

**T.C.**  
**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SORU SORMA  
TERCİHLERİ İLE ORTAÖĞRETİM KURUMLARI GİRİŞ  
SINAVLARINDA SORULAN SORULARIN BLOOM  
TAKSONOMİSİNE GÖRE ANALİZİ**

**Uygar İSKAMYA**

**Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı**

**Tezin Sunulduğu Tarih: 26/09/2011**

**Tez Danışmanı:**


**Yrd. Doç. Dr. Gürsoy MERİÇ**

**ÇANAKKALE**


## YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

UYGAR İSKAMYA tarafından YRD. DOÇ. DR. GÜRSOY MERİÇ yönetiminde hazırlanan “FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SORU SORMA TERCİHLERİ İLE ORTAÖĞRETİM KURUMLARI GİRİŞ SINAVLARINDA SORULAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE ANALİZİ” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Gürsoy Meriç  
Danışman

  
Doç. Dr. Çavuş ŞAHİN

Jüri Üyesi

  
Yrd. Doç. Dr. Ercan ARI

Jüri Üyesi

Sıra No :

Tez Savunma Tarihi: 26/09 /2011

Doç. Dr. Aziz KILINÇ

Müdür

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

## İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

**Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.**

Uygar İSKAMYA

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Eğitimim süresince bana her konuda yardımcı olan, araştırmam süresince ilgi ve desteğini üzerimden eksik etmeyen tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Gürsoy MERİÇ'e,

Soruların analizi sırasında bilgi ve tecrübesinden faydalandığım ve çalışmam süresince desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Orhan Karamustafaoğlu'na,

Yüksek Lisans öğrenimim boyunca desteğini eksik etmeyen Aydın Genç'e,

Ve son olarak varlıklarını her zaman yanımda hissettiğim, yaşamımda benim için büyük bir yere sahip olan ve tüm öğrenim hayatımda desteklerini esirgemeyen başta annem olmak üzere bütün aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Uygar İSKAMYA



## SİMGELER VE KISALTMALAR

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
OKS	Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı
LGS	Liselere Giriş Sınavı
SBS	Seviye Belirleme Sınavı
ÖSS	Öğrenci Seçme Sınavı
ÖYS	Öğrenci Yerleştirme Sınavı
YGS	Yüksek Öğretime Geçiş Sınavı
LYS	Lisans Yerleştirme Sınavı
ALES	Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı
KPSS	Kamu Personeli Seçme Sınavı
ÖSYM	Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi
NRC	Ulusal Araştırma Konseyi
%	Yüzde Oran
P	Anlamlılık Değeri
Sd	Serbestlik Derecesi

## ÖZET

# FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SORU SORMA TERCİHLERİ İLE ORTAÖĞRETİM KURUMLARI GİRİŞ SINAVLARINDA SORULAN SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE ANALİZİ

Uygar İSKAMYA

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Gürsoy MERİÇ

26/09/2011

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu ise üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur. Bu becerilerin kazandırıldığı derslerin başında Fen ve Teknoloji dersi gelir. Fen ve Teknoloji dersinin temel ders olarak okutulması fen bilimine verilen önemin bir sonucudur. Bir konunun öğretilmesi, öğrencinin o konuda tanımlama, sınıflama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme yapabilmesini amaçlıyorsa anlam taşır. Bu tür öğretimde öğrencinin düşünmeyi öğrenmeden, sadece ezberleme yolu ile analiz, sentez ve değerlendirme gibi düşünsel becerileri ortaya koymasına beklenemez. Alt ve üst düzey düşünme becerilerini gerektiren sorular en yaygın şekliyle Bloom ve arkadaşları tarafından geliştirilen sınıflandırmaya göre ele alınmıştır. Bloom; bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda meydana gelen öğrenmeyi basamaklara ayırarak, bilişsel öğrenmeyi düşük zihinsel düzeyden yükseğe doğru altı seviyede incelemiştir. Bu seviyeleri bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme şeklinde adlandırmıştır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan 4. Sınıf Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının soru sorma becerileri ile son 10 yılda ortaöğretim kurumları giriş sınavlarında çıkan Fen ve Teknoloji sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre değerlendirilmesidir. Ayrıca ilköğretim ikinci kademe fen ve teknoloji programı öğrenci kazanımları Bloom Taksonomisi'ne göre değerlendirilmiştir.

Bu amaçlar doğrultusunda, son 10 yılda ortaöğretim kurumları giriş sınavlarında çıkmış olan sorular ve öğretmen adaylarına hazırlatılan sorular Bloom Taksonomisi'ne göre değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar SPSS 15.0 paket programına girilerek, gerekli analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar göre Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının hazırladığı sorular büyük oranda bilgi ve kavrama basamağında, orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında çıkmış sorular büyük oranda uygulama ve kavrama, ilköğretim ikinci kademe fen ve teknoloji programındaki öğrenci kazanımları ise ağırlıklı olarak bilgi ve kavrama basamağında yer almaktadır. Öğretmen adayları tarafından hazırlanan sorular ile orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında

sorulan soruların bilişsel yönden uyumluluk düzeyleri Ki-Kare testi kullanılarak belirlenmiştir. Öğretmen adayları tarafından hazırlanan ve ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında sorulan soruların bilişsel yönden örtüşmediği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Fen ve Teknoloji Eğitimi, Bloom Taksonomisi, Soru Sorma Tercihi

## **ABSTRACT**

# **SCIENCE AND TECHNOLOGY TEACHER CANDIDATES QUESTIONING PREFERENCES AND THE ANALYSIS OF THE QUESTIONS ASKED IN HIGH SCHOOL ENTRANCE EXAM ACCORDING TO BLOOM TAXONOMY**

Uygar İSKAMYA

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Educational Sciences

Chair for Science Education of Thesis of Science

Advisor : Assist. Prof. Dr. Gürsoy MERİÇ

26/09/2011

The main purpose of our education system today in which we are experiencing the information age should be to make the students to gain skills to access information more than to transfer the existing information. This happens by top level mental to access skills. Science and Technology is the first coming lesson in which these skills are gained. Science and Technology lesson is taught as a main lesson as a result of the importance given to the science teaching a subject make sense is it aims to make students to make identification, classification, application, analysis, synthesis and evaluation about that subject. In this type of teaching it can not be expected that students will perform intellectual skills such as making analysis, synthesis and evaluation by just memorizing without learning. The questions that requires lower and upper level thinking skills are discussed according to the classification of which most widespread form was improved by Bloom and his friends. Bloom has separated the cognitive, affective and psychomotor learning to different steps. He examined the cognitive learning from low to high cognitive learning in six levels. He named these levels as knowledge comprehension application analysis, synthesis and evaluation. In this context the aim of the study is to make the Science and Technology teacher candidates' who study at Çanakkale Onsekiz Mart University education faculty to evaluate their questioning skills and make them to evaluate the questions about Science and Technology lessons asked in high school entrance exam for last ten years according to Bloom taxonomy. In addition, student achievements in primary school science and technology education program were analyzed according to Bloom's Taxonomy.

For this purposes the last ten years high school entrance exam questions and the questions prepared by the teacher candidates are evaluated according to the Bloom's Taxonomy. Results obtained was entered to SPSS 15.0 package program and the necessary analysis was made. According to the results/As a result of this research it was found out that the questions made by teacher candidates are in general at "knowledge and

comprehension level” ; the questions asked about Science and Technology in high school entrance exam at “application and analyze level”; student achievements in primary school science and technology education program at “knowledge and comprehension level”. The Chi-Square Test was used to compare teacher candidates and high school entrance exam questions in terms of their cognitive compatibility. The conclusion is that the science and technology questions asked in the high school entrance exams and the questions which made by Science and Technology teacher candidates are not compatible about cognitive area.

**Keywords:** Science and Technology Education, Bloom’s Taxonomy, Questioning Preference

<b>İÇERİK</b>	<b>Sayfa</b>
TEZ SINAVI SONUÇ FORMU .....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR .....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
ÖZET .....	vi
ABSTRACT .....	viii
<b>BÖLÜM 1 – GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Fen ve Teknoloji Eğitimi.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Bloom Taksonomisi.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.1. Bilgi Basamağı.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.2. Kavrama Basamağı.....</b>	<b>8</b>
<b>1.2.3. Uygulama Basamağı.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.4. Analiz Basamağı.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.5. Sentez Basamağı.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.6. Değerlendirme Basamağı.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3. Soru Sorma .....</b>	<b>14</b>
<b>1.4. Problem Cümlesi.....</b>	<b>15</b>
<b>1.5. Araştırmanın Amacı.....</b>	<b>17</b>
<b>1.6. Araştırmanın Önemi.....</b>	<b>17</b>
<b>1.7. Sayıtlar.....</b>	<b>19</b>

1.8. Sınırlılıklar.....	20
<b>BÖLÜM 2 – ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....</b>	<b>21</b>
<b>BÖLÜM 3- MATERYAL ve YÖNTEM.....</b>	<b>30</b>
3. 1. Araştırma Modeli.....	30
3.2. Çalışma Grubu.....	30
3.3. Araştırma Deseni.....	31
3.4. Veri Toplama Aracı.....	31
3.5. Verilerin Analizi.....	31
<b>BÖLÜM 4 – ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....</b>	<b>32</b>
4.1. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Soruların Bloom Taksonomisi’ne Göre Bulunduğu Seviyelere İlişkin Bulgular.....	32
4.2. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Soruların Tiplerine Göre Dağılımlarına İlişkin Bulgular.....	33
4.3. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Soruların Bloom Taksonomisi’nin Seviyelerine Dağılımlarının Soru Tiplerine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular.....	33
4.4. Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavlarında Sorulan Fen ve Teknoloji Dersi Sorularının Bloom Taksonomisi’nin Seviyelerine Göre Dağılımlarına İlişkin Bulgular.....	35
4.5. Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavlarında Sorulan Fen ve Teknoloji Dersi Sorularının Konu Alanlarına Göre Dağılımlarına İlişkin Bulgular.....	36
4.6. Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavlarında Sorulan Fen ve Teknoloji Dersi Sorularının Bloom Taksonomisi’nin Seviyelerine Dağılımlarının Konu Alanlarına Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular.....	36
4.7. İlköğretim İkinci Kademe Fen ve Teknoloji Ders Programı Öğrenci Kazanımlarının Bloom Taksonomisi’nin Seviyelerine Dağılımlarına İlişkin Bulgular.....	38

<b>4.8. İlköğretim İkinci Kademe Fen ve Teknoloji Ders Programı Öğrenci Kazanımlarının Konu Alanlarına Göre Dağılımlarına İlişkin Bulgular.....</b>	<b>39</b>
<b>4.9. İlköğretim İkinci Kademe Fen ve Teknoloji Ders Programı Öğrenci Kazanımlarının Bloom Taksonomisi'nin Seviyelerine Dağılımlarının Konu Alanlarına Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular.....</b>	<b>39</b>
<b>4.10. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Sorular ile Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavlarında Sorulan Fen ve Teknoloji Dersi Sorularının Bloom Taksonomisi'nin Seviyelerine Göre Dağılımlarının Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular.....</b>	<b>41</b>
<b>4.11. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Sorular ile İlköğretim İkinci Kademe Fen ve Teknoloji Ders Programı Öğrenci Kazanımlarının Bloom Taksonomisi'nin Seviyelerine Dağılımlarının Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular.....</b>	<b>42</b>
<b>4.12. İlköğretim İkinci Kademe Fen ve Teknoloji Ders Programı Öğrenci Kazanımları ile Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavlarında Sorulan Fen ve Teknoloji Dersi Sorularının Bloom Taksonomisi'nin Seviyelerine Göre Dağılımlarının Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular.....</b>	<b>44</b>
<b>BÖLÜM 5 – SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>46</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>50</b>
<b>Ekler.....</b>	<b>I</b>
<b>Çizelgeler.....</b>	<b>CXIII</b>
<b>Özgeçmiş.....</b>	<b>CXIV</b>



**BÖLÜM 1****GİRİŞ****1.1. Fen ve Teknoloji Eğitimi**

Bilim, teknoloji, kültür, ekonomi ve sosyal alanlarda yaşanan gelişim ve değişimler geçmişten günümüze hayatımızın birçok alanında önemli farklılaşmalara sebep olmuşlardır. Yaşamın her alanında yaşanan bu değişim zaman içinde eğitim alanında yaşanan yeniliklere kaynak teşkil etmektedir. Sürekli değişim içinde olan yaşam ve dünya düzeni karşısında eğitimin istenen amaçlara ulaşması ancak eğitim sisteminin mevcut değişime ayak uydurmasıyla sağlanabilir. Nitekim eğitimin istenen amaçlara ulaşması uygulanan programların ne kadar etkili ve verimli olduğuna bağlıdır ve bu durum da eğitim sisteminin çağa ayak uydurmasını zorunlu kılmaktadır.

Günümüzde kalkınmış ülkelerin, mevcut dünya düzeni üzerinde tartışılmaz bir etki ve yere sahip oldukları söylenebilir. Kalkınmış ve kalkınmakta olan şekilde sınıflandırılan ülkeler arasındaki en önemli farklardan biri de ülkelerin eğitim sistemlerinin çağın sürekli değişen ve gelişen koşullarına uyum sağlama hızlarıdır. Eğitimde çağı geriden takip etmek ülkelerin yaşamın tüm alanlarında yaşanan değişime ayak uydurma hedefleri önündeki en büyük engellerden biridir. Bu nedenle çağa ayak uydurmanın en önemli koşulu öncelikli olarak eğitim sisteminin dinamik ve sürekli değişen dünya düzenine uyum sağlayabilen yapıda olmasıdır. Eğitimin günümüz koşullarına uygun olarak düzenlenmesi bireylerin gelişim ve değişimlere uyum sağlayabilecek biçimde yetiştirmelerinde kilit bir öneme sahiptir. Bu noktada ilköğretim, çağa ayak uydurabilen bireyler yetiştirilmesinde en önemli basamağı oluşturmaktadır.

Bilgi alışverişi ve iletişimin çok hızlı bir değişim içinde olduğu, bilginin katlanarak arttığı ve her geçen gün daha da yoğun bir şekilde teknolojinin kullanıldığı bir çağda yaşamaktayız. Günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceğinde, Fen ve Teknoloji eğitimi anahtar bir rol oynamaktadır. Bu öneminden dolayı, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir. Bu nedenle ülkeler arasında oluşan rekabet ortamında, ülkeler, bireylerini daha iyi eğitme yolunda birbirleriyle yarışmaktadırlar. Ülkemizin kalkınması ve gelişmesi de iyi eğitilmiş bireylerle mümkün olacaktır (Erden ve Bayrak, 2007).

Bilim, bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme gayretleridir. Fen Bilimlerinde de doğadaki varlıklar ve olaylar aynı amaçla incelenir. Fen Bilimleri doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilir ( Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Çepni (2005) ise bilimi doğru düşünme, doğru bilgiyi araştırma, bilimsel yöntemleri kullanarak sistematik bilgi edinme ve bilgiyi düzenleme süreci, evreni anlama ve tanımlama çabaları olarak tanımlamıştır. Bilimde durak yoktur. Bu yüzden sürekli değişkendir. Belirsizlikler içerebilir. Örneğin, fizik, kimya veya biyoloji herkes tarafından bir bilim olarak görülmektedir. Oysa bazı disiplinlerdeki bilgiler, gözlem ve deneye dayandırılmadıklarından dolayı bir kısım bilim adamı tarafından bilim olarak kabul

edilmemektedir.

Teknoloji toplumda yaygınlaşmaya ve kullanılmaya başlandıktan sonra, değişim kaçınılmaz hale gelmiştir. Eğitimin amaçlarından biri de toplumun gereksinimleri doğrultusunda bireyler yetiştirmek olduğuna göre; öğrencileri, bilgi toplumlarının özelliklerini göz önüne alarak yetiştirme zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Günümüzde yetiştirilen bireylerin bilgiye ulaşma, bilgiyi düzenleme, bilgiyi değerlendirme, bilgiyi sunma ve iletişim kurma becerileriyle donanmış hale getirilmeleri gerekir (Şimşek, 2002).

Fen dersleri, bilim ve teknolojinin temelini öğretildiği bir alandır (İşman ve diğerleri, 2002). Bilimsel bilginin katlanarak arttığı, teknolojik yeniliklerin büyük bir hızla ilerlediği, fen ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitiminin anahtar bir rol oynadığı açıkça görülmektedir. Bu öneminden dolayı, gelişmiş ülkeler basta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak Fen ve Teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir (Aydoğdu ve diğerleri, 2005).

Fen öğretimi ile ilgili olarak öncelikle “Fen Bilimi nedir?” sorusunu yanıtlamak yerinde olur. Fen, literatürde çeşitli şekillerde tanımlanmıştır.

Kaptan’a(1999) göre fen bilimleri, gözlenen doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımdan anlaşıldığı gibi, fen bilimleri, insanoğlunun doğayı anlama gayretlerinin ürünüdür.

Çepni ve diğerleri (2005), hızla gelişen ve değişen teknolojinin günümüz insanının vazgeçilmez bir ihtiyacı olduğunu vurgulamışlardır. Fen ve Teknoloji arasındaki en önemli fark, farklı amaçlara hizmet etmeleridir. Fen Bilimlerinin amacı doğal dünyayı anlayarak açıklamaya ve çözümlenmeye çalışmak; teknolojinin amacı ise insanların istek ve gereksinimlerini karşılamak için doğal dünyada keşifler ve değişiklikler yapmaktır. Fen alanındaki gelişmeler teknoloji alanındaki gelişmelerin temelini oluşturarak daha teknolojik ürünlerin hayatımızı etkilenmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla fen ve teknoloji birbirlerinden ayrılmaz ikilidir.

Fizik, Kimya ve Biyoloji gibi bilimlere kısaca, “Fen ve Doğa Bilgisi” veya “Fen Bilimleri” adı verilir. Fen bilimlerindeki gelişmeler, bir fert olarak kişisel yaşantımızı etkilediği gibi, ülkelerin ekonomik ve sosyal yaşantısını da önemli ölçüde etkilemektedir. Tıptan tarıma, ekonomiden savunma sanayisine kadar hemen hemen her sahada, Fen Bilimlerinin etkilerini görmek mümkündür (Külçe, 2005). Fen Bilimi, doğadaki olguları, kavramları, ilkeleri, doğa kanunlarını ve kuramları anlama, yorumlama, uygulama ve bunlardan günlük hayatta yararlanabilme gayretleridir (İşman ve diğerleri, 2002).

Fen bilimleri, gözlenen doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilir (Turgut ve diğerleri, 1997 ).

Topsakal (1999), fen bilimlerini bilimsel düşünme ve bu bilimsel düşünmeyi uygulamaya koyma olarak ifade etmiştir. Tanımdan da anlaşılabilceği gibi fen bilgisi doğadaki olguları, kavramları, ilkeleri, doğa kanunlarını ve kuramları anlama, yorumlama, uygulama ve bunlardan günlük hayatta yararlanabilme gayretleridir.

Fen bilimi; bilginin tabiatını düşünme, mevcut bilgi birikimini anlama ve yeni bilgi üretme sürecidir şeklinde tanımlanmıştır (Yök/Dünya Bankası, 2006). Kaptan (2000), fen bilimlerini, doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlamıştır. Akgün (2001)'e göre fen bilimleri; fizik, kimya ve biyoloji gibi pozitif bilimlere verilen addır. Bir başka deyişle fen bilimi; insanların yaşadıkları çevreyi anlayıp, yorumlama, bu karmaşık çevrede bir düzenlilik arama düşüncesini tetikleyen bilgi ve becerilerin özüdür (Hançer ve diğerleri, 2003).

Fen bilgisi öğrenmekle insanlar bazı olaylar ve olgular hakkında çıkarımda bulunabilirler. Olay ve olgulara analitik olarak yaklaşır, neden-sonuç ilişkilerini daha çabuk kurabilirler. Fen bilimlerinin toplum ilişkilerinde, teknolojiye ve bireysel yaşamda neler sağladığı, öğrencinin beceri ve davranışlarında ışık tuttuğu bir gerçektir (Temizyürek 2003). Fen eğitimi ile çocuğun dili gelişirken, mantık yürütme becerisini de kazanır. Çocukların fen problemini çözme yetenekleri gelişirken, yaratıcılıkları da artar. Çevreleriyle iletişim kurmaları ve günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözmeleri daha kolay olur ve kendi öğrenmeleri üzerinde kontrol kurabilirler. Öğrencilerin fen becerileri gelişirken pratik hayattaki becerileri de artar ve fen eğitimi ile birlikte diğer konuları da öğrenmeleri kolaylaşır. Böylece çocuklar 'öğrenmeyi' öğrenirler (Hançer, 2003).

Fen derslerinin bireylerin gelişimine katkıları arasında şunlar sayılabilir (National Research Council- NRC, 2006):

- Fen bilimleri sınıfta dil, mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişimi için birçok deneyimin yaşanmasını sağlar.
- Fen bilimleri insan kültürünün önemli bir parçasıdır ve insanın üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağlar.
- Demokratik toplumlar vatandaşlarının bireysel ya da toplumsal karar alma süreçlerinde bilimsel bilgiyi temel almalarını ister. Bu nedenle, fen dersleri bireylerde, bilimsel yöntemin anlaşılması kadar, bilimle ilgili bilgilerin edinilmesini sağlar. Bireylerin, gerek kendi yaşamlarıyla gerek toplumsal konularla ilgili sözü edilen kararları alabilmesi ve ekonomik üretkenliklerini artırabilmesinde, eğitim sürecinde fenle ve bilimsel süreçlerle ilgili yaşantılar geçirme ve edindikleri bilgi ve becerileri farklı durumlara uygulayabilmeleri büyük önem taşır (Yaşar ve Yıldız-Duban, 2007). Bu kapsamda

ilköğretim basamağında gerçekleştirilen Fen ve Teknoloji derslerinin önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir.

Fen eğitiminin hedeflerinden biri, bireylere içinde bulunduğumuz çağa ayak uydurabilecek yeterlilikler kazandırmaktır. İçinde bulunduğumuz ve her an hızla gelişen ve değişen bilim ve teknoloji çağına ayak uydurabilecek ve en son teknolojik buluşlardan her alanda yararlanabilecek bireyler yetiştirmek ve bireylere teknolojik tüm buluşlarda ve gelişmelerde bilimin gerekli olduğunu öğretmek yine fen eğitimi ile sağlanabilmektedir. Bu sebeplerden dolayı bireylerin hayatlarının her safhasını etkileyen teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilmesi için temel fen bilgisi eğitiminden geçirilmesi büyük önem taşımaktadır (Hançer ve diğerleri, 2003). Fen ve Teknoloji eğitiminde temel amaç; kişinin kendisini, doğasını ve çevresini anlayabilmesi için gereken bilgi birikiminin aktarılması yanında belki de daha çok öğrencileri her şeyi bilen bireyler olarak değil, bilgiye ulaşma becerisine sahip, bilgi üreten bireyler olarak yetiştirmek olmalıdır (Kaptan, 1999).

Turgut ve diğerleri (1997) ise Fen ve Teknoloji eğitimin 5 temel amacını şöyle sıralar:

- 1. Bilimsel bilgileri bilme ve anlama:** Öğrenciler bilgileri yaşantıları yoluyla doğada kendileri bulmalıdır.
- 2. Araştırma ve keşfetme:** Öğrenci bir problemle karşılaştığında hazır çözüm yollarını kullanmalıdır. Araştırarak, deney ve gözlem yaparak çözüm yolunu keşfetmelidir. Yani yaparak yaşayarak öğrenmelidir
- 3. Hayal etme ve oluşturma:** Öğrencilerin verilen bir problemin çözüm yollarını hayal edebilmelidir. Orijinal çözümler elde edebilmelidir.
- 4. Duygulanma ve değer verme:** Fen ve Teknoloji dersinin her konusu hayatın bir parçası olduğu için öğrencilerin öğrendiği yeni bilgiler onların kafasındaki soru işaretlerini gidereceklerdir. Bunun için öğrenciler her yeni bilgi karşısında merak ve heyecan duymalıdır.
- 5. Kullanma ve Uygulama:** Bireyin öğrendikleri bilgiler günlük yaşamlarında kullanabilecekleri ve hayatlarını kolaylaştırıcı olmalıdır. Bu amaçları gerçekleştirmek için etkin bir şekilde yeni bilgileri, eski bilgileri üzerine yapılandırmalıdır.

Yapılandırmacı yaklaşıma göre tekrar düzenlenen yeni Fen ve Teknoloji dersini genel amaçları ise şu şekilde sıralanmaktadır;

Öğrencilerin;

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yasamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve Teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak,
- Eğitim ile meslek secimi gibi konularda, Fen ve Teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etme ile problem çözmede Fen ve Teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve Teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevre ilişkilerinde bu değerlere uygun şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamaktır (MEB, 2006).

Fen ve Teknoloji dersinin özel amaçları ise 3 grup altında toplanmıştır. Bunlar:

- Bilimsel bilgilerle ilgili özellikler (bilişsel amaçlar)
- Bilişsel süreç becerileriyle ilgili özellikler (devimsel amaçlar)
- Bilimsel tutumlarla ilgili özellikler (duyuşsal amaçlar)

Görüldüğü gibi Fen ve Teknoloji ders programının özel amaçları içerisinde bilişsel alan basamakları da yer almaktadır. Bu da programın bilişsel alan basamaklarına göre düzenlendiğini göstermektedir. Bu nedenle programla Bloom Taksonomisi'nin yakın ilişki içinde olduğu söylenebilir.

## **1.2. Bloom Taksonomisi**

Bu çalışmanın konu başlıklarından biri Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının hazırladığı sınav soruları olduğundan ve soru hazırlama da ağırlıklı olarak zihinsel işlemler gerektirdiğinden; burada üzerinde durulacak konu bilişsel alandır.

Bilişsel alan; “zihinsel öğrenmelerin çoğunlukta olduğu ve zihinsel becerilere ait davranışların geliştirildiği alan”dır (Demirel, 2001). Zihinsel işlemlerin sınıflandırılmasında kolaylık sağlayan bilişsel alan bilgisi, eğitim ve öğretim süreçlerinin düzenlenip örgütlenmesinde de önemli bir işleve sahiptir (Ensar, 2002). Bilişsel alanla ilgili günümüze dek birçok tasnif yöntemi önerilmiştir. Ancak hem yurtdışında hem de yurtiçinde en geniş kabulü “Bloom Taksonomisi” adıyla anılan sınıflandırma görmüştür. Bloom ve arkadaşları 1956 yılında ABD’de “Eğitimsel Hedeflerin Aşamalı Sınıflaması El Kitabı 1: Bilişsel Alan” (Taxonomy of Educational Objectives: Handbook I: Cognitive Domain) adlı eseri yayımlamışlardır. Bloom ve arkadaşları hazırladıkları bu sınıflama ile öğrenme esnasında zihinde gerçekleşen karmaşık süreçlerin daha kolay anlaşılır hale gelmesini amaçlamışlardır.

Taksonomi, istendik davranışların basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta, birbirinin önkoşulu olacak şekilde aşamalı sıralanmasına denir. Öğrenilmiş davranışlar beyne kodlanmaktadır (Sönmez, 2007). Öğrencilerin taksonomiye uygun olarak, öğrenme işlemi esnasında sergileyecekleri bilgiyi işleme, kendilerine mal etme türünden davranışlar ve davranışların sınıflandırılmaya çalışıldığı bilişsel süreçler, bireylerin öğrenme işlemi sırasında kullandıkları davranışları ve düşünme süreçlerini içermektedir (Ensar, 2002). Bilişsel öğrenmeler, zihinsel etkinliklerin ağırlıkta olduğu davranışları (bilgiyi tanıma ve hatırlama, onun üzerinde işlemler yapma, kavramlar, genellemeler, kuramlar getirme gibi) kapsar. Bloom ve arkadaşları bilişsel öğrenmeleri 6 kategoride toplamışlardır. Hiyerarşik bir yapı oluşturan bu öğrenme kategori basitten karmaşığa doğru şöyle sıralanmaktadır:

1. Bilgi,
2. Kavrama,
3. Uygulama,
4. Analiz,

5. Sentez,

6. Değerlendirme (Krathwohl, 2002).

Bloom, Taksonomisi'nin;

-Sınıf, alan ve insanlar arasındaki iletişimi kolaylaştıracak öğrenme hedefleriyle ilgili ortak bir dil olarak,

-Günümüzde yaygın olarak ulusal ve bölgesel standartlar gibi geniş eğitim hedeflerinin özel anlamı belirli bir ders ve ya müfredata temel oluşturma amacı olarak,

- Müfredat, ders ve ya bir ünite değerlendirme etkinlikleri uygun eğitsel amaçlara karar vermek için, uygun aracın belirlenmesi olarak,

-Sınırlı ve derin herhangi bir derse ya da müfredata, geniş eğitimsel olanaklar çerçevesinde bakabilmeye olanak sağlamaya hizmet edeceğine inanmıştır (Amer, 2006).

Etkili soru sorabilme konusunda ustalaşmak için öğretmenler Bloom Taksonomisi'nden faydalanabilirler (Shaunessy, 2000). Buradan hareketle öğrencilerin gerçekleştirdikleri zihinsel süreçlerin tespit edilebilmesi için öğretmenler öğrencilerine tüm bilişsel basamaklara ait sorular yönelmeleri gerektiği söylenebilir. Bloom Taksonomisi'nin öğretmenler tarafından kullanılmadığı bir ortamda soru sorma becerileri gelişmiş etkin soru sorma becerisine sahip öğretmenlerden söz etmenin güç olacağı söylenebilir.

Bloom'un Geleneksel Taksonomisi, değişik seviyelerde eğitimciler tarafından kabul edilse de günümüzde sorgulanan bazı özellikleri vardır. Örneğin; "taksonomik hiyerarşinin çocukların öğrenmedeki bireyselliğini, dinamikliğini ve çocukların tüm öğrenmelerini açıklamada yetersiz kalması" sorgulanan özelliklerinden biridir (Tuğrul, 2002). Bugün eksikliklerine ve eleştirilere rağmen Bloom Taksonomisi bir standart haline gelmiştir (Bacanlı, 1999).

Bloom Taksonomisi'nin basamakları şu şekildedir:

### **1.2.1. Bilgi Basamağı:**

Bilişsel öğrenme alanının en alt düzeyi, bilgi düzeyidir. Bu düzeyde öğrencilerden; ilkeler, listeler, sınıflandırmalar, ölçütler, kavramlar ve olaylar hakkındaki bilgileri görünce tanımaları, sorunca hatırlamaları istenmektedir (Akpınar, 2003). Bu seviyede öğrenciden yorum beklemeksizin sadece öğretilen bilgilerin, hipotezlerin, teorilerin, kavramların hatırlanması istenir (Selçuk ve diğerleri, 2004). Bilgi seviyesi kişinin görünce tanıması, sorunca söylemesi ya da ezberden aynen tekrar etmesi davranışlarını kapsar (Tan ve diğerleri, 2002). Örneğin; gösterilen eşyaların isimlerini söylemek, belirli bir nesneyi bir dizi nesne arasından seçip işaretlemek, bir kavramı tanımlamak gibi davranışları içerir

(Özdemir ve Yalın, 1998).

Hatırlamanın başlıca iki türü vardır. Bunlardan biri görünce tanıma, diğeri sorulunca söyleme diyebileceğimiz zihin davranışlarıdır. Her iki hâlde de, daha önce kazanılmış bir yaşantı (öğrenme) akla getirilir ve ona göre hareket edilir. Bir kimseyi görünce tanımamız, onu daha önce gördüğümüzü ve onunla ilgili geçmiş yaşantılarımızı hatırlamakla olur. Bize adı verilen diğeri bir kimseyi, adının dışındaki nitelikleriyle anlatmamız da, yine onunla ilgili geçmiş yaşantılarımızı hatırladığımız için mümkün olur. Aynı şekilde olayları, eşyayı, sembolleri, kavramları, genelleme ve ilkeleri de hem görünce tanıyabilir, hem de sorulunca söyleyebiliriz. Bununla birlikte, görünce tanımak, sorulunca söylemekten farklı bir zihin etkinliğidir. Birinci hâlde söz konusu bilgiler ana çizgileriyle verilir. Kişi onları daha önce görmüş veya öğrenmiş olduğunu hatırlar. İkinci hâlde ise, kişi, sorudaki ipuçlarından hareket ederek, daha önce öğrenmiş olduğu bilgiyi hatırlar; zihindeki diğeri bilgiler arasından seçip istenilen bir ifade aracıyla bildirir (söyler veya yazar). Davranışların ölçülmesinde, hatırlamanın bu iki türünün birbirinden ayrılması önemlidir (Turgut, 1990).

Bu basamakla ilgili sorular; “ne”, “nerede”, “ne zaman”, “kim” ve “tanımlayın” gibi soru kelimeleri ile kurulabilir (Çepni ve diğeri, 1997).

### **1.2.2. Kavrama Basamağı:**

Kavramada, bilgi basamağından farklı olarak bilgiyi zihin süzgecinden geçirip taşıdığı anlamın farkına varılması söz konusudur. Bilgi seviyesinde öğrencinin öğrendiğine yorum katması beklenmezken bu seviyede öğrencinin bildiğini yorumlaması da beklenir. Bu düzey anlamamanın en alt düzeyi olup bir konunun diğeri kelimelerle ifadesi, özetlenmesi, açıklanması işlemlerini içerir. Öğrenciden, önceden öğrendiklerini yeni bir biçimde, yeni bir düzenlemeyle sunması istenir. Örneğin, bir olayı ya da tabloyu açıklaması, iki olayı ya da nesnelere karşılaştırması gibi davranışları içerir (Özdemir ve Yalın, 1998). Bu düzeyde öğrenci öğrendiklerini organize edip yorumlayabilir. Öğrenci kendisine sunulan bilgileri zihninde canlandırıp farklı şekillerde ve farklı cümlelerde ifade edebilir (Çepni ve diğeri, 1997). Belirtilen bu davranışlara ek olarak yeni bir anlatım biçimine çevirme, grafiğini çizme, yeni bir grafiği yazılı ya da sözlü olarak açıklama, bir olgunun nedenini, niçinini, nasıl ve niye olduğunu kendi cümleleriyle gerekçe göstererek açıklama, yeni örnek verme, verilerin geçmişini ve geleceğini kestirme davranışları da kavrama basamağı kapsamında yer alır. (Sönmez, 2004).

Kavrama seviyesinde kazanılabilecek bazı öğrenci davranışları “Bir olayı, bir tabloyu açıklama; öğrenilen ilkelerin, olguların nedenlerini, nasıllarını belirtme; bir nesneyi bir kategori içinde sınıflandırma; iki nesneyi/olayı karşılaştırma; bir kavramı kendi kelimelerini kullanarak tanımlama, özetleme, orijinal bir örnek verme” olarak ifade edilebilir (Yalın, 2001). Bu seviyedeki sorularda “açıkla”, karşılaştır”, benzerlik ve zıtlıkları bul” gibi ifadeler bulunmalıdır (Güler ve diğeri, 2004).



**1.2.3. Uygulama Basamağı:**

Bu düzeyde bilgi ve kavrama basamağında kazandığı davranışlara dayanarak öğrencinin yeni bir sorunu çözmesi istenir. Sorun nitelik ve nicelik açısından yeni olmalıdır (Tan ve diğerleri, 2002). Yeni bir durumun çözümü için kullanılacak ilkeleri belirleyip yazma, söyleme, önerilenler arasından seçip işaretleme, sorunu belirleyip yazma, onu sınırlama, denence kurma, ölçme aracını hazırlama, uygulayıp verileri toplama, verileri analiz etme, denenceleri test etme, denenceleri kabul, ret etme ya da onarma gibi davranışlar uygulama düzeyinin kapsamı içindedir. Bu düzeyde karar verme süreci problem çözme, bilimsel araştırma süreci, anket, görüşme, vaka incelemesi vb. tekniklerin işlem basamakları hem bilişsel, hem duyuşsal, devinişsel, hem de sezgisel alanların tümünü kapsamaktadır (Sönmez, 2004). Başka bir deyişle; “sorun çözme, ilke, sınıflama, ölçüt, yöntem, model, kuram vb. bilgi birikimini, kendisine sunulan yeni durumları anlama ve yeni problemleri çözmeye kullanılması sırasında yararlandığı bilişsel yeterlikler uygulama basamağındadır” (Özçelik, 1998).

Bu düzeydeki uygun soru kelimeleri, “çözün”, “sınıflayın”, “secin” ve “ne kadar” gibi kelimelerdir” (Güler ve diğerleri, 2004).

**1.2.4. Analiz Basamağı:**

Üst düzey düşüncelerin belirgin hâle geldiği, bilişsel alanın dördüncü basamağı analizdir. Bu düzeyde, bütünü oluşturan öğelerin, öğeler arasındaki benzerlik ve farklılıkların tespit edilmesi, bu benzerliğe ve farklılığa sebep olan unsurların ortaya konulması esas alınmaktadır. Bu seviye bir problem, bütün ya da sistemin organizasyon ve yapısını tanıma; bir problem, bütün ya da sistemi öğelerine ayırma; bir problem, bütün ya da sistemin öğeleri arasındaki ilişkileri belirleme; bir problem, bütün ya da sistemdeki kuram, ilke ve genellemeleri tanıma gibi davranışları içerir (Özdemir ve Yalın, 1998).

Bir bilgiyi, düşünceyi ya da ilkeyi analiz edebilme, bir bütünü öğelerine ayırabilme ve öğeler arasındaki ilişkileri anlayabilme gücü analiz düzeyindeki sorularla sınılanır (Akpınar, 2003). Analiz yeteneği gelişmiş bir öğrenciden bilişsel ürünlerin analizinde beklenebilecek davranışlar, Bloom ve arkadaşları tarafından şöyle sıralanmıştır:

- Analitik bir ölçüt kullanarak bir bilişsel ürünlerdeki kelimeleri, ifadeleri ve fikirleri sınıflama.
- Bir metne özgü nitelikleri, açıkça ifade edilmemiş olsa bile, metindeki ipuçlarından çıkarma.
- Bir bilişsel ürünlerdeki bağıntılardan ve ölçütlerden sayıltıları, açıkça ifade edilmemiş nitelikleri ve durumları çıkarma.

- Bir bilişsel ürünlerdeki düzen ve sırayı öncelik- sonralık, sebep-sonuç ve geçerlik gibi ölçütleri kullanarak ortaya çıkarma.
- Bir bilişsel ürünün bütününe örüntüsünü tanıma; bütününe dayandığı ilkeleri meydana çıkarma.
- Bir bilişsel ürünlerdeki temel görüşü veya görüş açısını ve amacı meydana çıkarma.

Bu listeden de anlaşılacağı gibi, analiz basamağındaki davranışlar, oldukça ileri bir öğrenme seviyesi ve oldukça yüksek zihin yetenekleri gerektirir (Turgut, 1990). Analiz seviyesinin soru kelimeleri: “analiz edin”, “destekleyin”, “nedenlerini belirtin” ve “yorumlayın dır” (Güler ve diğerleri, 2004).

### **1.2.5. Sentez Basamağı:**

Sentez basamağında, öğrencilerin özgün fikirler üretme ve bunları örgütleyerek yeni bir ürün meydana getirmeleri söz konusudur. Bu ürün oluşturma sürecinde, öğrenciler tarafından öğrenilen bilginin yeni bir şekilde formüle edilmesi amaçlanır (Ensar, 2002). Sentez, fikir ya da öğeleri belli ilişki ve kurallara göre birleştirip yeni bir bütün oluşturma yeteneğidir. Bu düzey, öğrencinin bir problemle ilgili öğeleri düzenlemesi, bir problem durumuyla ilgili çözüm önermesi, farklı kaynaklardan bilgileri kullanarak kendine özgü bir ürün geliştirmesi davranışlarını kapsar (Özdemir ve Yalın, 1998).

Sentez, unsuru her ne kadar parça ve öğeleri belli ilişki ve kurallara göre bir araya getirip bir bütün oluşturma işi olarak tanımlansa da, “her bütün oluşturma işi sentez olamaz. Sentezde yenilik, özgünlük, buluş, icat, yaratıcılık gibi özellikler söz konusudur.

Sentez düzeyi soruları, bilgileri belirli ilke ve kurallara göre birleştirip bütünleştirerek yeni ve özgün bilgiler oluşturabilme becerisini ölçmek için kullanılmaktadır. Tasarım, öngörü, yeniden yapılandırma, hipotez kurma ve sonuç çıkarma gibi bilişsel öğrenme alanına ait önemli kazanımları bu tip sorularla ölçmek mümkündür (Akpınar, 2003). Sentez basamağında kullanılacak anahtar kelimeler; oluştur, planla, yarat, bütünleştir, gözden geçir, derle, yerine bir şey koy, besteledir (Selçuk ve diğerleri, 2004).

### **1.2.6. Değerlendirme Basamağı:**

Değerlendirme basamağı, Bloom Taksonomisi'nin en üst basamağıdır. Değerlendirme basamağı da tıpkı analiz ve sentez basamağı gibi üst düzey düşünmeyi gerektirir. Bu seviye belirli bir iş, metot, çözüm ya da ürünün değeri hakkında belirli ölçütler kullanarak yargıda bulunma, belirli bir görüş ya da öneriyi eleştirme ya da savunma davranışlarını içerir (Özdemir ve Yalın, 1998).

Değerlendirme oldukça karmaşık bir davranıştır. Bir kimsenin başarılı

değerlendirme yapabilmesi için daha aşağı basamaklardaki davranışları (kavrama, uygulama, analiz, sentez gibi) iyice geliştirmiş olması gerekir. Onun için değerlendirme ile ilgili hedeflere programlarda oldukça ileri eğitim basamaklarında yer verilir (Turgut, 1990).

Turgut (1990), değerlendirme seviyesinde görülebilecek öğrenci davranışlarını şu şekilde sıralamıştır:

1. Bir bilişsel ürünün iç tutarlılığı ve doğruluğu, ne derece özenle hazırlandığı hakkında değer yargısına varma (iç ölçütler).
2. Bir bilişsel üründe tartışmaların tutarlılığı, kanıtlar, sayıtlar ve genellemeler arasındaki bağıntıların tutarlılığı ve iç düzenin mantıklılığı hakkında değer yargısına varma (iç ölçütler).
3. Bir bilişsel ürün hakkındaki değer yargısının görüş açısını ve değerini tanıma (iç ölçütler).
4. Bir bilişsel ürünü diğer bir ürünle karşılaştırarak değer yargısına varma (dış ölçütler).
5. Verilen ölçütleri veya standartları kullanarak ya da kendi kendine ölçüt seçerek bir bilişsel ürün hakkında değer yargısına varma (dış ölçütler).

Değerlendirme, bir ölçme sonucunu ölçütle yordayıp yargıya ulaştırma sürecidir. Bu süreçte; savun, destekle, yargıla, değerlendir, takdir et, eleştir, karar ver, yorumla, oranla, doğruluğunu kanıtla gibi anahtar kelimelerden yararlanırız (Selçuk ve diğerleri, 2004).

Linn ve Grounlund (1995) ise Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'nin altı seviyesini ve bu seviyelerdeki öğrenme çıktılarını niteleyen kelimeleri aşağıdaki gibi gruplandırmıştır.

### Çizelge 1. Bloom'un Bilişsel Alan Sınıflaması ve Özellikleri

Bilişsel Alan Basamakları	Öğrenme Çıktılarını Niteleyen Anahtar Kelimeler
<p><b>Bilgi:</b> Bilgi seviyesindeki hedefler öğrencinin hatırlamasını gerektirir. Bilgi seviyesinde hedeflerle öğrencilerin; problem çözme stratejileri, terminoloji ve gerçekler ile ilgili bilgileri tanınması ve hatırlaması istenir.</p>	<p>Tanımlar, Listeler, Eşleştirir, Geri çağırır, Adlandırır, Seçer...</p>
<p><b>Kavrama:</b> Kavrama seviyesindeki hedefler anlama düzeyi gerektirir. Hedefler öğrencinin iletişim formlarını değiştirmesini, okuduğunu yeniden ifade etmesini, iletişim bölümleri arasındaki bağlantıları ve ilişkileri görmesini veya bilgidan elde edilen sonuçları çizmesini içerir.</p>	<p>Dönüştürür, Savunur, Farklı ifade eder, Ayırt eder, Açıklar, Tahmin eder, Geneller, Sonuç çıkarır...</p>
<p><b>Uygulama:</b> Uygulama seviyesindeki hedefler öğrencinin önceden öğrendiği bilgiyi kullanmasını gerektirir. Uygulamanın kavramadan farkı, konuyla ilgili verilen problemlerin uygulama gerektirmesidir. Bu nedenle öğrenci problemi çözmeye önceki bilgilerden neyin kullanılması gerektiği konusunda ne soruya ne de konuya güvenebilir.</p>	<p>Transfer eder, Geliştirir, Hesaplar, Hazırlar, Organize eder, Kullanır, Çözer, ilişkilendirir, Uygular, Çalıştırır, Değiştirir, Üretir..</p>
<p><b>Analiz:</b> Analiz seviyesindeki hedefler bir bütünün anlaşılması için neden sonuç ilişkisi kurarak parçalarına ve öğelerine bölünmesini gerektirir. Bu bölümlerin açıklamasını, bölümler arasındaki ilişkilerin analizini ve bütünsel ilkelerin tanımını içerir.</p>	<p>Parçalarına böler, Destekler, Analiz eder, Delil toplar, Ayırır, Sonuca varır...</p>
<p><b>Sentez:</b> Sentez seviyesindeki hedefler gözlemler ve tecrübeler sayesinde elde edilen bilgilerden yeni bir bütün oluşturulmasını gerektirir.</p>	<p>Önerir, Birleştirir, Geliştirir, Organize eder, Düzenler, İlişkilendirir...</p>
<p><b>Değerlendirme:</b> Değerlendirme seviyesindeki hedefler bilginin verilen amaç için yargılanmasını gerektirir. Değerlendirme bilişsel alandaki öğrenme çıktılarının en yüksek seviyesidir.</p>	<p>Karşılaştırır, Sonuca varır, Kanıtlar, Tahmin eder, Eleştirir, Ölçer...</p>

Linn ve Grounlund (1995) tarafından yapılan bu sınıflama ışığında araştırmada elde edilen soru ve kazanımların analizi için çizelge 2 oluşturulmuştur.

**Çizelge 2. Bloom Taksonomisine göre bilişsel alan basamakları ile bu düzeylere yönelik soru hazırlamada kullanılacak özellikler ve örnek sorular**

Bilişsel Alan Basamakları	Özellikler	Örnek Sorular
<b>Bilgi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tanımlama</li> <li>-Tanıma</li> <li>-Hatırlama</li> <li>-Sıralama</li> <li>-Listeleme</li> <li>-Eşleştirme</li> <li>-Ezberden söyleme</li> <li>-Sorunca söyleme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ağırlık ölçü birimine ne ad verilir?</li> <li>-Ökaryotik hücrelerin özellikleri nelerdir?</li> <li>-İş, güç ve enerjinin tanımları nelerdir?</li> <li>-Maddenin özellikleri nelerdir?</li> <li>-Atmosfer hangi katmanlardan meydana gelir?</li> <li>-Ametaller hangi özelliklere sahiptir?</li> </ul>
<b>Kavrama</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Öteleme</li> <li>-Yorumlama</li> <li>-Tahmin etme(kestirme)</li> <li>-Anlama</li> <li>-Açıklama</li> <li>-Kendine özgü cümlelerle ifade etme</li> <li>-Çeşitli anlatım biçimlerine dönüştürebilme</li> <li>-Grafik,tablo vb. okuma, çizme</li> <li>-Ana fikrini bulma</li> <li>-Ayırt Etme</li> <li>-Genelleme</li> <li>-Mantığını açıklama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bakteriler ile bitki hücrelerinin farkları ve benzerlikleri nelerdir?</li> <li>-Element ve bileşiklerin özelliklerini açıklayınız.</li> <li>-Boşaltım sistemi hastalıklarını ve bunlardan korunma yollarını açıklayınız.</li> <li>-Işık farklı yoğunluktaki ortamlar arasında nasıl bir yol izler?</li> <li>-Basit makinaların çalışma mantığı nasıldır ve bundan yola çıkarak günlük hayatta bize sağladığı faydalar nelerdir?</li> <li>-Fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji türlerinin kullanımını ne gibi faydalar sağlayabilir?</li> </ul>
<b>Uygulama</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Transfer etme</li> <li>-Hesaplama</li> <li>-Organize etme</li> <li>-İlkeleri Kullanabilme</li> <li>-Problem çözme</li> <li>-Bilimsel yöntemi kullanabilme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Şekil çizerek çizgili kasların çalışma prensibini açıklayınız.</li> <li>-Model üzerinde gözün kısımlarını gösteriniz ve bu kısımların işlevlerini açıklayınız.</li> <li>-1 molHCl de kaç mol atom vardır?</li> </ul>
<b>Analiz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Parçalarına bölme</li> <li>-Analiz etme</li> <li>-İlişkileri saptayabilme</li> <li>-Bağlantıları saptayabilme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dolaşım sistemi hastalıkları ile beslenme arasında nasıl bir ilişki vardır?</li> <li>-Erozyon ve bitki örtüsü arasındaki ilişkiyi açıklayınız.</li> </ul>

---

<b>Sentez</b>	-Orijinal bir ürün ortaya koyma -Yeni bir görüş geliştirme -Yeni bir yöntem geliştirme -Orijinal bir ürün tasarlama	-Genetik mühendisliği gelecekte insanlığa hangi alanlarda ne gibi faydalar sağlayabilir? -Gelecek 50 yıl içinde dünyanın enerji ihtiyacını karşılamada kullanılan yöntemlerde ne gibi değişiklikler yaşanabilir?
<b>Değerlendirme</b>	-Eleştiride bulunma -Belirli ölçütler ışığında değerlendirebilme -Mevcut ölçütlere göre karşılaştırmada bulunabilme	-Sizce ülkemizde fen alanında bilimsel araştırmalara yeterince önem ve destek verilmekte midir? Neden? -Yeni barajlar kurmak için tarihi zenginlikler feda edilebilir mi? Neden?

---

### 1.3. Soru Sorma

Öğrenme-öğretme ortamında düşünme becerisinin geliştirilmesinde en önemli değişken “soru” dur. Hem öğrenci hem de öğretmen “soruyu” eğitim durumunun her aşamasında kullanabilir. Soru sorulmadan gerçekleşen bir eğitim durumu hemen hemen yok gibidir. Hem öğrencilerin öğrenme gereksinimlerinin belirlenmesinde, hem de bu gereksinimlerin giderilmesinde öğretmenler tarafından sıkça kullanılan sorular, özellikle öğrenci başarısını değerlendirmede kullanılan en temel araçlardır (Dindar ve Demir, 2006).

Öğretmenlerin öğretim yeterliklerine sahiplik düzeyleri, öğretim uygulamalarının başarısı açısından en önemli yordayıcı unsurdur (Büyükkaragöz ve Çivi, 1997). Öğrenme öğretme etkinliklerinin sürdüğü her yerde, öğrencide üst düzey zihinsel becerilerin harekete geçirilmesi konusunda, öğretmenin öğrencilerine yönelteceği nitelikli soruların etkili olacağı söylenebilir. Öyle ki, “etkili eğitim etkili sorularla gerçekleşebilir” (Baysen, 2006).

Öğrenmenin gerçekleştirilmesinde ve değerlendirilmesinde bu derece öneme sahip olan soru; Akbulut (1999) tarafından bireyin meraklandırılarak düşüncesini uyandırma ve bu yolla bilgi edinimini sağlamak amacıyla oluşturulan, tamamlanmamış, gereken bilginin verilmesiyle birlikte düşünsel olarak tamamlanacak olan, bilgi istemeye dayalı gereksinim ifadeleri olarak tanımlanmıştır.

Konu ile ilgili yapılan araştırmalar, soruların diğer bilişsel stratejilerden daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır (Açıkgöz, 2004). Düşünmeyi ateşleyen ve uyaran sorular üretmek, eğitim sürecinin uygulanmasında en önemli görevi üstlenen öğretmenlerin dikkat etmesi gereken konuların basında gelmektedir (Koray ve diğerleri, 2002). Nitekim eğitimde öğretmenlerin en önemli görevlerinden birisi de öğrenci başarısını değerlendirmektir (Zurawski, 1998). Bu değerlendirmenin de sorular aracılığıyla yapılması bir zorunluluk halindedir. Öğretim ortamı içinde öğretmenin kullandığı en önemli iletişim

araçları, sözel ifadeler ve sorulardır. Sorular, öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenler tarafından derse ilgiyi çekme, öğrencilerin ön bilgilerini, konunun öğrenilme düzeyini ortaya çıkarma gibi çok çeşitli amaçlarla kullanıldığı gibi; öğrenciler de soru sorarak bazen anlamadıkları konuların tekrarını istemekte, bazen daha fazla bilgiye öğretmenlerine yönelttikleri sorular aracılığıyla ulaşmaktadırlar(Sönmez, 2004).

Öğretmenin sorduğu nitelikli sorular ile düşünmeyi ve sorgulamayı öğrenen öğrenci, kendi öğrenmelerini oluşturabilecektir. Öğrencide üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesi, islenen konu ile ilgili, bilişsel alanın bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme gibi düşünsel basamaklarında işlem yapabilmesi ile mümkündür. Aksi takdirde, öğrenme etkinliğinde öğrencinin düşünmeyi öğrenmeden, sadece ezberleyerek analiz, sentez, ve değerlendirme gibi düşünsel becerileri ortaya koyması beklenemez (Özden, 1997).

Görüldüğü gibi eğitim öğretim sürecinde, öğrencilerin ulaştıkları düzeyleri ve eksik kaldıkları noktaları tespit etmede öğretmen tarafından sorulan sorular kilit önem taşımaktadır. Bu nedenle etkili bir değerlendirme yapılabilmesi de, hedefe yönelik doğru hazırlanmış ve öğrencileri ezbercilikten çok düşünmeye sevk edecek sorularla olabilir. Fen ve teknoloji dersinin günümüzde bilim ve teknolojik gelişmeler açısından önemi göz önüne alındığında, etkili bir fen ve teknoloji öğretiminin, sürecin değerlendirilmesinde kullanılan soruların düzeyleriyle doğru orantılı olarak gerçekleşeceği açıktır. Dolayısıyla öğrencilerine nitelikli sorular sorabilen öğretmenlerin yetiştirilmesinde üniversitelerin kritik bir role sahip olduğu söylenebilir. Bu noktada Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin fen ve teknoloji dersinin düşünen, sorgulayan bireyler yetiştirme amacına ulaşmada önemli bir yere sahip olduğu ifade edilebilir.

Günümüz öğretmen adaylarının yarının öğretmenleri olduğu göz önüne alındığında, Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının soru sorma tercihlerinin hangi düzeyde oldukları meslek hayatlarında öğrencilerine yöneltecekleri soruların günümüz Fen ve Teknoloji dersinin düşünen, sorgulayan bireyleri yetiştirme amacına ulaşmasına ne derece hizmet edebileceği konusunda fikir vermesi açısından önemli olduğu söylenebilir. Dolayısıyla Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin Fen ve Teknoloji dersinin düşünen, sorgulayan bireyler yetiştirme amacına ulaşmada önemli bir yere sahip olduğu açıktır.

#### **1.4. Problem Cümlesi**

Bu araştırmada Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sınav soruları ve geçmiş yıllarda (1998-2010) yapılmış olan orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında(lgs, oks, sbs) sorulmuş Fen ve Teknoloji soruları ile ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımları Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel alanın hangi basamaklarında yer almaktadır? sorusuna cevap aranmıştır. Bu

probleme paralel alt problemler şunlardır:

1. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sınav soruları Bloom Taksonomisi'ne göre hangi düzeyleri kapsamaktadır?
2. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sınav sorularının soru tiplerine(çoktan seçmeli, boşluk doldurma vb.) göre dağılımları nasıldır?
3. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sınav sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre buldukları düzeyler ile soru tipleri arasında bir ilişki var mıdır?
4. Geçmiş yıllarda (1998-2010) yapılan orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan Fen ve Teknoloji dersi soruları Bloom Taksonomisi'ne göre hangi düzeyleri kapsamaktadır?
5. Geçmiş yıllarda yapılan orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan soruların konu alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) göre dağılımları nasıldır?
6. Geçmiş yıllarda yapılan orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan soruların konu alanlarına dağılımları ile Bloom Taksonomisi'ne göre yer aldıkları düzeyler arasında bir ilişki var mıdır?
7. İlköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımları Bloom Taksonomisi'ne göre hangi düzeyleri kapsamaktadır?
8. İlköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımlarının konu alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) göre dağılımları nasıldır?
9. İlköğretim 2 ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımlarının konu alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) göre dağılımları ile Bloom Taksonomisi'ne göre yer aldıkları düzeyler arasında bir ilişki var mıdır?
10. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sınav soruları ile geçmiş yıllarda (1998-2010) yapılan orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan sorular arasında Bloom Taksonomisi'ne göre bir ilişki var mıdır?
11. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sınav soruları ile İlköğretim



2. kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımları arasında Bloom Taksonomisi'ne göre bir ilişki var mıdır?
12. İlköğretim 2. kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımları ile geçmiş yıllarda yapılan orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan sorular arasında Bloom Taksonomisi'ne göre bir ilişki var mıdır?

### **1.5. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının soru sorma tercihlerini ve 1998-2010 yılları arasında yapılan orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında yer alan Fen ve Teknoloji dersi soruları ile ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının bilişsel düzeylerini Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre belirlemektir.

### **1.6. Araştırmanın Önemi**

Hızla gelişen dünyamızda artık bireylerin sadece verilen bilgiyi alan değil bu bilgileri yorumlayan ve sorgulayan bir karakterde olması gerekmektedir. Bu yüzden okullarda yapılan eğitim ve öğretim faaliyetlerinde sadece sunulanı alan, hiç yorum yapmayan ve sorgulamayan öğrencilerin gelecekte başarılı olmaları beklenemez. Eğitim, birbirini tamamlayan farklı süreçlerden oluşan çok boyutlu bir kavramdır. Ölçme değerlendirme de eğitim kavramı kapsamındaki süreçlerin en önemlilerinden biridir. Eğitim etkinliği ile amaçlanan uzak ve yakın hedeflere ne ölçüde ulaşıldığının belirlenmesi eğitimin amaçlarının bütün bir eğitim sistemi içinde ve her bir öğrencide ne kadar gerçekleştiği, eğitimle öğrencilere kazandırılmak istenen olumlu davranışların ne ölçüde kazandırılabilirdi ancak etkili bir ölçme değerlendirme sistemi sayesinde ortaya konulabilir.

Eğitim alanında yapılan çalışmaların ortak amacı, öğrencilerin başarı durumlarının tespiti, başarılarının nasıl artırılabilirdiği ve nasıl daha etkin bir eğitim yapılabilirdiği sorularına yanıt aramak, başarısızlığın sebeplerini araştırmak, bunların nasıl ortadan kaldırılabilirdiğini belirlemek ve en uygun eğitim sistemine ulaşmaktır. Ülkemizde ilköğretim öğrencilerinin başarı durumu iki yolla ölçülmektedir. Bunlardan birincisi ölçme ve değerlendirme amacıyla ilköğretim okullarında uygulanan sınavlar ve diğeri de ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavı (oks, lgs, sbs)'dir. Son yıllarda ülkemizde bir milyona yakın öğrencinin liselere girmek istemeleri, ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavının onlar açısından ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Bu noktada ülkemiz ilköğretim öğrencilerinin fen başarıları, Fen ve Teknoloji dersi sorularının liselere giriş sınavlarında sahip olduğu ağırlık nedeniyle önem kazanmaktadır. Araştırmaya konu olan 1998-2010 yılları arasında uygulanan ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında sorulmuş fen ve teknoloji dersi sorularının yıllara göre dağılımları ve Türkiye geneli net ortalamaları çizelge 3 de görülmektedir.

**Çizelge 3: 2001-2010 yılları arasında orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında Fen ve Teknoloji Dersi Türkiye geneli başarı durumları**

<i>Sınav Yılı</i>	<i>Soru Sayısı</i>	<i>Türkiye Geneli Net Ortalaması</i>
2001	25	6.06
2002	25	3.93
2003	25	3.63
2004	25	4.7
2005	24	4.79
2006	25	6.32
2007	24	5.73
2008(SBS 6. SINIFLAR)	16	4.78
2008(SBS 7. SINIFLAR)	18	5.95
2009(SBS 6. SINIFLAR)	16	6.39
2009(SBS 7. SINIFLAR)	18	5.29
2009(SBS 8. SINIFLAR)	20	5.25
2010(SBS 6. SINIFLAR)	16	7.85
2010(SBS 7. SINIFLAR)	18	4.77
2010(SBS 8. SINIFLAR)	20	6.76
<b>Toplam</b>	<b>315</b>	<b>82.2</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>21</b>	<b>5.48</b>

Çizelge 3’te görüldüğü üzere ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında her sene ortalama 21 adet fen ve teknoloji dersi sorusu yer almakta ve sınava giren öğrencilerin Türkiye geneli başarı ortalaması da 5.48 net olarak gerçekleşmektedir. Mevcut rakamlar ışığında ülkemiz öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde düşük bir başarıya sahip oldukları söylenebilir. Bu da öğrencilerin okul yaşantılarında karşılaştıkları sorularla merkezi sınavlarda sorulan soruların buldukları bilişsel seviye açısından ne derece uyumlu olduğu sorusunu akla getirmektedir. Nitekim okullarda görevli fen ve teknoloji öğretmenlerinin yaptıkları sınavlarda öğrencilere yönelttikleri soruların buldukları bilişsel seviye açısından merkezi sınavlarda yer alan sorularla uyumlu olmalarının öğrencilerin merkezi sınavlardaki fen ve teknoloji dersi başarılarının yükselmesine katkıda bulunacağı açıktır. Dolayısıyla Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının yarının öğretmenleri oldukları göz önüne alındığında soru sorma tercihlerinin hangi düzeyde olduğu, meslek yaşantılarında öğrencilerinin öğretim hedeflerini gerçekleştirip gerçekleştiremediğini ölçmek ve değerlendirmek amacıyla uygulayacakları sınavlarda kullanacakları soruların bilişsel düzeyleri ile ilgili fikir verebileceğinden, öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin değerlendirilmesi ilköğretim okullarındaki Fen ve Teknoloji eğitiminin etkinliğini sorgulamak açısından büyük önem taşımaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan İlköğretim Kurumları Sınıf Geçme ve Sınav Yönetmeliği’nde (2004), ölçme-değerlendirme faaliyetleriyle öğrencilerin, değişik bilişsel yönlerden değerlendirilmesine vurgu yapılarak “Öğrencinin başarısını belirlemek

amacıyla hazırlanan ölçme araçlarında; sadece bilginin ölçülmesine değil kavrama, kendini ifade edebilme, yorumlayabilme uygulama, analiz-sentez ve değerlendirme düzeyinde edindikleri davranışların da ölçülmesine ağırlık verilir.” ibaresine yer verilmiştir. Bu noktada Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin ezberi gerektiren soru sormamaları ve öğrenciye yüksek seviyeli bilişsel davranışlar kazandırabilmeleri için eğitim fakültelerinde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının aldıkları eğitim boyutuna yeniden göz atılarak düzenlemeler yapılabilir.

Bu çalışma, ölçme ve değerlendirme açısından Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının soru sorma tercihlerinin belirlenmesi; Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin hangi düzeyde olduğunun tespiti, ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında yer alan fen ve teknoloji soruları ile Fen ve Teknoloji ders programında yer alan öğrenci kazanımlarının bilişsel alan açısından paralelliğinin belirlenmesi amaçlarına hizmet etmesi nedeniyle önem arz etmektedir.

### **1.7. Sayıtlar**

Araştırmanın varsayımları maddeler halinde aşağıda ifade edilmiştir. Bunlar;

1. Araştırmaya konu olan katılımcılar kendilerine verilen metin çerçevesinde soru hazırlarken soru sorma tercihlerini yansıtabilecek azami gayreti göstermişlerdir.
2. Katılımcılar üniversite eğitimlerinde soru sorma becerilerini geliştirecek nitelikteki eğitimlerin tamamını almışlardır.
3. Elde edilen verilerin bilişsel seviyelerinin tespitinde Bloom Taksonomisi yeterlidir.
4. Veriler bilişsel basamaklara göre sınıflandırılırken hata yapılmamıştır.
5. MEB’den elde edilen veriler hata içermemektedir.

şeklindedir.

**1.8. Sınırlılıklar**

Bu araştırma;

1. 2010-2011 Eğitim Öğretim yılı 1. döneminde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim görmekte olup toplam 64 kişiden oluşan 4. Sınıf Fen ve Teknoloji öğretmen adayları
2. 1998-2010 yılları arasında orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında sorulan 387 adet Fen ve Teknoloji dersi sorusu
3. İlköğretim 2. Kademe Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yer alan 600 adet öğrenci kazanımı ile sınırlıdır.

**BÖLÜM 2****ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**

Gall (1970), “The Use of Questions in Teaching” isimli çalışmasında 1912 ile 1970 yılları arasında öğretmenlerin kullandığı sorular ile ilgili yapılan çalışmaları incelemiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında elli yıllık süre boyunca öğretmen sorularında bir değişiklik olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Sonuç olarak, öğretmen sorularının %60’ının bilgiye dayalı, %20’sinin düşünmeyi gerektiren, geriye kalan %20’sinin ise diğer amaçlara yönelik sorular olduğunu tespit etmiştir.

Yıldız (1991) “1989 Yılı Fen Lisesi Giriş Sınavı Sorularının Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi” isimli çalışmasında 1989 yılı Fen Lisesi Giriş Sınavı’nın psikometrik özelliklerini incelemiştir. Bu inceleme sonucunda şu sonuçlara ulaşmıştır. Sınav soruları bilişsel alanın bilgi, kavrama ve uygulama düzeylerinde yazılmıştır. Bilgi basamağında 7, kavrama basamağında 28 ve uygulama basamağında 15 soru yer almaktadır. Soruların teste tesadüfi olarak dağıtıldığı, ortak köklü ve aynı konuya ait soruların bir araya getirildiği, ayrıca testlerin ilk sorularının kolay sorular olduğu görülmüştür. Doğru cevabı kesin ve tek olan maddeler ile bileşik cevaplı maddelerin ortalama güçlükleri arasında, aynı şekilde soru kipinde olumlu ve kökü olumsuz maddelerin ortalama güçlükleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kökü soru kipinde olan maddelerin ayırıcılıkları ile kökü olumsuz olan maddelerin ayırıcılıkları arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Yiğit ve diğerleri (1998), “Fizik Derslerinde Uygulanan Ölçme- Değerlendirme Yaklaşımları ve Hedef Davranış Belirleme Becerilerinin Kazandırılması İçin Etkinlikler” isimli çalışmalarında öğretmenlerin uyguladığı ölçme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını belirleyerek Öğretimde Planlama ve Değerlendirme dersinin uygulanışını incelemeyi amaçlamışlardır. Trabzon ve ilçelerinde çalışan 39 fizik öğretmenin uyguladığı ölçme değerlendirme yaklaşımlarını yazılı mülakatlarla belirleyerek, ölçme-değerlendirme işleminde genellikle yazılı yoklamanın kullanıldığını belirlemişlerdir. Araştırmacılar öğretmenlerin ölçme-değerlendirme ile ilgili bilgi ve becerilerini hizmet öncesi programlardan yeter derecede kazanamadıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Çepni ve Azar (1998), “Lise Fizik Sınavlarında Sorulan Soruların Analizi” isimli çalışmalarında Trabzon çevresindeki liselerde çalışan fizik öğretmenlerinin sınavlarda sordukları soruların hangi soru seviyesinde olduğunu tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışma 10 lisede yürütülmüştür. Bu liselerde çalışan 20 fizik öğretmenin sordukları 384 sorunun Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeyine göre analizini yapmışlardır. Elde edilen veriler ışığında öğretmenlerin öğrencileri değerlendirmede en fazla kavrama ve uygulama düzeyindeki sorulardan yararlandıkları sonucuna ulaşmışlardır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının fizik ders konuları ile ilgili soruların Bloom Taksonomisi’ne göre nasıl hazırlanabileceği yönünde uygulamalı olarak eğitilmeleri gerektiği önerilmiştir.

Çepni ve diğerleri (1999), “Lise Fizik Sınavlarında Sorulan Soruların Analizi” adlı çalışmalarında öğretmenlerin sınavlarda genellikle bilgi, kavrama ve uygulama seviyelerinde soru sorduklarını; analiz, sentez ve değerlendirme seviyelerinde soru sorma eğilimde olmadıklarını belirlemişlerdir. Araştırmacılar doküman incelemesi metodunu kullanarak 1999 tarihli öğrenci seçme sınavında(ÖSS) sorulan 19 fizik sorusunun bilişsel seviyelere göre analizlerini yaparak soruların % 58’inin Bloom Taksonomisi’nin analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarında olduğunu tespit etmişlerdir. ÖSYM veya bakanlıkta bulunan ölçme ve değerlendirme uzmanlarınca ÖSS’de sorulan soruların bilişsel düzeylerinin tespit edilip ilgili öğretmenlere iletilmesi sonucunda öğretmenlerin daha bilinçli soru hazırlayabilecekleri çalışmanın önerileri arasındadır.

Atav ve Morgil (1999), “1974-1997 Yıllarında ÖSYM Sınavlarında Sorulan Biyoloji Sorularının Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında 1974–1997 yılları arasında üniversite sınavlarında sorulan biyoloji sorularını, soruların konu alanlarına göre dağılımları ve ortaöğretim ders programları ile ders kitaplarına uygunlukları açısından değerlendirerek tek ve iki aşamalı sınav döneminde sorulan biyoloji soruları ile karşılaştırmışlardır. Sorulan biyoloji sorularının konular açısından, ortaöğretim ders programları ile örtüştüğü tespit edilmiştir. Bazı konuların ele alındığı ve özellikle 1. birinci basamak sınavında sorulan biyoloji sorularının üst düzey zihinsel beceri gerektiren sorulardan oluştuğu görülmüştür. Biyoloji sorularının ezbere dayalı bilgidan çok, konuları kavramış olmayı ve mantık yürütmeyi gerektiren sorulardan oluşması gerektiği önerilmiştir.

Akbulut (1999), “İlköğretim Okullarında Görevli Öğretmenlerin Soru Sorma Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi” isimli yüksek lisans tezinde, gözlem ve görüşme tekniğiyle ilköğretim okullarında görevli öğretmenlerin soru sorma becerileri bazı değişkenler açısından incelenmiştir. Araştırmada sonucunda, ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin sınıf içinde sınıf yönetimi ve işlenen konularla ilgili sorular sordukları ve soruların çoğunluğunun bilgi düzeyinde olduğu tespit edilmiştir.

Şimşek (2000), “Fen Bilimlerinde Değerlendirmenin Önemi” isimli çalışmasında, ölçme ve değerlendirmenin önemi üzerinde durarak değerlendirmenin amaçlarını; ileriye bakmak, geriye bakmak ve rehberlik hareketi olmak üzere üç grupta toplamıştır. Türkiye’deki eğitim kurumlarının fiziki şartlarının yetersizliği, öğretmenlerin çalışma koşullarının iyileştirilememesi gibi nedenlerden dolayı değerlendirmeye gereken önemin verilmediğini belirten araştırmacı, değerlendirme aracı olarak kullanılan soruların öğrencilerde ölçülmesi istenilen hedeflere yönelik olmadığı ve bu denkle söz konusu hedefleri tam olarak ölçemediğini ifade etmiştir. Çalışmanın sonucunda fen bilimlerinde yapılan ölçme ve değerlendirme çalışmalarının genellikle öğrencilerin ezberleme becerileri ile elde ettikleri bilgi ve eğitim seviyelerini ortaya çıkardığını, geribildirim sağlamaya donuk bir çalışma içermediğini ortaya çıkarmıştır. Öğretmenlerin değerlendirme konusunda bilgilendirilmesi, objektif bir denetleme ve değerlendirme mekanizması ile başarılı olan okul ve öğretmenlerin ödüllendirilmesi çalışmada ifade edilen öneriler arasındadır.

Çepni ve diğerleri (2001), “Okullarda ve Lise Giriş Sınavlarında Sorulan Fen Bilgisi Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması” isimli çalışmalarında, 1998-2000 yılları arasında devlet ve özel okullara girişi sağlayan, 4 merkezi sınavda sorulan 270 fen bilgisi sorusu ile, 15 fen bilgisi öğretmeninden toplam 400 sınav sorusu karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucu Devlet Parasız Yatılı ve Meslek Lisesi sınavlarındaki soruların daha çok bilgi, kavrama ve uygulama düzeylerinde olduğu, Özel Okul ve Lise Giriş Sınavlarında ise analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinde daha fazla soru bulunduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık, araştırma okullardaki fen bilgisi öğretmenlerinin sınavlarda sorduğu soruların çoğunluğunun bilgi ve kavrama düzeyinde olduğu tespit edilmiştir.

Büyükalın ve Kalaycı (2001), “Soru Sorma Becerisinde Ustalaşmak” isimli çalışmalarında eğitim durumunda soru sorma becerisinin önemi üzerinde durmuş ve bu becerinin geliştirilmesine yönelik teknikler üzerinde durmuşlardır.

Tuğrul (2002), “Bloom’un Taksonomik Süreçlerine Etkileşimci Taksonomi Açısından Bir Bakış” isimli çalışmasında Bloom Taksonomisi’nin bilişsel alan basamaklarının öğrencilerde gerçekleşmesinin anlama/kavrama üzerine yapılmış zihinsel işlemlerden geçtiğini vurgulamıştır.

Yaman ve Koray (2002), “Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisi’ne Göre Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında fen bilgisi öğretmenlerinin soru sorma becerilerinin, Bloom Taksonomisi’nin bilişsel alan basamaklarına göre hangi düzeyde olduğunu tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada öğretmenlerin hazırladıkları soruların genellikle taksonominin düşük bilişsel seviyeler olarak adlandırılan bilgi, kavrama ve uygulama seviyelerinde olduğu, analiz ve sentez düzeyindeki sorulara yeteri kadar yer vermedikleri, değerlendirme seviyesindeki soruları ise hiç kullanmadıklarını ortaya çıkarmışlardır. Araştırmacılar eğitimin her kademesinde, öğrencilere üst düzey düşünme becerileri kazandıracak yaklaşım ve uygulamalara yer verilmesinin eğitimin hedeflerine ulaşması açısından önemli olacağını vurgulamışlardır.

Tekin ve Ayas (2002), “Ortaöğretimde Kimya Dersi Alan Öğrencilerin Hazırladıkları Kimya Sorularının Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında ortaöğretim 9. ve 10. sınıflarda okuyan ve kimya dersi alan öğrencilerin hazırladıkları kimya sorularını Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflandırarak öğrencilerin kimyayı anlama düzeyleri ile soruların seviyesi arasında bir ilişki olup olmadığını ve kimyada zorlandıkları konuları tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarında toplam 120 öğrencinin kolay, orta, zor olarak nitelendirdikleri kimya sorularını konu ve Bloom Taksonomisi açısından değerlendirerek sınıflandırmışlardır. Yapılan değerlendirme sonucunda, öğrencilerin kolay olarak nitelendirdikleri sorularının çoğunlukla bilgi ve kavrama seviyesinde; zor olarak nitelendirdikleri soruların ise uygulama, analiz ve sentez seviyelerinde olduğunu ortaya tespit etmişlerdir. Öğrencilerin kimya dersini daha iyi anlayabilmeleri ve var olan kavram ve düşüncelerini daha fazla ifade edebilmeleri için rehber öğretim materyallerinin geliştirilerek, farklı öğretim yöntemlerinin ülkemiz eğitim sistemine kazandırılması

çalışmanın önerileri arasındadır.

Büyükalın (2002), “Soru-Cevap Yöntemine İlişkin Öğretimin Öğretmenlerin Soru Sorma Düzeyi ve Tekniklerine Etkisi” isimli doktora tez çalışmasında; sınıf öğretmenlerine verilen soru-cevap yöntemi öğretiminin öğretmenlerin soru sorma bilgisi ve teknikleri üzerine etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda bilişsel alanın her basamağında verilen eğitimin soru sorma düzeylerinin değişmesinde olumlu yönde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Mutlu ve diğerleri (2003),” Fen Bilgisi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında, ilköğretim okullarında görev yapan fen bilgisi öğretmenlerinin okullarda yaptıkları sınavlarda sordukları soruların Bloom Taksonomisi’nin hangi seviyelerinde yer aldıklarını ve bu soruların LGS’ deki soru düzeyleri ile ne derecede örtüştüğünü tespit etmeyi amaçlamışlardır. 2000–2001 eğitim öğretim yılının birinci ve ikinci döneminde seçilen 28 fen bilgisi öğretmenin sınavlarda sordukları 740 soru Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflandırılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin sormuş oldukları sorular ile LGS’ de sorulmuş fen bilgisi soruları karşılaştırıldığında büyük farklılıklar olduğu görülmektedir. Yani LGS fen bilgisi sorularının %52’si analiz, sentez ve değerlendirme seviyelerinde iken, fen bilgisi öğretmenlerinin yazılı sınavlarında sordukları soruların sadece %26’sı üst düzey seviyede yer alan sorulardan oluşmaktadır. Çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin öğrenci başarılarını değerlendirirken genel olarak bilgi, kavrama ve uygulama seviyelerindeki sorulara ağırlık verdikleri, temelde bilgiye dayalı ezberlenip cevap verilebilecek türdeki soruları tercih ettikleri, LGS’ de sorulan soruların ise büyük oranda üst düzey bilişsel becerileri ölçer nitelikte olduğu tespit edilmiştir.

Karamustafaoğlu ve diğerleri (2003), “Analysis of Turkish High School Chemistry-Examination Questions According to Bloom’s Taxonomy” isimli çalışmalarında Türkiye’de iki şehirdeki farklı okullarda sorulmuş kimya sorularını Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeyleri bakımından değerlendirerek karşılaştırmışlardır. Çalışmada sorulan soruların sadece % 4’unun yüksek bilişsel düzeyde (analiz-sentez-değerlendirme) olduğu, yaklaşık % 96’sının düşük bilişsel düzeyde olduğunu (% 27,8’inin bilgi, % 28,5’inin kavrama ve % 39,7’sinin uygulama) tespit edilmiştir. Bu sonucun okul tipleri ile ilişkili olduğu örneğin bilgi düzeyindeki soruların daha çok meslek liselerinde sorulduğu, bu tip soruların Anadolu liselerinde çok ender sorulduğu görülmüştür. Kavrama düzeyindeki soruların çoğunlukla genel liselerde sorulduğu, uygulama seviyesindeki soruların ise daha çok Anadolu liselerinde sorulduğu ortaya çıkmıştır. Öğrenciyi bilimsel düşünmeye sevk eden analiz, sentez ve değerlendirme seviyelerindeki soruların genel liseler ve meslek liselerinde hiç sorulmadığı, bu düzeydeki soruların Anadolu liselerinde çok az sorulduğu çalışmada ortaya çıkmıştır. Anadolu liseleri öğretmenlerinin yüksek bilişsel düzeyde, diğer liselerde çalışan öğretmenlerin ise düşük bilişsel düzeyde soru sorma eğilimlerinde oldukları çalışmanın bir başka sonucudur. Öğretmenlerin ortak sınavlar yapmaları, hazırladıkları sorularda işbirliği içinde olmaları, üniversitelerdeki kimya eğitim uzmanlarının kimya dersleri ve kimya soruları hazırlama konusunda



seminerler vermeleri araştırmanın önerileri arasındadır.

Çepni ve diğerleri (2003), “Bilişsel Gelişim ve Formal Operasyon Dönem Özelliklerine göre ÖSS Fizik ve Lise Fizik Sorularının İncelenmesi” isimli çalışmalarında lise fizik derslerinde sorulan fizik soruları ile ÖSS (Öğrenci Seçme Sınavı) fen bilimleri testinde yer alan fizik sorularını bilişsel gelişim ve formal operasyon dönemi özelliklerine göre analiz edip, aralarında bir iliksi olup olmadığını ortaya çıkarmayı amaçlamışlar ve bu amaca yönelik olarak bilişsel gelişim ve formal operasyon dönemi özelliklerini tespit edebilecek ölçekler geliştirmişlerdir. İstanbul, Trabzon, Çorum ve Kayseri illerindeki liselerde sorulmuş 515 fizik sorusu ile 1990–2000 yılları arasında ÖSS ve ÖYS’lerde sorulmuş 230 fizik sorusunu bilişsel gelişim ve formal operasyon dönemi özelliklerine göre incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, 1990–1998 ve 1999–20001 yılları arasında sorulan ÖSS fizik sorularının formal döneme uygunluğu karşılaştırıldığında % 52’den % 75’e doğru bir artış olduğunu tespit etmişlerdir. 1990–2000 yıllarına ait ÖSS fizik sorularının analizinde bu soruların % 62’sinin Bloom Taksonomisi’nin uygulama basamağında olduğunu tespit etmişlerdir. Gerek ÖSS soruları gerekse lise fizik sorularının çoğunluğunun formal dönemde orantılı düşünmeye, Bloom Taksonomisi’nde ise uygulama basamağına karşılık geldiğini ifade etmişlerdir. Öğretmenlere hizmet içi kurslar yardımıyla formal dönemin özellikleri, basamakları ve bu dönemin özelliklerine uygun nasıl soru hazırlanacağı ve tespit edileceği önerilmiştir.

Sağır (2003), “Ortaöğretim Lise 1. Sınıf Coğrafya Dersi Müfredat Programında Yer Alan Yeryüzünün Biçimlenmesi (Dış Kuvvetler) Ünitesinde Öğretmenlerin Öğrencileri Değerlendirmede Bloomun Taksonomisini Kullanma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma (Eskişehir İli Örneği)” isimli yüksek lisans tezinde, Ortaöğretim Lise Birinci sınıf öğretim programında yer alan “Yeryüzünün Biçimlenmesi (Dış Kuvvetler)” ünitesinde öğretmenlerin öğrencileri değerlendirmede kullandıkları ölçme araçlarında yer alan soruların Bloom’un bilişsel alan taksonomisine göre hangi basamaklarda yer aldığını tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, “Yeryüzünün Biçimlenmesi(Dış Kuvvetler)” konusunda öğretmenlerin en fazla “kavrama” basamağındaki soruları kullandıklarını göstermiştir. En az kullanılan veya hiç kullanılmayan soru türleri ise “değerlendirme” basamağında yer alan sorular olmuştur.

Akpınar (2003), “Ortaöğretim Coğrafya Dersleri Yazılı Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyleri” isimli çalışmasında Erzincan ili ortaöğretim okullarında 2001–2002 öğretim yılında yapılan 120 coğrafya yazılı sınavına ait 1239 soruyu Bloom Taksonomisi’ne göre değerlendirmiştir. Elde ettiği bulgulara göre, ağırlıklı olarak bilgi düzeyinde sorular yer verilmiş olup, programda öngörülen üst düzey kazanımları ölçmeye yönelik sorulara ise çok az yer verilmiştir.

Efe ve Temelli (2003),” 1999-2000-2001 ÖSS Biyoloji Sorularının Düzey ve İçerik Yönünden Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında 1999–2000–2001 yıllarında ÖSS’de sorulan biyoloji sorularını düzey ve içerik yönünden değerlendirmiş, yıllar geçtikçe ÖSS’nin niteliğinin değiştiği ve her geçen yıl sınavlarda sorulan soruların Bloom

Taksonomi'sinin üst seviyelerine doğru kaydığı tespit edilmiştir. Araştırma neticesinde incelenen soruların orta ve yüksek güçlükte maddeler oldukları tespit edilmiş ve öğrencilerin başarılarının artırılabilmesi için model,tablo,slayt,tepegöz, labaratuvar çalışmaları gibi görerek, yaşayarak, düşünerek kavratılma yollarına gidilmesi gerektiği önerisinde bulunulmuştur.

Güler ve diğerleri (2004), “1999-2001 ÖSS Fizik Sorularının Bilişsel Gelişim Seviyelerinin İncelenmesi, Dershane ve Liselerde Sorulan Soruların Bilişsel Gelişim Seviyeleriyle Karşılaştırılması” isimli çalışmalarında 1999–2001 yılları arasında yapılan OSS fizik sınav sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre analizini yaparak, beş dershanenin son üç yılda yaptığı ÖSS deneme sınavlarında sorulan 289 fizik sorusunun ve lise fizik sınavlarında sorulan soruların bilişsel gelişim seviyeleriyle karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda üniversite sınavlarında daha çok yüksek seviyeli (analiz, sentez, değerlendirme) soruların sorulduğu, dershanelerin deneme sınavı sorularının ise Bloom Taksonomisi göz önüne alınmadan, üniversite sınav sorularına paralel olarak hazırlandığı tespit edilmiştir. Lise fizik sınavlarında ise daha çok bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde soruların sorulduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda ise; liselerde yapılan fizik eğitiminin ve bunun değerlendirmesi olan yazılı yoklama sorularının öğrencileri ÖSS'ye hazırlamadığı, ÖSS sorularıyla lisede sorulan sorular arasında seviye farkının olduğu ve bunun sonucunda da dershanelere talebin arttığı gözlenmiştir.

Köksal (2004), “1998-2001 Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavları'nda Çıkan Biyoloji Sorularının İçerik Analizi” isimli araştırmasında, 1998–2001 Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavları'nda çıkan biyoloji sorularının içeriklerini bilişsel süreçler bakımından analiz ederek ülkemizde ilköğretim fen programı alanındaki literatür yetersizliğinin oluşturduğu bilgi açığını kapatmayı amaçlamıştır. Yapılan analizler sonucunda, testlerde bilgi düzeyinde hiç soru olmadığını, çoğunlukla kavrama (%73) ve sırasıyla bilimsel süreç (%24) ve problem çözme (%3) basamağında sorular oldukları tespit edilmiştir. Bilişsel süreçlerle ilgili içerik analizi testin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ölçtüğünü göstermiştir.

Kahraman (2005), “Erzurum İlinde Bulunan Liselerdeki Fizik Sınav Sorularının Bloom Taksonomisi'nin Basamaklarına Göre Analizi” isimli çalışmasında meslek lisesi ve genel liselerde sınavlarda sorulan soruların içinde analiz, sentez ve değerlendirme seviyesinde olan sorulara hiç rastlanmadığını ifade ederken, Anadolu ve Fen liselerinde ise incelen tüm sorulara %11 oranında analiz, sentez ve değerlendirme basamağında yer alan sorulara rastlandığını tespit etmişlerdir. Çalışmada incelenen 2001-2002 ÖSS sınavlarında sorulmuş fizik sorularının ise %52 oranında analiz, sentez ve değerlendirme seviyelerinde yer aldığını tespit etmişlerdir. Öğrencilerin ÖSS fizik başarılarının artırılabilmesi için ortaöğretim kurumlarındaki soruların da yüksek seviyeye çıkarılmasının gerekli olduğu araştırmanın önerileri arasındadır.

Koray ve diğerleri (2005), “Fen bilgisi Öğretmen Adaylarının Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisi’ne Göre Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin Bloom Taksonomisi’nin bilgi ve kavrama basamaklarında gelişmiş olduğunu, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarında ise soru sorma becerilerinin daha alt düzeyde kaldığını gözlemlemişlerdir. Öğretmen adaylarının sordukları soruların %70’i bilgi ve kavrama seviyesinde yer alırken analiz, sentez ve değerlendirme seviyelerindeki soruların oranı çalışmada % 25 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulguların da öğretmen adaylarının etkin soru sormada en önemli unsur olan üst düzey düşünebilme yetisini tam olarak kullanamadıkları anlamına gelebileceğini belirtmişlerdir. Araştırmada “Düşünmeyi harekete geçirici aktivitelerin hemen hemen bütün derslerde kullanılması, öğretmen adaylarının sadece kitaplarda var olan bilgilerle yetinmeyip kendi düşünce sistemlerini kullanabilecekleri etkinliklerle meşgul edilmesi gerekmektedir.” önerisinde bulunulmuştur.

Eş (2005) “Liselere Giriş Sınavları Fen Bilgisi Soruları İle İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi” isimli çalışmasında liselere giriş sınavları fen bilgisi soruları ile ilköğretim okulları fen bilgisi dersi sınav sorularını Bloom’un bilişsel alan basamakları taksonomisine göre dağılımlarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre fen bilgisi öğretmenlerinin yazılı sınav sorularının büyük oranda bilgi ve kavrama basamaklarında yoğunlaştığı, analiz-sentez-değerlendirme basamaklarında yer alan soruların çok küçük bir orana sahip olduğu, fen bilgisi öğretmenliği alanında yüksek lisans eğitimi alan öğretmenlerin yeterli olmamakla birlikte diğer öğretmenlere oranla analiz, sentez, değerlendirme basamaklarında yer alan sorularını daha çok kullandıkları, analiz, sentez, değerlendirme basamakları sorularını en az kullananların ise fen bilgisi öğretmenliği bölümü mezunu olmayan öğretmenlerin olduğu, öğretmenlerin mesleki kıdemlerinin artmasıyla birlikte yazılı sınav sorularının ait oldukları bilişsel alan basamaklarında kayda değer bir artış olmadığı, liselere giriş sınavlarında sorulan fen bilgisi sorularıyla, ilköğretim okullarında sorulan yazılı sorularının ait oldukları bilişsel alan basamakları arasında ilköğretim okulları aleyhine belirgin bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

Köğce (2005), “ÖSS Sınavı Matematik Soruları ile Liselerde Sorulan Yazılı Sınav Sorularının Bloom Taksonomisi’ne Göre Karşılaştırılması” isimli çalışmasında ÖSS sınavlarında sorulan matematik soruları ile farklı türdeki ortaöğretim kurumlarında çalışan matematik öğretmenlerinin yazılı sınavlarda sordukları soruların Bloom Taksonomisi’ne göre bilişsel alanın hangi seviyesinde olduğunu analiz etmeyi ve ÖSS sınavı sorularıyla öğretmenlerin yazılı sınavlarda sordukları soruların ne derece örtüştüğünü belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmasında 1995–2004 yılları arasında yapılan ÖSS’lerde yer alan 290 matematik sorusu ile 6 ortaöğretim kurumunda görev yapan matematik öğretmeninden elde ettiği 2300 matematik sorusunun Bloom Taksonomisi’ne göre karşılaştırmalı analizini yapmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında ÖSS’lerde daha çok uygulama seviyesindeki sorulara yer verildiği; buna karşılık genel ve meslek liselerde ise kavrama seviyesindeki soruların daha sık kullanıldığı sonucuna varmıştır. Çalışmada liselerde görev

yapan öğretmenlerin yazılı sınavlarda düşük bilişsel düzey olarak ifade edilen sorular yerine; analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarında sorulara yer vermeleri önerilmiştir.

Yiğit ve diğerleri (2005), “Ölçme ve Değerlendirme Alanındaki Soruların Bloom Taksonomisi’ne Göre İncelenmesi” isimli çalışmalarında KPSS’ de sorulan ölçme ve değerlendirme konularına yönelik soruların Bloom Taksonomisi’nin hangi seviyelerinde olduğunu belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada,2002-2004 yılları arasında yapılan sınavlarda sorulmuş toplam 51 soruyu Bloom Taksonomisi’ne göre değerlendirilmiştir. KPSS’ de yer alan soruların seviyelerinin en fazla kavrama (% 63) ve bilgi (% 27) düzeyinde olduğu tespit edilmiş; üst düzey öğrenme seviyelerine yönelik analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarında yer alan sorulara rastlanmamıştır. KPSS’ de öğrencileri secici nitelikte üst düzey yeterlilik gerektiren sorulara yer verilmesi gerektiği önerilmiştir. Ayrıca bu durumun adayların seçiminde daha etkili olacağı düşünülmektedir.

Özmen (2005), “1990–2005 ÖSS Sınavlarındaki Kimya Sorularının Konu Alanlarına ve Bloom Taksonomisi’ne Göre İncelenmesi” isimli çalışmada, 1990–2005 yılları arasında yapılan ÖSS’lerde sorulan 223 kimya sorusu KTÜ Fatih Eğitim Fakültesinde görev yapan ve Fen Bilimleri Eğitimi Alanında çalışan 15 kişilik bir komisyon tarafından incelenmiştir. Elde edilen verilere göre, soruların %72’sinin Bloom Taksonomisi’nin ilk üç seviyesinde, % 28’inin ise son üç seviyesinde olduğunu belirtilmiştir. Üniversite sınav soruları hazırlanırken Bloom Taksonomisi’nin ilk üç seviyede yer alan düşük seviyeli soruların yanı sıra, özellikle son üç seviyede yer alan analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarındaki yüksek düzeyli soruların artırılması önerilmiştir.

Dindar ve Demir (2006), “Beşinci sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi sınav sorularının Bloom Taksonomisine göre değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında, beşinci sınıf öğretmenlerinin öğrencilerine yönelttikleri soruların %68.63 oranında Bloom Taksonomisi’nin bilgi basamağında yer aldıklarını tespit etmişlerdir. Dağılımdaki en yüksek ikinci oran, kavrama basamağı sorularına ait olup %26,51’lik yüzye sahip olduğu belirlenmiştir. Bilgi ve kavrama basamağında yer alan soruların dağılım içerisinde %95,14’lük çok yüksek bir orana sahip olduğu ortaya konmuştur. Analiz, sentez ve değerlendirme gibi yüksek düzey bilişsel beceri gerektiren soruların tüm sorulara oranı ise %4,83 olarak gerçekleşmiştir.

Akpınar ve Ergin (2006), “Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Sorularının Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında 45 adet fen bilgisi öğretmenin yazılı sınav sorularını değerlendirmişlerdir. Elde edilen sonuçlar hazırlanan soruların %95.3 oranında bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarında oldukları görülmüştür.

Karamustafaoğlu ve Özmen (2006), “Lise 2. Sınıf Fizik-Kimya Sınav Sorularının ve Öğrencilerin Enerji Konusundaki Başarılarının Bilişsel Gelişim Seviyelerine Göre Analizi” isimli çalışmalarında, öğretmenlerin testlerinde genellikle düşük seviyeli sorulara yer verdikleri tespit edilmiştir. Anadolu liselerinde sorulan soruların düz liselerde

sorulara nazaran az da olsa daha yüksek bilişsel seviyelerde yer aldıkları araştırmada elde edilen bir başka bulgudur. Çalışmada öğrencilerin bilgi ve kavrama seviyelerindeki soruları doğru cevaplama oranı % 70 iken analiz, sentez ve değerlendirme seviyeleri için bu oran %20 olarak gerçekleşmiştir. Araştırma önerilerinde biri eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına bilişsel gelişim seviyelerine uygun nasıl ders konuları ve ilgili sorular hazırlanabileceği hakkında uygulamalı olarak eğitim verilmelidir.

Baysen (2006), “Öğretmenlerin Sınıfta Sordukları Sorular İle Öğrencilerin Bu Sorulara Verdikleri Cevapların Düzeyleri” isimli çalışmasında, ses kayıt cihazı ile kaydettiği dersleri incelemiş, derste sorulan soruların ve verilen cevapların düzeylerini Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflandırmıştır. Dersler esnasında sorulan 317 adet sorunun Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflandırılmasından elde edilen sonuçlar öğretmenlerin %56 oranında bilgi, % 9 kavrama, % 26 uygulama, % 6 analiz, % 1 sentez ve % 3 değerlendirme basamağı düzeyinde sorular sormayı tercih ettiği, verilen cevaplarında bu basamaktan öteye gidemediği ortaya koymuştur.

Yüksel (2007), yapmış olduğu “Bilişsel Alanın Sınıflamasında Yeni Gelişmeler ve Sınıflamalar” isimli çalışmada Bloom Taksonomisi’ne alternatif olarak geliştirilen sınıflamaları incelemiş ve birbirleriyle karşılaştırmıştır. Yaptığı çalışma sonucunda yeni sınıflamaların Bloom Taksonomisi’ndeki temel düşünce ve anlayışı fazla değiştirmediklerini, bazı basamakların isimlerinde ve sıralamalarında değişime gidildiğini tespit etmiştir.

Çalışkan ve Yıldız (2008), yaptıkları “1998 ve 2004 Programlarına Göre Hazırlanan İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Analizi” isimli çalışmalarında sosyal 1998 ve 2004 programlarına göre hazırlanan sosyal bilgiler ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularını Bloom Taksonomisi’ne göre analiz etmiş ve 2004 programına göre hazırlanan kitaptaki değerlendirme sorularının eski programa nazaran Bloom Taksonomisi’ne göre daha üst düzeyde olduklarını tespit etmişlerdir. Bunun sebebini yapılandırmacı yaklaşıma dayalı yeni öğretim programının gereklerine bağlamışlardır.

Bekdemir ve Selim (2008), “Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi ve Cebir Öğrenme Alanı Örneğinde Uygulanması” isimli çalışmalarında yeni ilköğretim matematik programı cebir öğrenme alanında ki kazanımları revize edilmiş taksonomiye göre değerlendirmiş, bilgi boyutunun kazanımlar için ağırlık kazandığı, analiz etme ve yaratma gibi üst düzey becerilerin çok daha az hedeflendiğini tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda Yeni İlköğretim Matematik Programı cebir öğrenme alanındaki kazanımlar revize edilmiş taksonomiye göre değerlendirildiğinde, bilgi boyutu açısından daha genel olarak matematiksel kavram ve işlemlerinin geliştirilmesi ve çok az da olsa analiz etme ve yaratma gibi üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedeflendiği belirlenmiştir.

## **BÖLÜM 3**

### **MATERYAL VE YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırma Modeli**

Bu araştırmada Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının soru sorma tercihleri ile ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavların yer alan Fen ve Teknoloji dersi soruları ve Fen ve Teknoloji öğretim programında yer alan öğrenci kazanımlarının Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel alan basamaklarına dağılımları belirlenmiştir. Bu çalışmada, içerik çözümlemesiyle belli bir metnin, belgenin özelliklerini sayısallaştırarak incelenmesini sağlayan doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır (Ayas ve diğerleri, 1997). Doküman analizi veya belgesel tarama olarak da adlandırılan bu yöntem; araştırılması hedeflenen konuyla ilgili mevcut yazılı veya yazılı olmayan materyallerin toplanıp amaç doğrultusunda incelenmesi anlamına gelmektedir. Doküman incelemesi doğrudan anket, mülakat, gözlem gibi bir veri toplama aracı olmasının yanında araştırma yöntemi olarak da kabul görmektedir (Çepni, 2007). Araştırmalarda doküman incelemesine ihtiyaç duyulmasının iki temel nedeni vardır: Bunların ilki veri toplamada çokluğun sağlanması, ikincisi ise diğer metotların yetersiz kalması veya kullanılamamasıdır (Ekiz, 2003). Bu nedenle çalışmada tarama türü deneysel desen kullanılarak doküman inceleme yöntemine başvurulmuştur. Bu yöntem kapsamında 1998-2010 yılları arasında ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında çıkmış 387 Fen ve Teknoloji dersi sorusu ile ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji ders programında yer alan 600 adet öğrenci kazanımı ve fen ve teknoloji öğretmen adayları tarafından hazırlanan 313 adet soru toplanmıştır. Elde edilen sorular için doküman incelemesi yöntemi ek 20 ve çizelge 2'de yer alan açıklamalar temel alınarak uygulanmıştır.

#### **3.2. Çalışma Grubu(Örneklem)**

Bu çalışma için seçilen örneklem, araştırmanın evrenini oluşturan 125 kişiden oluşan Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. Sınıf öğrencileri arasından rastgele seçilen 64 katılımcı, 1998-2010 yılları arasında yapılan ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavında yer alan 387 adet fen ve teknoloji kazanımı ve fen ve teknoloji ders programında yer alan 600 öğrenci kazanımından oluşmaktadır. Çalışmada 64 öğretmen adayı tarafından hazırlanan 313 adet soru ile 1998-2010 yılları arasında orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında sorulan 387 adet Fen ve Teknoloji dersi sorusu ile Fen ve Teknoloji ders programında yer alan 600 adet öğrenci kazanımı Bloom Taksonomisi'ne göre analiz edilmiştir.

### **3.3. Araştırma Deseni**

Bu çalışmada tarama türü deneysel desen kullanılarak doküman inceleme yöntemine başvurulmuştur.

### **3.4. Veri Toplama Aracı**

Çalışmada veri toplama aracı olarak mevcut ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi öğretim programından yola çıkılarak hazırlanan ve programın tamamını kapsayan 90 adet metin kullanılmıştır. Hazırlanan metinler 64 öğretmen adayından oluşan örneklem rastgele olarak dağıtılmış ve her bir katılımcıdan 5 adet soru hazırlamaları istenmiştir. Her öğretmen adayına farklı bir metin verilerek hem Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yer alan konuların büyük çoğunluğuna yer verilmeye çalışılmış, hem de katılımcıların soru hazırlarken diğer katılımcıların hazırladıkları sorulardan etkilenmelerinin önüne geçilmek istenmiştir. Katılımcılar tarafından hazırlanan toplam 313 adet soru ve 1998-2010 yılları arasında merkezi sınavlarda yer alan 387 adet Fen ve Teknoloji sorusu ile ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji programında yer alan 600 adet öğrenci kazanımı veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

### **3.5. Verilerin Analizi**

Araştırma sonucunda toplanan soru ve kazanımlar Boom'un Bilişsel Alan Sınıflaması'na göre analiz edilmiştir. Bu sınıflama ilk önce araştırmacı tarafından yapılmış daha sonra yapılan bu sınıflamalarla ilgili 2 eğitim uzmanının görüşleri alınmıştır. Alınan görüşler ışığında yapılan analiz sonucu elde edilen veriler SPSS 15.0 paket programına girilmiş, analiz edilen soru ve kazanımların Bloom Taksonomisi'nin basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ki-kare, yüzde ve frekans analizleri yapılmıştır. Sonuçların yorumlanmasında 0,05'lik anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

**BÖLÜM 4****ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA****4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**

Araştırmanın birinci alt probleminde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. Sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sınav sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre kapsadığı düzeyler araştırılmıştır. Çizelge 4'te soruların Bloom Taksonomisi'ne göre dağılımları belirlenmiştir.

**Çizelge 4. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladığı Soruların Bloom Taksonomisi'ne Göre Dağılımları**

	f	%
Bilgi	170	54,3
Kavrama	93	29,7
Uygulama	47	15,0
Analiz	3	1,0
Sentez	0	0
Değerlendirme	0	0
Toplam	313	100,0

Çizelge 4'e göre fen ve teknoloji öğretmen adaylarının hazırladıkları soruların % 54,3'ü bilgi, %29,7'si kavrama ve %15'i de uygulama basamağında yer almaktadır. Soruların sadece % 1'i analiz basamağında olup sentez ve değerlendirme basamağında yer alan sorulara rastlanmamıştır. Elde edilen bu bulgular çerçevesinde Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının sordukları soruların büyük oranda düşük düzey bilişsel beceri gerektiren bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarında yer aldığı söylenebilir. Analiz, sentez ve değerlendirme gibi yüksek düzeyde bilişsel beceri gerektiren soruların ise tüm sorular içinde sadece %1 oranında yer alması elde edilen düşündürücü bulgulardan biridir. Araştırmaya konu olan katılımcıların üniversite öğrenimleri boyunca soru sorma becerilerinin yeterince gelişmediği söylenebilir. Elde edilen bulgular önceki çalışmalarda elde edilen bulgularla uyumludur. Koray ve diğerleri (2005), "Fen bilgisi Öğretmen Adaylarının Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi" isimli çalışmalarında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin Bloom Taksonomisi'nin bilgi ve kavrama basamaklarında gelişmiş olduğunu, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarında ise soru sorma becerilerinin daha alt düzeyde kaldığını tespit etmişlerdir.



#### 4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmanın ikinci alt probleminde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. Sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sınav sorularının soru tiplerine(çoktan seçmeli, boşluk doldurma vb.) göre dağılımları araştırılmıştır. Çizelge 5’te soruların soru tiplerine göre dağılımları görülmektedir.

**Çizelge 5. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladığı Soruların Soru Tiplerine Göre Dağılımları**

	f	%
Çoktan Seçmeli	14	4,5
Boşluk Doldurma	4	1,3
Klasik	287	91,7
Doğru-Yanlış	8	2,6
Toplam	313	100,0

Çizelge 5’e göre Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının hazırladıkları soruların %4,5’i çoktan seçmeli, %1,3’ü boşluk doldurma, %91,7’si klasik ve %2,6’sı doğru-yanlış madde tipinde olduğu tespit edilmiştir. Mevcut bulgular göz önüne alındığında katılımcıların çok büyük oranda klasik madde tipinde soru hazırlama eğiliminde olduğu görülmektedir. Günümüzde yapılan merkezi sınavların (ygs, lys, sbs, ales vb.) tamamında kullanılan çoktan seçmeli soruların ise öğretmen adaylarının hazırladığı sorular içinde yalnızca %4,5’lik bir oranda yer alması dikkat çekici bulgular arasındadır. Buradan yola çıkarak Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının büyük oranda klasik madde tipinde soru sorma eğiliminde oldukları, öğrencilerin merkezi sınavlarda karşılaştıkları çoktan seçmeli soruları ise yeterli düzeyde kullanma eğiliminde olmadıkları söylenebilir.

#### 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmanın üçüncü alt probleminde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi eğitim fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. Sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sınav sorularının Bloom Taksonomisine göre buldukları düzeyler ile soru tipleri arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Çizelge 6’da soruların tiplerine göre Bloom Taksonomisi’nin bilişsel alan basamaklarına dağılımları belirtilmiştir.

**Çizelge 6. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladığı Soruların Soru Tiplerine Göre Bloom Taksonomisi'nin Seviyelerine Dağılımları**

	Çoktan Seçmeli		Boşluk Doldurma		Klasik		Doğru-Yanlış	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgi	5	35,7	4	100,0	155	54,0	6	75,0
Kavrama	7	50,0	0	0	84	29,3	2	25,0
Uygulama	2	14,3	0	0	45	15,7	0	0
Analiz	0	0	0	0	3	1,0	0	0
Sentez	0	0	0	0	0	0	0	0
Değerlendirme	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	14	100,0	4	100,0	287	100,0	8	100,0

Ki Kare(x) değeri : 8,434 Sd=9 p=0.491 P>0.05

Çizelge 6'da mevcut olan bulgular incelendiğinde Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının sordukları sorulardan çoktan seçmeli olanların % 35,7'si bilgi, %50'si kavrama, %14,3'ü uygulama basamağında yer almaktadır. Boşluk doldurma tipindeki sorularda bu oranlar bilgi basamağı için %100 olarak gerçekleşmiştir. Hazırlanan soruların büyük çoğunluğunu oluşturan klasik madde tipindeki soruların ise % 54'ü bilgi, %29,3'ü kavrama, %15,7'si uygulama ve % 1'i analiz basamağında yer almaktadır. Doğru-yanlış sorularının ise %75'i bilgi basamağında yer alırken kalan %25'lik kısmın kavrama basamağında yer aldığı tespit edilmiştir.

Yapılan Ki Kare testi sonucunda öğretmen adayları tarafından hazırlanan soruların tipleri ile Bloom Taksonomisi'ne göre yer aldıkları basamaklar arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır [ $\chi^2_{(9)}=8,434$ ,  $p>.05$ ]. Başka bir anlatımla soruların tipleri ile yer aldıkları bilişsel alan basamakları arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Elde edilen bu bulgular neticesinde Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının hazırladıkları soruların Bloom Taksonomisi'nin basamaklarına göre gösterdiği dağılımın soru tiplerinden bağımsız olarak gerçekleştiği söylenebilir. Yani öğretmen adaylarının hazırladıkları soruların bilişsel seviyeleri üzerinde soru tiplerinin bir etkisi olmadığı görülmüştür. Merkezi sınavlarda kullanılan en yaygın soru tipi olan çoktan seçmeli madde tipindeki sorularla sentez ve değerlendirme seviyesindeki bilişsel davranışların ölçülmesi çoğu zaman mümkün olmamaktadır. Ancak klasik madde tipindeki sorularla sentez ve değerlendirme düzeyindeki bilişsel davranışların ölçülmesi mümkündür. Öğretmen adaylarının çok büyük bir oranda klasik madde tipinde sorular hazırlama eğiliminde olmalarına rağmen düşük düzeyde bilişsel beceri gerektiren sorular hazırlamış olmaları dikkat çeken noktalardan biridir. Elde edilen bu bulgunun sebebinin soru sormada önemli unsur olan üst düzey düşünebilme yetisinin öğretmen adaylar tarafından tam olarak kullanılamamaları olduğu söylenebilir.

**4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**

Çalışmanın dördüncü alt probleminde geçmiş yıllarda yapılan (1998-2010) orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan Fen ve Teknoloji dersi sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre hangi düzeyleri kapsadıkları araştırılmıştır. Çizelge 7'de soruların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamaklarına dağılımları yer almaktadır.

**Çizelge 7. 1998-2010 Yılları Arasında Yapılmış Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavlarında Sorulan Fen ve Teknoloji Dersi Sorularının Bloom Taksonomisi'ne Göre Dağılımları**

	f	%
Bilgi	12	3,1
Kavrama	44	11,4
Uygulama	134	34,6
Analiz	189	48,8
Sentez	8	2,1
Değerlendirme	0	0
Toplam	387	100,0

Çizelge 7'ye göre 1998-2010 yılları arasında yapılan ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında çıkmış Fen ve Teknoloji dersi sorularının %3,1'i bilgi, %11,4'ü kavrama, %34,6'sı uygulama, %48,8'i analiz ve %2,1'i sentez basamağında yer almakta olup değerlendirme basamağında soruya rastlanmamıştır. Elde edilen bulgular neticesinde söz konusu sınavlarda sorulan fen ve teknoloji dersi sorularının büyük oranda uygulama ve analiz seviyesinde oldukları görülmektedir. Bilgi ve kavrama seviyesindeki soruların oranı ise oldukça düşüktür. Buradan hareketle söz konusu soruların büyük oranda yüksek düzeyden bilişsel becerileri ölçer nitelikte olduğu söylenebilir. Sentez ve değerlendirme basamağında yer alan soruların düşük bir orana sahip olmasının nedeni ise mevcut bilişsel düzeylerin gerektirdiği işlemlerin çoktan seçmeli sorularla ölçülmesinde karşılaşılan güçlükler ile açıklanabilir. Nitekim sentez seviyesinde özgün bir ürün ortaya konması beklenmektedir ancak çoktan seçmeli sorular ile özgün ürünlerin ortaya konarak değerlendirilmesi oldukça güçtür.

Elde edilen bulgular geçmiş yıllarda yapılmış çalışmalarda elde edilenlerle örtüşmektedir. Mutlu ve diğerleri (2003),” Fen Bilgisi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında, ilköğretim okullarında görev yapan fen bilgisi öğretmenlerinin okullarda yaptıkları sınavlarda sordukları soruların Bloom Taksonomisi'nin hangi seviyelerinde yer aldıklarını ve bu soruların lgs'deki soru düzeyleri ile ne derecede örtüştüğünü tespit etmeyi amaçlamışlardır.

Yapılan çalışma neticesinde lgs fen bilgisi sorularının %52 oranında analiz, sentez ve değerlendirme seviyelerinde yer aldıkları tespit edilmiştir.

#### **4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**

Çalışmanın beşinci alt probleminde geçmiş yıllarda yapılan (1998-2010) orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan Fen ve Teknoloji dersi sorularının konu alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) göre dağılımları araştırılmıştır. Çizelge 8’de soruların konu alanlarına göre dağılımları yer almaktadır.

**Çizelge 8. 1998-2010 Yılları Arasında Yapılmış Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavlarında Sorulan Fen ve Teknoloji Dersi Sorularının Konu Alanlarına Göre Dağılımları**

	f	%
Fizik	158	40,8
Kimya	98	25,3
Biyoloji	131	33,9
Toplam	387	100,0

Çizelge 8’e göre geçmiş yıllarda merkezi sınavlarda çıkmış Fen ve Teknoloji dersi sorularının %40,8’i fizik, %25,3’ü kimya, %33,9’u ise biyoloji alanında yer almaktadır. Elde edilen bulgular neticesinde söz konusu sınavlarda yer alan Fen ve Teknoloji dersi sorularının içinde en büyük ağırlığa fizik konularına ilişkin soruların sahip olduğu söylenebilir. Nitekim bu bulgular orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında sorulan fizik, kimya ve biyoloji sorularının sınav içindeki ağırlıklarıyla örtüşmektedir. Bunun nedeni olarak fizik konularının Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında sahip olduğu ağırlık gösterilebilir.

#### **4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**

Çalışmanın altıncı alt probleminde geçmiş yıllarda yapılan(1998-2010) orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan Fen ve Teknoloji dersi sorularının konu alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) dağılımları ile Bloom Taksonomisi’ne göre yer aldıkları düzeyler arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Çizelge 9’da soruların konu alanlarına göre Bloom Taksonomisi’nin bilişsel alan basamaklarına dağılımları belirtilmiştir.

**Çizelge 9. 1998-2010 Yılları Arasında Yapılmış Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavlarında Sorulan Fen ve Teknoloji Dersi Sorularının Konu Alanlarına Göre Bloom Taksonomisi'nin Seviyelerine Dağılımları**

	Fizik		Kimya		Biyoloji	
	f	%	f	%	f	%
Bilgi	4	2,5	2	2,0	6	4,6
Kavrama	15	9,5	9	9,2	20	15,3
Uygulama	65	41,1	46	46,9	23	17,6
Analiz	70	43,3	39	39,8	80	61,1
Sentez	4	2,5	2	2,0	2	1,5
Değerlendirme	0	0	0	0	0	0
Toplam	158	100,0	98	100,0	131	100,0

Ki Kare(x) değeri : 28,014 Sd=8 p=0.000 P<0.05

Çizelge 9'da mevcut bulgular incelendiğinde geçmiş yıllarda yapılmış ortaöğretim kurumlarında öğrenci seçme sınavlarında çıkmış Fen ve Teknoloji dersi fizik konu alanı kapsamındaki soruların % 2,5 oranında bilgi, % 9, 5 oranında kavrama, %41,1 oranında uygulama ve %43,3 oranında analiz basamağında yer aldıkları görülmektedir. Sentez basamağında olan soruların oranı ise %2,5 olarak gerçekleşmiştir. Kimya konu alanı kapsamındaki sorular ise % 2 oranında bilgi, % 9,2 oranında kavrama, % 46,9 oranında uygulama ve %39,8 oranında analiz basamağında yer almaktadır. Biyoloji konu alanı soruları ise % 4,6 oranında bilgi, %15,3 oranında kavrama, %17,6 oranında uygulama ve % 61,1 oranında analiz basamağında yer almaktadır.

Yapılan Ki Kare testi sonucunda geçmiş yıllarda yapılan(1998-2010) orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan Fen ve Teknoloji dersi sorularının konu alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) dağılımları ile Bloom Taksonomisi'ne göre yer aldıkları düzeyler arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur [ $\chi^2_{(8)}=28,014$ , p<.05]. Bir başka deyişle soruların konu alanlarına göre bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Elde edilen bu sonuç çizelge 9 incelendiğinde de görülebilmektedir. Nitekim fizik ve kimya alanlarına ait soruların yaklaşık % 9 oranında kavrama basamağında yer aldığı görülürken biyoloji soruları için bu oran %15,3 olarak gerçekleşmiştir. Uygulama seviyesindeki sorular fizik konu alanı soruları için %41,1, kimya için %46,9, biyoloji için ise % 17,6 oranlarına sahiptir. Görülmekte olan bu farklılıkların biyolojinin konu içeriğiyle alakalı olduğu söylenebilir. Nitekim fizik ve kimya alanları biyolojiye nazaran daha çok sayısal işlem içerirken biyoloji ise fizik ve kimya alanlarına göre daha fazla sözel bilgi barındırmaktadır. Bu sebeple uygulama basamağındaki sorulara biyoloji alanında daha az rastlanmıştır. Aynı şekilde kavrama basamağındaki sorulara biyoloji alanında daha çok rastlanmış olması ifade edilen bu farklılıkla ilgili olabilir. Diğer taraftan analiz basamağındaki soruların fizik alanı için %

43,3, kimya için %39,8 ve biyoloji için % 61,1 oranlarında ağırlığa sahip olduğu tespit edilmiştir. Ortaya konan bu farklılığın biyoloji sorularının bilgiyi yorumlama ve farklı durumların biyoloji bilgileri açısından çözümlenmesi gibi bilişsel davranışları daha çok ölçmesi ile ilgili olduğu söylenebilir.

#### **4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**

Çalışmanın yedinci alt problemde ilköğretim 2. kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımlarının Bloom Taksonomisi'ne göre yer aldıkları düzeyler araştırılmıştır. Çizelge 10'da kazanımların Bloom Taksonomisi'ne göre dağılımları görülmektedir.

**Çizelge 10. İlköğretim İkinci Kademe Fen ve Teknoloji Ders Programı Öğrenci Kazanımlarının Bloom Taksonomisi'ne Göre Dağılımları**

	f	%
Bilgi	176	29,3
Kavrama	296	49,3
Uygulama	61	10,2
Analiz	51	8,5
Sentez	15	2,5
Değerlendirme	1	0,2
Toplam	600	100,0

Çizelge 10'a göre ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının % 29,3'ü bilgi, % 49,3'ü kavrama, % 10,2'si uygulama, % 8,5'i analiz, % 2,5'i sentez, % 0,2'si de değerlendirme basamağında yer almaktadır. Elde edilen bulgular neticesinde ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji ders programında yer alan öğrenci kazanımlarının büyük oranda düşük düzeyde bilişsel beceri gerektiren bilgi ve kavrama basamağında yer aldığı, analiz, sentez, değerlendirme gibi yüksek düzeyde bilişsel beceri gerektiren kazanımların ise programda oldukça küçük bir yüzdeye sahip olduğu söylenebilir. Fen ve teknoloji eğitiminin amaçlarından biri de öğrencilerin karşılaşılabilecekleri alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etmeleri ile problem çözümede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamadır (MEB, 2006).

Bu amaç göz önüne alındığında sözü geçen becerilerin öğrencilere kazandırılabilmesi için Fen ve Teknoloji dersi kazanımlarının yüksek düzeyde bilişsel becerileri öğrencilere kazandırmayı amaçlaması gerektiği söylenebilir. Ancak mevcut bulgular göz önüne alındığında analiz, sentez, değerlendirme gibi yüksek düzeyde bilişsel beceri gerektiren kazanımların programın içinde sahip olduğu düşük oran ile bu hedefe ne derece ulaşılabileceği tartışma konusudur.

#### **4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**

Çalışmanın sekizinci alt probleminde ilköğretim 2. kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımlarının konu alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) göre dağılımları araştırılmıştır. Çizelge 11’de kazanımların konu alanlarına göre dağılımları belirtilmiştir.

**Çizelge 11. İlköğretim İkinci Kademe Fen ve Teknoloji Dersi Programında Yer Alan Öğrenci Kazanımlarının Konu Alanlarına Göre Dağılımları**

	f	%
Fizik	250	41,7
Kimya	145	24,2
Biyoloji	205	34,2
Toplam	600	100,0

Çizelge 11’e göre ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının % 41,7’si fizik, % 24,2’si kimya ve % 34,2’si biyoloji konu alanları kapsamında yer almaktadır. Elde edilen bulgular neticesinde ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının içinde en büyük ağırlığa fizik konu alanı kapsamındaki kazanımlar sahiptir. Fizik konularını sırasıyla biyoloji ve kimya konu alanı kapsamındaki kazanımlar takip etmektedir. Mevcut bulguların orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında sorulan Fen ve Teknoloji dersi sorularının konu alanlarına dağılım oranlarıyla örtüştüğü görülmektedir. Nitekim söz edilen sınavlarda sorulan fen ve teknoloji dersi sorularının konu alanlarına göre dağılımları fizik konu alanı için % 40,8, kimya konu alanı için % 25,3 biyoloji konu alanı için ise % 33,9 olarak gerçekleşmiştir.

#### **4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**

Çalışmanın dokuzuncu alt probleminde ilköğretim 2. kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımlarının konu alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) göre dağılımları ile Bloom Taksonomisine göre yer aldıkları düzeyler arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Çizelge 12’de kazanımların konu alanlarına göre Bloom Taksonomisi’nin bilişsel alan basamaklarına dağılımları yer almaktadır.

**Çizelge 12. İlköğretim İkinci Kademe Fen ve Teknoloji Dersi Programında Yer Alan Öğrenci Kazanımlarının Konu Alanlarına Göre Bloom Taksonomisi'nin Seviyelerine Dağılımları**

	Fizik		Kimya		Biyoloji	
	f	%	f	%	f	%
Bilgi	76	30,4	42	29,0	58	28,3
Kavrama	116	46,4	72	49,7	108	52,7
Uygulama	39	15,6	8	5,5	14	6,8
Analiz	12	4,8	21	14,5	18	8,8
Sentez	6	2,4	2	1,4	7	3,4
Değerlendirme	1	0,4	0	0	0	0
Toplam	250	100,0	145	100,0	205	100,0

Ki Kare(x) değeri: 26,649 Sd=10 p=0.003 P<0.05

Çizelge 12'ye göre ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan fizik konu alanı kapsamındaki öğrenci kazanımlarının % 30,4'ü bilgi, % 46,4 'ü kavrama, % 15,6' sı uygulama , % 4,8'i analiz, % 2,4'ü sentez ve % 0,4'ü değerlendirme basamağında yer almaktadır. Elde edilen verilere göre fizik konu alanında yer alan kazanımların büyük oranda bilgi ve kavrama basamağında yer aldıkları söylenebilir. Kimya konu alanı kapsamındaki kazanımların % 29'u bilgi, %49,7'si kavrama, %5,5'i uygulama, %14,5' i analiz, % 1,4'ü sentez basamağında yer alırken değerlendirme basamağında yer alan kazanıma rastlanmamıştır. Bu verilere göre kimya konu alanı kapsamındaki öğrenci kazanımlarının büyük oranda bilgi ve kavrama basamağında yer aldığı söylenebilir. Ancak fizik konu alanındaki kazanımlara nazaran uygulama basamağındaki kimya konu alanı kazanımlarının daha düşük bir orana sahip olduğu söylenebilir. Biyoloji konu alanı kapsamındaki kazanımların bilişsel alan basamaklarına göre dağılımlarına bakıldığında ise bilgi basamağı %28,3, kavrama basamağı %52,7, uygulama basamağı % 6,8, analiz basamağı %8,8, sentez basamağı ise % 3,4'lük bir orana sahiptir. Elde edilen verilere göre biyoloji konu alanı kapsamındaki kazanımların analiz ve sentez basamaklarında yer alan kazanımların oranları açısından fizik ve kimya sorularından daha ileri konumda olduğu söylenebilir. Aynı şekilde bilgi ve kavrama basamağında yer alan kazanımların oranı en fazla biyoloji konu alanı kapsamındaki kazanımlar için gerçekleşmiştir.

Yapılan Ki Kare testi sonucunda ilköğretim 2. kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımlarının konu alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) göre dağılımları ile Bloom Taksonomisi'ne göre yer aldıkları düzeyler arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur [ $\chi^2_{(10)}=26,649$ , p<.05]. Bir başka deyişle kazanımların konu alanlarına göre bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Elde edilen bu sonuç çizelge 12 incelendiğinde de görülebilmektedir. Nitekim bilgi ve kavrama



basamağında yer alan kazanımların oranı fizik konu alanı kazanımları için en düşük değere sahipken bu değerleri sırasıyla kimya ve biyoloji alanı kapsamındaki kazanımlar takip etmektedir. Uygulama basamağındaki kazanımlarda en yüksek orana fizik konu alanı kazanımları sahipken analiz ve sentez basamaklarında yer alan kazanımların oranı en yüksek değeri biyoloji konu alanı için kapsamındaki kazanımlar için almaktadır.

#### 4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmanın onuncu alt probleminde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sorular ile geçmiş yıllarda yapılan(1998-2010) orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan soruların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Çizelge 13'te soruların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamaklarına göre dağılımları yer almaktadır.

#### **Çizelge 13. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladığı Sorular ile Geçmiş Yıllarda Yapılan (1998-2010) Merkezi Sınavlarda Sorulan Soruların Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan Basamaklarına Dağılımları**

	Merkezi Sınavlarda Sorulan Sorular		Öğretmen Adayları Tarafından Hazırlanan Sorular	
	f	%	f	%
Bilgi	12	3,1	170	54,3
Kavrama	44	11,4	93	29,7
Uygulama	134	34,6	47	15,0
Analiz	189	48,8	3	1,0
Sentez	8	2,1	0	0
Değerlendirme	0	0	0	0
Toplam	387	100,0	313	100,0

Ki Kare(x) değeri: 381,132 Sd=4 p=0.000 P<0.05

Çizelge 13'e göre Fen ve Teknoloji öğretmen adayları tarafından hazırlanan soruların % 54,3'ü bilgi, % 29,7'si kavrama, % 15'i uygulama ve % 1'i analiz basamağında yer almakta olup sentez ve değerlendirme basamağında yer alan soruya ise rastlanmamıştır. Söz konusu verilere göre öğretmen adaylarının hazırladığı soruların büyük bir oranda bilgi ve kavrama basamağında yer aldığı söylenebilir. Geçmiş yıllarda yapılmış orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında sorulan soruların ise % 3,1 bilgi, %11,4 kavrama, %34,6 uygulama ve %48,8 analiz oranlarında bilişsel alan basamaklarına

dağıldıkları tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında merkezi sınavlarda sorulan soruların büyük oranda yüksek düzey bilişsel beceri gerektiren analiz basamağında yer aldığı görülmektedir. Uygulama basamağında yer alan sorularda önemli bir orana sahiptir.

Yapılan Ki kare analizi sonucunda Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sorular ile geçmiş yıllarda yapılan(1998-2010) orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında(lgs, oks, sbs) sorulan fen ve teknoloji dersi soruların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur [ $\chi^2_{(4)}=381,132$ ,  $p<.05$ ]. Başka bir ifadeyle öğretmen adayları tarafından hazırlanan soruların bilişsel alan basamaklarına dağılımları ile geçmiş yıllarda yapılan merkezi sınavlarda sorulan fen ve teknoloji dersi sorularının bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Elde edilen bu veriler çizelge 13 incelendiğinde de görülebilmektedir. Öyle ki öğretmen adayları tarafından hazırlanan sorular büyük bir oranda bilgi ve kavrama basamağında yer almaktadır. Geçmiş yıllarda yapılan sınavlarda sorulan Fen ve Teknoloji dersi soruları için aynı oranlar incelendiğinde ise bilgi basamağı için % 3,1, kavrama basamağı içinse % 11,4'lük oranlar görülmektedir. Bu durumda düşük düzey bilişsel beceri gerektiren soruların öğretmen adaylarının hazırladığı sorular içinde sahip olduğu oranın merkezi sınavlarda çıkmış sorular içinde sahip olduğu orandan oldukça yüksek olduğu söylenebilir. Aynı şekilde merkezi sınavlarda çıkmış sorular % 34,6 oranda uygulama ve %48,8 oranında analiz basamağında yer alan sorular içermektedir. Öğretmen adaylarının hazırladığı sorular ise % 15 oranında uygulama ve sadece % 1 oranında analiz basamağında yer almaktadır. Bu noktada öğretmen adaylarının hazırladığı sorular ile geçmiş yıllarda merkezi sınavlarda çıkmış soruların arasında Bloom Taksonomisi açısından var olan fark göze çarpmaktadır. Merkezi sınavlarda geçmişten günümüze yer alan fen ve teknoloji dersi soruları yüksek düzey bilişsel becerileri ölçer nitelikteyken öğretmen adaylarının bu tip soruları sorabilme becerisine yeterince sahip olmadıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının yarının öğretmenleri oldukları göz önüne alındığında mevcut soru sorma becerileri çerçevesinde öğrencilerini ne derece etkili ve günümüz sınav sisteminde amaçlanan türden bir değerlendirmeye tabi tutabilecekleri tartışma konusudur.

#### **4.11. Onbirinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**

Çalışmanın onbirinci alt probleminde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. Sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sınav soruları ile ilköğretim ikinci kademe fen ve teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımları arasında Bloom taksonomisine göre bir ilişki olup olmadığını araştırılmıştır. Çizelge 14'te soru ve kazanımların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamaklarına göre dağılımları yer almaktadır.

**Çizelge 14. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladığı Sorular ile Fen ve Teknoloji Dersi Programında Yer Alan Öğrenci Kazanımlarının Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan Basamaklarına Göre Dağılımları**

	Öğrenci Kazanımları		Öğretmen Adayları Tarafından Hazırlanan Sorular	
	f	%	f	%
Bilgi	176	29,3	170	54,3
Kavrama	296	49,3	93	29,7
Uygulama	61	10,2	47	15,0
Analiz	51	8,5	3	1,0
Sentez	15	2,5	0	0
Değerlendirme	1	0,2	0	0
Toplam	600	100,0	313	100,0

Ki Kare(x) değeri: 84,670, Sd=5, p=0.000, P<0.05

Çizelge 14'e göre ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının % 29,3'ü bilgi, % 49,3 kavrama, % 10,2'si uygulama, % 8,5'i analiz, % 2,5'i sentez, % 0,2'si de değerlendirme basamağında yer almaktadır. Elde edilen bulgular neticesinde ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji ders programında yer alan öğrenci kazanımlarının büyük oranda düşük düzeyde bilişsel beceri gerektiren bilgi ve kavrama basamağında yer aldığı, analiz, sentez, değerlendirme gibi yüksek düzeyde bilişsel beceri gerektiren kazanımların ise programda oldukça küçük bir yüzdeye sahip olduğu söylenebilir. Diğer taraftan öğretmen adayları tarafından hazırlanan sorularla ilgili bulgular incelendiğinde ise soruların % 54,3'ü bilgi, %29,7'si kavrama ve %15'i de uygulama basamağında yer almaktadır. Soruların sadece % 1'i analiz basamağında olup sentez ve değerlendirme basamağında yer alan sorulara rastlanmamıştır.

Yapılan Ki Kare analizi sonucunda Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sorular ile Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur[  $\chi^2_{(5)}=84,670$ ,  $p<.05$ ]. Başka bir deyişle öğretmen adayları tarafından hazırlanan soruların bilişsel alan basamaklarına dağılımları ile fen ve teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Çizelge 14 incelendiğinde ortaya çıkan bu fark gözlenebilmektedir. Nitekim öğretmen adayları tarafından hazırlanan sorular % 54,3 oranında bilgi basamağında yer alırken kazanımlar için bu oran % 29,3 olarak gerçekleşmiştir. Diğer taraftan öğretmen adaylarının hazırladıkları sorular % 29,7 oranında kavrama basamağında

yer almakta olup kazanımların % 49,3'ü kavrama basamağında yer almıştır. Kazanımların % 10,2'si uygulama basamağında olup öğretmen adaylarının hazırladığı sorular için bu oran % 15 olarak gerçekleşmiştir. Görüldüğü üzere khi kare analizi sonuçlarına uygun olarak kazanımların ve öğretmen adaylarının hazırladıkları soruların bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında bir fark ve uyumsuzluk bulunmaktadır. Elde edilen bu verilerden hareketle öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji dersi kazanımlarına uygun düzeyde soru sorma becerisine sahip olmadıkları söylenebilir. Ayrıca öğretmen adaylarının meslek hayatlarında sordukları soruların bilişsel alan basamakları açısından öğrenci kazanımlarıyla ne derece paralellik göstereceği tartışma konusudur.

#### 4.12. Onikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmanın onikinci alt probleminde ilköğretim 2. kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımları ile geçmiş yıllarda yapılan (1998-2010) orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan sorular arasında Bloom Taksonomisine göre bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Çizelge 15'te soru ve kazanımların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamaklarına göre dağılımları yer almaktadır.

**Çizelge 15. Geçmiş Yıllarda Yapılan (1998-2010) Merkezi Sınavlarda Sorulan Sorular ile Fen ve Teknoloji Dersi Programında Yer Alan Öğrenci Kazanımlarının Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan Basamaklarına Göre Dağılımları**

	Merkezi Sınavlarda Sorulan Sorular		Öğrenci Kazanımları	
	f	%	f	%
Bilgi	12	3,1	176	29,3
Kavrama	44	11,4	296	49,3
Uygulama	134	34,6	61	10,2
Analiz	189	48,8	51	8,5
Sentez	8	2,1	15	2,5
Değerlendirme	0	0	1	0,2
Toplam	387	100,0	313	100,0

Ki Kare(x) değeri: 412,913, Sd=5, p=0.000, P<0.05

Çizelge 15'e göre ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının % 29,3'ü bilgi, % 49,3 kavrama, % 10,2'si uygulama, % 8,5'i analiz, % 2,5'i sentez, % 0,2'si de değerlendirme basamağında yer almaktadır. Elde edilen bulgular ışığında ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji ders programında yer alan öğrenci kazanımlarının büyük oranda düşük düzeyde bilişsel beceri gerektiren bilgi ve kavrama basamağında yer aldığı, analiz, sentez, değerlendirme gibi yüksek düzeyde

bilişsel beceri gerektiren kazanımların ise programda oldukça küçük bir ağırlığa sahip olduğu söylenebilir. Geçmiş yıllarda yapılmış orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında sorulan soruların ise % 3,1 bilgi, %11,4 kavrama, %34,6 uygulama ve %48,8 analiz oranlarında bilişsel alan basamaklarına dağılım gösterdikleri tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında merkezi sınavlarda sorulan soruların büyük oranda yüksek düzey bilişsel beceri gerektiren analiz basamağında yer aldığı görülmektedir. Uygulama basamağında yer alan sorularda tüm sorular içinde önemli bir orana sahiptir.

Yapılan Ki Kare analizi sonucunda geçmiş yıllarda yapılan(1998-2010) orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan sorular ile Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur [ $\chi^2_{(5)}=412,913$ ,  $p<.05$ ]. Başka bir deyişle merkezi sınavlarda çıkmış soruların bilişsel alan basamaklarına dağılımları ile fen ve teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Çizelge 15 incelendiğinde Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarını % 29,3'ü bilgi, % 49,3 kavrama, % 10,2'si uygulama, % 8,5'i analiz, % 2,5'i sentez basamaklarında yer alırken geçmiş yıllarda yapılmış orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında sorulan sorular ise % 3,1 bilgi, %11,4 kavrama, %34,6 uygulama ve %48,8 analiz oranlarında bilişsel alan basamaklarına dağılım göstermekte olduğu görülmektedir. Görüldüğü gibi kazanımlar büyük oranda bilgi ve kavrama basamağında yer alırken merkezi sınavlarda geçmişten günümüze yer alan Fen ve Teknoloji dersi soruları yüksek düzey bilişsel becerileri ölçer nitelikte olup bu noktada kazanımlardan oldukça farklı düzeydedirler. Elde edilen verilerin ülkemizde yıllardan beri süre gelen öğrencilerin fen alanındaki başarısızlığını açıklar nitelikte olduğu düşünülmektedir. Özellikle araştırmaya konu olan ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi öğrenci kazanımlarının bilişsel düzey açısından orta öğretim kurumlarına giriş sınavlarında sorulan Fen ve Teknoloji dersi sorularından oldukça düşük seviyelere yönelik olmaları öğrencilerin adı geçen sınavlardaki Fen ve Teknoloji sorularında istenilen başarı düzeyini yakalayamamalarının nedenlerinden biri olabilir. Öğrencilerin okulda karşılaştıkları soruların bilişsel seviyelerinin kazanımlardan çok ta farklı olamayacağı göz önüne alındığında okul derslerinde çok fazla karşılarına çıkmayan seviyeden sorularla merkezi sınavlarda karşılaştıkları ve bu nedenle başarısız oldukları söylenebilir. Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının öğrencilere kazandırmayı hedeflediği bilişsel becerilerin seviyeleri ile merkezi sınavlarda sorulan soruların bilişsel seviyeleri arasındaki fark çalışmada ortaya konulan bir başka tartışma konusudur.

## **BÖLÜM 5**

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

#### **5.1. Sonuçlar**

Araştırma sonucunda Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının hazırladıkları soruların Bloom Taksonomisi'nin ağırlıklı olarak “Bilgi ve Kavrama” basamaklarında yer aldığı tespit edilmiştir. Analiz, sentez ve değerlendirme düzeyinde sorulara ise neredeyse hiç rastlanmamıştır.

Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının büyük oranda açık uçlu madde tipinde sorular hazırlama eğiliminde oldukları tespit edilmiştir.

Yapılan çalışma neticesinde öğretmen adayları tarafından hazırlanan soruların tipleri ile Bloom Taksonomisi'ne göre yer aldıkları basamaklar arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır [ $\chi^2_{(9)}=8,434$ ,  $p>.05$ ]. Diğer bir deyişle öğretmen adaylarının sordukları soruların bilişsel alan sınıflamasında yer aldıkları seviye ile soru tipleri arasında bir anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında yer alan fen ve teknoloji dersi sorularının ağırlıklı olarak Bloom Taksonomisi'nin “Uygulama, Analiz ve Sentez” basamaklarında yer aldığı görülmüştür.

Ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında yer alan Fen ve Teknoloji dersi sorularının içinde en büyük ağırlığa fizik konu alanı sorularının sahip olduğu, sırasıyla biyoloji ve kimya konu alanı sorularının da sınavlar içinde sahip oldukları ağırlık bakımından fizik konu alanı sorularını takip ettikleri çalışmada elde edilen bir başka sonuçtur.

Araştırma neticesinde geçmiş yıllarda yapılan(1998-2010) orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan Fen ve Teknoloji dersi sorularının konu alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) dağılımları ile Bloom Taksonomisi'ne göre yer aldıkları düzeyler arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur [ $\chi^2_{(8)}=28,014$ ,  $p<.05$ ]. Bir başka deyişle soruların konu alanlarına göre bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Bu farklılık bilgi, kavrama ve analiz seviyeleri için biyoloji konu alanı lehine iken uygulama basamağı için fizik ve kimya konu alanı kapsamındaki sorular öne çıkmaktadır.

Çalışmanın bir başka sonucu da ilköğretim 2. kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımlarının Bloom Taksonomisi'ne göre yer aldıkları düzeyler ile ilgilidir. Elde edilen bulgulara göre fen ve teknoloji dersi öğrencim kazanımlarının büyük oranda bilişsel alanın bilgi ve kavrama basamağında yer aldıkları, analiz, sentez ve değerlendirme basamağı kapsamında yer alan kazanımların ise program içinde oldukça

düşük bir orana sahip olduğudur.

Yapılan araştırma neticesinde ilköğretim 2. kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımlarının konu alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) göre dağılımlarında en büyük ağırlığı fizik konu alanı çekerken sırasıyla biyoloji ve kimya konu alanı kazanımları fizik konu alanı kazanımlarını takip etmektedir. Elde edilen bu sonucun ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında yer alan Fen ve Teknoloji dersi sorularının konu alanlarına dağılım oranlarıyla uyumlu oldukları gözlenmiştir.

İlköğretim 2. kademe Fen ve Teknoloji dersi programındaki öğrenci kazanımlarının konu alanlarına (fizik, kimya, biyoloji) göre dağılımları ile Bloom Taksonomisi'ne göre yer aldıkları düzeyler arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur [ $\chi^2_{(10)}=26,649$ ,  $p<.05$ ]. Bir başka deyişle kazanımların konu alanlarına göre bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Bilgi ve kavrama basamağında olan sorulara en çok biyoloji konu alanı kapsamındaki sorularda rastlanırken uygulama basamağında soruların oranı fizik konuları için en yüksek değeri almıştır. Analiz ve sentez basamaklarında yer alan kazanımların oranı en yüksek değeri biyoloji konu alanı kapsamındaki kazanımlar için almaktadır.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sorular ile geçmiş yıllarda yapılan(1998-2010) orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan Fen ve Teknoloji dersi soruların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur [ $\chi^2_{(4)}=381,132$ ,  $p<.05$ ]. Başka bir ifadeyle öğretmen adayları tarafından hazırlanan soruların bilişsel alan basamaklarına dağılımları ile geçmiş yıllarda yapılan merkezi sınavlarda sorulan Fen ve Teknoloji dersi sorularının bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Söz konusu fark bilgi ve kavrama basamağında yer alan sorular için öğretmen adaylarının hazırladığı sorular lehine iken uygulama ve analiz basamağında yer alan sorular için merkezi sınavlarda çıkmış fen ve teknoloji soruları lehinedir.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji öğretmenliği 4. sınıf öğrencileri tarafından hazırlanan sorular ile fen ve teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur [ $\chi^2_{(5)}=84,670$ ,  $p<.05$ ]. Başka bir ifadeyle öğretmen adayları tarafından hazırlanan soruların bilişsel alan basamaklarına dağılımları ile Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Bu fark bilgi ve uygulama basamağı için öğretmen adaylarının hazırladığı sorular lehine iken kavrama basamağı için fen ve teknoloji ders programında yer alan öğrenci kazanımları lehinedir.

Araştırmanın diğer bir sonucuna göre geçmiş yıllarda yapılan(1998-2010) orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında (lgs, oks, sbs) sorulan sorular ile Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur [ $\chi^2_{(5)} = 412,913$ ,  $p < .05$ ]. Başka bir deyişle merkezi sınavlarda çıkmış soruların bilişsel alan basamaklarına dağılımları ile Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan öğrenci kazanımlarının bilişsel alan basamaklarına dağılımları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Söz konusu fark bilgi ve kavrama basamağı için öğrenci kazanımları lehine iken uygulama ve analiz basamakları için merkezi sınavlarda çıkmış Fen ve Teknoloji sorularının açık ara önde olduğu görülmektedir. Elde edilen bu bulgunun ülkemiz öğrencilerinin fen başarıları düzeylerini açıklayan sebeplerden biri olduğu düşünülmektedir.

## **5.2. Öneriler**

1. Öğrencilerin merkezi sınavlarda başarılı olabilmeleri için zihinsel özelliklerini geliştirebilmeleri için buna uygun öğrenme ortamlarında bulunmaları ve çeşitli etkinliklerle düşünme becerilerini geliştirmeleri gerekmektedir.
2. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi başarı düzeylerinin yükselmesi için okullarda mevcut öğretmenleri tarafından merkezi sınavlarda karşı karşıya kaldıkları sorulara benzer sorularla sınanmaları gerekmektedir. Bu nedenle Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının soru sorma becerileri geliştirilmelidir.
3. Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının fakültelerde eğitim gördükleri süreç içerisinde üst düzey düşünme ve soru sorma becerilerini geliştirecek aktivitelerde bulunmaları gerekmektedir.
4. Öğretmen adaylarının sadece kitaplardaki bilgiler arasında sıkışıp kalmadan kendi düşünce sistemlerini kullanmalarını teşvik eden uygulamalara katılmaları, düşünme ve soru sorma becerilerinin geliştirilmesi açısından oldukça önemlidir.
5. Öğretmen adayları soru sorma becerisi ile ilgili ne kadar çok etkinliğe katılıp araştırma yaparlarsa bu becerinin aynı oranda gelişebileceği düşünülmektedir.
6. Eğitim fakültelerinde ezberci eğitim yerine yaratıcılığı destekleyen türde bir eğitim programının uygulanması üst düzey düşünme becerisi gelişmiş öğretmenlerin yetiştirilmesine fayda sağlayabilir.
7. İlköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji programı öğrencilerde hedeflenen bilişsel beceri düzeyleri açısından incelenmeli ve orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavlarında yer alan Fen ve Teknoloji dersi sorularında öğrencilerden beklenen bilişsel becerilerle uyumlu hale getirilmelidir.



8. Tıpkı öğretmen adayları gibi okullarda görev yapmakta olan öğretmenlerinde soru sorma becerilerinin geliştirilmesi amaçlı kurs ve hizmet içi eğitim seminerler düzenlenmeli ve öğretmenlerin katılımı sağlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. Ü. (2004). Aktif öğrenme. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Akbulut, T. (1999). İlköğretim Okullarında Görevli Öğretmenlerin Soru Sorma Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Akgün, Ş. (2001). Fen Bilgisi Öğretimi, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Akpınar, E. (2003). Ortaöğretim Coğrafya Dersleri Yazılı Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyleri, Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 5(1):13-21.
- Akpınar, E, ve Ergin, Ö. (2006). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Sorularının Değerlendirilmesi. Milli Eğitim Dergisi, (172):225-231.
- Amer, A. (2006). Reflections on Bloom's Revised Taxonomy, Electronic Journal of Research in Education Psychology, 4 (8): 213-230.
- Atav, E. ve Morgil, F.D. (1999). 1974-1997 Yıllarında ÖSYM Sınavlarında Sorulan Biyoloji Sorularının Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (15):24-29.
- Ayas, A., Çepni, S., Johnson, D. ve Turgut, M. F., (1997). Kimya Öğretimi, YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.
- Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (Ed.) (2005). İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Bacanlı, H. (1999). Duyuşsal Davranış Eğitimi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Bayrak, B. ve Erden, M. (2007). Fen Bilgisi Öğretim Programının Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi, 15(1):137-154.
- Baysen, E. (2006). Öğretmenlerin Sınıfta Sordukları Sorular İle Öğrencilerin Bu Sorulara Verdikleri Cevapların Düzeyleri. Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi,14(1):21-28.
- Bekdemir, M. ve Selim Y. (2008). Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi ve Öğrenme Alanı Örneğinde Uygulanması. Erzincan Üniversitesi Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(2):185-196.
- Büyükalın, F. S. (2002). Soru-Cevap Yöntemine İlişkin Öğretimin Öğretmenlerin Soru Sorma Düzeyi ve Tekniklerine Etkisi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ankara.

Büyükkaragöz, S.S. ve Çivi, C. (1997). Genel öğretim metotları. Öz Eğitim Yayın, İstanbul.

Çalışkan, H. ve Yıldız, M. (2008). 1998 ve 2004 Programlarına Göre Hazırlanan İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Analizi, Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, (1):75-88.

Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M.F. (1997). Fizik Öğretimi, YOK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.

Çepni, S. ve Azar, A., (1998). Lise Fizik Sınavlarında Sorulan Soruların Analizi, 3. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, 23-25 Eylül 1998, Trabzon, Bildiriler Kitabı, 109-114.

Çepni, S., Keles, E. ve Ayvacı, H.S., (1999). ÖSS’de Sorulan Fizik Soruları ile Liselerde Sorulan Fizik Sınav Sorularının Karşılaştırılması, Türk Fizik Derneği 18. Fizik Kongresi, 25-28 Ekim 1999, Adana, Bildiriler Kitabı, 1-4.

Çepni, S., Ayvacı, H.Ş. ve Keleş, E.(2001). Okullarda ve Lise Giriş Sınavlarında Sorulan Fen Bilgisi Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması, Yeni Binyılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, 07-08 Eylül 2001, T.C. Maltepe Üniversitesi, İstanbul.

Çepni, S., Özsevgeç, T. ve Gökdere, M., (2003). Bilişsel Gelişim ve Formal Operasyon Dönem Özelliklerine göre ÖSS Fizik Ve Lise Fizik Sorularının İncelenmesi, Milli Eğitim Dergisi, (157): 30-39.

Çepni, S.(Ed.) (2005). Fen ve Teknoloji Öğretimi. Pegem A Yayıncılık, Ankara.

Çepni, S. (2005). Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi, Pegem A Yayıncılık, Ankara.

Çepni, S. (2007). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş, Celepler Matbaacılık, Trabzon.

Demirel, Ö. (2001). Eğitim Sözlüğü, Pegem A Yayınları, Ankara.

Dindar, H. ve Demir, M. (2006). Beşinci Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26(3):87-96.

Efe, N. ve Temelli, A. (2003). 1999-2000-2001 ÖSS Biyoloji Sorularının Düzey ve İçerik Yönünden Değerlendirilmesi, Kastamonu Eğitim Dergisi, 11(1):105-114.

Ekiz, D. (2003). Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metodlarına Giriş: Nitel, Nicel ve Eleştirel Kuram Metodolojileri, Anı Yayıncılık, Ankara.

Ensar, F. (2002). İlköğretim 6. Sınıf Türkçe Ders Kitaplarındaki Metin Altı Soruları

Üzerine Bir İnceleme, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe Eğitimi Bilim Dalı (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara.

Eş, H. (2005). Liselere Giriş Sınavları Fen Bilgisi Soruları ile İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Sınav Sorularının Bloom taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara.

Gall, M. D. (1970). The Use of Questions in Teaching. Review of Educational Research, (15):707-721.

Gronlund, N. E. ve Linn, R. L. (1995). Measurement and Assesment in Teaching. A Simon&Schuster Company, Ohio.

Güler, G., Özek, N. ve Yaprak, G. (2004). 1999-2001 OSS Fizik Sınav Sorularının Bilişsel Gelişim Seviyelerinin İncelenmesi, Dershane ve Liselerde Sorulan Soruların Bilişsel Gelişim Seviyeleriyle Karşılaştırılması, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8(2):63-66.

Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım H. İ. (2003). İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(1):80-88.

Hançer, A. H. (2006). Enchanging Learning Thouht Constructivist Approach In Science Education, International Journal of Envirmental And Science Education, 1(2):181-188.

İşman, A. ve Diğerleri. (2002). Fen Bilgisi Eğitimi Ve Yapısalcı Yaklaşım, The Turkish Online Journal Of Educational Technology.

Kahraman, İ. (2005). Erzurum İlinde Bulunan Liselerdeki Fizik Sınav Sorularının Bloom Taksonomisinin Basamaklarına Göre Analizi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25(1):77-90

Kalaycı, N. ve Büyükalın S. (2001). Soru Sorma Becerisinde Ustalaşmak, Sosyal Bilimler Dergisi, 1 (1):57-70.

Kaptan,F. (1999). Fen Bilgisi Öğretimi, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul.

Kaptan F. ve Korkmaz, H. (2000). Yapısalcılık Kuramı ve Fen Öğretimi, Çağdaş Eğitim, (265):22-27.

Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (20):185 -192.

Karamustafaoğlu, S., Sevim, S., Karamustafaoğlu, O. ve Çepni, S. (2003). Analysis of Turkish High School Chemistry Examination Questions According to Bloom's Taxonomy, Chemistry Education: Research And Practice, 4(1):25-30.

Karamustafaoğlu, O. ve Özmen, H. (2006). Lise 2. Sınıf Fizik-Kimya Sınav Sorularının ve Öğrencilerin Enerji Konusundaki Başarılarının Bilişsel Gelişim Seviyelerine Göre Analizi, Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi, 14(1):91-100.

Koray, Ö., Altunçekiç, A. ve Yaman, S. (2002). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisi'ne Göre Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi, (4):34-40.

Koray, Ö. ve diğerleri (2005). Fen bilgisi Öğretmen Adaylarının Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (17):38-46.

Köğçe, D. (2005). ÖSS Sınavı Matematik Soruları ile Liselerde Sorulan Yazılı Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.

Köksal, E. A. (2004). 1998-2001 Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavları'nda Çıkan Biyoloji Sorularının İçerik Analizi, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.

Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview, Theory Into Practice, 41(4):212-218.

Külçe, C. (2005). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Denizli.

MEB. (2006). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, Milli Eğitim Basımevi, Ankara.

Mutlu, M., Uşak, M. ve Aydoğdu, M. (2003). Fen Bilgisi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisi'ne Göre Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(2): 87-95.

NRC (National Research Council). (2000). Inquiry and The National Science Education Standards, National Academy Press, Washington.

Özçelik, D. A. (1998). Eğitim Programları ve Öğretim (Genel Öğretim Yöntemi), ÖSYM Yayınları, Ankara.

Özden, Y. (1997). Öğrenme ve Öğretme, Pegem Yayıncılık, Ankara.

Özmen, H. (2005). 1990–2005 ÖSS Sınavlarındaki Kimya Sorularının Konu Alanlarına ve Bloom Taksonomisi'ne Göre İncelenmesi, Eurasian Journal of Educational Research, (21):187-199.

Sağır, D. (2003). Ortaöğretim Lise 1. Sınıf Coğrafya Dersi Müfredat Programında Yer Alan Yeryüzünün Biçimlenmesi (Dış Kuvvetler) Ünitesinde Öğretmenlerin Öğrencileri Değerlendirmede Bloomun Taksonomisini Kullanma Düzeyler Üzerine Bir

Araştırma (Eskişehir İli Örneği). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara.

Selçuk, Z., Kayık, H.ve Okut, L. (2004). Çoklu Zeka Uygulamaları, Nobel Yayınları, Ankara.

Shaunessy, E. (2000). Questioning Techniques in the Gifted Classroom, Gifted Child Today Magazine, 23(5).

Sönmez, V. (2004). Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı, Anı Yayıncılık, Ankara.

Sönmez, V. (2007). Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı, Anı Yayıncılık, Ankara.

Şimşek, N. (2002). Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı, Nobel Yayınları, Ankara.

Şimşek, S. (2000). Fen Bilimlerinde Değerlendirmenin Önemi, Milli Eğitim Dergisi, (148):30-32.

Tan, S., Kayabası, Y. ve Erdoğan, A. (2002). Öğretimi Planlama ve Değerlendirme, Geliştirilmiş 3. Baskı, Anı Yayıncılık, Ankara.

Tekin, S. ve Ayas, A. (2002). Ortaöğretimde Kimya Dersi Alan Öğrencilerin Hazırladıkları Kimya Sorularının Değerlendirilmesi, 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, 12-18 Eylül 2002, Ankara, Bildiriler Kitabı, 671-676.

Temizyürek,K. (2003). Fen Öğretimi ve Uygulamaları, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Topsakal, S. (1999). Fen Öğretimi, Alfa Yayınları, Bursa.

Tuğrul, B. (2002). Bloom'un Taksonomik Süreçlerine Etkileşimci Taksonomi Açısından Bir Bakış. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (23):267-274.

Turgut, M. F.(1990). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları, Saydam Yayıncılık, Ankara.

Turgut, M., F., Baker, D., Cunningham, R. ve Piburn, M. (1997). İlköğretim Fen Öğretimi. Ankara: Yök/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.

Yalın, H. İ. ve Özdemir, S. (1998). Her yönüyle Öğretmenlik Mesleği, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Yalın, H. İ. (2001). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, 5.Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Yaman, S. ve Koray, C. Ö. (2002). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi, 10(2):317-324.

Yaşar, Ş. ve Yıldız-Duban, N. (2007). An Exemplary Approach Within The Scope Of Inquiry-Based Learning in Science and Technology Course For The 5th Grade Students in Primary Education in Turkey, The International Journal of Learning, 14(3):9-17.

Yıldız, N. (1991). 1989 Yılı Fen Lisesi Giriş Sınavı Sorularının Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi), Ankara.

Yiğit, N., Saka, A.Z. ve Akdeniz, A.R. (1998). Fizik Derslerinde Uygulanan Ölçme- Değerlendirme Yaklaşımları ve Hedef Davranış Belirleme Becerilerinin Kazandırılması İçin Etkinlikler, 3. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Eylül 1998, Trabzon, 140-147.

Yiğit, N., Alev, N. ve Devecioğlu, Y. (2005). Ölçme ve Değerlendirme Alanındaki KPSS Sorularının Bloom Taksonomisi'ne Göre İncelenmesi, 14. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 28-30 Eylül 2005, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Denizli. Kongre Kitabı, (2):824-828.

YÖK/DÜNYA BANKASI. (2006). Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.

Yüksel, S. (2007). Bilişsel Alanın Sınıflamasında (taksonomi) Yeni Gelişmeler ve Sınıflamalar. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(3):479-509.

Zurawski, R. M. (1998). Making the Most of Exams: Procedures for Item Analysis, The National Teaching & Learning Forum, 7(6).

## **EKLER**

**EK-1:** Soru Hazırlama Formları

**EK-2:** 1998 LGS Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-3:** 1999 LGS Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-4:** 2000 LGS Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-5:** 2001 LGS Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-6:** 2002 LGS Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-7:** 2003 LGS Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-8:** 2004 LGS Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-9:** 2005 OKS Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-10:** 2006 OKS Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-11:** 2007 OKS Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-12:** 2008 SBS 6. Sınıflar Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-13:** 2008 SBS 7. Sınıflar Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-14:** 2009 SBS 6. Sınıflar Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-15:** 2009 SBS 7. Sınıflar Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-16:** 2009 SBS 8. Sınıflar Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-17:** 2010 SBS 6. Sınıflar Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-18:** 2010 SBS 7. Sınıflar Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-19:** 2010 SBS 8. Sınıflar Fen ve Teknoloji Soruları

**EK-20:** Bloom Taksonomisi'ne Yönelik Soru Sorma



## EK-1: Soru Hazırlama Formları

### SORU HAZIRLAMA MANTIĞI ANKET FORMU

#### Sevgili Öğretmen Adayı,

Bu metin bir araştırmada kullanılmak üzere sizin öğrenim görmekte olduğunuz alan konularına yönelik soru hazırlama mantığı bilginizi ölçmek üzere hazırlanmıştır. Aşağıdaki metinden yararlanarak 5 adet soru hazırlamanız istenmektedir. Hazırladığınız sorular üzerinden elde edilecek sonuçlar araştırma amacıyla kullanılacaktır. Bu nedenle özenle hazırladığınız her soru araştırmanın sonuçları açısından çok önemlidir. Hazırladığınız soruları kağıdın arkasına okunaklı bir biçimde yazmanız rica olur. Anketimize katılarak çalışmamıza destek verdiğiniz için teşekkürler...

#### ÇİÇEKLİ BİTKİLERDE ÜREME

Yeryüzündeki bitkileri çiçekli ve çiçeksiz bitkiler olarak sınıflandırabiliriz. Çiçekli bitkilerde; kök,gövde,yaprak ve çiçek bulunur.Çiçek;çiçekli bitkinin üreme organıdır.Gül,menekşe,biber,domates,papatya birer çiçekli bitkidir.

**1.TAC YAPRAKLAR:** Renkli ve hoş kokulu olan yapraklardır. Kokuları ve renkleri ile böcek ve kuşları çiçeğe çeker. Tozlaşmaya yardımcı olur.

**2. ÇANAK YAPRAKLAR:** Yeşil renkli yapraklardır. Klorofil taşıdıkları için fotosentez yaparlar. Tomurcuk halinde iken çiçeği korurlar.

**3. ERKEK ORGAN:** Sapçık ve başçıktan meydana gelir.Başçıktaki polen keseleri bulunur.Polenlerin içerisinde erkek üreme hücresi sperm bulunur.bir çiçekte çok sayıda erkek organ bulunabilir.

**4. DIŞI ORGAN:** Çiçeğin ortasında bulunur ve şekli bir vazoyu andırır. Dişicik tepesi,dişicik borusu ve yumurtalıktan oluşur.Dişicik tepesi yapışkandır ve polenleri tutar.Dişicik borusu polenleri yumurtalığa iletir.Yumurtalıkta tohum taslakları vardır.Bunların içinde dişi üreme hücresi yumurtalar bulunur.Dölleme burada gerçekleşir.

**5. ÇİÇEK TABLASI:** Çiçeğin organlarının üzerine dizildiği kısımdır.

**6. ÇİÇEK SAPI:** Çiçeği bitkiye bağlar.

Bir çiçekte erkek ve dişi organ bir arada bulunuyorsa buna tam çiçek denir. Eğer çiçekte erkek ya da dişi organdan sadece birisi bulunuyorsa buna eksik çiçek denir.

Polenlerin dişi organın tepesiğine taşınmasına tozlaşma denir. Tozlaşma aşağıdaki yollarla gerçekleşir.

- 1.Kendi kendine
- 2.Rüzgarla
- 3.Suyla
- 4.Hayvanlarla

Tozlaşarak dişicik tepesine gelen polenler burada çimlenir. Bu arada polen tüpü adı verilen boru şeklindeki yapı oluşturulur. Polenlerin içinde bulunan sperm polen tüpü aracılığıyla yumurtalığa ulaşır.Burada yumurta ile sperm birleşerek zigotu oluşturur. Bu olaya dölleme adı verilir.

Zigottan embriyo gelişir. Embriyonun etrafı sert bir kabukla çevrildiğinde tohum meydana gelir. Tohumun içinde bulunduğu yumurtalık gelişerek meyveyi oluşturur.

Tohumlar Ne İşe Yarar?

- 1.Bitkilerin nesillerini sürdürmelerini sağlar.
- 2.İnsanlar ve hayvanlar tarafından besin kaynağı olarak kullanılır.
3. İlaç sanayinde ham madde olarak tüketilir ( eğrelti otu, yüksük otu gibi ).

Tohumlar; rüzgarla,suyla,hayvanlara yapışarak ya da hayvanlar tarafından yenilerek yayılır.Birçok tohum ve meyve günümüzde çeşitli işlemlerden geçerek farklı şekillerde mutfaklarımızda besin olarak kullanılmaktadır.Örneğin zeytin bitkisi; zeytinyağı,kahvaltılık zeytin ya da zeytin ezmesi olarak karşımıza çıkabilmektedir.

## SORU HAZIRLAMA MANTIĞI ANKET FORMU

### Sevgili Öğretmen Adayı,

Bu metin bir araştırmada kullanılmak üzere sizin öğrenim görmekte olduğunuz alan konularına yönelik soru hazırlama mantığı bilginizi ölçmek üzere hazırlanmıştır. Aşağıdaki metinden yararlanarak 5 adet soru hazırlamanız istenmektedir. Hazırladığınız sorular üzerinden elde edilecek sonuçlar araştırma amacıyla kullanılacaktır. Bu nedenle özenle hazırladığınız her soru araştırmanın sonuçları açısından çok önemlidir. Hazırladığınız soruları kağıdın arkasına okunaklı bir biçimde yazmanız rica olur. Anketimize katılarak çalışmalarımıza destek verdiğiniz için teşekkürler...

### IŞIK

Bildiğimiz gibi beyaz ışık bazı temel renklerden oluşur. Beyaz ışık yayan bir ampulün camı renkli selofan kağıtları ile kaplanarak renkli ışıklar elde edilebilir. Ampulün camına kırmızı, yeşil veya mavi selofan yapıştırılırsa şekilde görüldüğü gibi selofan renginde ışık elde edilir. Çünkü; kullanılan selofanlar bir filtre gibi davranarak beyaz ışığı oluşturan renklerden sadece selofan rengine yakın olan renk tonlarının geçmesine izin verir. Kırmızı selofan, kırmızı ve kırmızıya yakın renk tonlarını geçirirken diğerlerini soğurur. Selofanlar gibi belli renklerdeki ışığı soğurup kendi rengindeki ışığı geçiren cisimlere ışık filtresi denir.

Atmosferimiz temel olarak nitrojen (%78) ve oksijen (%21) gazlarından oluşuyor. Geriye kalan %1'in çoğunluğunu argon gazı ve su oluşturuyor. Ayrıca atmosferde başka parçacıklar, toz, kül, polen ve okyanuslardan dolayı tuz bulunuyor.

Işık atmosferden geçerken ortamdaki bu parçacıklardan yansıyabiliyor. Atmosfer ışığın mavi tonlarını diğer renklere göre daha çok saçılmaya uğratar. Yani mavi ışık atmosferde daha fazla ve her yöne dağılarak gökyüzünün mavi görünmesine sebep olur. Denizler de gökyüzü ile benzer sebeplerden mavi görünür. Çünkü atmosferi oluşturan azot, oksijen ve karbon dioksit gibi gazlar deniz suyunun içerisinde de dağılmış olarak bulunur. Işık sadece gözümüzle gördüklerimizden ibaret değildir. Radyoda ve iç organlarımızın görüntülenmesini sağlayan röntgen cihazında ışık enerjisinden faydalanılır. Bu aletlerin kullanımlarında yararlanan ışık görünür ışık değildir.

**Gama Işınları:** Yüksek enerjili olan bu ışınlar çok tehlikelidir. Hiroşima ve Nagazaki'ye atılan atom bombasının yaydığı ışıklardan biridir.

**X Işınları:** Röntgen filmlerinin çekimlerinde kullanılır. Hamile bayanların bebeklerine zarar verir. Diğer insanlarda ise uzun süre bu ışıklara maruz kalması tehlikelidir.

**Mor Ötesi Işıklar:** Ozon tabakasının incilmesi ile atmosfere girme oranı artmıştır. Gözler cilt ve bağışıklık sistemine zarar verir. Yararlı etkisi ise D vitamininin vücudumuzda üretilmesini sağlar.

**Kızıl Ötesi Işıklar:** Karanlıkta fotoğraf çekiminde bu ışıklardan yararlanılır. Çıngıraklı yılanlar kızılötesi ışınları algılayarak avlarını yakalar.

**Mikro Dalgalar:** Sıcak cisimlerden yayılan ışınlardır ve genellikle mikrodalga fırınlarda kullanılır.

**Radyo Dalgaları:** Radyo, TV, bilgisayarlarda kullanılır.

### **IŞIĞIN SOĞURULMASI**

Çevremizdeki cisimlerin görülebilmesi, bu cisimlerden yansıyan ışık ışınlarının gözümüze ulaşmasıyla mümkün olabilmektedir.

Işık doğrusal bir şekilde yayılmaktadır. Işık kaynağından çıkan ışınlar aynı ortamda bir doğru şeklinde yayılabilirler. Işığın cisimler tarafından tutulmasına ışığın soğurulması denir. Işık ışınları bir madde ile karşılaşır cismin özelliğine göre, cisimden yansıyabilir veya soğurulabilir. Işık bir enerji türüdür ve üzerine düştüğü bazı maddelerde farklı değişimlere neden olur. Bu değişimlerden biri de maddelerin sıcaklığını arttırmasıdır.

Bir maddede (yüzeyde) ışık etkisiyle meydana gelen sıcaklık artısını etkileyen temel neden, maddenin rengidir. Maddenin rengi koyulaştıkça daha fazla ışık soğurur ve sıcaklığı da artar.

Koyu renkli maddeler (yüzeyler), açık renkli maddelere (yüzeylere) göre daha fazla ışık ısıyı soğurduğu için daha fazla ısınır. Mat yüzeyli (parlak olmayan) maddeler, parlak yüzeyli maddelere (yüzeylere) göre daha fazla ışık ısıyı soğurduğu için daha fazla ısınır. Işığın iyice yansıtan bir cisim, güneşte belli olacak kadar ısınmaz; oysa ki, ışığı soğuran siyah bir cisim oldukça ısınır. Kaldırımlardan karla birlikte kürenen toz toprak koyu renkli olduğu için ışığı daha fazla soğurur; bu olay kürenmiş, toz toprak karışmış karın, güneş altında temiz kardan daha önce erimesine sebep olur. Beyaz renk ışığı yansıtırken, siyah renk üzerine düşen tüm ışığı soğurur. Bir cisim ne kadar çok ışık soğurursa sıcaklığı o kadar çok artar.

Güneş ışığını doğrudan alan bütün cisimler de sıcaklık artışı gözlenir. Işık etkisiyle cisimlerin sıcaklığının artması ışığın bir enerji şekli olduğunu gösterir.

Evlerin ısıtılmasında, seracılıkta, içme suyu elde edilmesinde, sıcak su elde edilmesinde, deniz suyunun tatlı suya dönüştürülmesinde, güneş ocaklarında yemek pişirilmesinde, gıda, kimya, seramik, kâğıt, tekstil ve deri sanayinde elektrik enerjisi üretilmesi için güneş pillerinin kullanılmasında güneş ışığının soğurulması sayesinde elde edilen enerji kullanılır.

# SORU HAZIRLAMA MANTIĞI ANKET FORMU

## Sevgili Öğretmen Adayı,

Bu metin bir araştırmada kullanılmak üzere sizin öğrenim görmekte olduğunuz alan konularına yönelik soru hazırlama mantığı bilginizi ölçmek üzere hazırlanmıştır. Aşağıdaki metinden yararlanarak 5 adet soru hazırlamanız istenmektedir. Hazırladığınız sorular üzerinden elde edilecek sonuçlar araştırma amacıyla kullanılacaktır. Bu nedenle özenle hazırladığınız her soru araştırmanın sonuçları açısından çok önemlidir. Hazırladığınız soruları kağıdın arkasına okunaklı bir biçimde yazmanız rica olur. Anketimize katılarak çalışmamıza destek verdiğiniz için teşekkürler...

## İÇ SALGI BEZLERİ

Vücudumuzun doku ve organları arasındaki işleyişi denetlemek ve düzenlemek sadece sinir sistemimizin görevi değildir. Organ ve sistemlerimizin çalışmasının denetlenmesi ve düzenlenmesi genellikle sinir sistemimiz ile iç salgı bezlerimizin birlikte çalışması sonucunda gerçekleşir. iç salgı bezlerimiz, denetleme ve düzenleme görevlerini hormon adı verilen özel salgıları üreterek yerine getirir. iç salgı bezlerinin ürettiği hormonlar görevini düzenleyecekleri organlara, kan yoluyla, taşınır. Her bir hormon, farklı organlar tarafından üretilir ve farklı etkilere sahiptir.

### 1.Hipofiz Bezi

Beynin alt kısmında bulunan küçük bir bezdir. Sinir sistemi ile hormonal sistem arasındaki bağlantıyı sağlar. Çok çeşitli hormonları salgılar ve vücudu yönetir. Hipofiz bezi yardımıyla insan vücudunda;

- Büyüme hormonu salgılanır.
- Diğer salgı bezlerinin çalışması yönetilir.
- Yaşa uygun büyüme ve gelişme sağlanır.
- Vücutta tutulacak su miktarı belirlenir.
- Damarlardaki kan basıncının kontrolü sağlanır.
- Doğum öncesi süt bezlerinin gelişmesi sağlanır.

### 2.Tiroit Bezi

Gırtlığın sağında ve solunda bulunur. İki parçalı olup iki çeşit hormon salgılar. Tiroit bezi yardımıyla insan vücudunda; Tiroksin hormonu salgılanır. Bu hormon hücrelerdeki enerji üretim hızını etkiler. Besin ve oksijen kullanımını artırır.

### 3. Böbrek Üstü Bezi

Vücudun arka tarafında bel hizasında bir çift olarak bulunur. Böbreğin üzerinde bağımsız olarak çalışır. İki çeşit hormon salgılar. Böbrek üstü bezi yardımıyla insan vücudunda; Adrenalin hormonu salgılanır. Bu hormon korku, çöşku, heyecan, öfke anlarında metabolizmanın hızlanmasını sağlar.

### 4. Pankreas Bezi

Hem hormon hem de sindirim enzimi üretebilen karma bir bezdir. Midenin hemen altında bulunur. İki çeşit hormon salgılar ve kan şekeri seviyesinin sabit değerinde kalmasını sağlar. Pankreas yardımıyla insan vücudunda; Glukagon hormonu salgılanır. Bu hormon hücrelerde depolanmış glikojenin eritilerek kana geçmesini ve kan şekerinin artmasını sağlar. İnsülin hormonu salgılanır. Bu hormon kandaki şekerin hücrelere geçerek depolanmasını ve kan şekerinin azalmasını sağlar.

### 5. Eşey Bezleri

Cinsiyetle ilgili olup erkeklerde testis, dişilerde yumurtalık şeklinde bulunur. Bazı eşey

karakterlerinin oluşması ve üreme faaliyetinin yapılmasını sağlar. Eşey bezleri yardımıyla insan vücudunda;

– Sperm ve yumurta hücrelerinin üretimi sağlanır.

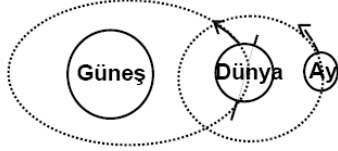
– Erkek ve dişilerde ilgili cinsiyet karakterlerinin oluşması sağlanır.

## EK-2: 1998 LGS Fen ve Teknoloji Soruları

1998 ORTAÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ SEÇME VE YERLEŞTİRME SINAVI

### FEN BİLGİSİ TESTİ

1.



Güneş, Dünya ve Ay'ın şekildeki konumlarına göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

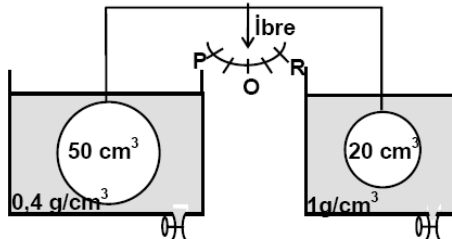
- A) Ay'ın dolunay evresinde olduğu
- B) Kuzey yarım kürede kış mevsiminin yaşandığı
- C) Güneş tutulmasının gerçekleştiği
- D) Güney yarım kürede gündüzlerin gecelerden uzun olduğu

2. Aşağıdakilerden hangileri hava direncinden en az etkilenecek şekilde yapılır?

- I- Uçak
- II- Paraşüt
- III- Otomobil

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I-III
- D) II-III

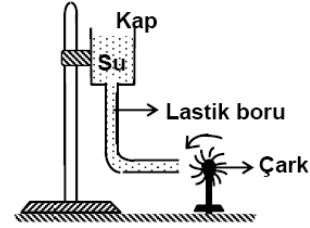
3.



Şekildeki cisimler sıvıların içindeyken terazinin ibresi O noktasını göstermektedir. Musluklar açılarak sıvılar boşaltıldığında denge durumuyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söyle-nebilir?  
(Havanın kaldırma kuvveti ihmal edilecek.)

- A) İbre O noktasında kalır.
- B) İbre R noktasına doğru kayar.
- C) İbre P noktasına doğru kayar.
- D) Denge durumu hakkında birşey söylenemez.

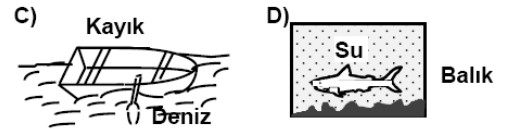
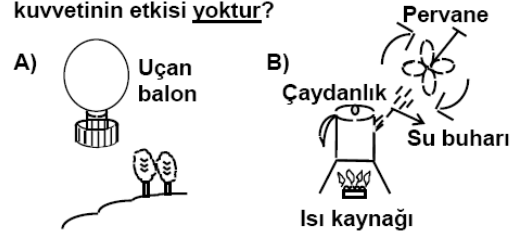
4.



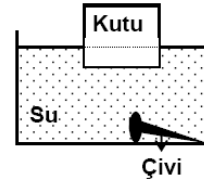
Aşağıdaki işlemlerin hangisi şekildeki çarkın dönmesini hızlandırmaz?

- A) Sudan daha yoğun sıvı kullanmak
- B) Su kabını daha yukarıya kaldırmak
- C) Kaba daha çok su koymak
- D) Daha geniş kap kullanmak

5. Aşağıdaki durumların hangisinde kaldırma kuvvetinin etkisi yoktur?



6.



Aynı metalden yapılmış eşit kütleli kutu ve çivi suya bırakıldığında şekildeki durum oluşuyor. Aşağıdakilerden hangisi bu durumu açıklar?

- A) Cisimlerin yüzebilmesi kütlelerine bağlıdır.
- B) Kütleleri ne olursa olsun düzgün geometrik biçimli cisimler suda yüzer.
- C) Cisimlerin yüzebilmesi yapıldıkları maddeye bağlıdır.
- D) Cisimler, kütleleri aynı kalmak üzere hacimleri artırılarak yüzdürülebilir.

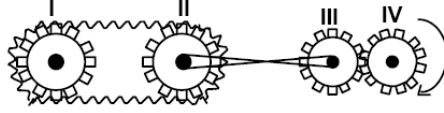
## FEN BİLGİSİ TESTİ

7. Kapalı kap içindeki sıvıya herhangi bir yönde basınç uygulandığında, sıvı bu basıncı her yöne aynı büyüklükte iletir.

Bu durumun açıklamasında aşağıdakilerden hangisinin etkisi yoktur?

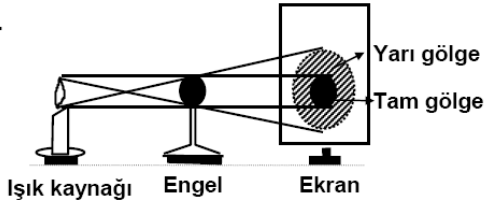
- A) Sıvıların sıkıştırılmaması  
B) Sıvıların molekül yapıda olması  
C) Sıvıların akışkan olması  
D) Sıvıların buldukları kabın şeklini alması

8. Şekildeki sistemde IV nolu dişli çark ok yönünde dönerse aşağıda verilen dişlilerden hangileri aynı yönde döner?



- A) I ve III  
B) II ve III  
C) I, II ve IV  
D) I, III ve IV

- 9.

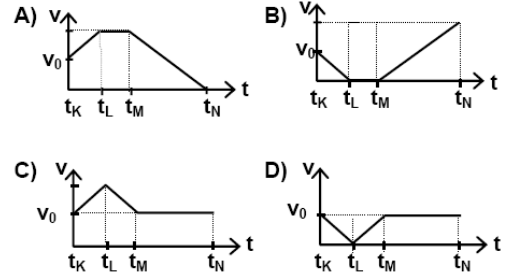
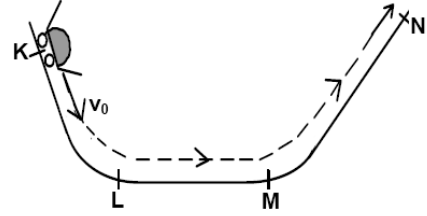


Şekildeki düzende aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa ekrandaki yarı gölge küçülür?

- A) Engel ve ekran sabitken ışık kaynağı engеле yaklaştırılırsa  
B) Işık kaynağı ve engel sabitken ekran engelden uzaklaştırılırsa  
C) Işık kaynağı ve ekran sabitken engel ışık kaynağına yaklaştırılırsa  
D) Işık kaynağı ve engel sabitken ekran engеле yaklaştırılırsa

10. Şekildeki sürtünmesiz yolun K noktasından  $v_0$  hızı ile harekete başlayan bir araba N noktasına gelerek duruyor.

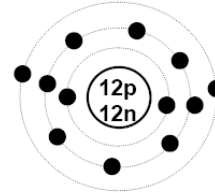
Buna göre cismin hız( $v$ )-zaman( $t$ ) grafiği aşağıdakilerin hangisinde gösterildiği gibi olur?



11. 1 mol  $H_2$  ile 1 mol  $H_2O$ 'nun aşağıda verilen hangi özellikleri aynıdır?

- A) Mol kütleleri  
B) Molekül sayıları  
C) Atom sayıları  
D) Molekül yapıları

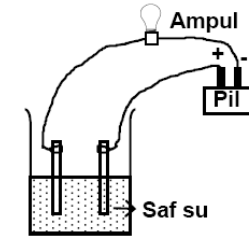
- 12.



Yandaki şekilde atom modeli görülen elementin kimyasal reaksiyonlarda oluşturduğu iyonun elektrik yükü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +2  
B) +6  
C) -2  
D) -5

- 13.




Yandaki düzende saf su içerisine aşağıdakilerden hangisi konulursa ampul yanar?

- A) Şeker  
B) Alkol  
C) Sülfürik asit  
D) Klor

## FEN BİLGİSİ TESTİ

14. İçerisinde farklı sıcaklıkta ve miktarda su bulunan kapların hangisinde belirtilen miktardaki şeker en çabuk çözünür?

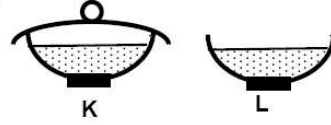
A) 10 g şeker 0°C 1 Lt	B) 20 g şeker 20°C 1 Lt
C) 5 g şeker 20°C 2 Lt	D) 5 g şeker 30°C 2 Lt

15.  Bir öğrenci yandaki şekilde verilen iç içe geçmiş iki kabın K bölümünde sıcak çay saklamak istemektedir. Kabın L bölümüne aşağıda verilen maddelerden hangisi konursa kabın içindeki çay daha geç soğur?

- A) Oda sıcaklığında alkol  
B) Sıcak kum  
C) Soğuk su  
D) Oda sıcaklığında su

16. "Gazların sıvılardaki çözünürlüğü sıcaklık arttıkça azalır."  
Aşağıdaki gözlemlerin hangisi bunun bir sonucu olabilir?
- A) Denizlerde yüzeysel derinlere inildikçe sıcaklığın azalması  
B) Soğuk sularda yaşayan balık sayısının sıcak sularda yaşayanlardan fazla olması  
C) Çalkalanan kola kutusunun kapağı açılınca kolanın köpürmesi  
D) Deniz yüzeyine hızlı çıkan dalgıcın vurgun tehlikesi ile karşılaşması

- 17.



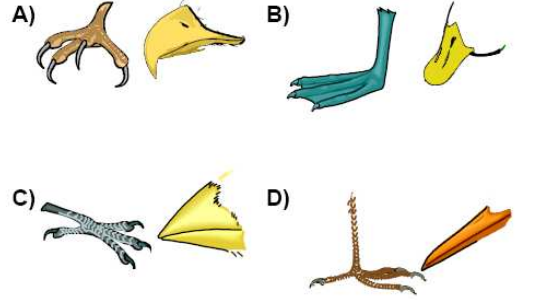
Aynı ortamda bulunan özdeş K ve L tencerelerine aynı çorbadan eşit miktarda konmuştur. Kapaksız L kabındaki çorbanın, kapağı kapatılmış K kabındaki çorbadan daha önce bozulduğu gözlenmiştir.

L kabındaki çorbanın daha çabuk bozulmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

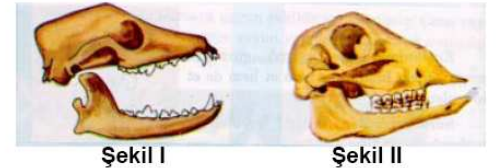
- A) Havadaki mikroplar  
B) Ortamın sıcaklığı  
C) Havadaki CO<sub>2</sub> gazı  
D) Havadaki O<sub>2</sub> gazı

18. • Ağaç dallarına tutunabilme  
• Taneli besinlerle beslenme  
• Yüzememe

Yukarıdaki özelliklere sahip bir kuşun gaga ve ayak yapısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?



- 19.



Şekil I ve II'de farklı hayvanlara ait çene yapıları verilmektedir. Şekilleri inceleyen bir öğrenci bu hayvanlara ait aşağıdaki tahminlerden hangisini yapamaz?

- A) Ayak şekilleri  
B) Hangi hayvanlar oldukları  
C) Beslenme şekilleri  
D) Midelerinin bölümlü olup olmadığı

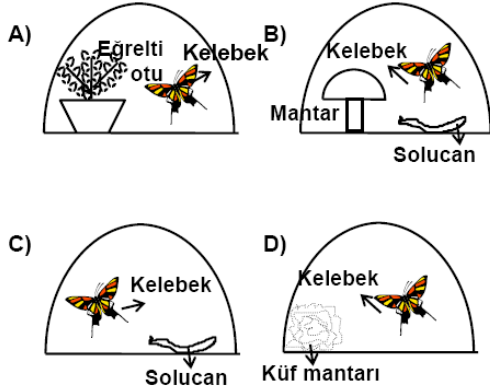


## FEN BİLGİSİ TESTİ

20. Bitki hücresinin karakteristik özelliklerini görmek isteyen bir öğrenci, aşağıdakilerden hangisini incelemelidir?

A) Buğdaydaki emici tüy hücresini  
B) Nohut bitkisinin yaprak hücresini  
C) Fasulye bitkisinin taç yaprak hücresini  
D) Gül bitkisinin taç yaprak hücresini

21. Işıklı ortamda, içerisinde hava bulunan aşağıdaki özdeş cam fanusların hangisindeki kelebek daha uzun süre yaşar?

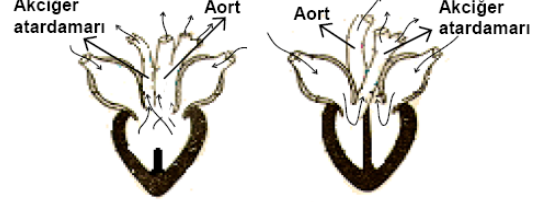


22. Kalıtsal reflexler bütün insanlarda ortak ve doğuştan olup; şartlı reflexler ise sonradan elde edilen deneyimlerdir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi şartlı reflextir?

A) Ani bir patlama sesi karşısında sıçrama  
B) Bacağa iğne battığında bacağın aniden çekilmesi  
C) Çocuğun yanan sobadan kendini sakınması  
D) Loş ışıkta göz bebeklerinin büyümesi

23. Aşağıdaki şekillerde, insan kalbinde karıncıkların tam bölme ile ayrıldığı, kaplumbağa kalbinde ise karıncıkların yarım bölme ile ayrıldığı görülmektedir.



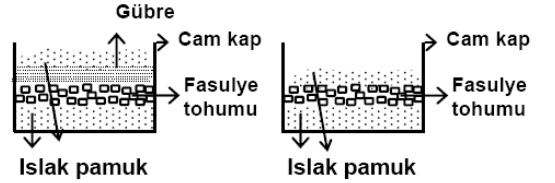
Kaplumbağa

İnsan

Bu durum, insana kaplumbağadan farklı olarak ne sağlar?

A) Aorttaki kanın akış hızının kılcaldamarlardan fazla olmasını  
B) Akciğerde temizlenen kanın sol kulakçığa gelmesini  
C) Aorta giden kanın oksijence zengin olmasını  
D) Kanın kalbe toplardamarlarla gelmesini

- 24.



Bir öğrenci şekildeki deney düzeneklerini hazırlayarak ışıklı bir ortama bırakıp gözlem yapıyor. Öğrenci bu deneyde aşağıda verilenlerden hangisini araştırıyor olabilir?

A) Tohum çimlenirken dışardan besin alır mı?  
B) Tohum çimlenirken havaya ihtiyaç duyar mı?  
C) Suyun çimlenmeye etkisi var mı?  
D) Işık çimlenmeye etki eder mi?

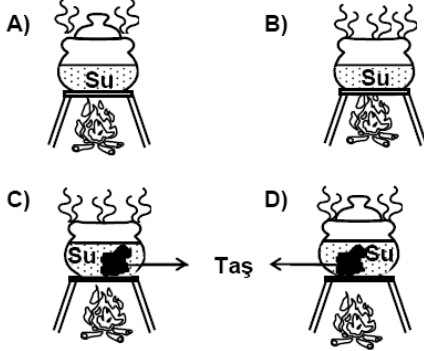
25. Kıvrıkcık saçlı anne ile kıvrıkcık saçlı babanın düz saçlı bir çocuğu olmuştur. Çocuğun düz saçlı olmasında aşağıdakilerden hangisinin etkili olduğu söylenebilir?

A) Kıvrıkcık saçlılığın çekinik olması  
B) Düz saçlılığın baskın olması  
C) Anne veya babada düz saçlılık geninin bulunması  
D) Anne ile babada düz saçlılık geninin bulunması

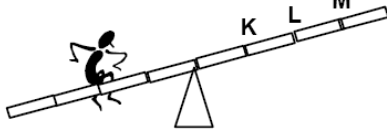
## EK-3: 1999 LGS Fen ve Teknoloji Soruları

### 1999 ORTAÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ SEÇME VE YERLEŞTİRME SINAVI

1. Başlangıç sıcaklıkları aynı olan aşağıdaki düzeneklerde eşit miktarlarda su bulunmaktadır. Bu düzenekler özdeş ısıtıcılarla ısıtıldıklarında hangisindeki su diğerlerinden daha çabuk kaynar?

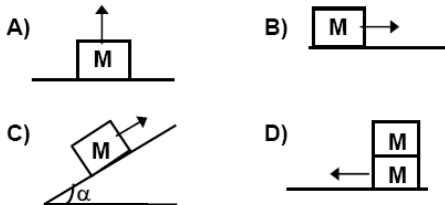


2.



Yukarıdaki tahterevalli dengeye getirilmek istenmektedir. Bunun için, şekildeki çocukla aynı ağırlık-taki kaç çocuğun hangi noktaya oturması gerekir?

- A) 1 çocuk M noktasına  
B) 2 çocuk M noktasına  
C) 1 çocuk K noktasına  
D) 2 çocuk K noktasına
3. "Hız, birim zamanda alınan yoldur."  
"Cisim ivmeli hareket yapıyorsa hızı zamanla değişir."  
Bu bilgilere göre, aşağıdakilerden hangisi ivmesiz hareket etmektedir?
- A) Giderken duraktan yolcu almak isteyen otobüs  
B) Dururken harekete başlayan otomobil  
C) Ani fren yapan bisiklet  
D) Eşit zaman aralıklarında eşit yol alan kamyon
4. Sürtünmelerin önemsenmediği zemin üzerindeki cisimleri, verilen ok yönünde harekete geçirebilecek kuvvet aşağıdaki durumlardan hangisinde en büyüktür?

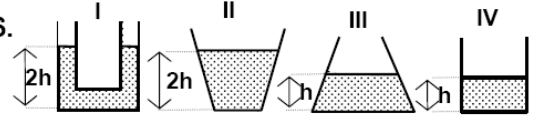


5. Biri buzdolabında soğutulmuş diğeri ise oda sıcaklığında bekletilmiş iki soda şişesinin kapakları aynı ortamda açılmaktadır. Oda sıcaklığında bekletilen şişedeki köpürmenin buzdolabından çıkan şişeye oranla daha fazla olduğu gözleniyor.

Bu gözlemi aşağıdakilerden hangisi açıklar?

- A) Çözünen gaz miktarı çözücünün miktarına bağlıdır.  
B) Ortamın sıcaklığı arttıkça gazın hacminde artma olur.  
C) Gazlar buldukları kabın şeklini alır.  
D) Gazların sıvılardaki çözünürlüğü sıcaklık düştükçe artar.

6.

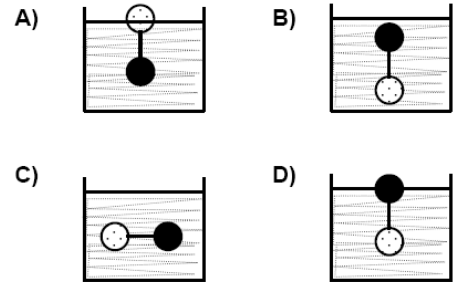
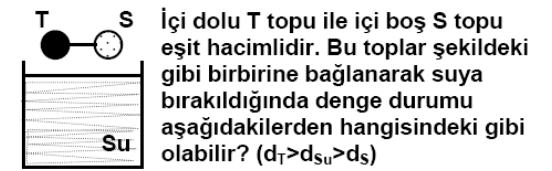


Şekildeki kaplara aynı cins sıvı, farklı yüksekliklerde konmuştur.

Bu kaplarda tabana uygulanan sıvı basınçları arasında nasıl bir ilişki vardır?

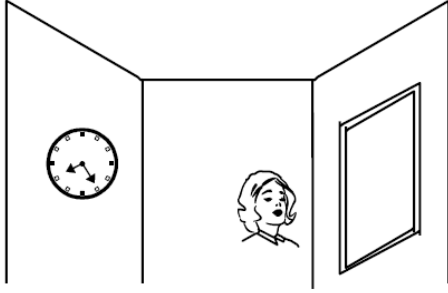
- A)  $I > II > III > IV$   
B)  $I > II > III = IV$   
C)  $I = II > III = IV$   
D)  $I < II < III < IV$

7.

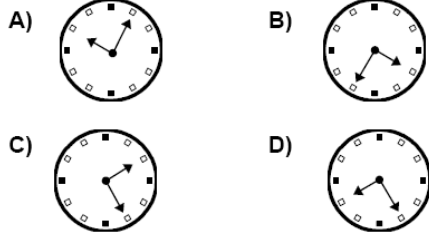


1999 ORTAÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ SEÇME VE YERLEŞTİRME SINAVI  
FEN BİLGİSİ TESTİ

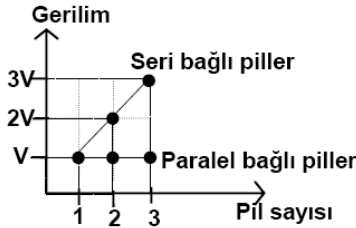
8.



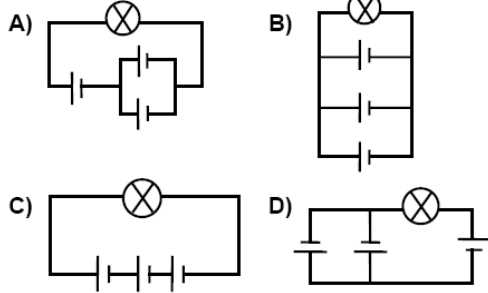
Şekildeki kişi karşısındaki düz aynadan arkasındaki duvarda bulunan saate bakmaktadır. Saat aynada nasıl görünür?



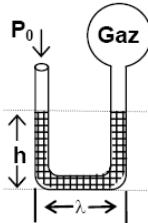
9.



Şekilde, paralel ve seri bağlı piller için pil sayısı-gerilim grafiği verilmiştir. Buna göre bir lamba ve özdeş üç pille kurulan aşağıdaki devrelerden hangisindeki lamba diğerlerinden daha parlak yanar?



10.



Yandaki şekilde cam balon içindeki gazın basıncını bulmak için  $P_0$ ,  $h$  ve  $\lambda$ 'den hangisinin veya hangilerinin bilinmesi yeterlidir?

- A) Yalnız  $P_0$   
C)  $P_0$  ve  $\lambda$   
B)  $P_0$  ve  $h$   
D)  $P_0$ ,  $h$  ve  $\lambda$

11. Bir öğrenci şişirdiği balonu önce sıcak bir ortamda tutarak genişlemesini izlemekte, daha sonra ise soğuk ortama taşıyarak küçüldüğünü gözlemektedir. Bu öğrenci aşağıdaki hangi soruya cevap vermeye çalışmaktadır?

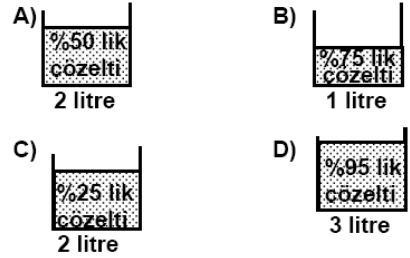
- A) Gazın ağırlığı ortamın sıcaklığı ile ilişkili midir?  
B) Gazın hacmi ortamın sıcaklığı ile ilişkili midir?  
C) Gazın kütlesi ortamın basıncı ile ilişkili midir?  
D) Gazın kütlesi ortamın sıcaklığı ile ilişkili midir?

12. I- X maddesi elektrolizle Y ve Z maddelerine ayrışıyor.  
II- Y ve Z maddeleri kendi özelliklerini kaybetmeden K maddesini oluşturuyor.

Buna göre X, Y, Z, K maddeleri için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X bir bileşiktir.  
B) Y ve Z saf maddelerdir.  
C) K bir karışımdır.  
D) X ile K aynı özelliktedirler.

13. Aşağıda oda sıcaklığında içinde farklı miktarlarda tuz çözülerek hazırlanmış hacimleri farklı tuzlu su çözeltileri verilmektedir. Yine aynı sıcaklıkta hangi çözeltiyi doymuş hale getirebilmek için diğerlerinden daha çok tuza ihtiyaç duyulur?



14. X maddesi, Y maddesi ile çözelti oluşturamıyor, ancak Z maddesi ile oluşturuyor.

Buna göre X, Y ve Z maddeleri ne olabilir?

	X	Y	Z
A)	Su	Zeytinyağı	Sülfürik asit
B)	Tuz	Su	Hidroklorik asit
C)	Şeker	Su	Sirke
D)	Limon suyu	Tuz	Zeytinyağı

1999 ORTAÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ SEÇME VE YERLEŞTİRME SINAVI

15. Bir öğrenci saf maddelerin donma sıcaklığının ayırıcı bir özellik olduğunu göstermek istiyor. Bunun için erime sıcaklığı  $52^{\circ}\text{C}$  olan X maddesi ile  $78^{\circ}\text{C}$  olan Y maddesini alıyor. Bu öğrenci aşağıdaki deneylerden hangisini yaparsa farklı maddelerin farklı sıcaklıklarda donduğunu en iyi gözler?

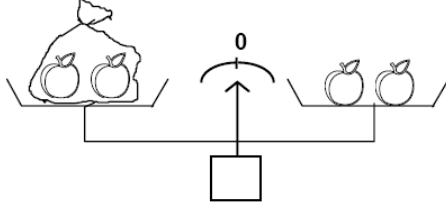
- A) Bir tüpte X maddesini eriterek, erimenin başladığı sıcaklığı ölçmek.  
B) X ve Y maddelerini ayrı tüplerde eriterek donmaya başladıkları sıcaklıkları ölçmek.  
C) Erimiş haldeki Y nin donmaya başladığı sıcaklığı ölçmek.  
D) Donma sıcaklığında bulunan X ve Y nin donma sırasında dışarıya verdikleri ısıyı ölçmek.

16. Yanmakta olan bir madde üzerine köpüklü yangın söndürücüyle yeterli miktarda köpük sıkılarak yanan cismin havayla teması kesilip yangın söndürülür.

Aşağıdaki olaylardan hangisi benzer prensiple açıklanamaz?

- A) Yanan cisim kilimle örtmek.  
B) Yanan cismin üzerine ıslak battaniye örtmek.  
C) Yanan cismin üzerine kum atmak.  
D) Yanan cismin yanında bir kartonu hızla sallamak.

- 17.



Yukarıdaki terazinin kefelerinde ağırlıkları eşit olmak üzere açıkta ve şeffaf naylon torba içinde elmalar bulunmaktadır. Bir süre bu sistemde gözlem yapan bir kişi aşağıdaki hangi soruya doğrudan cevap veremez?

- A) Havayla teması azaltılan besinler daha uzun süre mi dayanır?  
B) Havayla teması azaltılan besinler vitaminlerini daha çok mu korur?  
C) Havayla teması azaltılan besinler daha mı az kütle kaybeder?  
D) Havayla teması azaltılan besinler daha mı az su kaybeder?

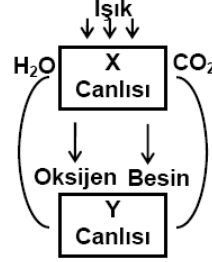
18. Ayşe, Mehmet'e kan verebiliyor. Nalan, Mehmet ve Ahmet'e kan verebiliyor. Ancak, Ahmet, Mehmet'ten kan alamıyor. Buna göre, hangi iki kişinin kan grubu kesinlikle aynı olamaz?

- A) Ayşe - Mehmet      B) Ahmet - Nalan  
C) Mehmet - Ahmet    D) Nalan - Ayşe

19. Bir canlı türünün farklı ortamlarda yaşayan bireyleri arasında farklılıklar gözlenmektedir. Aşağıdakilerden hangisi buna örnektir?

- A) İnsan popülasyonunda bazı bireylerin farklı boya olması  
B) Bir köpek popülasyonundaki bireylerin farklı desende posta sahip olmaları  
C) Bir bitki türü popülasyonuna ait bireylerin yüksek bölgelerde kısa, vadilerde uzun boylu olması  
D) İnsan popülasyonunda, bireyler arasında farklı kan gruplarının olması

- 20.



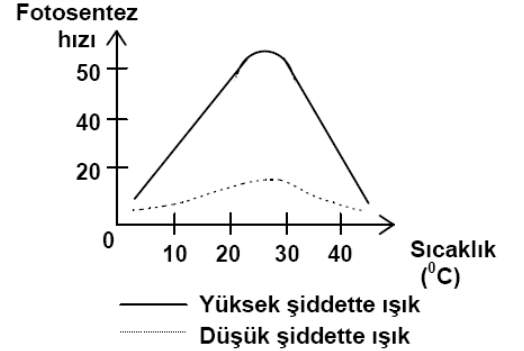
Yandaki şemayı inceleyen bir öğrenci aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- A) X canlısının üretici olduğuna  
B) Y canlısının tüketici olduğuna  
C) X ve Y canlısının ortak yaşadığına  
D) Y canlısının otçul olduğuna

21. Aşağıdakilerden hangisi insanda doğuştan gelen bir refleksdir?

- A) Daha önceden eli yanan çocuğun sıcak sobadan uzaklaşması  
B) Günde üç öğün yemek yiyen bir insanın, öğün vakti geldiğinde açlık hissetmesi  
C) Karanlık ortamdan aydınlık ortama aniden geçildiğinde gözlerin kısılması  
D) Keman çalmayı unutmuş olan birinin bir süre sonra tekrar çalabilmesi

- 22.

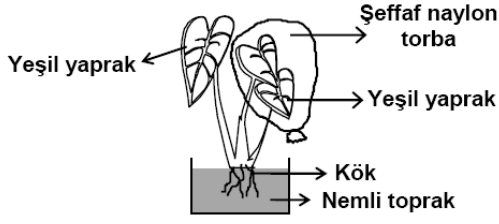


Fotosentez hızının sıcaklığa bağlı değişimi grafikteki gibidir.

Yeşil bir bitki aşağıdaki koşulların hangisinde bulunduğunda fotosentez hızı en fazla olur?

- A)  $10^{\circ}\text{C}$  da düşük şiddette ışıқта  
B)  $25^{\circ}\text{C}$  da yüksek şiddette ışıқта  
C)  $30^{\circ}\text{C}$  da düşük şiddette ışıқта  
D)  $40^{\circ}\text{C}$  da yüksek şiddette ışıқта

23.



Şekildeki gibi bir saksı bitkisi üzerine şeffaf naylon torba geçiren bir öğrenci saksıyı bir süre soğuk, sonra ılık ve daha sonra da sıcak ortamda bekletiyor. Öğrenci bu düzenekle bitkide hangi olayı araştırmaktadır?

- A) Ortam sıcaklığının terlemeye olan etkisini
- B) Farklı sıcaklıklarda besin yapma hızını
- C) Kök ile yaprak arasındaki madde iletim hızını
- D) Farklı ortamlarda bitkilerin solunum hızını

24. Aşağıdaki rejenerasyon (yenilenme) olaylarından hangisi üreme olarak kabul edilebilir?

- A) İkiye ayrılan deniz yıldızının her bir parçasının kendini yenilemesi
- B) Bitkilerde yaşlı kısımların kesilip çıkarılarak bitkinin gençleştirilmesi
- C) İnsanda doku tahribi olan karaciğerin büyük ölçüde kendini onarması
- D) Kurbağa larvasının yetişkin kurbağaya dönüşmesi



Bir öğrenci kullanılan gübre miktarının bitkilerin büyümesine olan etkisini incelemek istemektedir.

Bu öğrenci aynı ortamda bulunan I. saksıya düzenli olarak bir miktar gübre koyarken aşağıdakilerden hangisini yaparsa araştırdığı soruya cevap verebilir?

- A) II. saksıya hiç gübre koymadan, her iki saksıyı aynı ölçüde sulayarak.
- B) II. saksıya I. saksı ile aynı miktarda gübre koyarak her iki saksıyı aynı ölçüde sulayarak.
- C) II. saksıya I. saksıdaki yarısı kadar gübre koyarak her iki saksıyı aynı ölçüde sulayarak.
- D) II. saksıya I. saksının iki katı kadar su ve gübre koyarak.

## EK-4: 2000 LGS Fen ve Teknoloji Soruları

2000 ORTAÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ SEÇME VE YERLEŞTİRME SINAVI

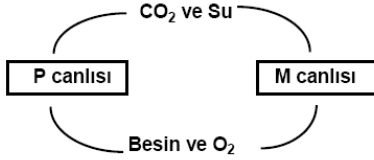
### FEN BİLGİSİ TESTİ

1. Aşağıda, hayvanlar alemine ait bir sınıflandırma verilmiştir.
- Hayvanlar alemi : Kelebek, kartal, aslan, kuş, alabalık, salyangoz, keçi, kurt
- ↓
- Omurgalılar : Kartal, aslan, kuş, alabalık, keçi, kurt
- ↓
- Memeliler : Aslan, keçi, kurt
- ↓
- ? : Aslan, kurt

Buna göre “?” işareti görülen yere aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

- A) Doğurarak çoğalanlar  
B) Etçiller  
C) Yırtıcılar  
D) Büyükbaş hayvanlar

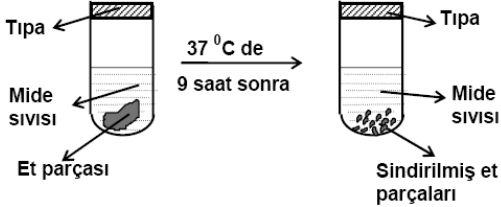
- 2.



Yukarıdaki şema aynı bölgede yaşayan iki canlı türünün birbirleriyle ilişkilerini göstermektedir. Bu şemaya bakılarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) P canlısı kesinlikle omurgasız bir hayvandır.  
B) P canlısı fayda sağlarken diğeri zarar görür.  
C) M canlısı ototroftur.  
D) M canlısı sayısı arttığında P canlısı yok olur.

- 3.



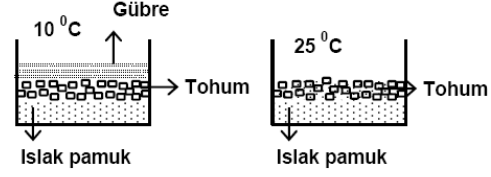
Yukarıdaki şekilde sindirim olayıyla ilgili bir deney düzeneği gösterilmiştir. Bu deneyi yapan bir öğrenci deneyin dokuz saatten **daha kısa** bir sürede tamamlanması için hangi değişikliği yapmalıdır?

- A) Et parçasını çok ufak dilimlere haline getirmelidir.  
B) Mide sıvısını kaynatmalıdır.  
C) Tüpün içine buz parçası atmalıdır.  
D) Ortam sıcaklığını 10 °C de sabit tutmalıdır.

4. Bir canlı türünün farklı ortamlarda yaşayan bireyleri arasında bazı fiziksel farklılıklar gözlenmektedir. Aşağıdakilerden hangisi buna örnektir?

- A) Martının ayaklarındaki perdenin leyleğinkinden geniş olması.  
B) Kutup ayısının daha çok deniz ürünleri ile beslenmesi.  
C) Balinalarda ön üyelerin yerini yüzgeçlerin alması.  
D) Sıcak bölge tilkilerinin, soğuk bölge tilkilerinden daha büyük kulaklı olması.

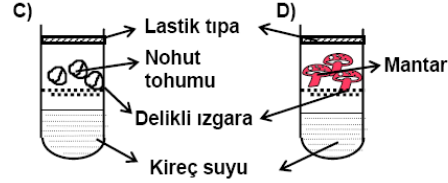
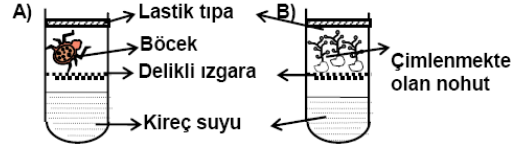
- 5.



Ortam sıcaklığının çimlenmeye etkisini incelemek isteyen bir öğrenci yukarıdaki düzeneklerde ne yapmalıdır?

- A) İki düzeneği de aynı sıcaklıktaki ortama getirmelidir.  
B) İkinci düzeneğe daha çok tohum koymalıdır.  
C) Birinci düzeneğe su eklemelidir.  
D) İkinci düzeneğe de gübre koymalıdır.

6. Karbondioksit kireç suyunu bulandırır. Aşağıdaki tüplerden hangisi bir süre bekledikten sonra elle çalkalandığında kireç suyunun bulanmaması beklenir?



- 7.

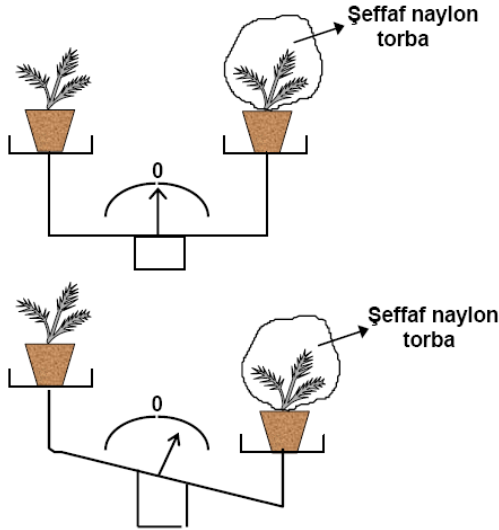
Canlı türü	Üreme sıklığı (yılıda)	Bir doğumdaki yavru sayısı (en fazla)	Yaklaşık gebelik süresi (gün)
Ev faresi	7-8	13	21
Tavşan	6-7	6	42
Köpek	2	10	60
Fil	2 yılda bir	1	660

Yukarıdaki tabloda verilen bilgilerle aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşılabilir?

- A) Gebelik süresi büyük vücutlu canlılarda daha uzundur.  
B) Çoğalma miktarı küçük vücutlu canlılarda daha fazladır.  
C) Üreme sıklığı çevre koşulları ile ilişkilidir.  
D) Bir doğumdaki yavru sayısı en büyük vücutlu canlıda en azdır.

## FEN BİLGİSİ TESTİ

8.

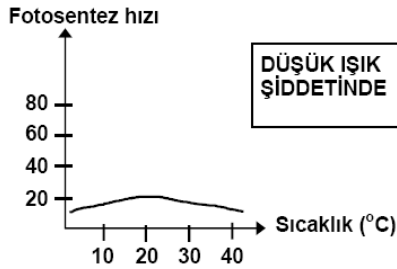
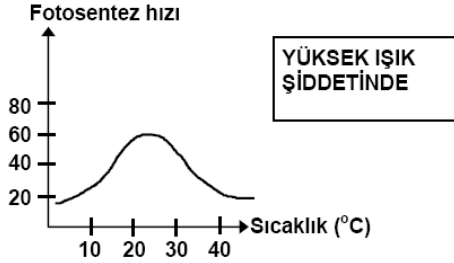


Aynı miktarda sulanmış ve terazinin kefelerinde dengede olan özdeş iki bitkiden bir tanesinin yaprakları şeffaf naylon torba ile kapatılmıştır. Kısa bir süre sonra terazideki dengenin şekildeki gibi bozulduğu gözlenmektedir.

Bu deney aşağıdaki hangi soruya cevap verir?

- A) Bitkiler topraktaki mineralleri tamamen kullanır mı?
- B) Bitkiler farklı hızda gelişir mi?
- C) Bitkiler terleme ile su kaybeder mi?
- D) Bitkilerin fotosentez hızları farklı mıdır?

9.

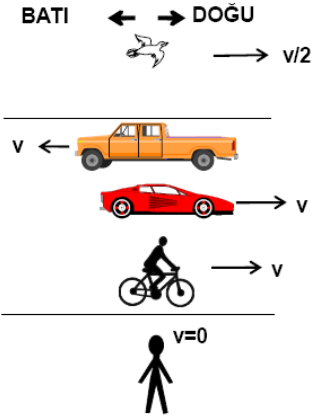


Yukarıdaki grafiklerde farklı ışık şiddetlerinde fotosentez hızı ile sıcaklık arasındaki ilişki gösterilmektedir.

Bu grafiklere göre aşağıdaki koşulların hangisinde bitkinin daha çok fotosentez yaptığı söylenebilir?

- A) Öğle saatinde 35 °C sıcaklıkta
- B) Öğle saatinde 25 °C sıcaklıkta
- C) Akşam üzeri 20 °C sıcaklıkta
- D) Akşam üzeri 40 °C sıcaklıkta

10.



Şekildeki kuş, kamyon, otomobil ve bisikletli belirtilen yönlerde ve belirtilen hızlarla ilerlemektedirler. Çocuk ise yol kenarında durmaktadır.

Buna göre, otomobilden bakan bir kişi için diğerlerinin hızlarıyla ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

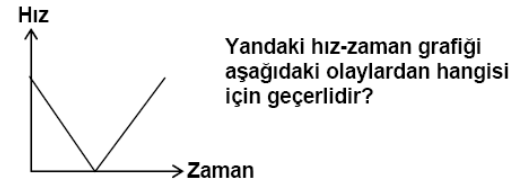
- A) Kuş  $3v/2$  lik hızla doğuya doğru uçmaktadır.
- B) Kamyon  $2v$  hızıyla batıya doğru gitmektedir.
- C) Bisikletli durmaktadır.
- D) Yol kenarındaki çocuk batıya doğru  $v$  hızıyla gitmektedir.

11.

Sürtünme kuvvetinin sürtünen yüzeylerin cinsine bağlılığını kanıtlamak isteyen bir öğrenci aşağıdaki hangi deneyi yapmalıdır?

- A) Bir sandığı önce mermer zeminde sonra tahta zeminde itmelidir.
- B) Bir sandığı önce mermer zeminde itmeli, sonra üzerine yük koyup itmeye devam etmelidir.
- C) Bir sandığı tahta zeminde önce kendisi yalnız itmeli, daha sonra bir arkadaşı ile birlikte itmelidir.
- D) Bir sandığı mermer zeminde önce itmeli, sonra çekmelidir.

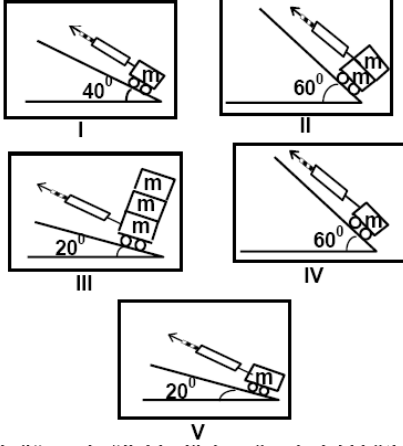
12.



- A) Sabit hızla giden bir arabanın yavaşlayarak durması
- B) Yerde sürekli zıplayan bir topun hareketi
- C) Yerden yukarıya doğru atılan bir taşın hareketi
- D) Sürekli aynı hızda pedal çevirerek yokuş aşağı giden bir bisikletlinin hareketi.

## FEN BİLGİSİ TESTİ

13.

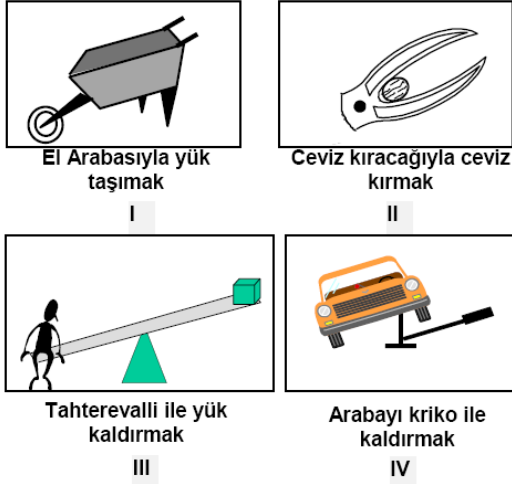


Bir öğrenci eğik bir düzlem üzerindeki kütleyi yukarıya doğru sabit hızla çeken kuvvetin, eğik düzlem açısı ile ilişkili olduğunu göstermek istiyor.

Buna göre yukarıdaki düzeneklerden hangilerinin kullanılması en uygundur?

- A) I, II ve IV                      B) I, III ve V  
C) I, IV ve V                      D) II, III ve V

14. Aşağıdaki olaylar çeşitli kaldıraç prensiplerine örnek olarak gösterilebilir. Bunlardan seçeneklerde verilen hangi ikisi aynı kaldıraç tipine örnektir?

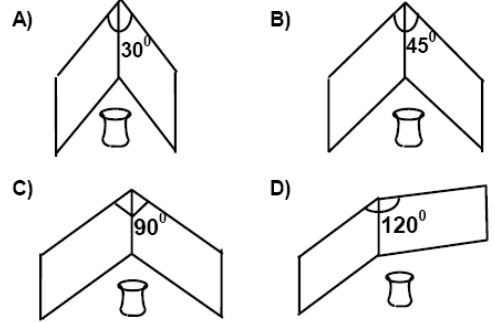


- A) I - III                      B) I - IV                      C) II - III                      D) III - IV

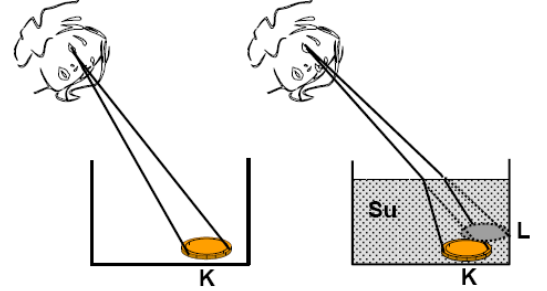
15. İki düz ayna arasındaki açılara göre görüntü sayılarını gösteren tablo aşağıdaki gibidir.

Açı	Görüntü Sayısı
$180^{\circ}$	1
$120^{\circ}$	2
$90^{\circ}$	3
$72^{\circ}$	4
$60^{\circ}$	5

Buna göre aşağıdaki hangi konumda tutulan iki düz aynada çay bardağının görüntü sayısının en fazla olması beklenir?



16.



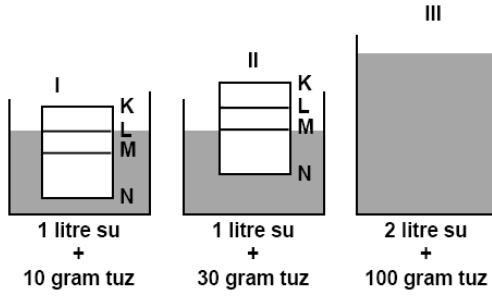
Boş kaptaki paraya bakan çocuk parayı bulunduğu K noktasında görür. Kaba su doldurulduğunda ise çocuk parayı L noktasındaymiş gibi görür. Çocuk bu deneyden sonra aşağıdaki yorumlardan hangisini yapabilir?

- A) Su içindeki balıklar birbirlerini buldukları yerden daha yakında görürler.  
B) Su altından gökyüzüne bakan bir dalgıç uçakları buldukları yerden daha yüksekte görür.  
C) İnsanlar suyun dışında zıplayan yunusları buldukları yerden daha uzakta görür.  
D) Çukur aynayla elde edilen görüntü cismin aynaya uzaklığından daha yakındır.



## FEN BİLGİSİ TESTİ

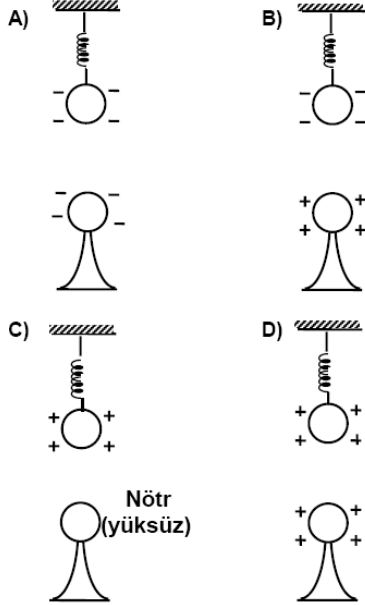
17.



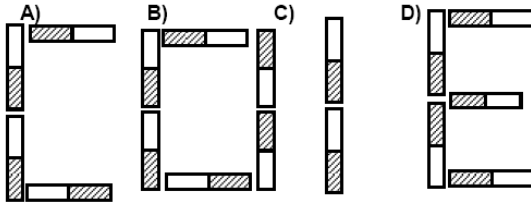
I ve II nolu kaplarda bir tahta parçasının tuzlu su çözeltileri içindeki durumu verilmiştir. Aynı tahta parçası III. kaptaki çözeltiliye bırakıldığında su seviyesinin nerede olması beklenir?

- A) M ve N arasında B) M ve L arasında  
C) K ve L arasında D) L hizasında

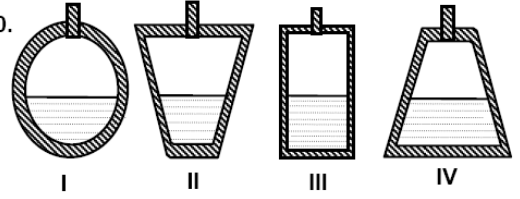
18. Birbirine aynı uzaklıkta özdeş küre ve yaylardan yapılmış aşağıdaki sistemlerden hangisinde yayın uzamasının en fazla olması beklenir?



19. Çubuk mıknatıslarla ( ) çeşitli harfler oluşturulabilir. Aşağıdaki hangi harf çubuk mıknatıslarla oluşturulamaz?



20.



Şekildeki dört kabın her biri yüksekliğinin yarısına kadar çeşme suyuyla doldurulmuştur. Bu kapların diğer yarısını kaynar suyla dolduruluyor.

Aşağıdakilerin hangisi bu kaplardaki suların son sıcaklıkları ile ilgili olarak söylenemez?

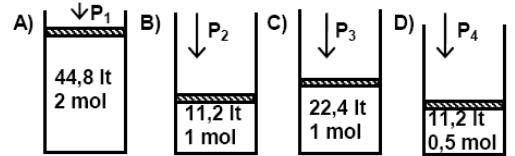
- A) II ve IV. kaptaki sular aynı sıcaklıktadır.  
B) I. ve III. kaptaki sular aynı sıcaklıktadır.  
C) II kaptaki su en sıcaktır.  
D) IV. kaptaki su en soğuktur.

21. Bir öğrenci sıcaklığın çözünürlüğü etkileyen bir faktör olduğunu aşağıdaki deneylerden hangisi ile gösterebilir?

- A) 100 ml seyreltik şeker çözeltisinin sıcaklığını 25 °C den 50 °C ye çıkararak.  
B) 10 gram şekeri 100 ml kaynar suda çözerek.  
C) Oda sıcaklığında doyma noktasına yakın, henüz tam doymamış 100 ml şeker çözeltisini soğutarak.  
D) Tuz örneğini 25 °C de, şeker örneğini 50 °C de, 100 ml suda çözerek.

22. 1 mol gaz, 0 °C'de 1 atmosfer basınç altında 22,4 litre hacim kaplar.

Buna göre 0 °C'de olan aşağıdaki sistemlerin hangisindeki gaz örneği en büyük basınç (P) altındadır?



23.



Etiketleri kaybolmuş üç ayrı kaptaki NaOH (baz), HCl (asit) ve NaCl (tuz) çözeltilerinin olduğu bilinmektedir. Kaplardan I. sindeki çözelti, mavi turnusol kağıdını kırmızıya çevirmektedir. Diğer iki kaptaki çözeltilere aşağıdaki hangi işlem yapılırsa kaplardaki çözeltiler doğru etiketlenir?

- A) II. kaba mavi turnusol kağıdı batırılırsa  
B) III. kaba az miktarda katı NaCl eklenirse  
C) III. kaba mavi turnusol kağıdı batırılırsa  
D) II. kaba kırmızı turnusol kağıdı batırılırsa

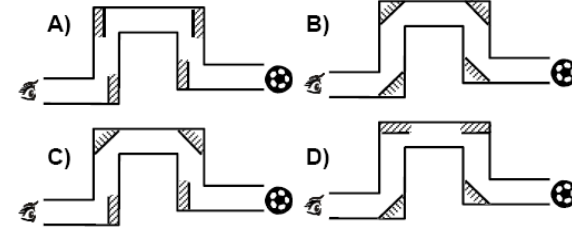


## EK-5: 2001 LGS Fen ve Teknoloji Soruları


2001 YILI ORTAÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ SEÇME VE YERLEŞTİRME SINAVI

### FEN BİLİMLERİ TESTİ

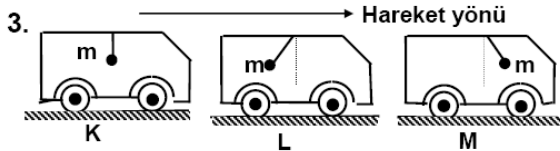
1. Şekildeki K noktasından bakan bir kişinin L'deki topu görebilmesi için, düz aynalar I, II, III ve IV'ü nasıl yerleştirilmelidir?



2. Biri kare, diğeri üçgen iki levha bir ışık kaynağının önüne yerleştirildiğinde ekrandaki gölgeleri şekildeki gibi olmaktadır.

Bu gölgenin  şeklinde olması aşağıdaki işlemlerden hangisinin yapılmasıyla mümkündür?

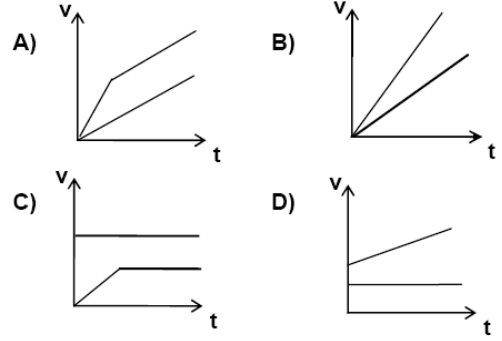
- A) Kare levha ekrana yaklaştırılıp üçgen levha sabit tutulduğunda
- B) Kare levha sabit tutulup, üçgen levha ekrana yaklaştırıldığında
- C) Üçgen levha sabit tutulup, kare levha ışık kaynağına yaklaştırıldığında
- D) Üçgen levha ekrana yaklaştırılıp, kare levha ışık kaynağına yaklaştırıldığında



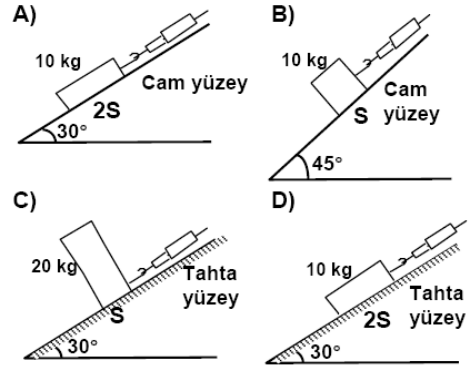
Şekilde K, L ve M araçlarının tavanlarına ipe asılan m kütleli cisimlerin bir anlık durumları görülmektedir. Araçların şekilde verilen ok yönündeki o anki hareket durumları için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- |    | K            | L            | M            |
|----|--------------|--------------|--------------|
| A) | Hareketsiz   | Yavaşlamakta | Hızlanmakta  |
| B) | Yavaşlamakta | Hızlanmakta  | Yavaşlamakta |
| C) | Hareketsiz   | Hızlanmakta  | Yavaşlamakta |
| D) | Hızlanmakta  | Yavaşlamakta | Hareketsiz   |

4. Aynı anda harekete geçen iki araçtan birinin diğerine göre hızlanması daha fazladır. Ancak bir süre sonra hızlanmaları aynı olmaktadır. Bu iki aracın hız (v)-zaman(t) grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



5. Sürtünen yüzey alanı (S) nin sürtünme kuvvetine etkisini bulmak isteyen bir öğrenci yanda verilen düzenekteki deneye ek olarak aşağıdaki deneylerden hangisini yapmalıdır?



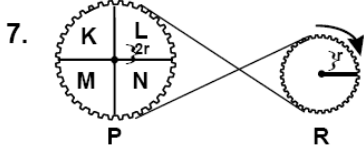
6. Ayşe  Okan 

Bir tahterevallide yandaki şekillerde görüldüğü gibi dengede olan Ayşe, Okan ve Mehmet'in kütleleri nasıl sıralanır?

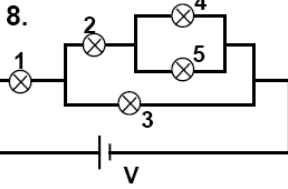
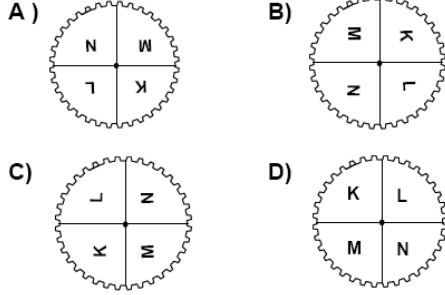


- A) Okan > Ayşe > Mehmet
- B) Okan > Mehmet > Ayşe
- C) Mehmet > Ayşe > Okan
- D) Mehmet > Okan > Ayşe

2001 YILI ORTAÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ SEÇME VE YERLEŞTİRME SINAVI  
FEN BİLİMLERİ TESTİ



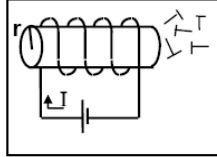
Şekildeki sistemde R dişlisi gösterilen yönde bir dolanım yaptığında, P dişlisinin görünümü, aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?



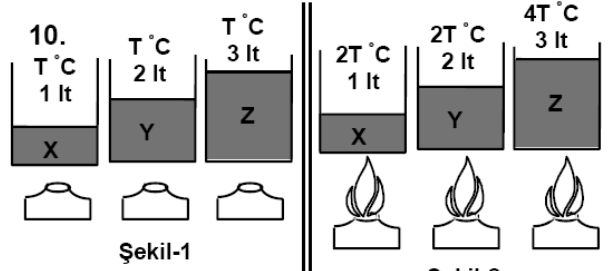
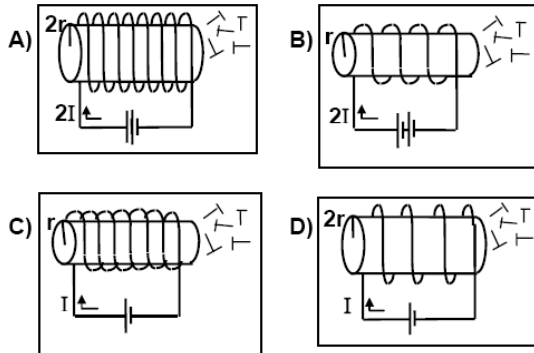
Şekilde verilen elektrik devresindeki eşdeğer ampullerden en az ışık veren iki ampul hangileridir?

- A) 1 ve 3 B) 2 ve 3 C) 3 ve 4 D) 4 ve 5

9. Bir bobinden akım geçtiğinde bobin etrafında manyetik alan oluşur ve bobin toplu iğneleri çeker.



Bir öğrenci, bobinin manyetik alan şiddetinin üzerinden geçen akıma göre değiştiğini, toplu iğnelerin hareketine bakarak göstermek istiyor. Bunun için yukarıda verilen düzenekteki deneye ek olarak aşağıdaki deneylerden hangisini yapmalıdır?



Şekil-1

Şekil-2

Bir öğrenci aynı sıcaklıkta farklı miktarlardaki X, Y, Z sıvılarını özdeş üç kaba Şekil-1'deki gibi koyuyor.

Bu sıvılar özdeş ısıtıcılarla aynı süre ısıtıldıklarında sıcaklıkları Şekil-2'deki değerlere ulaşıyor.

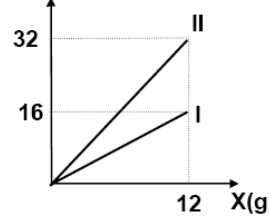
Buna göre, X, Y ve Z sıvılarıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) X ve Y aynı cins sıvılardır.  
B) Y ve Z aynı cins sıvılardır.  
C) Üçü de aynı sıvıdır.  
D) Üçü de farklı sıvıdır.

11. 1 mol gaz normal şartlar altında (1 atm basınç ve 0 °C de) 22,4 litre hacim kaplar. Bu hacim içerisinde  $6,02 \times 10^{23}$  tanecik vardır. Buna göre normal şartlar altında 1 mol NO<sub>2</sub> (azotdioksit) ile 1 mol O<sub>2</sub> (oksijen) gazlarının özellikleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	Hacim	Kütle	Molekül sayısı	Atom sayısı
A)	Aynı	Farklı	Aynı	Farklı
B)	Farklı	Aynı	Farklı	Farklı
C)	Aynı	Aynı	Aynı	Farklı
D)	Farklı	Farklı	Farklı	Aynı

12.

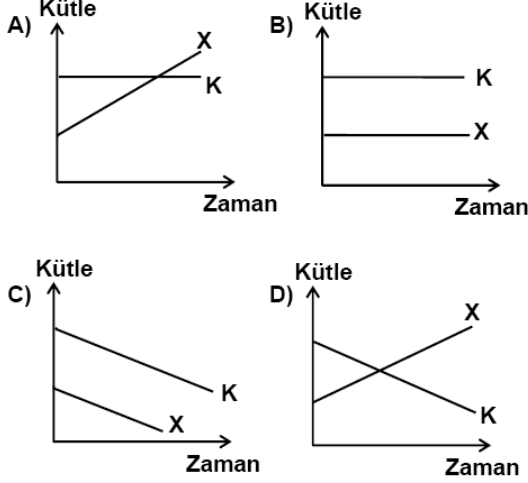


İki element, aralarında birden fazla bileşik oluşturduğunda, bunlardan birinin sabit kütleli ile birleşen diğer elementin, değişen kütleleri arasında basit ve tam sayılarla ifade edilen bir oran vardır. X ve Y elementlerinden oluşan bileşiklerin, bileşenlerinin kütlece birleşme miktarları, grafikte verilmiştir.

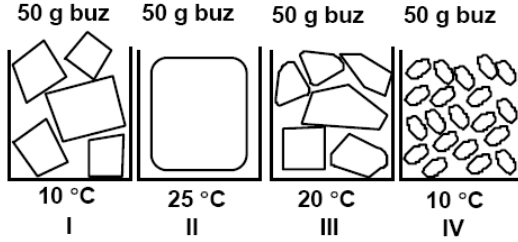
Birinci bileşiğin, formülü X<sub>3</sub>Y<sub>2</sub> olduğuna göre, ikinci bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) X<sub>3</sub>Y B) X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub> C) X<sub>3</sub>Y<sub>4</sub> D) X<sub>4</sub>Y<sub>3</sub>

13. X ile KL arasında aşağıdaki tepkime gerçekleşmektedir.  
 $X + 2KL \rightarrow XL_2 + K_2$   
 Buna göre, tepkimede yer alan X ve K'nın kütle-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisindeki gibidir?



14. Bir araştırmacı, buzların şekli ile erime süreleri arasındaki ilişkiyi gözlemek istiyor. Bunun için içerisinde değişik şekillerde buz parçaları bulunan aşağıdaki deney düzeneklerinden hangilerini kullanmalıdır?



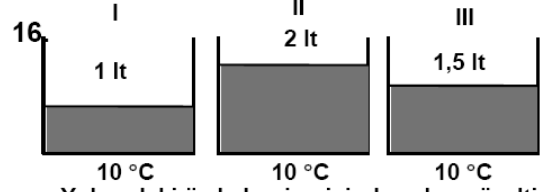
- A) I ile IV    B) I ile III    C) II ile III    D) II ile IV

- 15.

Madde	Erime noktası (°C)	Kaynama noktası (°C)
K	850	1140
L	-39	357
M	-218	-183

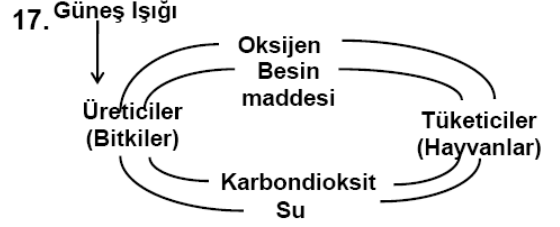
Tabloda K, L ve M maddelerinin erime ve kaynama sıcaklıkları verilmektedir. Bu maddelerin 25°C'deki hal durumları nedir?

- A)  $\underline{K}$  Sıvı     $\underline{L}$  Katı     $\underline{M}$  Gaz  
 B) Katı    Sıvı    Gaz  
 C) Gaz    Sıvı    Katı  
 D) Katı    Gaz    Sıvı



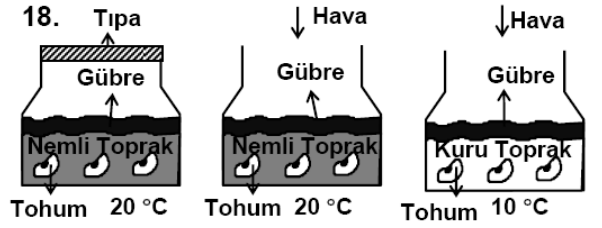
Yukarıdaki üç kabın içerisinde şeker çözeltileri bulunmaktadır. Ancak hangisinde ne kadar şeker çözülmüş olduğu bilinmemektedir. Bu kapların I. sine 100 g şeker, II. sine 50 g şeker, III. sine 200 g şeker ilave edildiğinde çözeltiler doymuş hale gelmektedir. Buna göre başlangıçtaki şeker çözeltilerindeki çözülmüş madde miktarı büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanır?

- A) II > I > III    B) II > III > I  
 C) I > III > II    D) II = III > I



Yukarıda fotosentez ve solunumu gösteren döngü verilmiştir. Burada üreticilerin hepsi yok olursa ne olur?

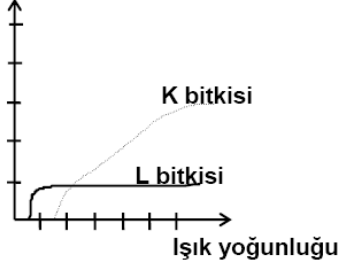
- A) Otçul hayvan sayısı sürekli artar.  
 B) Etçil hayvan sayısı sürekli artar.  
 C) Besin maddesi üretilemez.  
 D) Oksijen miktarında artış olur.



Yukarıdaki düzenekleri inceleyen bir öğrenci aşağıdaki hangi soruya cevap verebilir?

- A) Çimlenme, ortamının sıcaklığına bağlı mıdır?  
 B) Çimlenme için hava gerekli midir?  
 C) Çimlenme, topraktaki nem miktarına bağlı mıdır?  
 D) Çimlenme, topraktaki gübre miktarına bağlı mıdır?

2001 YILI ORTAÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ SEÇME VE YERLEŞTİRME SINAVI



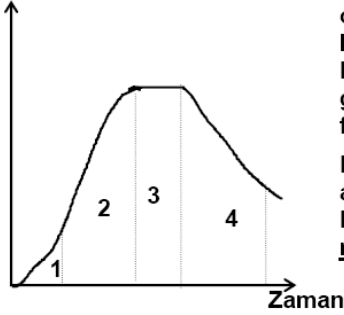
- A) K bitkisi ışığı daha çok sever  
 B) L bitkisi gölge bitkisidir  
 C) K bitkisi daha çok besin üretmiştir  
 D) L bitkisi iğne yapraklıdır

20. Bir cins arı, yüksek sıcaklıkta büyütülürse açık renkli, gelişebileceği en düşük sıcaklıkta büyütülürse siyah renkli olur.

Aşağıdakilerden hangisi bu olayla benzerlik göstermez?

- A) Çuha çiçeği bitkisinin 15-20°C'de kırmızı çiçek açarken 30-35°C'de beyaz çiçek açması  
 B) Kuzey Kutbu'na yakın bölgede yaşayan tavşanların kışın ve yazın farklı renklerde olması  
 C) Afrika'da yaşayan insanların ten renginin siyah, Avrupa'da yaşayan insanların ten renginin açık olması  
 D) Sirkesineklerinin 25°C'de tutulan larvalarından kıvrık kanatlı yavruların, 16°C'de tutulan larvalarından düz kanatlı yavruların ortaya çıkması

21. Bakteri yoğunluğu



Yanda bir besin ortamında gelişen bakterilerin yoğunluğunun zamana göre değişim grafiği verilmiştir.

Bu grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) 1. zaman diliminde ortamdaki besin en fazladır.  
 B) 2. zaman diliminde bakteri çoğalma hızı en fazladır.  
 C) 3. Zaman diliminde bakteri sayısı değişmemiştir.  
 D) 4. zaman diliminde meydana gelen bakteri sayısı ölüden çöktür.

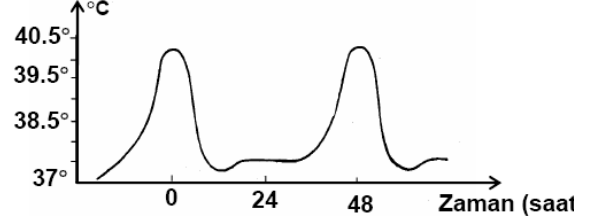
- 22.

Y türü canlı sayısı	Y türü canlılarla aynı ortamda bulunan canlılar
Artıyor	K, M, N
Azalıyor	M, N, O
Azalıyor	O, K
Artıyor	N, M

K, M, N ve O türleri birbiriyle beslenmeyen türlerdir. Y türü, bu türlerle dört ayrı ortamda bir araya konduğunda, sayısındaki artış ve azalış tablodaki gibi gözleniyor. Buna göre hangi tür canlının Y türü canlı ile beslendiği söylenebilir?

- A) K B) O C) N D) M

23. Vücut sıcaklığı



Sıtma insanda birdenbire ortaya çıkan önem bir hastalıktır. Yukarıda sıtma hastalığındaki vücut sıcaklığının zamana göre değişim grafiği verilmiştir.

Grafiğe göre aşağıda verilenlerden hangisi Yıstır?

- A) Hastada, vücut sıcaklığı aralıklı olarak yükselmektedir.  
 B) Hastalık belirtileri periyodik olarak tekrarlanmaktadır.  
 C) Belirli aralıklarla vücut sıcaklığı 40 °C ye kadar çıkabilmektedir.  
 D) Hasta birey, hastalık başladıktan 24 saat sonra tamamen iyileşmektedir.

24.

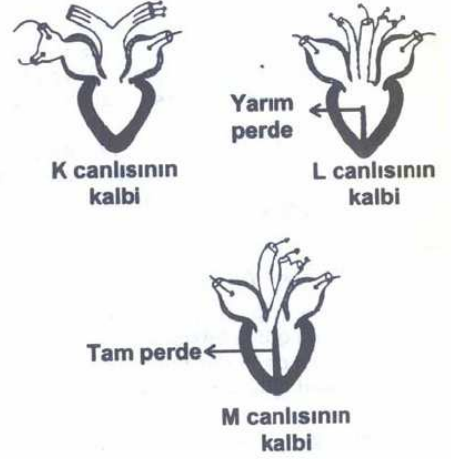
Toprak Derinliği (cm)	Toprak SıcaklığıC°	
	En Yüksek	En Düşük
0	53	-19
5	46	-5
30	31	-2
110	26	4

Belli bir bölgede toprağın çeşitli derinliklerindeki sıcaklıklar bir yıl süreyle ölçülmüştür. Derinliğe bağlı olarak ölçülen sıcaklıkların en düşük ve en yüksek değerleri tabloda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yorumlardan hangisine ulaşamaz?

- Toprak derinliği arttıkça en yüksek ve en düşük sıcaklık değerleri birbirlerine yaklaşıyor.
- Toprak derinliği arttıkça en yüksek sıcaklık değerinde azalma görülür.
- Toprak derinliğine bağlı olarak en düşük ve en yüksek sıcaklık değerleri azalır.
- Toprak derinliğinin artması ile en düşük sıcaklık değerlerinde yükselme görülür.

25.



Yukarıdaki şekillerde üç ayrı hayvan türüne ait kalpler şematik olarak gösterilmiştir. Bu hayvanlara ait kalpleri incelediğimizde aşağıdaki yorumlardan hangisini yapamayız?

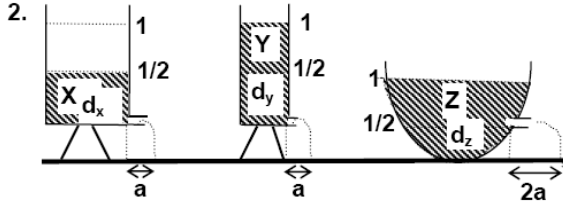
- K ve L türlerine ait hayvanların kalbinde temiz ve kirli kan birbirine karışmaktadır.
- K ve L türlerine ait hayvanlar, soğukkanlıdır.
- M türüne ait hayvan birim zamanda daha fazla oksijen tüketmektedir.
- M türüne ait hayvan daha iri vücutludur.

## EK-6: 2002 LGS Fen ve Teknoloji Soruları

### FEN BİLİMLERİ TESTİ

1. Aynı noktaya etki eden 5 N ve 8 N luk iki kuvvetin bileşkesinin büyüklüğü aşağıdakilerden hangisi olamaz?

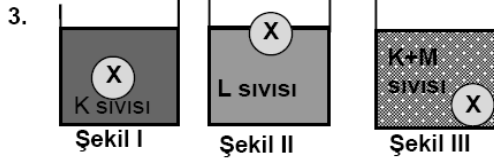
A) 3 N    B) 7 N    C) 13 N    D) 15 N



Şekildeki I. kaba  $1/2$ 'ye kadar X; II. kaba  $1$ 'e kadar Y ve III. kaba  $1$ 'e kadar Z sıvıları konuluyor. I. ve II. kaptaki sıvıların ( $a$ ) mesafesine, III. kaptaki sıvının ( $2a$ ) mesafesine fıskırdığı görülüyor.

Buna göre, X, Y ve Z sıvılarının  $d_x$ ,  $d_y$ ,  $d_z$  yoğunlukları arasındaki ilişki nasıldır?

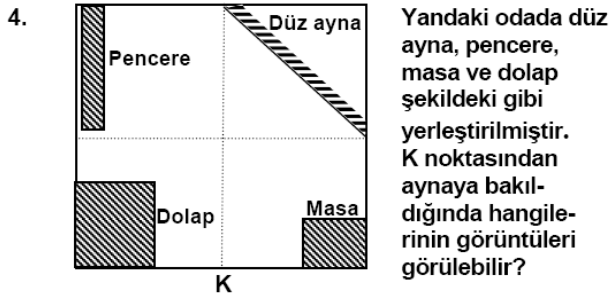
A)  $d_y > d_z > d_x$     B)  $d_z = d_y > d_x$   
C)  $d_y > d_x = d_z$     D)  $d_z > d_x > d_y$



X cisminin K sıvısında, L sıvısında ve birbirine karışabilen K+M sıvıları içindeki durumları şekillerde gösterilmiştir.

Buna göre, cismin ve sıvıların özkütleleri için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle söylenebilir?

A) K'nin özkütlesi M'nin özkütlesinden büyüktür.  
B) X'in özkütlesi M'nin özkütlesinden küçüktür.  
C) L'nin özkütlesi K'nin özkütlesinden küçüktür.  
D) X'in özkütlesi L'nin özkütlesine eşittir.

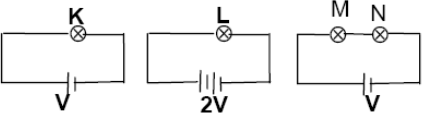


Yandaki odada düz ayna, pencere, masa ve dolap şeklindeki gibi yerleştirilmiştir. K noktasından aynaya bakıldığında hangilerinin görüntüleri görülebilir?

A) Yalnız pencere  
B) Pencere ve dolap  
C) Dolap ve masa  
D) Pencere, dolap ve masa

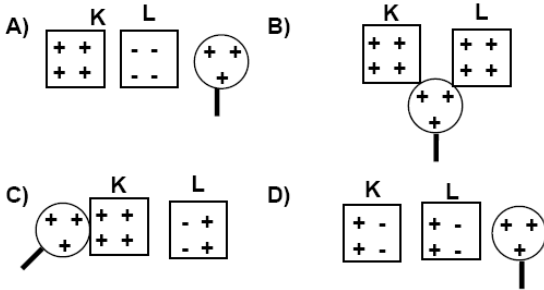


## FEN BİLİMLERİ TESTİ

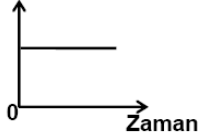
5. 
- Özdeş ampul ve piller kullanılarak şekildeki devreler oluşturuluyor. Ampullerin parlaklığının  $L > K > M=N$  şeklinde olduğu gözleniyor. Bu gözleme dayanarak aşağıdaki genellemelerden hangisi yapılamaz?

- A) Akım şiddeti gerilime bağlı olarak artar.  
B) Ampulün parlaklığı pil sayısına bağlıdır.  
C) Ampul devrede direnç oluşturur.  
D) Gerilim arttıkça, direnç artar.

6. Başlangıçta (+) yüklü iletken küre ile yüksüz K ve L iletken levhalarının aşağıdaki hangi düzenlenişlerinde yük dağılımları yanlış verilmiştir?



7. İvme



İvme, hızın birim zamandaki değişmesidir. Buna göre yandaki grafik aşağıdaki hareketlerden hangisi için doğru olabilir?

- A) Yüksekten düşen bir kutu  
B) Otoyolda sabit hızla giden bir araba  
C) Sabit hızla giderken ani fren yapan otobüs  
D) Duran bir top

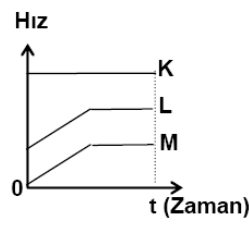
- 8.



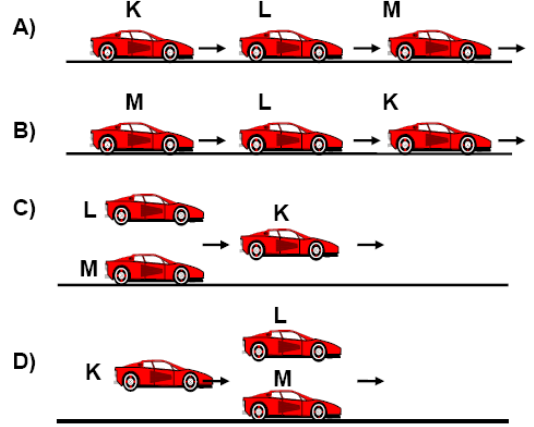
Şekildeki sistemde  $m$  kütleli demir bilyeye etki eden toplam kuvvetin yayın esnekliğine bağlı olup olmadığını görmek isteyen bir öğrenci aşağıdakilerden hangisini yapmalıdır?

- A) Yayı ve bilyeyi değiştirmeden mıknatısı bilyeye yaklaştırmalıdır.  
B) Yayı ve bilyeyi değiştirerek mıknatısı bilyeye yaklaştırmalıdır.  
C) Mıknatısın yerini ve bilyeyi değiştirmeden yayı değiştirmelidir.  
D) Mıknatısın yerini ve yayı değiştirmeden bilyeyi değiştirmelidir.

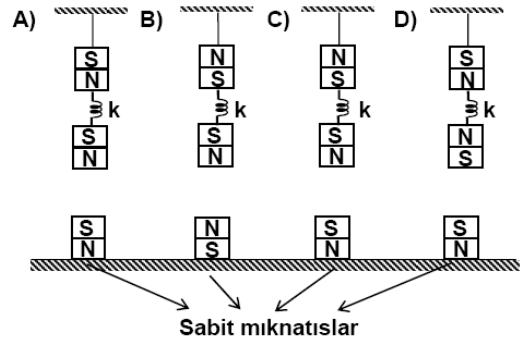
- 9.



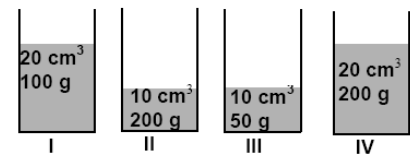
Aynı yönde hareket eden K, L ve M araçlarının hız-zaman grafikleri şekildeki gibidir. Grafikteki  $t=0$  anında aynı konumda olan bu araçların  $t$  anındaki sıralanışları aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?



10. Aşağıda özdeş mıknatıslar ve plastik yaylarla kurulmuş düzenek gösterilmiştir. Buna göre hangi yaydaki uzamanın en büyük olması beklenir?



- 11.



Yukarıdaki kaplarda hacim ve kütleleri verilen saf sıvıların hangi ikisinin aynı olması beklenir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) III ve IV

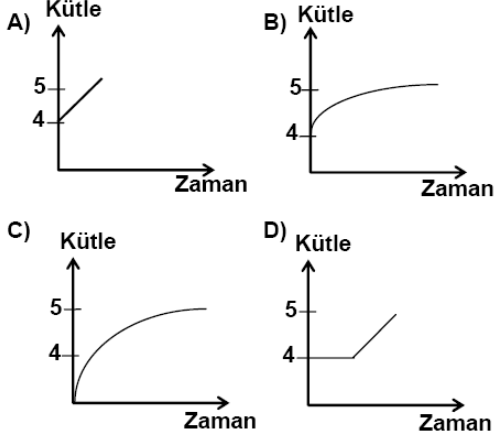
FEN BİLİMLERİ TESTİ

12.

Zaman	0	1	2	3	4
Kütle	4	4,6	4,8	5	5

Bakır ısıtıldığında oksitlenir. Bir öğrenci bakırı ısıtarak oksitlemekte ve bu deney süresince zamana göre elde edilen toplam kütleği yukarıdaki tabloda gösterildiği gibi bulmaktadır.

Buna göre, bu tepkimedeki kütle-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?



13.

Zaman (dak)	X (50 ml) Sıcaklık (°C)	Y (100 ml) Sıcaklık (°C)
0	25	10
2	30	15
4	31	20
6	32	25

“Farklı cins maddelerin eşit ısı almalarına karşın sıcaklık artışları farklı olur.” hipotezini test eden bir öğrenci tablodaki verileri elde etmiştir. Ancak bu veriler, hipotezi test etmek için yeterli değildir.

Bu hipotezi test edebilmek için öğrenci deneyi nasıl tekrarlamalıdır?

- A) X ve Y maddelerinin eşit kütleleriyle aynı başlangıç sıcaklığında eşit şiddette ısı kullanarak  
 B) Yalnız X maddesinin farklı hacimleri ile eşit şiddette ısı kullanarak  
 C) Yalnız Y maddesinin farklı hacimleri ile eşit şiddette ısı kullanarak  
 D) X ve Y maddelerinin farklı kütleleriyle aynı başlangıç sıcaklıklarında eşit şiddette ısı kullanarak

14.

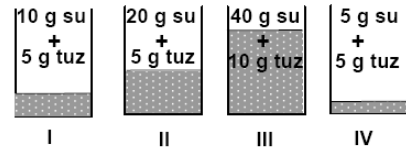
Madde	Erime Sıcaklığı (°C)	Kaynama Sıcaklığı (°C)
X	-114	78
Y	10	65
Z	50	210

Tabloda X, Y ve Z maddelerinin erime ve kaynama sıcaklıkları verilmiştir.

Buna göre, 1 atm basınç altında ve oda sıcaklığında (25 °C) bu maddelerin fiziksel durumları nedir?

	X	Y	Z
A)	Katı	Katı	Gaz
B)	Sıvı	Sıvı	Katı
C)	Gaz	Gaz	Katı
D)	Sıvı	Katı	Sıvı

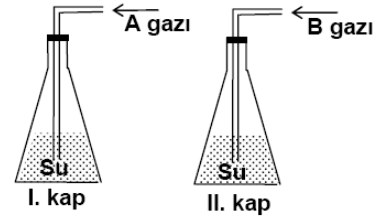
15. Sofra tuzu suda çözündüğünde suyun donma sıcaklığı düşer. Donma sıcaklığındaki düşme, aynı miktardaki suda çözünen tuzun miktarı ile doğru orantılıdır.



Buna göre, şekildeki kaplarda bulunan çözeltiler aynı ortamda iken soğutulduğunda hangi ikisi aynı sıcaklıkta donmaya başlar?

- A) I - II    B) I - IV    C) II-III    D) III - IV

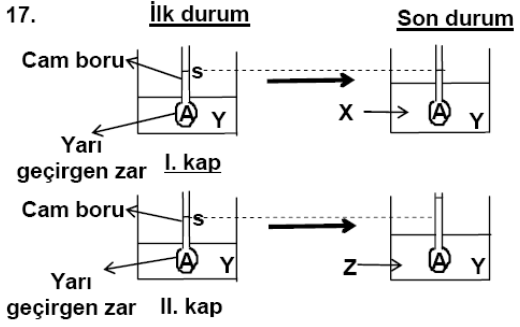
16.



I ve II nolu kaplara A ve B gazları şekildeki gibi gönderilerek sudaki çözeltileri oluşturuluyor. I. kaptaki çözeltiliye kırmızı turnusol kâğıdı batırıldığında rengi maviye dönüşüyor. Bu turnusol kâğıdı II. kaptaki çözeltiliye batırıldığında ise rengi kırmızıya dönüşüyor. Bu gözlemlere göre, aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşılır?

- A) Her iki kaptaki çözelti asittir.  
 B) I. kaptaki çözelti asit, II. kaptaki çözelti bazdır.  
 C) Her iki kaptaki çözelti bazdır.  
 D) I. kaptaki çözelti baz, II. kaptaki çözelti asittir.

FEN BİLİMLERİ TESTİ

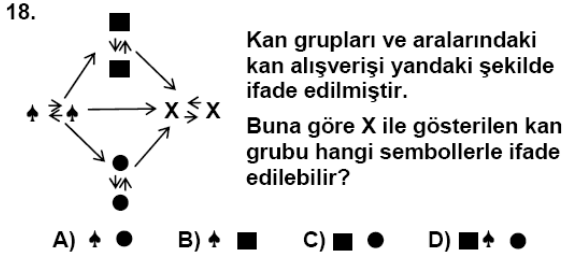


Ozmos, suyun yarı geçirgen zardan çözülmüş maddenin az olduğu ortamdaki, çözülmüş maddenin fazla olduğu ortama geçmesi olayıdır.

Yukarıdaki özdeş düzeneklerde içinde A çözeltisi bulunan yarı geçirgen zarlar, Y çözeltisi içeren kaplara daldırılıyor. Bir süre sonra cam borudaki sıvılar s seviyesine kadar yükselip duruyor. I. kaba X çözeltisi eklendiğinde s seviyesi değişmiyor. II. kaba Z çözeltisi eklendiğinde ise s seviyesi yükseliyor. (Çözeltilerde çözücü olarak su kullanılmıştır.)

Buna göre X, Y ve Z çözeltilerindeki çözülmüş madde miktarları arasında nasıl bir ilişki vardır?

- A)  $Z > X = Y$  B)  $X = Y > Z$   
C)  $Z = X > Y$  D)  $X > Y > Z$



19.

Canlı	Kromozom Sayısı
İnsan	46
Solucan	2
Soğan	16
Moli Balığı	46
Eğrelti otu	1020
Patates	48

Yukarıdaki tabloda bazı canlıların kromozom sayıları gösterilmiştir.

Bu bilgiler kullanılarak yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

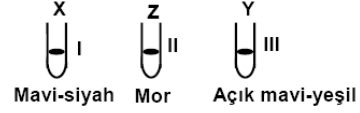
- A) Kromozom sayısı aynı olan iki canlı, aynı türden olmayabilir.  
B) Canlıların yapısı karmaşıklaştıkça kromozom sayısı artar.  
C) Bitkilerin kromozom sayısı hayvanların kromozom sayısından azdır.  
D) Canlıların boyutlarıyla kromozom sayıları arasında bir ilişki vardır.

20.

Madde	Ayraç	Tepkime Sonucu
Nişasta	X	Mavi-siyah renk verir
Selüloz	Y	Açık mavi-yeşil renk verir
Protein	Z	Mor renk verir

Bir maddeyi başka bir maddeden ayırt etmemizi sağlayan maddelere ayraç denir.

Bir öğrenci elinde bulunan farklı maddelerin ne olduğunu anlamak için farklı ayraçlar kullanarak deney yapmaktadır.



Yukarıdaki tüplere üzerlerinde gösterilen ayraçlar eklendiğinde I. tüp mavi-siyah, II. tüp mor, III. tüp açık mavi-yeşil renk vermektedir.

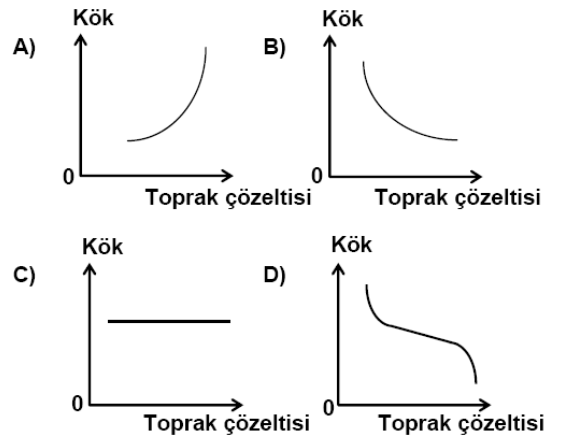
Buna göre ekme ve et hangi tüplerdedir?

- |    | Ekme | Et  |
|----|------|-----|
| A) | I    | II  |
| B) | II   | I   |
| C) | I    | III |
| D) | III  | I   |

21. Toprak çözeltisindeki ozmotik basınç değişimine bağlı olarak, mısır bitkisinin kök ozmotik basıncında meydana gelen değişim tablodaki gibidir.

Ozmotik Basınç	
Toprak çözeltisinde	Kökte
1,21	4,59
1,99	5,48
3,38	6,61
4,96	7,51
7,22	8,19

Bu tablo değerleri grafikte nasıl gösterilir?



22. Kamuflej; hayvanların bazılarının, kendilerini ortama uydurarak düşmanlarından korunmasıdır.

Aşağıdakilerden hangisi kamufleja örnek değildir?

- A) Çayırlarda yaşayan bazı çekirgelerin yeşil renk alması
- B) Bir bukalemunun üzerinde durduğu ağaç dalının rengini alması
- C) Bir arı türünün sıcak ortamda yetiştirilen bireylerinin açık renkli olması
- D) Dil balığının, üzerinde yattığı çakıl taşlarının renk ve desenini alması

23.

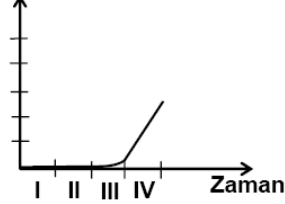


Sıcaklığı 25 °C olan ortamda şekildeki deneyi gözleyen öğrenci, aşağıdaki soruların hangisine cevap veremez?

- A) Bitki, kökleriyle suyu alır mı?
- B) Yapraklarda terleme gerçekleşir mi?
- C) Sıcaklık, terleme hızını etkiler mi?
- D) Su, bitkiler için önemli midir?

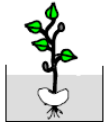



24.

Karbondioksit kullanımı

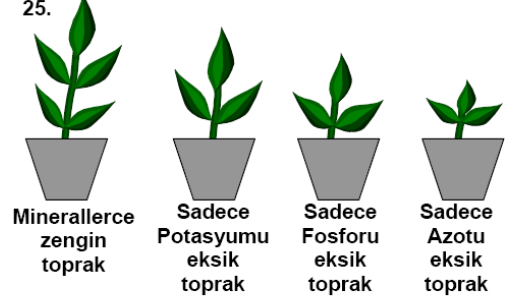


Şekildeki grafik, bir tohumun çimlenme ve erken gelişim evresi sırasında karbondioksit kullanma durumunu göstermektedir.

Buna göre IV. zaman diliminde bitki aşağıdaki evrelerden hangisindeki gibi olabilir?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

25.



Şekilde aynı bitki türünün çeşitli topraklardaki gelişimi verilmiştir.

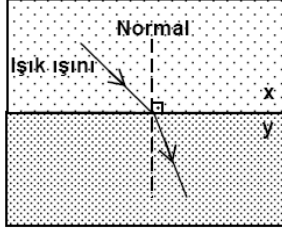
Buna göre, aşağıdaki sonuçlardan hangisi çıkarılamaz?

- A) Minerallerden birinin eksikliğini, diğer mineraller gideremez.
- B) Mineral eksikliği bitkilerin metabolizmasını etkiler.
- C) Bitki gelişiminin normal olabilmesi için, gerekli her mineralden ortamda yeterince bulunmalıdır.
- D) Eksik minerali toprakta yetişen bitkiler suya daha fazla ihtiyaç duyar.

EK-7: 2003 LGS Fen ve Teknoloji Soruları

FEN BİLİMLERİ TESTİ

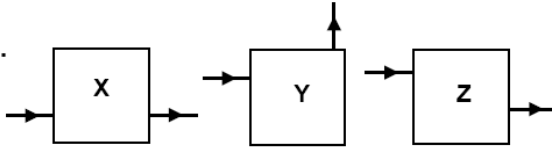
1. Işık ışını, az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama geçerken normale yaklaşarak kırılır.



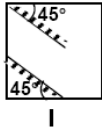
Cam, su, benzen ve alkolün yoğunlukları arasındaki ilişki  $d_{\text{cam}} > d_{\text{su}} > d_{\text{benzen}} > d_{\text{alkol}}$  olduğuna göre şekildedeki x ve y hangi ortamlar olabilir?

- |           |          |
|-----------|----------|
| <u>X</u>  | <u>Y</u> |
| A) Su     | Alkol    |
| B) Cam    | Benzen   |
| C) Su     | Cam      |
| D) Benzen | Alkol    |

- 2.

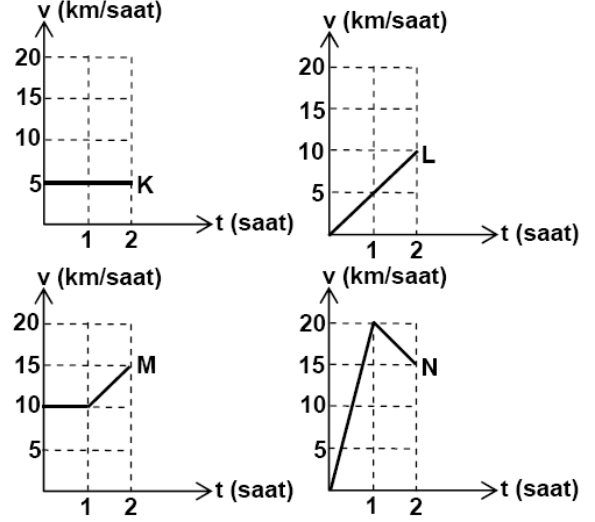


Camdan yapılmış X, Y ve Z kutularına giren ışınların çıkışta belirtilen yolları izleyebilmeleri için düz aynalardan oluşan I, II ve III nolu sistemler hangi kutuların içinde yer almalıdır?



- |    |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|
|    | <u>X</u> | <u>Y</u> | <u>Z</u> |
| A) | II       | III      | I        |
| B) | I        | II       | III      |
| C) | III      | I        | II       |
| D) | II       | I        | III      |

3. Hız-zaman grafiğinin altında kalan alan hareketinin aldığı yolu verir.



Yukarıda hız-zaman grafikleri verilen K, L, M ve N hareketlileri aynı anda, aynı noktadan, aynı yönde harekete başlamaktadır.

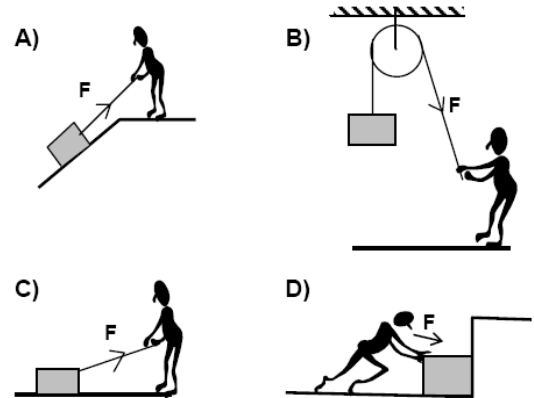
İkinci saatte hangi hareketliler yan yana olurlar?

- |           |           |
|-----------|-----------|
| A) K ve N | B) K ve L |
| C) M ve L | D) M ve N |

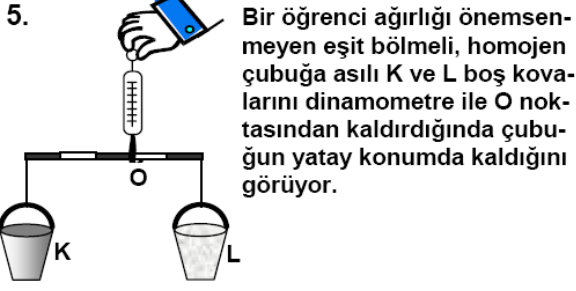
4. Fiziksel anlamda iş yapılabilmesi için;

- Kuvvet uygulanmalı,
- Kuvvet etkisindeki cisim yol almalıdır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisinde kesinlikle iş yapılamaz?



## FEN BİLİMLERİ TESTİ



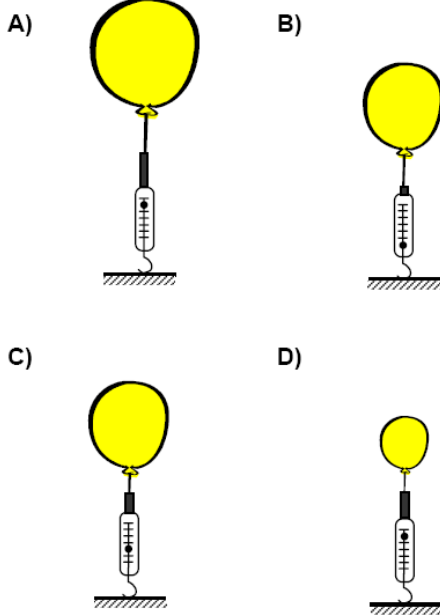
Öğrenci, bu deneyle aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşamaz?

- A) O noktası sistemin denge noktasıdır.
- B) K kovanı L kovasından ağırdır.
- C) Dinamometreden okunan değer K ve L kovalarının ağırlıkları toplamı kadardır.
- D) K ve L kovanının kütleleri birbirinden farklıdır.

6. Hava sıcaklığının artması sonucu, açık hava basıncı azalır.



Yandaki şekilde ortamın sıcaklığı 10°C den 40°C ye çıkartıldığında, aşağıdaki durumların hangisinin gerçekleşmesi beklenir?



7. Aşağıdaki olayların hangisi basıncın etkisiyle oluşmaz?

- A) Yükseklere çıkan kişilerde kulak ağrısının hissedilmesi
- B) Yükseklere çıkıldıkça suyun kaynama sıcaklığının azalması
- C) Açılan soda şişesinde hava kabarcıklarının oluşması
- D) Bir cismin ekvatordaki ağırlığı ile kutuplardaki ağırlığının farklı olması

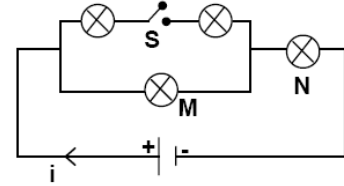
8. Başlangıçta oda sıcaklığındaki eşit kütleli K, L, M ve N maddelerinin 1. ve 2. saatteki  $\Delta T$  sıcaklık artışları tablodaki gibidir.

	Sıcaklık Artışı $\Delta T$ (°C)	
	1. saat	2. saat
K	10	40
L	20	20
M	25	45
N	15	25

Bu duruma göre kaçınıcı saatte hangi maddeler aynı sıcaklıkta olurlar?

- A) 1. saatte K ile M
- B) 2. saatte K ile N
- C) 2. saatte L ile N
- D) 1. saatte L ile M

9. Ampullerin parlaklığı, üzerinden geçen akım şiddeti ile doğru orantılıdır.

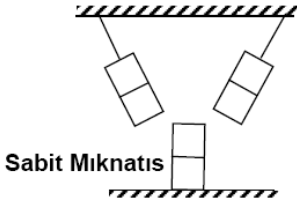


Ampullerin özdeş olduğu yukarıdaki devrede, S anahtarı kapatılırsa M ve N ampullerinin parlaklığında önceki duruma göre nasıl bir değişim olur?

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| <u>M Ampülü</u> | <u>N Ampülü</u> |
| A) Artar        | Azalır          |
| B) Değişmez     | Artar           |
| C) Azalır       | Değişmez        |
| D) Azalır       | Artar           |

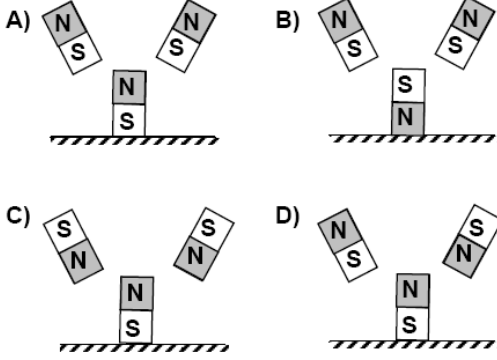
## FEN BİLİMLERİ TESTİ

10.

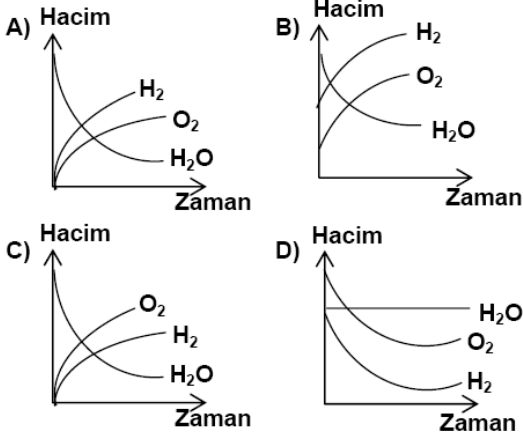


Bir miknatis sabit iken asılı iki miknatis serbest bırakıldıklarında konumları şekildeki gibi olmaktadır.

Bu üç özdeş miknatisin kutupları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



Verilen tepkime denkleminde su molekülü, kendini oluşturan oksijen ve hidrojen elementlerine ayrılmaktadır. Elektroliz işlemi sırasında, elektroliz kabındaki suyun hacmi ile hidrojen ve oksijen gazlarının hacim-zaman grafiği hangisindeki gibi olur?



12.

Madde	Kütle (g)	Hacim (cm <sup>3</sup> )	Öz kütle (g/cm <sup>3</sup> )
K	-	20	1
L	40	20	-
M	10	-	0,5
N	-	10	2

Tabloda K, L, M ve N maddelerinin bazı özellikleri verilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez

- A) K, L ve M'nin hacimleri aynıdır.  
 B) L ve N aynı madde olabilir.  
 C) M'nin öz kütlesi L'nin öz kütlesinden büyüktür.  
 D) K'nın ve N'nin kütleleri aynıdır.

13.

Sıcaklık \ Madde	20 (°C)	60 (°C)
	K	31,6
L	52	45,3
M	9,6	16,4
N	36	37,3

Tabloda K, L, M ve N katı maddelerinin 20°C'de ve 60 °C'de sudaki çözünürlükleri (g/100 mL s) verilmiştir.

Bu maddelerin 60°C'deki doymuş çözeltileri 20°C'ye kadar soğutulursa hangi maddenin çöken miktarı en fazla olur?

- A) L      B) K      C) M      D) N

## FEN BİLİMLERİ TESTİ

14. Sulu çözeltilerin asidik veya bazik özelliği pH denilen bir ölçü sistemi ile ifade edilir. Bir çözeltinin pH'sı 0-7 arasında ise asidik, 7-14 arasında ise bazik, 7 ise nötrdür. Aşağıda X, Y ve Z maddelerinin sulu çözeltilerinin pH değerleri verilmiştir.

Madde	pH
X	2 - 5
Y	7
Z	8 - 12

Buna göre, X, Y ve Z hangi maddeler olabilir?

	X	Y	Z
A)	Limon suyu	Yemek tuzu	Amonyak
B)	Yemek tuzu	Sirke	Yemek sodası
C)	Yemek sodası	Yemek tuzu	Amonyak
D)	Sirke	Yemek tuzu	Limon suyu

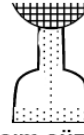
15. Üç ayrı kapta X, Y ve Z maddeleri bulunmaktadır. Bu maddelerden birisinin element, birisinin bileşik, bir diğ erinin de karışım olduğu bilinmektedir. Bu maddelerin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

Madde	X	Y	Z
I	Değişken	Sabit	Sabit
II	Ayrışır	Ayrışmaz	Ayrışır
III	Çözünür	Çözünmez	Çözünür
IV	Sıvı	Katı	Katı

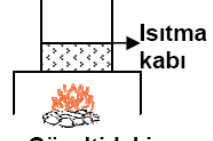
Verilen özelliklerin hangileri kullanılarak X, Y ve Z maddeleri ayırt edilebilir?

- A) I ve II    B) I ve III    C) II ve III    D) III ve IV

16. Süzgeç kağıdı



Karışım süzülüyor  
I



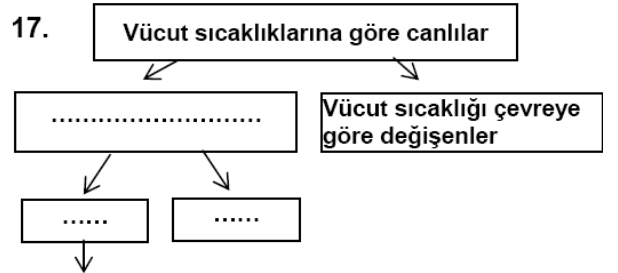
Çözeltildeki su  
buharlaştırılıyor  
II

Karışımların fiziksel yöntemlerle bileşenlerine ayrılmasını deneyle göstermek isteyen bir öğrenci; yemek tuzu, şeker, naftalin ve demir tozu karışımını yeterli miktarda su ile karıştırıyor. Oluş an karışımı sırasıyla I ve II nolu işlemlerden geçiriyor.

Buna göre I. işlem sonucunda süzgeç kağıdında, II. işlem sonucunda ısıtma kabında hangi maddeler elde edilir?

	Süzgeç kağıdı	Isıtma kabı
A)	Yemek tuzu, şeker	Naftalin, demir tozu
B)	Naftalin, şeker	Yemek tuzu, demir tozu
C)	Naftalin, demir tozu	Şeker, yemek tuzu
D)	Demir tozu	Naftalin, şeker, yemek tuzu

- 17.



Örnek: H canlısı

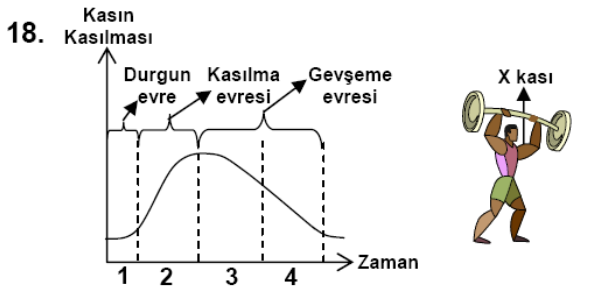
Bir öğrenci vücut sıcaklıklarına göre canlıları şemadaki gibi gruplandırmıştır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle H canlısının özelliği olamaz?

- A) Vücudunda kemikten iskeleti vardır.  
B) Doğurarak çoğalıp yavrusunu sütle besler.  
C) Yaz mevsiminde vücut sıcaklığı artar.  
D) Kalbi dört odacıklıdır.



## FEN BİLİMLERİ TESTİ



Yukarıdaki grafikte bir kasın durgun, kasılma ve gevşeme evreleri verilmiştir.

Buna göre şekildeki sporcunun X kasının durumu, grafikte hangi zaman aralığındaki gibidir?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4

19. Bir öğrenci tabaklara koyduğu özdeş iki patatesi kullanarak sıcaklık, ışık ve nemin çimlenmeye olan etkisini incelemek istiyor.

Bu öğrenci I. ve II. tabaktaki patatesleri hangisinde verilen ortamlara koyarsa sıcaklık, ışık ve nem etkenlerinden hiçbirinin çimlenmeye olan etkisini gözleyemez?

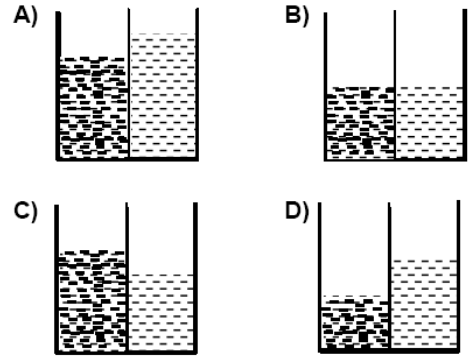
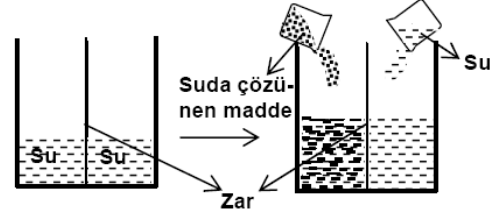
I.Tabaktaki patates

II.Tabaktaki patates

- |                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| A) 5 °C de, karanlık ve kuru ortam   | 20 °C de, aydınlık ve nemli ortam |
| B) 20 °C de, karanlık ve nemli ortam | 5 °C de, karanlık ve nemli ortam  |
| C) 20 °C de, aydınlık ve nemli ortam | 20 °C de, aydınlık ve kuru ortam  |
| D) 20 °C de, aydınlık ve nemli ortam | 20 °C de, karanlık ve nemli ortam |

20. Osmoz, suyun yarı geçirgen zardan çözünmüş maddenin az olduğu ortamdan, çözünmüş maddenin fazla olduğu ortama geçmesi olayıdır.

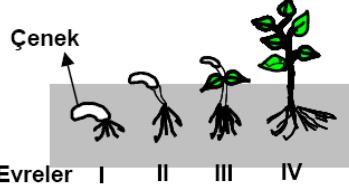
Şekildeki kap, suya geçirgen, fakat çözünen maddelere karşı geçirgen olmayan bir zarla ikiye bölünüyor ve içine su dolduruluyor. Sonu bölmelerden birine suda çözünmüş madde, diğerine ise aynı hacimde su ilave ediliyor. Kaptaki sıvı seviyelerinin son durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



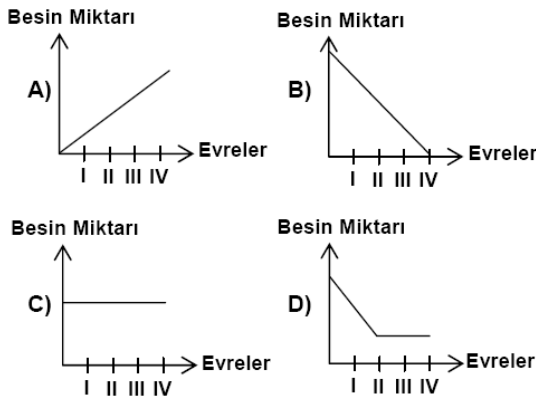
## FEN BİLİMLERİ TESTİ

21. Gelişmiş bitkilerin tohumlarında çenek denilen yapılar vardır. Çenekler, tohum çimlenirken embriyoya besin sağlar.

Aşağıda bir fasulye tohumunun çimlenerek genç bir bitki haline gelmesi gösterilmiştir.

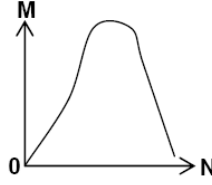


Buna göre tohumun çimlenerek genç fideyi oluşturmaya kadar çeneklerindeki besin miktarının evrelere göre değişimi hangi grafikteki gibi olur?



22.

Populasyonun yaşı (saat olarak)	Populasyondaki hücre sayısı	Büyüme hızı (Populasyona katılan yeni hücre sayısı)
0	10	0
2	29	19
4	71	42
6	175	104
8	351	176
10	513	162
12	595	82
14	641	46
16	656	15
18	662	6



Tabloda bira mayası populasyonunun gelişimi ile ilgili veriler yer almaktadır. Bu tablodaki verilerden yararlanılarak çizilen yandaki grafikte M ve N hangi değişkenleri göstermektedir?

- |                                | M |                             | N |
|--------------------------------|---|-----------------------------|---|
| A) Büyüme Hızı                 |   | Populasyonun Yaşı           |   |
| B) Populasyondaki Hücre Sayısı |   | Populasyonun Yaşı           |   |
| C) Populasyondaki Hücre Sayısı |   | Büyüme Hızı                 |   |
| D) Populasyonun Yaşı           |   | Populasyondaki Hücre Sayısı |   |

23.

Ağaç türü	Gölge yapma yoğunluğu	Fidenin gölgeye dayanıklılığı
K	Çok yoğun	Çok dayanıklı
L	Yoğun	Dayanıklı
M	Az yoğun	Az dayanıklı
N	Yoğun	Az dayanıklı










Tabloda bazı ağaçların gölge yapma yoğunluğu ve fidelerinin gölgeye dayanıklılığı verilmektedir.

Tablodaki verilere göre hangi ağaç türünden oluşan ormanda fide gelişiminin daha yavaş olması beklenir?

- A) K      B) L      C) M      D) N

## FEN BİLİMLERİ TESTİ

24.

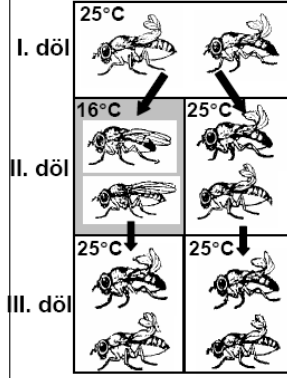
	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz
K buğdayı (Sonbaharda ekildiğinde)				
K buğdayı (İlkbaharda ekildiğinde)				
M buğdayı (Sonbaharda ekildiğinde)				
M buğdayı (İlkbaharda ekildiğinde)				

K ve M buğdaylarının ekim zamanlarını ve gelişmelerini şematik olarak gösteren yukarıdaki tablo bir çiftçiye verilmiştir. Çiftçinin bu tablo ile ilgili yaptığı yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) İlkbaharda yapılan ekimler her zaman verimsizdir.
- B) M buğdayı, ilkbaharda ekildiğinde iyi gelişim gösterir.
- C) Sonbaharda ekilen her iki buğday türü de yazın iyi gelişim gösterir.
- D) K buğdayı ilkbaharda ekildiğinde daha iyi gelişim gösterir.

25.

Kıvrık Kanatlı Sinekler



Bir deneyde, kıvrık kanatlı sirke sineklerinden elde edilen yumurtalar 16°C de geliştirilirse düz kanatlı; 25°C de geliştirilirse kıvrık kanatlı sirke sinekleri elde ediliyor. Bunlardan elde edilen yumurtalar tekrar 25°C de geliştirildiğinde şemadaki durum gözleniyor.

Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Çevrenin etkisiyle fenotipte meydana gelen özelliklerin tümü kalıtsaldır.
- B) Sadece III. döldeki canlılar, I. dölün kalıtsal özelliklerini taşır.
- C) Çevre şartlarına 16°C de gelişen yavrular, 25°C de gelişen yavrulardan daha dayanıklıdır.
- D) Kalıtsal özellikler, çevre koşullarına göre farklı fenotiple ifade edilebilir.

EK-8: 2004 LGS Fen ve Teknoloji Soruları

ORTA ÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ SEÇME VE YERLEŞTİRME SINAVI  
FEN BİLİMLERİ TESTİ

A

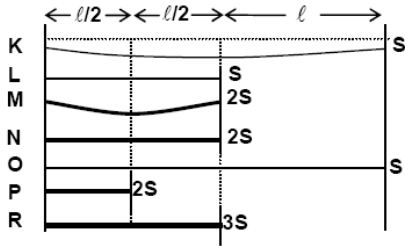
1.  $T_1$ ,  $T_2$  ve  $T_3$  sıcaklıklarındaki aynı maddeden yapılmış eşit hacimli üç cisim denge sıcaklığına gelene kadar birbirine dokunduruluyor.

Bu cisimlerin son hacimleri arasındaki ilişki  $V_1 = V_2 > V_3$  olduğuna göre ilk sıcaklıkları arasındaki ilişkiyi gösteren ifade hangisidir?

- A)  $T_1 = T_2 < T_3$                       B)  $T_1 > T_2 = T_3$   
C)  $T_1 < T_2 < T_3$                       D)  $T_1 = T_2 > T_3$

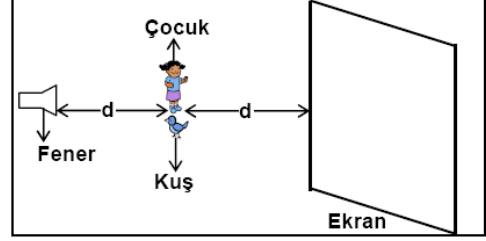
2. İki ucundan tutturulan kesitleri (S) farklı, cinsleri ve boyları ( $\ell$ ) aynı olan tellerin çıkardıkları seslerin frekansları da farklıdır.

Bu yargıyı ispatlamak isteyen öğrencinin, cinsleri aynı olan şekildeki tellerden hangilerini kullanması gerekir?



- A) K ve O                                      B) M ve P  
C) L, N ve R                                D) K, M ve R

3.



Karanlık bir ortamda, kuş ve çocuk fener ışığına şekildeki gibi tutularak gölge oluşturulmak isteniyor.

Kuş ve çocuğun doğrultuları değiştirilmeksizin, çocuğun gölgesini küçültüp, kuşun gölgesini büyültmek için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

- A) Kuş fenerden uzaklaştırılıp, çocuk fenere yaklaştırılmalı  
B) Sadece kuş fenerden uzaklaştırılmalı  
C) Her ikisi de fenerden aynı mesafede uzaklaştırılmalı  
D) Kuş fenere yaklaştırılıp, çocuk fenerden uzaklaştırılmalı

4. Bir maddenin direnç değeri (R), yapıldığı maddenin cinsinden dolayı öz direncine ( $\rho$ ), uzunluğuna ( $\ell$ ) ve kesitine (A) bağlıdır.

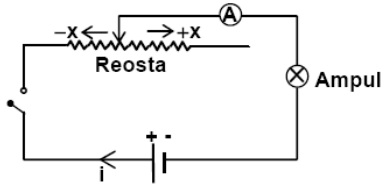
Bu değerler arasındaki ilişki  $R = \rho \cdot \frac{\ell}{A}$  formülü ile ifade edilir.

	R( $\Omega$ )	$\rho$ ( $\Omega \cdot m$ )	A ( $m^2$ )
K	5	0,5	0,1
L		0,8	0,1
M	10		0,03
N	12	0,3	

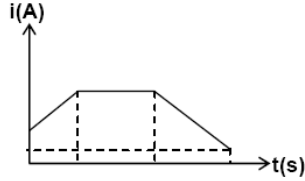
Tabloya göre, aynı uzunluktaki K, L, M ve N maddeleri için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) M ile N farklı maddelerdir.  
B) L ile M aynı maddedir.  
C) K, L, M ve N'nin direnç değerleri birbirinden farklıdır.  
D) K ve N nin kesitleri aynıdır.

5.

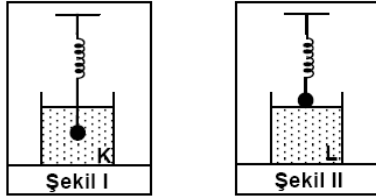


Verilen elektrik devresinde aşağıdaki grafiğin elde edilebilmesi için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?



- A) Anahtar kapatılıp, reosta +x yönünde hareket ettirilip, bir süre beklenip, reosta -x yönünde hareket ettirilmelidir.  
B) Anahtar kapatılıp, reosta -x yönünde hareket ettirilip, bir süre beklenip, reosta +x yönünde hareket ettirilmelidir.  
C) Anahtar kapatılıp, reosta önce -x sonra +x yönünde hareket ettirilmelidir.  
D) Anahtar kapatılıp, reosta -x ve +x yönünde sürekli hareket ettirilmelidir.

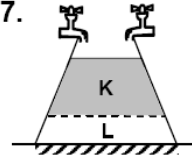
6. Ucuna kütle bağlı yay, K ve L sıvılarına bırakıldığında şekil I ve II'deki durumlar gözleniyor.



Bu durumlarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

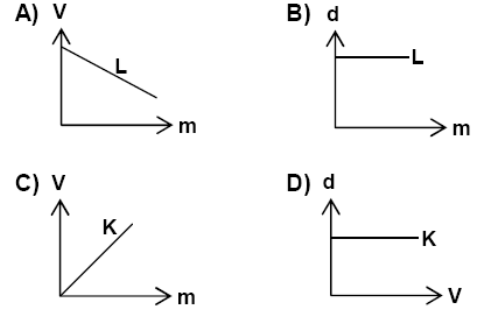
- A) K sıvısı L'den daha yoğunur.  
B) Şekil I'deki yayın uzama miktarı, şekil II'deki yayınkinden küçüktür.  
C) Her iki şekilde de yayların uzama miktarları eşittir.  
D) Şekil I'de cisme uygulanan kaldırma kuvveti, şekil II'dekinden küçüktür.

7.



Boş bir kaba özdeş musluklardan eşit zamanda birbirine karışmayan K ve L sıvıları akıtıldıklarında şekildeki durum gözleniyor.

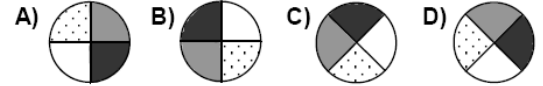
Buna göre K ve L sıvıları için aşağıdaki grafiklerden hangisi çizilemez?



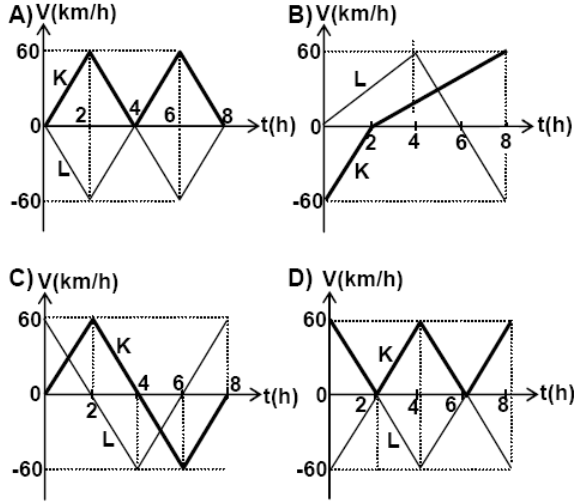
8.



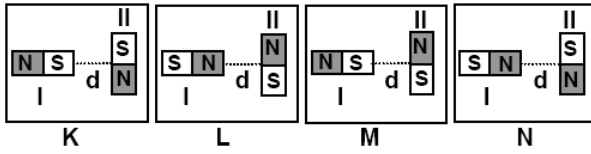
Şekilde yarıçapı 40 cm olan cisim 30 cm/s'lik hızla A noktasından B noktasına 10 s'de ulaştığına göre B noktasındaki görüntüsü aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur? ( $\pi = 3$ )



9. Hız-zaman grafiği altında kalan alan yolu verir. K ve L arabalarının aşağıdaki hız-zaman grafiklerinden hangisinde arabaların her ikisi de başlangıç noktalarına geri gelmişlerdir?



10.



K, L, M ve N de oluşturulan sistemlerdeki I. mıknatıslar sabit, II. mıknatıslar dönmeye uyumlu hale getirilmiştir.

Bu duruma göre aşağıdakilerin hangisinde mıknatısların dönme yönü doğru verilmiştir?

- |    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
|    | K | L | M | N |
| A) | ↶ | ↶ | ↶ | ↶ |
| B) | ↶ | ↶ | ↷ | ↷ |
| C) | ↷ | ↶ | ↶ | ↷ |
| D) | ↷ | ↶ | ↶ | ↶ |

11. "Sıvıları oluşturan tanecikler birbiri üzerinde kayarak ve birbiriyle çarpışarak hareket eder." Bu bilgi aşağıdakilerden hangisini açıklar?

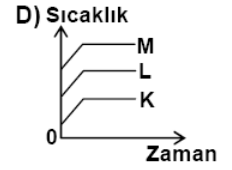
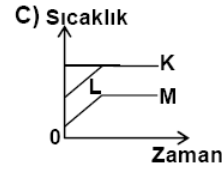
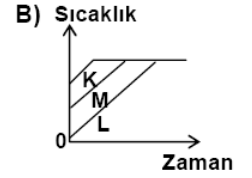
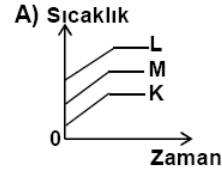
- A) Sıvı miktarı tanecik sayısına bağlıdır.  
B) Sıvı tanecikleri arasındaki uzaklık sıvının cinsine bağlıdır.  
C) Sıvıların fiziksel hâli değiştirilebilir.  
D) Sıvıların belirli bir biçimi yoktur.

12.



Şekildeki özdeş kaplar da kütle ve sıcaklıkları farklı, aynı tür K, L, M sıvıları bulunmaktadır.

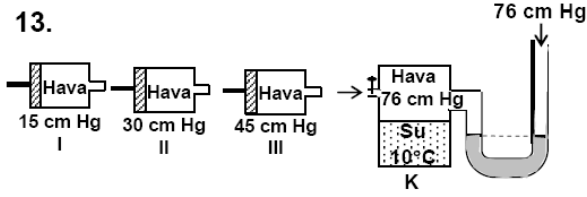
Bu sıvılar aynı ortamda özdeş ısıtıcılarla ısıtılırsa sıcaklıklarının zamanla değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



ORTA ÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ SEÇME VE YERLEŞTİRME SINAVI  
FEN BİLİMLERİ TESTİ

A

13.



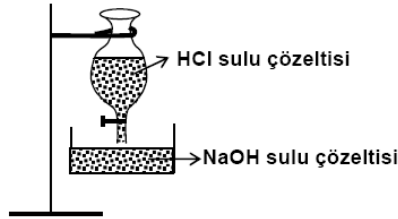
Bir araştırmacı sıcaklıkları ve hacimleri sistemdeki hava ile aynı olan I, II, III numaralı tüplerdeki havayı K kabına ayrı ayrı boşaltıyor. Her bir tüpteki havanın manometredeki basınç değerlerini ölçüyor ve çizelgedeki verileri elde ediyor.

Tüpler	Basınç değişimi (cm Hg)
I	14
II	27
III	38

Araştırmacı bu deneyle aşağıdaki yargılardan hangisini test etmektedir?

- A) Gazlar sıkıştırılır.  
B) Gaz basıncı ortam sıcaklığına bağlıdır.  
C) Suda çözünen gaz miktarı basınçla artar.  
D) Su miktarı gazın basıncını etkiler.

14.

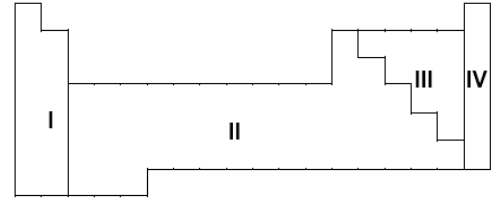


Şekilde verilen sistemde V hacimli NaOH sulu çözeltisine 2V hacimli HCl sulu çözeltisi musluk açılarak tamamı yavaş yavaş ekleniyor.

NaOH ile HCl arasında;  $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  tepkimesi gerçekleştiğine göre, tepkimenin olduğu kaptaki  $\text{H}^+$  iyonunun miktarının zamanla değişimini gösteren grafik hangisi olabilir?

- A)  $\text{H}^+$  miktarı vs Zaman (constant line)  
B)  $\text{H}^+$  miktarı vs Zaman (increasing line)  
C)  $\text{H}^+$  miktarı vs Zaman (decreasing curve)  
D)  $\text{H}^+$  miktarı vs Zaman (decreasing curve)

15.



Periyodik çizelgede hangi grupta oldukları bilinmeyen, ancak bazı özellikleri bilinen X, Y, Z elementleri vardır.

- X oda sıcaklığında katı, elektriği iyi iletken ve Z ile bileşik oluşturan elementtir.
- Y bileşik oluşturmaya yatkın olmayıp oda sıcaklığında gaz hâlinindedir.

Buna göre X, Y ve Z elementlerinin periyodik çizelgenin hangi bölgesinde olması beklenir?

- |    | X   | Y   | Z   |
|----|-----|-----|-----|
| A) | I   | IV  | III |
| B) | II  | III | I   |
| C) | III | I   | II  |
| D) | IV  | II  | III |

16.

Çizelge 1

Element	Atom numarası
P	3
R	9
T	8
V	11
Y	16
Z	12

Çizelge 2

Enerji düzeyi sırası	Elektron sayısı
1	2
2	8
3	18

Genellikle atomların en dış enerji düzeyinde az sayıda (1, 2, 3) elektron bulunduran elementler (hidrojen hariç) metal, çok sayıda (5, 6, 7) elektron bulunduran elementler ise ametaldir. Bir atomun enerji düzeyinde bulunabilecek en fazla elektron sayısı çizelge 2 deki gibi olduğuna göre çizelge 1 deki elementlerden hangileri metaldir?

- A) V, Y, Z  
B) P, Y, Z  
C) P, V, Z  
D) R, T, Y

17.

S hormonu miktarı \ Bitki kısımları	Az miktar	Orta miktar	Çok miktar
Gövde	+	+	+
Meyve	+	+	-
Kök	+	-	-

+: Gelişmenin olması

- : Gelişmenin engellenmesi

Çeşitli miktarlardaki S hormonunun bitki gelişimine etkisi yukarıdaki tabloda verilmiştir. S hormonu, bitkilerde büyüme ve gelişmeyi etkiler.

Bu verilere göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Az miktarda S hormonu bitki gelişimi için yeterlidir.
- B) S hormonu miktarı artırıldıkça kök daha iyi gelişir.
- C) S hormonu çok miktarda verilirse de gövde gelişir.
- D) Çok miktarda S hormonu meyve gelişimini engeller.

18.



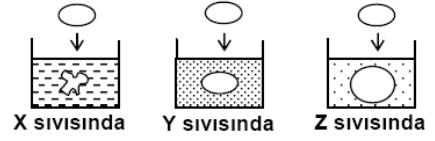
Bir bilim adamı "K canlısı öğrenme yeteneğine sahiptir." iddiasında bulunuyor. Bu iddiasının doğruluğunu ispatlamak için şekildeki düzenekle deney yapıyor.

K canlısı başlangıç noktasına konulduğunda I. bölmeye yönelmişken elektrik şokunu hissettiği için, kendine uygun olan nemli ve besinli II. bölmeye geçiyor.

Bilim adamının iddiasının doğru olabilmesi için, K canlısının tekrar tekrar başlangıç noktasına konulduğunda, hangi davranışı göstermesi beklenir?

- A) Önce II. sonra I. bölmeye geçmesi
- B) Önce I. sonra II. bölmeye geçmesi
- C) Sadece I. bölmeye geçmesi
- D) Sadece II. bölmeye geçmesi

19.

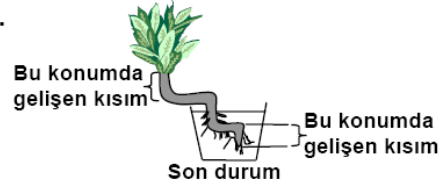


Üç alyuvar hücresi, içlerinde X, Y, Z sıvıları bulunan kaplara konulduktan sonra sitoplazmalarına sıvı giriş çıkışından dolayı görünümle şekildedeki gibi oluyor.

Sıvı akışı, az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama doğru olduğuna göre X, Y, Z sıvılarının yoğunlukları arasındaki ilişkiyi gösteren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $X > Y > Z$
- B)  $X > Y = Z$
- C)  $Z > Y > X$
- D)  $Z > X = Y$

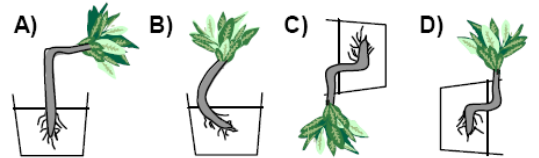
20.



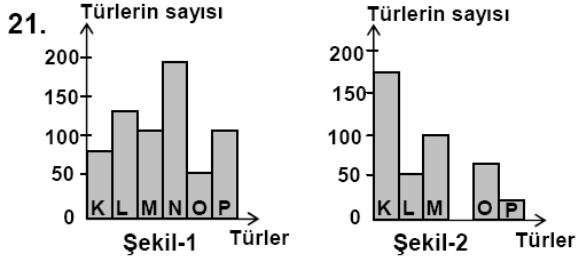
Bitkilerde kök, yer çekimi doğrultusunda gelişirken; gövde de yer çekimine zıt yönde gelişir.

Büyümekte olan bir bitki fidesinin saksısı değişik konumlarda bir süre beletildiğinde, fidenin kök ve gövdesinin son durumu yukarıdaki gibi oluyor.

Buna göre aşağıdaki şekillerden hangisi saksının bir önceki konumunu gösterir?







Temiz bir akarsu ortamında bulunan canlı türleri ve sayıları şekil-1 deki gibidir. Akarsu kirlendiğinde canlı türlerinin sayıları şekil-2 deki gibi değişim gösteriyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Kirlilik artmaya devam ederse, P yok olabilir.  
B) K ile beslenen N yok olunca, K'nın sayısı artmıştır.  
C) Kirlilikten en fazla etkilenen türler O ve M dir.  
D) Kirlilik P'nin azalmasına yol açınca, P ile beslenen L de azalmıştır.

22.

Ortamlar	Ortama konulan canlı türleri	Ortamdaki oksijen miktarı
1. ortam	X, Y	Değişmiyor
2. ortam	M, N, X	Artıyor
3. ortam	N, Y	Hızla azalıyor
4. ortam	M, X	Hızla artıyor

Güneş ışığı alan, aynı özellikteki kapalı 4 ayrı ortama M, N, X, Y türü canlılar tablodaki gibi yerleştiriliyor. Ortamlardaki oksijen miktarı tablodaki gibi olduğuna göre, hangi tür canlıların fotosentez yaptığı söylenebilir? (Canlıların solunum hacmi eşittir.)

- A) Yalnız M  
B) X, Y ve N  
C) Y ve N  
D) X ve M

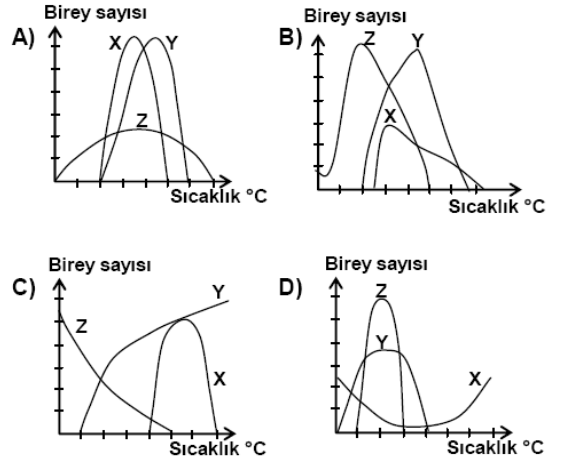


İnsanlarda eşey kromozomları X ve Y dir. Bu kromozomlar cinsiyeti belirlemenin yanında bazı özellikleri de kontrol eder.

Yukarıdaki şemada X ve Y kromozomuyla taşınan bazı kalıtsal özellikler verilmiştir. Hangi özellik, hem erkek hem de dişi bireylerde görülür?

- A) Yapışık parmaklılık  
B) Kulak içi kılıklı  
C) Kırmızı-yeşil renk körlüğü  
D) Pullu deri

23. I- X ve Y türlerinin yaşayabileceği sıcaklık dereceleri birbirine yakındır.  
II- Z türü, soğuğa X ve Y den daha dayanıklıdır.  
III- X, Y ve Z türlerinin en fazla birey sayısına ulaştıkları sıcaklıklar farklıdır.  
IV- X türü , yüksek sıcaklığa Y ve Z türlerinden daha dayanıklıdır.
- Yukarıdaki veriler dikkate alınarak çizilen X, Y, Z türlerine ait "birey sayısı ile sıcaklık" arasındaki ilişkiyi gösteren grafik hangisidir?



24. • Enerji kaynağı olarak vücutta önce glikoz sonra sırasıyla diğer karbonhidratlar, yağlar ve proteinler kullanılır.  
• Glukagon, karaciğerden kana glikoz verilmesini sağlar.  
• İnsülin, kandaki fazla glikozun hücrelere geçişini sağlar.
- Bu bilgilere göre; insülin eksikliği ve glukagon fazlalığı olan bir insanda hangisinin olması beklenmez?

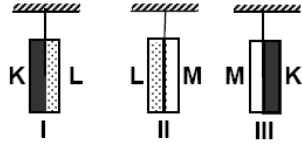
- A) Hücrelerden kana hızla yağ geçişinin olması  
B) Kandaki glikoz miktarının artması  
C) Enerji kaynağı olarak yağların kullanılması  
D) Hücrelere glikoz geçişinin azalması

EK-9: 2005 OKS Fen ve Teknoloji Soruları

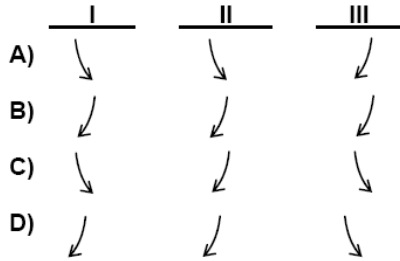
ORTA ÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ SEÇME VE YERLEŞTİRME SINAVI  
FEN BİLGİSİ TESTİ

A

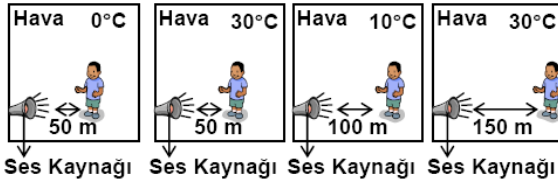
1.



Aynı boydaki K, L ve M metal çubuklarının genleşmeleri  $M > L > K$  şeklinde olup, oda sıcaklığında perçinlenerek I, II ve III konumlarındaki gibi özdeş tellerle asılıyor. Bu metal çiftleri çok soğuk bir ortama konulduğunda alttan bükülme yönleri aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?



2. Bir gözlemci, ses kaynağının şiddetini değiştirmeden şekillerdeki gibi değişik durumlarda sesi duymaya çalışmaktadır.

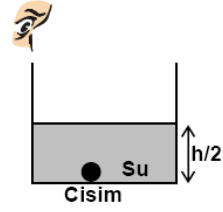


Buna göre gözlemci, aşağıdaki sorulardan hangisi ya da hangilerine cevap verebilir?

- I- Sesin yayılma hızı sıcaklıkla değişir mi?
- II- Kaynaktan uzaklaştıkça sesin şiddeti artar mı?
- III- Sesin şiddeti farklı ortamlara göre azalır mı?

- A) I, II ve III
- B) I ve II
- C) Yalnız III
- D) Yalnız I

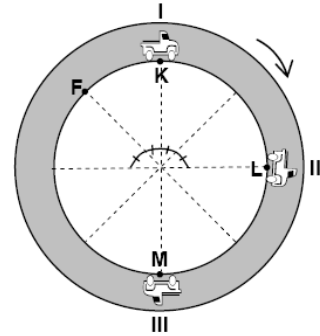
3.



Yarıya kadar su ile dolu olan kap içindeki cismi gören gözlemci, kap tamamen su ile doldurulursa cisimle ilgili aşağıdaki durumlardan hangisi ile karşılaşabilir?

- A) Cismin konumunda değişiklik gözlemez.
- B) Cismi, kendinden daha uzakta görür.
- C) Cismi göremez.
- D) Cismi, kendine daha yakın görür.

4.

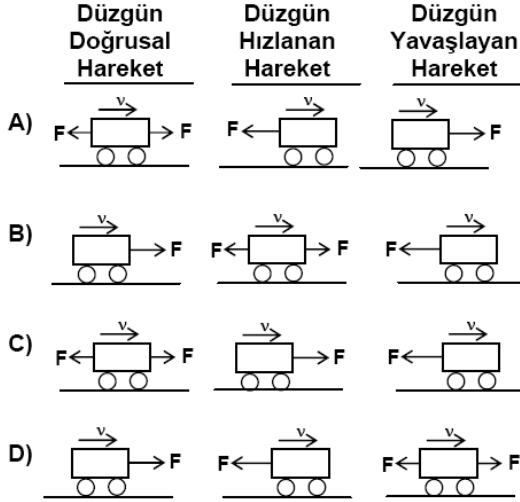


Sırasıyla buldukları K, L ve M noktalarından aynı anda, büyüklükleri sabit hızlarla geçen I, II ve III araçları şekildeki gibi dairesel pistte ok yönünde hareket etmektedir. I, II ve III araçları ilk defa t süre sonra F noktasında yan yana geldiklerine göre 5t süre sonraki durumları için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

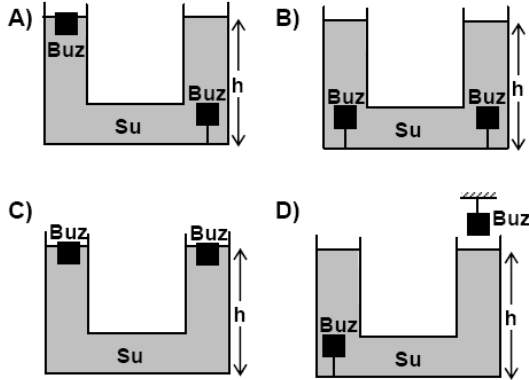
- A) I, II ve III yan yanadır.
- B) II ile III yan yana, I geridedir.
- C) I ile III yan yana, II ileridedir.
- D) I ile II yan yana, III geridedir.

5.  $v$  hızıyla hareket etmekte olan bir araca  $F$  kuvveti şekillerdeki gibi uygulanmaktadır.

Buna göre düzgün doğrusal hareket, düzgün hızlanan hareket ve düzgün yavaşlayan harekete verilen örnekler hangisinde doğrudur? (Sürtünme ihmal edilmektedir.)



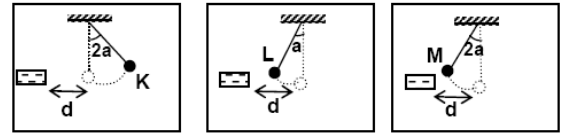
6. Şekillerdeki eşit hacimli buz kalıpları eridiğinde, içerisindeki buzlarla birlikte  $h$  yüksekliğinde su bulunan kapların hangisindeki su seviyesi artışı en fazla olur?



7. Hava ve suyun, uyguladıkları basınç ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Yüksekliklerde ve derinliklerde canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyecek durumları oluşturacağı  
B) Yükseklere çıkıldıkça ve derinlere inildikçe artacağı  
C) Her iki ortamın yoğunluğuna ve sıcaklığına bağlı olduğu  
D) Cisimlerin şekline bağlı olduğu

- 8.

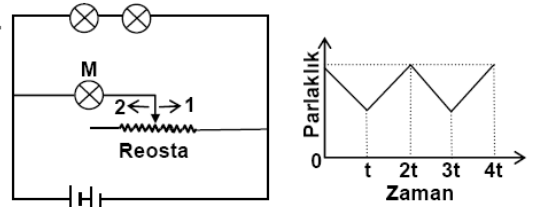


Yalıtkan ipe bağlı ve eşit kütleli olan K, L ve M cisimlerine (-) yüklü çubuk  $d$  kadar yaklaştırıldığında cisimler şekillerdeki gibi denge konumlarına ulaşmaktadır.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) L ile M aynı miktarda yükte yüküldür.  
B) Çubuk ile L zıt yükte yüküldür.  
C) M cismi (+) yüküldür.  
D) K cismi (-) yüküldür.

- 9.



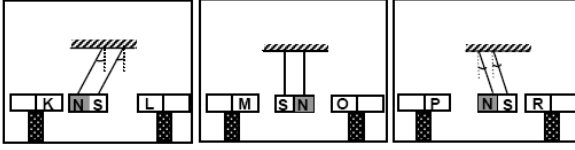
Özdeş piller, ampuller ve reostadan oluşan elektrik devresinde M ampulüne ait parlaklık - zaman grafiği şekildeki gibi çizilmektedir.

Buna göre reosta sürgüsü için aşağıda verilen ifadelerden hangisi yada hangileri yanlıştır?

- I.  $0 - t$  aralığında 2 yönünde çekilmiştir.  
II.  $t - 2t$  aralığında 1 yönünde çekilmiştir.  
III.  $3t - 4t$  aralığında 2 yönünde çekilmiştir.

- A) II ve III  
B) I ve II  
C) Yalnız III  
D) Yalnız I

10.



Şekillerdeki plâstik ayaklar üzerine sabitlenmiş ve bunların arasına yalıtkan iplerle asılarak bırakılan mıknatıslar özdeştir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) L ile M zıt kutuplardır.  
B) M ile O aynı kutuplardır.  
C) K ile P aynı kutuplardır.  
D) R ile L zıt kutuplardır.

11. Nötr (yüksüz) bir atom, elektron vermişse verdiği elektron sayısı kadar pozitif (+), elektron almışsa aldığı elektron sayısı kadar negatif (-) yük kazanır.

- I-  $X^{-3}$  iyonu X atomuna  
II- Y atomu  $Y^{-2}$  iyonuna  
III-  $Z^{+4}$  iyonu  $Z^{+2}$  iyonuna dönüşüyor.

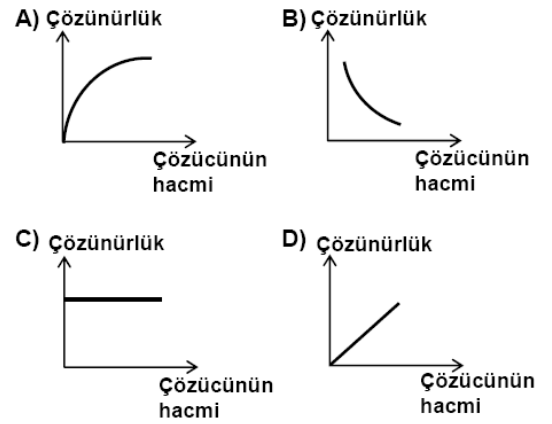
Buna göre, elektron sayılarındaki değişim hangisindeki gibi olur?

- |           | I      | II     | III    |
|-----------|--------|--------|--------|
| A) Artar  | Artar  | Azalır | Azalır |
| B) Azalır | Azalır | Artar  | Artar  |
| C) Artar  | Artar  | Artar  | Azalır |
| D) Azalır | Azalır | Artar  | Azalır |

12. Bir maddenin sabit sıcaklıkta  $100 \text{ cm}^3$  çözücünde çözünebilir en fazla miktarına, o maddenin çözünürlüğü denir.

Özellikler	Suyun hacmi ( $\text{cm}^3$ )	Şekerin kütlesi (g)	Çözeltinin sıcaklığı ( $^{\circ}\text{C}$ )
I	100	204	20
II	300	612	20
III	500	1020	20
IV	600	1224	20

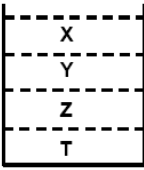
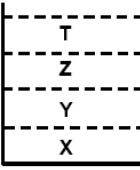
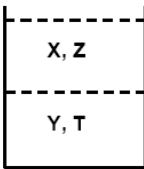
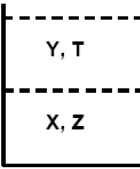
Çizelgede verilen doymuş şeker çözeltilerinde şekerin çözünürlüğü ile çözücü hacmi arasındaki ilişkiyi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



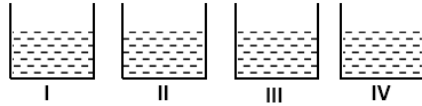
13. Çizelgede birbiri içinde çözünmeyen X, Y, Z ve T maddelerinin kütle ve hacimleri verilmiştir.

Madde	Kütle (g)	Hacim (cm <sup>3</sup> )
X	400	200
Y	100	80
Z	200	100
T	50	40

Oda sıcaklığındaki bu maddelerin eşit hacimleri bir kaba konulduğunda, hangisindeki durumun olması beklenir?

- A)  B) 
- C)  D) 

14. Asidik maddeler mavi turnusolu kırmızıya, bazik maddeler ise kırmızı turnusolu maviye çevirir.



Şekildeki kaplarda asidik, bazik ve tuzlu sulu çözeltileri bulunmaktadır. Kırmızı turnusol kâğıdı, önce I. kaptaki çözeltilere daha sonra da sırasıyla II., III. ve IV. kaplardaki çözeltilere batırıldığında, renk değişikliğinin çizelgedeki gibi olduğu gözleniyor.

Kap	I	II	III	IV
Turnusoldaki renk değişikliği	Mavi	Değişmiyor	Değişmiyor	Kırmızı

Buna göre, kaplardaki çözeltiler aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

- I                      II                      III                      IV
- A) Baz                      Tuz                      Baz                      Asit
- B) Asit                      Tuz                      Tuz                      Baz
- C) Baz                      Asit                      Asit                      Tuz
- D) Asit                      Tuz                      Baz                      Asit

15. 

Atom	Elektron dizilişi	Element molekülünün içerdiği bağ
P	2 7	Tekli kovalent
R	2 6	İkili kovalent
S	2 8 5	Üçlü kovalent

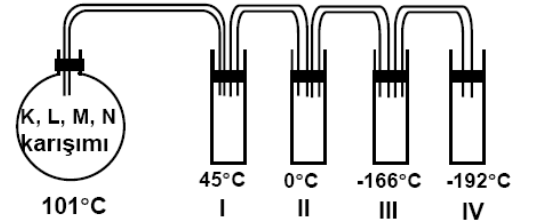
Çizelgede verilen bilgilere göre, aşağıdakilerden hangisinin element molekülü üçlü kovalent bağ içerir?

- A) <sub>16</sub>Z      B) <sub>12</sub>Y      C) <sub>7</sub>X      D) <sub>17</sub>T

16. Çizelgede K, L, M ve N maddelerinin kaynama sıcaklıkları verilmiştir.

Madde	Kaynama sıcaklığı (°C) (1 atm basınç)
K	43
L	100
M	-161
N	-181

Çizelgedeki maddelerden oluşan 101 °C deki karışım, şekildeki gibi sıcaklıkları farklı olan tüplerden geçiriliyor.



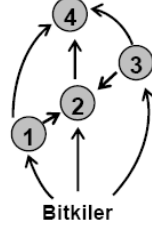
Deney sonucunda, tüplerde hangi madde toplanır?

- I                      II                      III                      IV
- A) L                      K                      M                      N
- B) K                      L                      N                      M
- C) M                      N                      K                      L
- D) N                      M                      L                      K

ORTA ÖĞRETİM KURUMLARI ÖĞRENCİ SEÇME VE YERLEŞTİRME SINAVI  
FEN BİLGİSİ TESTİ

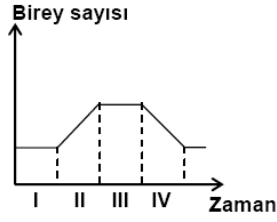
A

17. Hem bitki hem de hayvan yiyen bir canlı, yandaki besin ağında kaç numaralı kısımda yer alabilir?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

- 18.

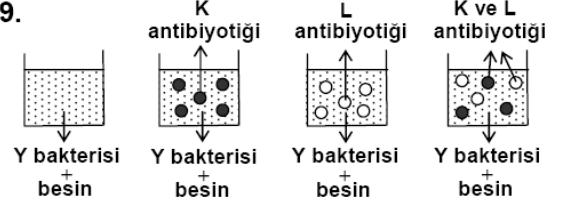


Yukarıdaki grafik, uygun bir ortama bırakılan bakteri popülasyonunun birey sayısındaki değişimi göstermektedir.

Bu grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) IV. aralıkta ölen bakterilerin sayısı yeni oluşulardan azdır.  
B) III. aralıkta bakteri sayısı sabit kalmıştır.  
C) II. aralıkta bölünme hızı kazanmıştır.  
D) I. aralıkta henüz bölünme başlamamıştır.

- 19.

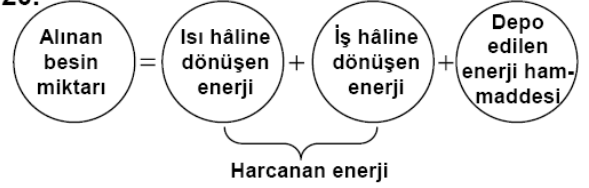


Y bakterisi insanda hastalığa yol açmaktadır. Bu hastalığı K ve L antibiyotikleriyle tedavi etmek isteyen bir araştırmacı, yukarıdaki düzenekleri kullanarak gözlem yaptığında, aşağıdaki soruların hangilerine cevap verebilir?

- I- K ve L antibiyotiklerinden hangisi tedavide daha etkilidir?  
II- K ve L antibiyotikleri hangi bakteri türleri üzerinde etkilidir?  
III- K ve L antibiyotikleri beraber kullanıldığında tedavi gerçekleşir mi?

- A) I ve II B) II ve III  
C) I ve III D) I - II ve III

- 20.



Yukarıdaki şema, sağlıklı bir insanın vücudundaki enerji dengesini göstermektedir. Alınan besinlerden sağlanan enerji, harcanan enerjiye eşit olursa; vücutta depo edilen enerji hammaddesi değişmez. Vücut ağırlığı aynı kalır.

Eğer bu insan günlük aldığı besin miktarını değiştirmeden haftada üç gün düzenli spor yapmaya başlarsa hangi durum gözlenir?

- A) Vücut ısısı sürekli düşer.  
B) Depo edilen enerji hammaddesi artar.  
C) Vücutta hiçbir değişiklik olmaz.  
D) Vücut ağırlığı azalır.

21. Nergis çiçeği bulunan bir odada uzun süre kaldığımızda, çiçeğin kokusunu alamaz hâle geliriz. Odaya fırından yeni çıkmış ekmeğin getirilirse kokusunu hemen alırız.

Bu durumu aşağıdaki ifadelerden hangisi açıklar?

- A) Alışkın olduğumuz tat ve kokuları, duyu sinirleri daha net algılar.
- B) Bir maddeye karşı duyarsızlaşan duyu sinirleri, başka maddeyi algılayabilir.
- C) Bir kokunun net olarak algılanmasında hafızamız etkilidir.
- D) Koku ve tat alma duyu sinirleri birbiriyle bağlantılı çalışır.

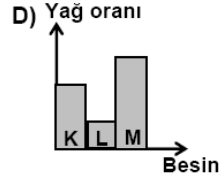
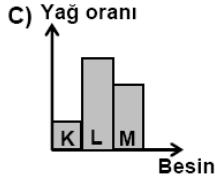
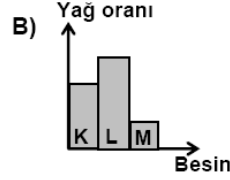
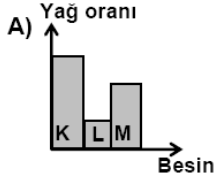
22. Yediğimiz besinlerin bir kısmı ağızda, bir kısmı midede kimyasal sindirime uğrar. Yağların kimyasal sindirimi ise tamamen ince bağırsakta gerçekleşir. Sağlıklı, yetişkin bir insanın yediği besinlerden;

K nin % 15 i

L nin % 75 i

M nin % 50 si

sadece ince bağırsakta sindirime uğradığına göre, bu besinlerdeki yağ oranı hangi grafikte gösterilmiştir?



23. Bir araştırmacı, Y bitkisinin tuzlu bataklıkta yaşayan bireylerinin dik ve kuvvetli gövdeli; kıyı yamaçlarında yaşayan bireylerinin ise sürünücü ve zayıf gövdeli olarak geliştiğini gözlemiştir.

Araştırmacı, bitkinin gelişimindeki bu farklılığın kalıtsal mı, çevresel mi olduğunu anlamak için aşağıdakilerden hangisini yapmalıdır?

- A) İki gruptan aldığı bitki örneklerinin boy ve ağırlıklarını karşılaştırmalı
- B) İki gruptan aldığı bitki örneklerini, aynı bahçede yetiştirip gözlem yapmalı
- C) Bitkilerin kendi ortamlarında ne kadar sürede, ne kadar büyüdüklerini hesaplamalı
- D) Yamaçtakilere hergün su vererek, bataklıkta hiç su vermeden gözlem yapmalı

24.

Bitki türü \ Bitki kısımları	Saçak kök	Odunsu gövde	Yaprak	Çiçek
K	+	-	+	+
L	-	-	+	-
M	-	+	+	+
N	+	-	+	+
P	-	-	+	-

+ : Bitki kısmına sahip olma

- : Bitki kısmına sahip olmama

Tabloda özellikleri verilen K, L, M, N, P bitkilerinden L ve P diğerlerinden ayrı grupta yer almaktadır. Bu gruplandırma bitkilerin hangi özelliğine göre yapılmıştır?

- A) Üreme şekillerine
- B) Kök yapılarına
- C) Yaşama sürelerine
- D) Beslenme şekillerine



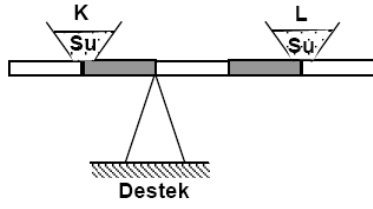
Aynı bitki türü, farklı minerallerin eksik olduğu topraklara ekildiğinde, gelişmeleri şekildeki gibi oluyor.

Bu bitki türünün gelişimine etki eden minerallerden hangisinin görevi aşağıda yanlış verilmiştir?

- A) K, bitkinin destek dokusunun oluşumunda etkilidir.
- B) Fe, klorofil sentezinde etkilidir.
- C) Ca, gövde ucu dokularının büyümesini sağlar.
- D) Na, yaprak ve dal oluşumunu sağlar.



1.

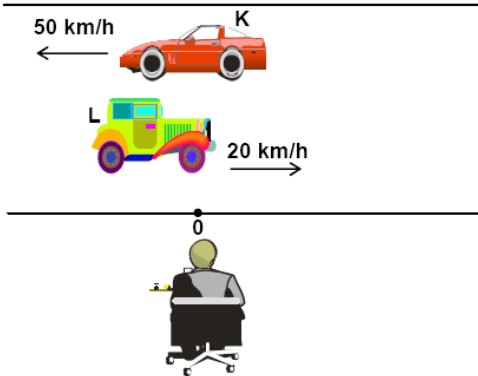


Şekildeki eşit bölmeli, ağırlığı önemsenmeyen çubuk, içlerinde su bulunan K ve L kapları ile yatay konumda dengededir. Aşağıdaki işlemlerden kaçının yapılması hâlinde denge bozulur?

- Kaplara eşit miktarlarda su eklenmesi
- Kaplardan eşit miktarlarda su alınması
- K kabının yerine L, L kabının yerine K kabının konulması
- Kapların eşit mesafede desteğe yaklaştırılması

- A) Birinin                      B) İkisinin  
C) Üçünün                     D) Dördünün

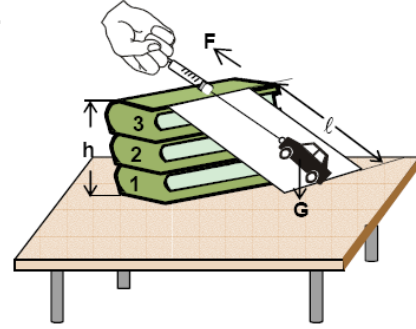
2.



Şekildeki aynı doğrultulu zıt yönlü K ve L hareketlileri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 0 noktasındaki sabit gözlemciye göre K negatif yönde 50 km/h hızla gitmektedir.  
B) 0 noktasındaki sabit gözlemciye göre L pozitif yönde 20 km/h hızla gitmektedir.  
C) L'nin sürücüsü K'yi kendisi ile aynı yönde 30 km/h hızla gidiyormuş gibi görür.  
D) K'nin sürücüsü L'yi kendisine göre zıt yönde 70 km/h hızla gidiyormuş gibi görür.

3.



Üç kitap ve uzun bir tahta ile şekildedeki rampa oluşturuluyor. Arabaya takılan dinamometre ile araba rampa boyunca ok yönünde sabit hızla 3. kitabın üst hizasına kadar çekiliyor.

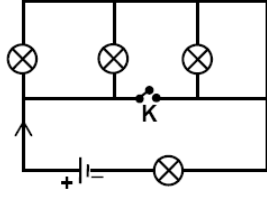
Bu etkinliğe göre aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Arabanın kazandığı potansiyel enerji, arabanın ağırlığı (G) ile kitapların yüksekliği (h) çarpılarak bulunur.  
B) Uygulanan kuvvetin yaptığı iş, tahtanın uzunluğu ( $\ell$ ) ile uygulanan kuvvet (F) çarpılarak bulunur.  
C) Arabanın kazandığı potansiyel enerjinin, uygulanan kuvvetin yaptığı işe eşit olduğu görülür.  
D) Etkinlik, araba daha hızlı çekilerek yapıldığında arabanın kinetik enerjisinin, sabit hızla çekildiğindeki kinetik enerjisi ile aynı olduğu bulunur.

4. Negatif yüklü tarak ve nötr bir iletken etkiyle elektriklenecek kadar yaklaştırıldıklarında aşağıdaki durumlardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Nötr iletken negatif (-) yüklerle yüklenir.  
B) Nötr iletkenin yüklü tarağa yakın olan kısmında pozitif (+) yükler birikir.  
C) Nötr iletkenin, yüklü tarağa uzak olan kısmında negatif (-) yükler birikir.  
D) Nötr iletken içindeki negatif (-) ve pozitif (+) yükler etkiyle elektrikleterek birbirlerinden ayrılırlar.

5.

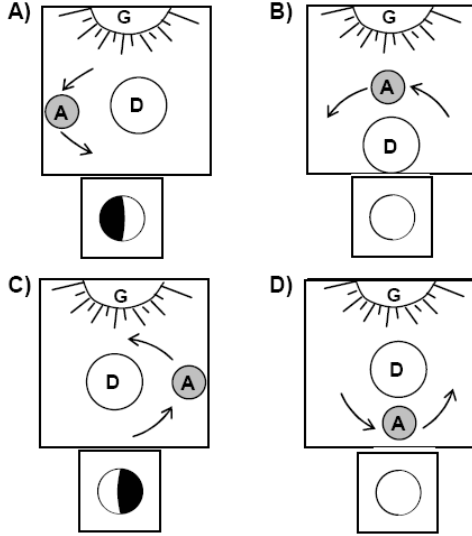


Bir elektrik devresinde akım en küçük dirençli yolu izler.

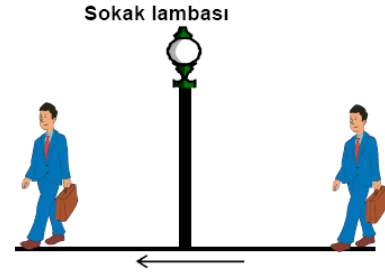
Buna göre şekildeki devrede K anahtarının açık ve kapalı olması durumlarında, devrede ışık veren ampul sayısı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	K anahtarı <u>açıkken</u>	K anahtarı <u>kapalıyken</u>
A)	3	1
B)	2	2
C)	1	3
D)	3	4

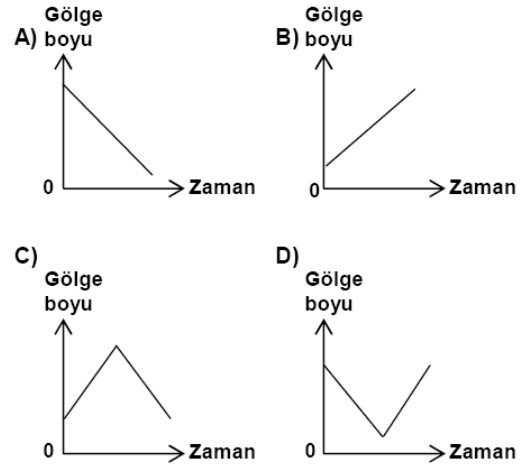
6. Resimlerdeki Güneş (G), Dünya (D) ve Ay'ın (A) konumlarına göre altlarında yer alan Ay'ın evrelerine ait çizimlerden hangisi yanlıştır?



7.



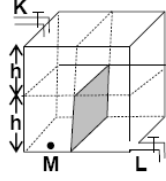
Gece, bir kişi ok yönünde şekildeki sokak lambasının altından geçerek ilerliyor. Bu kişinin gölgesinin boyunun zamanla değişim grafiği hangisindeki gibi olur?



8. Aşağıdakilerden hangisi ses yalıtımının sağlanması amacıyla yapılan uygulamalardan değildir?

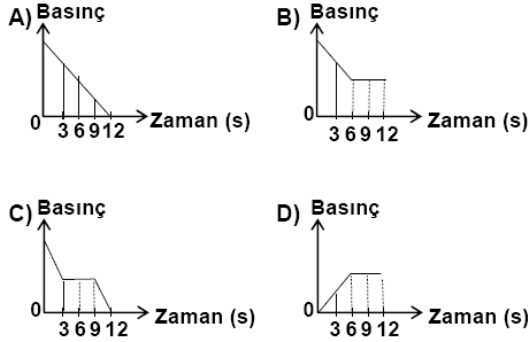
- A) Pencelerde çift cam kullanılması
- B) Otomobillerin egzozuna susturucu takılması
- C) Kalfifer peteklerinin pencere altlarına konulması
- D) Binaların duvar aralarına köpük ve lastik gibi malzemeler konulması

9.

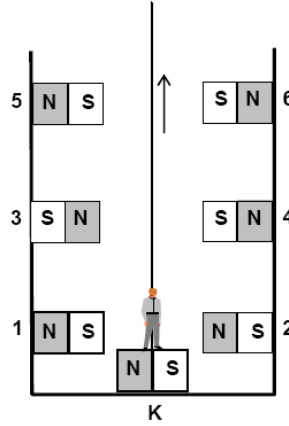


Eşit hacim bölmeli ortasında dikey konumda su geçirmeyen bir bölme bulunan şekildeki kap K musluğu açıldığında 12 saniyede doluyor.

Kap dolu hâlde iken K musluğu kapatılıp K ile özdeş olan L musluğu açıldığında M noktasına uygulanan basıncın zamanla değişim grafiği hangisindeki gibi olur?



10. Ortadaki K mknatısı halat ile bağlı olup yukarı yönde çekilmektedir. K mknatısının üstündeki çocuk boşluğa düşmeden duvarlara sabitlenmiş olan mknatısların hangisi ya da hangilerine geçebilir? (Tüm mknatıslar özdeştir.)



- A) Yalnız 1  
B) Yalnız 5  
C) 2 ve 6  
D) 3 ve 6

11.

Madde	Erime sıcaklığı (°C)	Kaynama sıcaklığı (°C)
X	114	186
Y	-98	65
Z	6	79
T	-111	-60

Çizelgeye göre, X, Y, Z ve T maddelerinin 1 atm basınç ve oda sıcaklığındaki (25 °C) fiziksel hâli aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- |    | X    | Y    | Z    | T    |
|----|------|------|------|------|
| A) | Sıvı | Gaz  | Gaz  | Sıvı |
| B) | Sıvı | Gaz  | Sıvı | Gaz  |
| C) | Katı | Sıvı | Gaz  | Sıvı |
| D) | Katı | Sıvı | Sıvı | Gaz  |

12.

Madde	Özellikleri
K	Suda ve alkolde çözünüyor
L	Yalnız alkolde çözünüyor
M	Suda ve alkolde çözünmüyor
N	Yalnız suda çözünüyor

Çizelgede, çözünme özellikleri verilen K, L, M ve N maddelerinin oluşturduğu karışımdan maddeleri ayırmak için, karışıma önce su ilave edilip I. süzme işlemi yapılıyor. Süzgeç kâğıdı üzerinde kalanlar alınıp, alkol ile karıştırıldıktan sonra II. süzme işlemi yapılıyor.

Buna göre, I. ve II. süzme işleminde süzgeç kâğıdında kalan maddeler hangileridir?

- |    | I.        | II.    |
|----|-----------|--------|
| A) | K, L ve M | K ve M |
| B) | L ve M    | M      |
| C) | K ve N    | L      |
| D) | L ve M    | K ve N |

13. Periyodik çizelgede elementlerin sıralanışı artan atom numaralarına göre yapılmıştır.

Tanecik	Kütle numarası	Proton sayısı	Nötron sayısı	Elektron sayısı
K	24	12		
L <sup>-1</sup>			10	10
M <sup>+1</sup>		11	12	
N <sup>-2</sup>	16			10

Buna göre, çizelgedeki elementlerin sıralanışı hangisinde doğru verilmiştir?

- A) N - L - M - K  
B) K - M - L - N  
C) M - N - L - K  
D) L - N - M - K

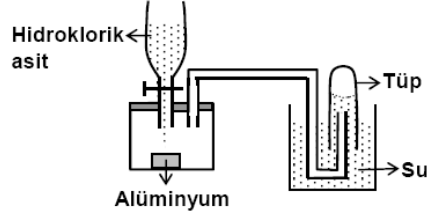
14. Metaller ile ametaller arasında iyonik bağ, ametaller arasında ise kovalent bağ oluşur.

Elementler	Bileşikler	Kimyasal bağ
K	KL	İyonik bağ
L	ML	Kovalent bağ
M		
N	NM	İyonik bağ

Çizelgedeki elementler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- |           | <u>K</u> | <u>L</u> | <u>M</u> | <u>N</u> |
|-----------|----------|----------|----------|----------|
| A) Ametal | Metal    | Ametal   | Metal    | Metal    |
| B) Ametal | Metal    | Metal    | Metal    | Ametal   |
| C) Metal  | Ametal   | Ametal   | Ametal   | Metal    |
| D) Metal  | Ametal   | Metal    | Metal    | Ametal   |

- 15.



Bir öğrenci, şekildeki gibi kapalı bir kaptaki bulunan alüminyum metalinin üzerine, hidroklorik asit eklediğinde bir reaksiyon meydana geldiğini ve tüpteki su seviyesinin azaldığını gözlemliyor.

Buna göre, öğrenci deney ile ilgili aşağıdakilerden hangisini söyleyemez?

- A) Tepkimede gaz çıkışının olduğunu  
 B) Alüminyumun miktarının azaldığını  
 C) Gazın öz kütlesinin suyun öz kütlesinden küçük olduğunu  
 D) Tüpte toplanan gazın oksijen gazı olduğunu

16. Bir maddenin pH'sı 0-7 arasında ise asit, 7-14 arasında ise baz, 7 ise nötrdür.

Çözelti	pH değeri
X	2
Y	5
Z	7
T	10

Buna göre, çizelgede pH değerleri verilen çözeltiler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

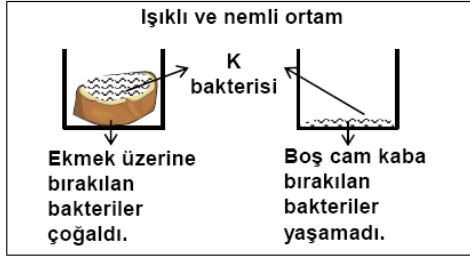
- A) Z çözeltisi, X ile Y çözeltilerinin karışımında oluşur.  
 B) X çözeltisine mavi turnusol kağıdı batırıldığında kırmızı renge dönüşür.  
 C) T çözeltisi ile Y çözeltisi karıştırıldığında tepkime oluşur.  
 D) Z'nin sulu çözeltisi elektriği iletir.

17. Bazı midye türleri, balinanın sırtına tutunup düşmanlarından korunarak yaşarken; balina bundan etkilenmez.

Yukarıda verilen midye ve balina arasındaki ilişkinin benzeri, aşağıdakilerin hangisinde vardır?

- A) Kuşların ağaca hiçbir zarar vermeden dal ve kovuklarında yuva yapması  
 B) Sivrisineğin, kanını emdiği insana hastalık bulaştırması  
 C) Çöpçü balığının, deniz levreğinin derisindeki atık maddelerle beslenirken; levreğin temizlenmesini sağlaması  
 D) Ökse otunun, üzerinde yaşadığı ağaçtan su emerken, onun gelişimini engellemesi

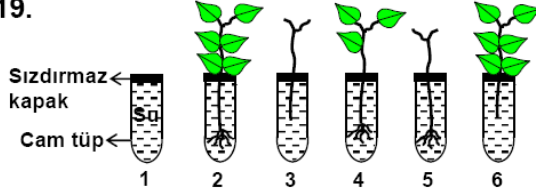
18.



Selma, yukarıdaki deneyden elde ettiği sonuçlara göre, Arda'nın K bakterisi ile ilgili aşağıdaki görüşlerinden hangisinin yanlış olduğunu göstermiştir?

- A) En fazla ekmek üzerinde çoğalır.  
 B) Kendi besinini üretir.  
 C) Nemli ve besinli her ortamda çoğalır.  
 D) Oksijenli solunum yapar.

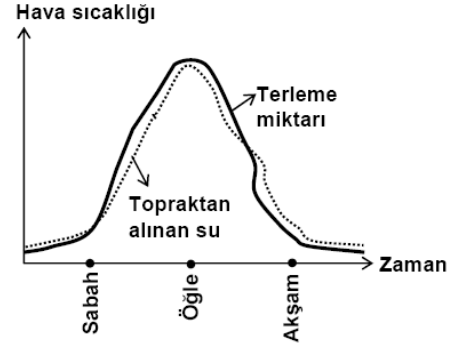
19.



Aynı bitki türü kullanılarak hazırlanan yukarıdaki düzeneklerden bazılarıyla deney yapılacaktır. "Su iletiminde yaprak mı, kök mü daha etkilidir?" sorusuna cevap arayan bir öğrencinin, kaç numaralı düzenekleri seçmesi yeterlidir?

- A) 3 - 6  
 B) 2 - 5 - 6  
 C) 1 - 3 - 4 - 5  
 D) 1 - 2 - 3 - 5 - 6

20.

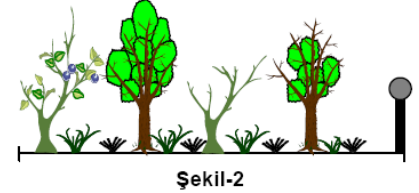
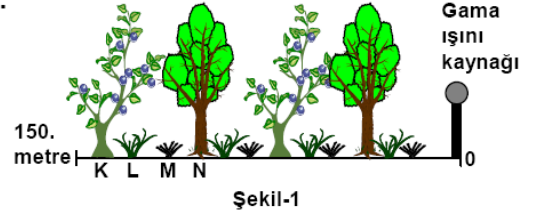


Yukarıdaki grafik çizilirken aşağıdaki bilgilerden hangileri kullanılmıştır?

- I- Bitkide terleme miktarı arttıkça, bitkinin topraktan aldığı su miktarı artar.  
 II- Havanın sıcak olduğu öğle saatlerinde bitkide terleme en fazladır.  
 III- Bitkinin ışık almadığı zamanlarda terleme en alt düzeydedir.

- A) I - II  
 B) I - III  
 C) II - III  
 D) I - II - III

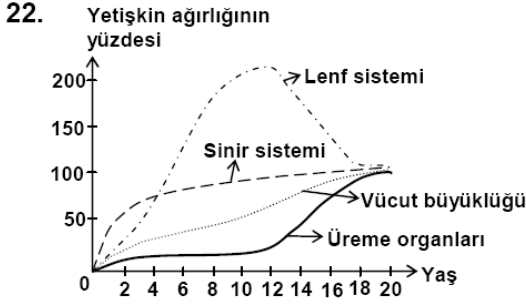
21.



K, L, M, N bitki türlerinin bulunduğu bir ormana şekil-1 deki gibi gama ışını kaynağı konularak radyasyonun bitkiler üzerindeki etkisi araştırılıyor.

Bir süre sonra şekil-2 deki durum gözlemlendiğine göre K, L, M, N bitkilerinden hangisi radyasyona daha dayanıksızdır?

- A) K  
 B) L  
 C) M  
 D) N



Yukarıdaki grafikte, insan gelişimi sırasında bazı organ sistemlerinin büyüme hızları verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi 0-12 yaş arasında genel olarak durgun olup, sonra 18 yaşına kadar hızlı gelişim gösterir?

- A) Lenf sistemi                      B) Sinir sistemi  
C) Vücut büyüklüğü              D) Üreme organları

23. Günlük tuz ihtiyacımız, terlemeyle kaybedilen tuz miktarına da bağlıdır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisine tuzlu ayran içmesi önerilir?

- A) Tuzlu bisküvi yiyen sağlıklı çocuğa  
B) Tuzsuz yemek yemesi gereken yaşlı hastaya  
C) Sıcak havada ağır yük taşıyan sağlıklı genç işçiye  
D) Hafif tempoda 10 dakika yürüyüş yapan yaşlı insana

24. İnsanlarda tek yumurta ikizlerinin genleri birbirinin aynı, çift yumurta ikizlerinin ise genellikle farklıdır. Aynı ortamlarda yetiştirilen tek yumurta ikizlerinde, kalıtsal olmayan farklılıklar gözlenebilir. P ve R tek yumurta, S ve Ş çift yumurta ikizleri olduğuna göre tablodaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

İkizler	P	R	S	Ş
Özellikleri				
Cinsiyet	Kız	Kız	Erkek	Kız
Göz rengi	Mavi	Siyah	Mavi	Mavi
Kan grubu	A	A	0	B
Kilo	40	35	20	35

- A) P ve R'nin cinsiyeti  
B) P ve R'nin göz rengi  
C) S ve Ş'nin kan grubu  
D) S ve Ş'nin kilosu

25. Kuşlarda akciğere bağlı hava keseleri vardır. Alveol yoktur.

Memeli canlılardan olan ve akciğerinde hava kesesi bulunmayıp, alveol bulunan yarasaya uçar. Ancak kendisiyle aynı büyüklükteki bir kuşun uçabildiği çok yüksek yerlerde uçamaz. Çünkü yükseklerde oksijen miktarı azdır.

Yukarıdaki bilgilerden hangi yoruma ulaşılabilir?

- A) Vücut büyüklüğü, uçmada en önemli faktördür.  
B) Yalnızca hava keselerine sahip olan canlılar uçar.  
C) Kuşlarda hava keseleri, yükseklerde oksijen ihtiyacını karşılar.  
D) Alveol, uçmayı engelleyici bir yapıdır.

## EK-11: 2007 OKS Fen ve Teknoloji Soruları

### FEN BİLGİSİ TESTİ

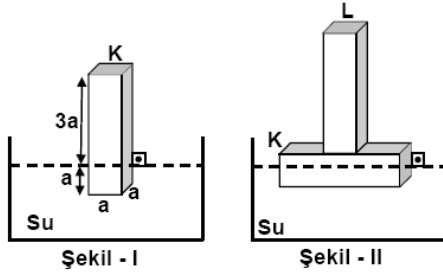
A

1. Deniz, bir kutuyu yatay doğrultuda 100 m ileriye götürmek istiyor.

Kutuyu aşağıdakilerden hangisindeki gibi götürürse, fiziksel anlamda en az iş yapmış olur?

- A) Yerden kucağına alarak  
B) Yerde iterek  
C) El arabası ile taşıyarak  
D) İple çekerek

2.

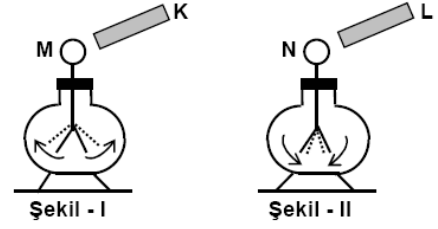


Suda çözünmeyen, homojen K cismi su içinde Şekil - I'deki gibi dengededir. K ile özdeş bir L cismi K'ya orta noktasından dik olarak perçinlenip su içine konulduğunda Şekil - II'deki gibi dengeye geliyor.

Bu durumda, KL cisminin kaç a'lık kısmı suya batar? (Cisimler dikdörtgenler prizması şeklindedir.)

- A)  $\frac{5}{4}$       B) 1      C)  $\frac{1}{2}$       D)  $\frac{1}{4}$

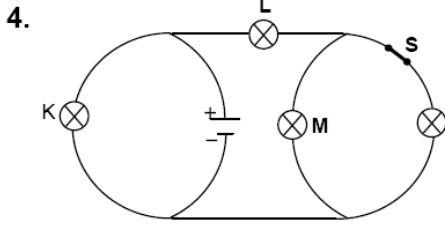
3.



Şekil - I'de K cismi M elektroskopuna yaklaştırdığında M'nin yaprakları biraz açılıyor. Şekil - II'de L cismi N elektroskopuna yaklaştırdığında ise N'nin yaprakları biraz kapanıyor.

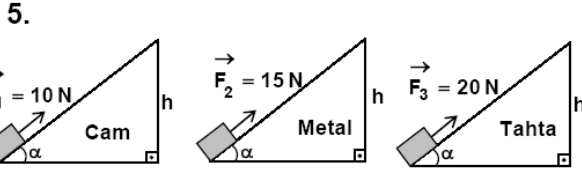
Buna göre K, L, M ve N'nin yükleri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

	<u>K</u>	<u>L</u>	<u>M</u>	<u>N</u>
A)	-	-	+	-
B)	+	-	+	+
C)	-	+	-	-
D)	+	+	+	-



Özdeş ampullerle kurulu devrede S anahtarı kapalıdır. Anahtar açıldığında K, L ve M ampullerinin parlaklıklarının ilk durumlarına göre değişimi hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	K	L	M
A)	Değişmez	Artar	Artar
B)	Değişmez	Azalı	Artar
C)	Artar	Artar	Artar
D)	Artar	Azalı	Değişmez



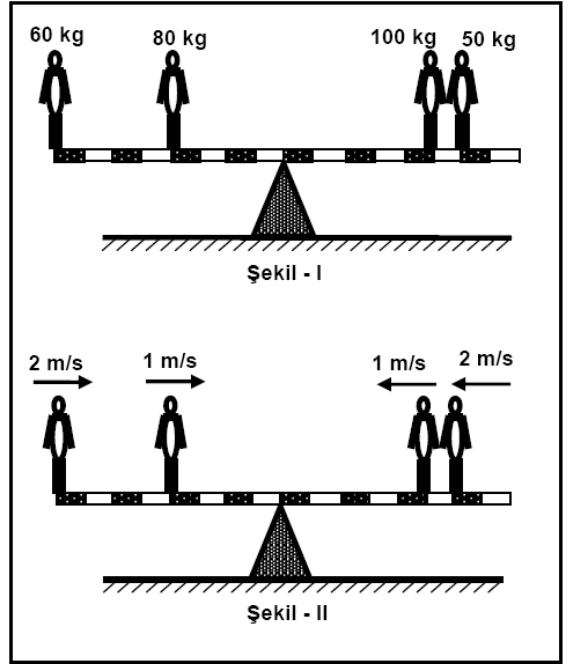
Şekildeki cam, metal ve tahtadan oluşan eğik düzlemlerde minimum  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve  $\vec{F}_3$  kuvvetleri uygulanarak eşit kütleli cisimler h yüksekliğine çıkartılıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I. Eğik düzlemlerde yapılan net işler birbirine eşittir.
- II. En fazla enerji tahta düzlemde harcanmıştır.
- III. En fazla kuvvet kazancı cam düzlemde sağlanmıştır.

A) Yalnız I	B) Yalnız III
C) I ve II	D) I, II ve III

6.



Türdeş, eşit bölmeli çubuk ve üzerindeki kişiler Şekil - I'deki gibi dengededir. Bu kişiler, Şekil - II'de gösterilen sabit hızlarla aynı anda harekete başladıklarında aşağıdakilerden hangileri doğru olur?

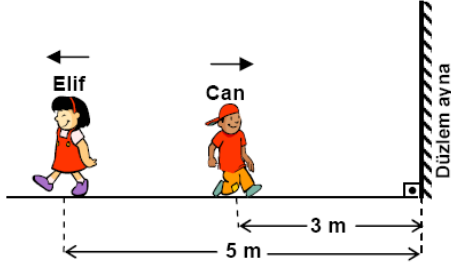
(Çubuk yeterince geniş olup, her bölme 1 metredir.)

- I. Çubuk 2. saniyede yatay dengededir.
- II. Çubuk 3. saniyede yatay dengededir.
- III. Çubuğun 4. saniyede yatay dengesi bozulur.

A) Yalnız I	B) Yalnız III
C) I ve II	D) I ve III



7.

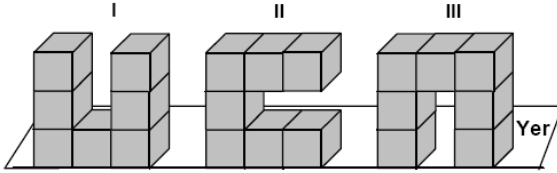


Can ve Elif şekildeki konumlarından aynı anda eşit büyüklükte ve zıt yönlü hızlar ile yürümeye başlıyorlar.

Can, aynanın 1 m yakınına geldiğinde Elif'in aynadaki görüntüsünü kendisinden kaç metre uzakta görür?

- A) 6      B) 7      C) 8      D) 10

8. Birbirine yapışık, özdeş ve türdeş 7 küpten oluşan bir cisim aşağıdaki gibi üç farklı konumda yerleştiriliyor.

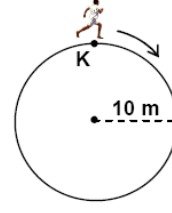


Cismin I, II ve III konumlarında yere göre potansiyel enerjileri sırası ile  $E_I$ ,  $E_{II}$  ve  $E_{III}$ 'tür.

Buna göre, potansiyel enerjiler arasındaki ilişki hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A)  $E_I = E_{II} = E_{III}$       B)  $E_{III} > E_I = E_{II}$   
C)  $E_{III} > E_{II} > E_I$       D)  $E_I = E_{III} > E_{II}$

9.



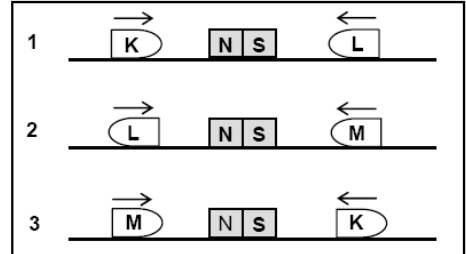
Bir çocuk 10 m yarıçaplı çembersel pistte, büyüklüğü sabit ve 5 m/s olan bir hızla K noktasından koşmaya başlıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangileri doğrudur? ( $\pi = 3$  alınınız.)

- I. 3 saniye sonundaki yer değiştirme ile 9 saniye sonundaki yer değiştirme eşit büyüklüktedir.  
II. 6 saniye sonundaki yer değiştirmenin büyüklüğü 20 m dir.  
III. 6 saniye sonundaki yer değiştirmenin büyüklüğü, 8 saniyede aldığı yolun yarısıdır.

- A) Yalnız I      B) Yalnız II  
C) II ve III      D) I, II ve III

10.



Yatay zemin üzerine sabitlenmiş çubuk mıknatısların yanlarına K, L ve M cisimleri 1, 2 ve 3'teki gibi konulduklarında oklarla belirtilen yönlere hareket ediyorlar. Buna göre, aşağıdakilerden hangileri kesinlikle doğrudur?

- I. K mıknatıstır.  
II. L mıknatıstır.  
III. M mıknatıs değildir.

- A) Yalnız III      B) I ve II  
C) II ve III      D) I, II ve III

11.

Özellikleri	Kütle	Hacim	Şekil
Madde- nin hâli			
Katı	○	○	○
Sıvı	○	○	▲
Gaz	○	▲	▲

○ → Belirlidir.

▲ → Belirsizdir.

Çizelgede maddenin katı, sıvı ve gaz hâlinin özellikleri verilmiştir.

Buna göre;

Katı → Sıvı

Sıvı → Gaz

Gaz → Sıvı

Sıvı → Katı

dönüşümlerinde maddenin hâllerine ait özelliklerden hangisi kesinlikle değişmez?

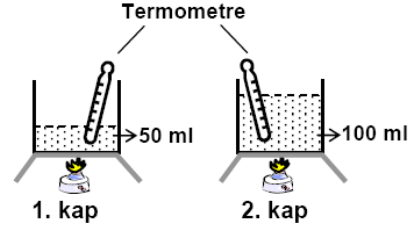
A) Kütle

B) Hacim

C) Şekil

D) Kütle - Hacim

12.



Şekildeki deneyde aynı sıcaklık ve farklı miktarlardaki su, özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtılıyor. Her iki kaba aynı miktar ve büyüklükteki buz parçası, aynı anda konulduğunda 1. kaptaki buzun daha çabuk eridiği gözleniyor.

Aynı deney, kaplardaki suyun sıcaklığı eşitlenip tekrar yapıldığında aşağıdakilerden hangisinin olması beklenir?

A) Her iki kaptaki buz parçasının aynı anda erimesi.

B) Buzlar eridikten sonra kaplardaki suyun sıcaklığının aynı olması.

C) İkinci kaptaki buz parçasının daha çabuk erimesi.

D) Birinci kaptaki buz parçasının daha çabuk erimesi.



15.

Atom çifti	Elektron dağılımı
N	2 5
O	2 6
Na	2 8 1
Al	2 8 3
S	2 8 6
P	2 8 5
Mg	2 8 2
Cl	2 8 7

Hidrojen hariç dış enerji düzeylerinde 1, 2, 3 elektron bulunduran atomlar metal; 5, 6, 7 elektron bulunduran atomlar ise ametaldir.

Buna göre çizelgede elektron dağılımı verilen hangi atom çiftleri arasında iyonik bağ oluşur?

- A) N - O    B) Na - Al    C) S - P    D) Mg - Cl

16.



Karıştırınca yeni bir madde oluşmadı.



Isıtınca yeni bir madde oluştu.

İlay, şekildeki gibi demir - kükürt tozunu karıştırdıktan ve ısıttıktan sonraki gözlemlerini not ediyor. İlay deneyden elde ettiği sonuçlara göre, aşağıdakilerden hangisini ispatlamış olur?

- A) Kimyasal tepkimede kütle korunur.  
B) Kimyasal tepkime için ısı gereklidir.  
C) Kimyasal tepkime için süre gereklidir.  
D) Kimyasal tepkime kendiliğinden gerçekleşir.

17. Aşağıdakilerden hangisi hayvanların ortak özelliklerindedir?

- A) Karada yaşama  
B) Solunum yapma  
C) Sadece etle beslenme  
D) Sürünerek hareket etme

18.

K türü, yaprakta delikler açarak beslenir ve yaşar.



M türü, yaprağın üstünde yaşar.



N türü, yaprağın altında yaşar.

L türü, yaprak kenarlarını yiyerek beslenir ve yaşar.

Yukarıdaki şekiller incelendiğinde bazı böcek türlerinin yaşam alanları ile ilgili bilgilere ulaşılmaktadır.

Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) Bitkilerle beslenen ve bir arada yaşayan canlılar arasında iş bölümü vardır.  
B) Aynı ortamda yaşayan iki canlıdan çevre şartlarını en iyi kullanan hayatta kalır.  
C) Aynı ortamda yaşayan canlılar, buldukları ortamı farklı şekillerde kullanır.  
D) Bir arada yaşayan canlılar, birbirine fayda sağlar.

## FEN BİLGİSİ TESTİ

19. Aşağıdakilerden hangisi Kuzey Kutup bölgesinde yaşamaya uyum sağlamış yabani bir tavşan türünün, bu bölgeyle ilgili uyumsal özelliği olarak kabul edilebilir?

- A) Arka bacaklarının ön bacaklardan uzun olması
- B) Kışın kürk renginin beyaz olması
- C) Bitkilerle beslenmesi
- D) Hızlı koşması

20.



1. Şekil

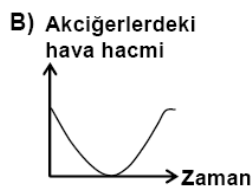


2. Şekil

Solunum sırasında akciğerlerimizde daima bir miktar hava bulunur.

Akciğerlerdeki hava hacmi, nefes alınca 1. şekildeki duruma gelirken, nefes verince 2. şekildeki gibi olur.

Bu durumu aşağıdaki grafiklerden hangisi gösterir?



21. Sıcakkanlı canlılar, çeşitli davranış şekilleriyle vücut sıcaklıklarını dengede tutmaya çalışır. Sıcak havada dışarıya fazla ısı verecekleri ort ararlar. Soğuk havada ise vücut yüzeyini azal hareketlerini artırırlar.

Buna göre sıcakkanlı canlılar, sıcak ve soğuk havada aşağıdakilerin hangisinde verilen davranışları gösterirler?

Sıcak havada

Soğuk havada

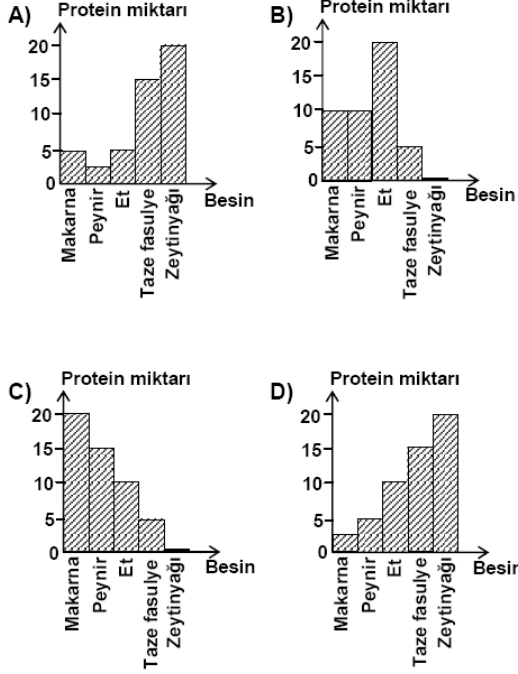
- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| A) Sıcak yer arama       | Hareketlerini azaltır |
| B) Hareketlerini azaltma | Serin yer arama       |
| C) Hareketlerini artırma | Kıvrılıp büzülme      |
| D) Serin yer arama       | Kıvrılıp büzülme      |

22.

Yemek adı	Protein miktarı
Haşlanmış makarna	* *
Peynirli makarna	* * * *
Etlili taze fasulye	* * * * *
Zeytinyağlı taze fasulye	*
Zeytinyağlı makarna	* *

Bazı besinlerden eşit miktarda alınarak yapılan tablodaki yemeklerin protein miktarı "\*" ile gösterilmiştir.

Buna göre, yemeklerde kullanılan besinlerin protein miktarı hangi grafikteki gibi olabilir?



23. K hastalığına bir tür virüs sebep olur. Bu hastalığı geçirmiş olan insan bir daha K hastalığına yakalanmaz. Çünkü vücut, bu hastalık virüsüyle daha sonra karşılaştığında virüsü tanıyıp ona direnç gösterir.

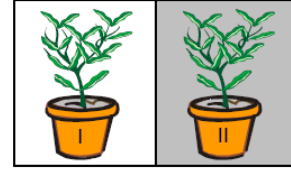
Bu bilgiden K hastalığı virüsüyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Sadece canlı hücrelerde çoğalır.  
 B) Her ortamda bulunur.  
 C) Çeşitli büyüklükte olabilir.  
 D) Zaman içinde yapısı aynı kalır.

- 24.

Güneş ışığı alan ortam, 12 °C

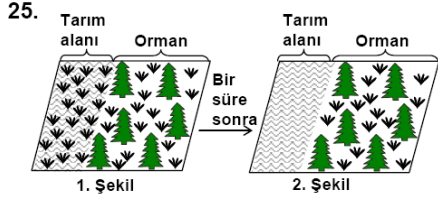
Karanlık ortam, 20 °C



Mehmet, güneş ışığının besin yapımına etkisini gözlemek istiyor. Eşit miktarda su verip, aynı tür toprağa ektiği özdeş saksı bitkilerini farklı ortamlara koyarak yukarıdaki gibi deney düzenine hazırlıyor.

Buna göre Mehmet, aşağıdakilerden hangisini yaparsa deneyden sonuç alır?

- A) I. saksının bulunduğu ortamın sıcaklığını 20 °C'a çıkarmalı.  
 B) II. saksıyı sıcaklığı 12 °C olan ışıklı ortama koymalı.  
 C) Bitkilerden birinin yapraklarını azaltmalı.  
 D) Bitkilerden birine daha az su vermeli.



↘: Yabani ot

Bir bölgede yabani ot, 1. şekildeki gibi yayılma göstermiştir.

Bunun üzerine çiftçiler bu bölgede yabani otlarla beslenen böcek türünü çoğaltmışlardır.

Bir süre sonra bölgede 2. şekildeki durum gözlemlendiğine göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Böcek, yabani otun yayılmasını sınırlamıştır.
- B) Böceğin ormanda yaşamasını engelleyen koşullar vardır.
- C) Bölgenin iklim koşulları, yabani otun yayılmasını engellemiştir.
- D) Yabani ot, böceğin yaşadığı alandan daha geniş alanlara yayılmıştır.

## EK-12: 2008 6. Sınıflar SBS Fen ve Teknoloji Soruları

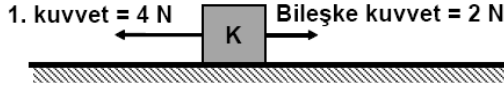
### 6. SINIF

### FEN ve TEKNOLOJİ TESTİ

A

1. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki K cismine aynı doğrultuda iki kuvvet uygulanıyor. Bu kuvvetlerden biri ve bileşke kuvvet şekildeki gibidir.

Batı ← ● → Doğu



Buna göre uygulanan ikinci kuvvetin yönü ve büyüklüğü hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

Yönü	Büyüklüğü (N)
A) Batı	2
B) Batı	6
C) Doğu	2
D) Doğu	6

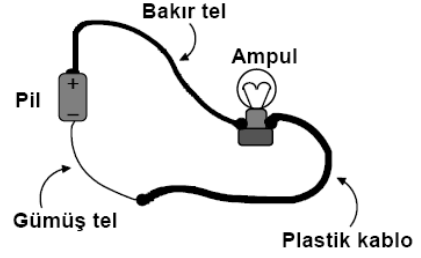
- 2.



Emel, şekildeki 75 m'lik yolu izleyerek 15 saniyede K noktasından L noktasına sabit süratle geliyor. Buna göre Emel'in sürati kaç m/s'dir?

- A) 3      B) 5      C) 8      D) 10

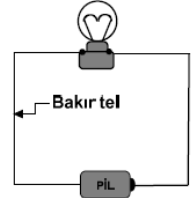
- 3.



Yukarıdaki devrede ampulün ışık vermesi için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

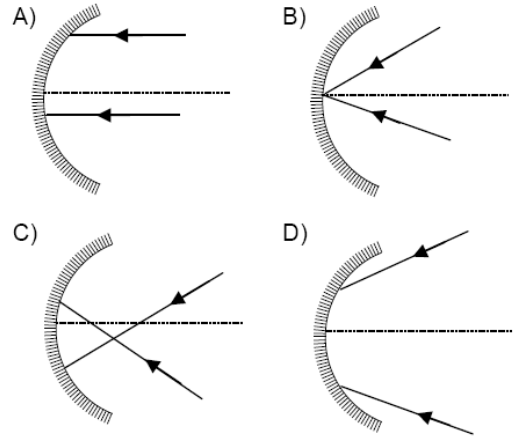
- A) Gümüş tel yerine bakır tel kullanılmalı.  
B) Bakır tel yerine plastik kablo kullanılmalı.  
C) Plastik kablo yerine gümüş tel kullanılmalı.  
D) Gümüş tel devreden çıkarılmalı.

4. Ali, şekildeki elektrik devresinde ampulün parlaklığını artırmak istiyor. Bunu gerçekleştirebilmek için aşağıdakilerden hangisini yapmalıdır?



- A) Ampulü pilin hemen yanına bağlamalıdır.  
B) Bakır tel yerine aynı uzunluk ve kalınlıkta gümüş tel kullanmalıdır.  
C) Uzunluğu aynı, daha ince bakır tel kullanmalıdır.  
D) Kalınlığı aynı, daha uzun bakır tel kullanmalıdır.

5. Arda, bir çukur aynanın odak noktasını bulmak istiyor. Bunun için çukur aynaya iki ışık ışını gönderiyor. Bu ışınları aşağıdakilerden hangisindeki gibi gönderirse amacına ulaşabilir?





6. Osman, Ertuğrul ve Orhan kayalara aşağıdaki örnekleri veriyor. Hangilerinin verdiği örnekler doğrudur?



- A) Yalnız Orhan  
 B) Osman ve Orhan  
 C) Orhan ve Ertuğrul  
 D) Osman, Orhan ve Ertuğrul

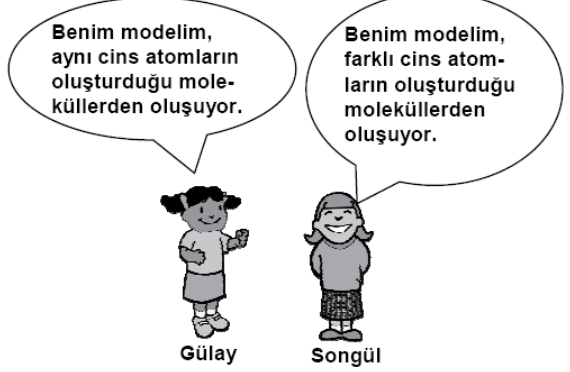
7. "Maddeleri oluşturan tanecikler arasında boşluk vardır." bilgisine ulaşmak isteyen öğrencilerden Ayşe, Can ve Gül aşağıdaki etkinlikleri yapıyor.

- Ayşe, şekeri suda çözüyor.
- Can, kâğıdı yakıyor.
- Gül, sıringadaki havayı sıkıştırıyor.

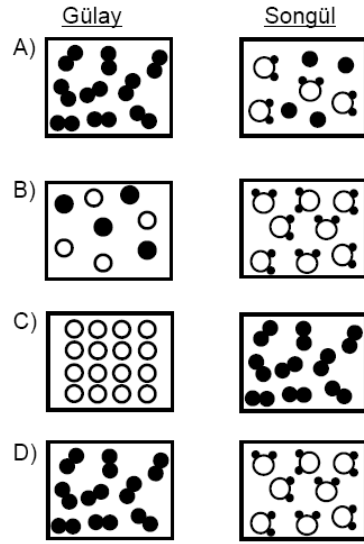
Hangi öğrencinin ya da öğrencilerin yaptığı etkinlik sonucunda bu bilgiye ulaşılabilir?

- A) Can  
 B) Ayşe ve Can  
 C) Ayşe ve Gül  
 D) Can ve Gül

8.



Gülay ve Songül'ün tanecik modelleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?



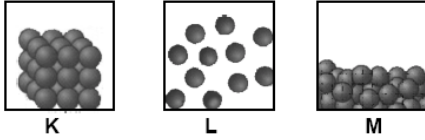
9.



Gamze, Elif ve Mert'in yaptığı işler sonunda maddelerde meydana gelen değişimler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

<u>Gamze'nin</u>	<u>Elif'in</u>	<u>Mert'in</u>
A) Kimyasal	Kimyasal	Fiziksel
B) Fiziksel	Fiziksel	Kimyasal
C) Fiziksel	Kimyasal	Fiziksel
D) Kimyasal	Kimyasal	Kimyasal

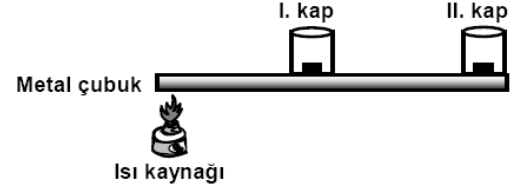
10. K, L, M aynı maddenin üç hâline ait tanecik modellerini temsil etmektedir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Madde M'deki hâlden L'deki hâline geçerken ısı verir.  
 B) M, maddenin gaz hâlini temsil eder.  
 C) Madde K'daki hâlden L'deki hâline geçerken ısı alır.  
 D) M'deki tanecikler kolaylıkla sıkıştırılabilir.





11.



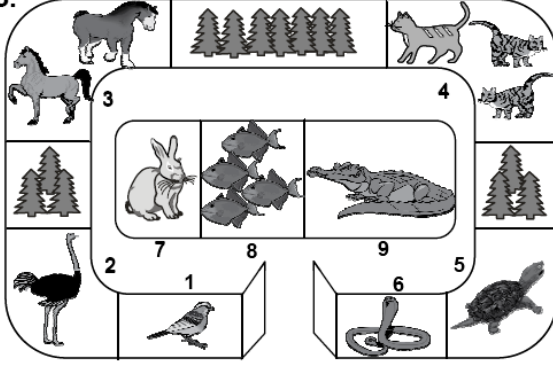
İçinde eşit miktarda aynı katı yağ bulunan özde kaplar şekildeki gibi metal çubuk üzerine yerleştiriliyor. Metal çubuk bir ucundan ısıtmaya başlandığında önce I. kaptaki, sonra II. kaptaki yağ eriyor. Bu deney aşağıdakilerden hangisini ispatlamak için yapılmıştır?

- A) Erime süresinin madde miktarına bağlı olduğunu  
 B) Katı maddelerde ısının iletim yoluyla yayıldığını  
 C) Farklı maddelerin ısıyı farklı hızlarda ilettiğini  
 D) Kaplardan hangisinin ısıyı daha iyi ilettiğini

12. Öğretmen Müge'den, kendi görevlerini anlatan aşağıdaki hücre organellerini hayvan hücresi şeklinin içine çizmesini istiyor. Müge hangi organeli çizerse hata yapmış olur?

- A)  : Fotosentezle besin üretirim.  
 B)  : Hücre içi sindirimi yaparım.  
 C)  : Hücre için önemliyim, bulunduğum hücreye enerji üretirim.  
 D)  : Küçük bir organelim ancak hücrede protein sentezi yaparım.

13.



Şekildeki gibi bir hayvanat bahçesine gezi yapan öğrenciler, sadece "yavrusunu sütle besleyen hayvanlar"ı görmek istiyor.

Buna göre öğrenciler kaç numaralı bölümleri ziyaret etmelidir?

- A) 2, 7, 9                      B) 3, 4, 7  
C) 1, 5, 6, 8                  D) 2, 4, 5, 9

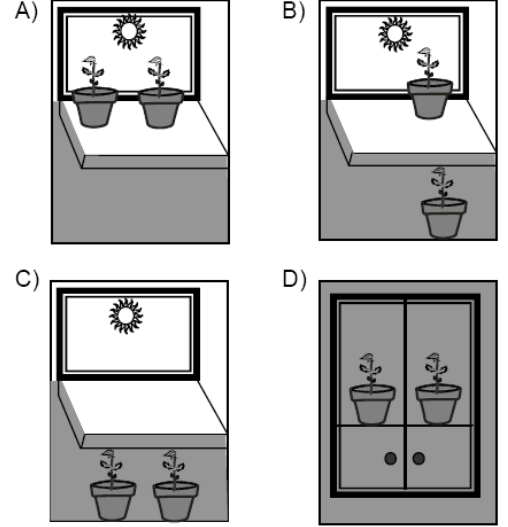
14.



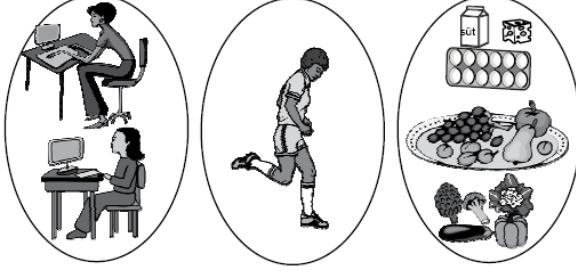
Mehmet ile dedesi birbirinin aynı olan fasulye fidelerini bahçedeki boşluklara ekip, eşit miktarda su veriyorlar.

Bir süre sonra, şekildeki gibi ağaç gölgesinde kalan fidelerin diğerlerine göre daha az büyüdüğünü görüyorlar.

Bu durumu sınıftaki arkadaşlarına deneyle göstermek isteyen Mehmet, fasulye fideleriyle aşağıdaki düzeneklerin hangisini hazırlamalıdır?



15.



Bir öğrenci sınıfta anlatacağı konu için yukarıdaki üç resmi hazırlamıştır.

Bu öğrencinin anlatacağı konu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yaşımıza uygun sporlar
- B) Vitamin değeri yüksek olan bitkisel besinler
- C) Destek ve hareket sisteminin sağlığı
- D) Dolaşım sisteminde görülen hastalıklar

16.

Mikrop kaptığın için kanında akyuvar sayısı 16.000'e çıkmış. Sağlıklı bir insanın  $1 \text{ mm}^3$  kanındaki akyuvar sayısı genellikle 10.000'den fazla olmaz.

Yazdığım ilaçları kullandıktan sonra yine kan tahlili yaptırıp sonucu getir.

Doktor



Emel

Adı Soyadı:  
Emel Kaya

Akyuvar Sayısı:  
16.000

İlaç kullanmadan  
önceki kan tahlili

Adı Soyadı:  
Emel Kaya

Akyuvar Sayısı:  
8.000

İlaç kullandıktan  
sonraki kan tahlili

İlaçları kullandıktan sonraki kan tahlili sonucunda da görüldüğü gibi akyuvar sayısı 8.000'e inen Emel'e doktor ne söylemiştir?

- A) Hastalığın devam ediyor.
- B) Bu ilaçları sürekli kullanmalısın.
- C) Başka ilaçlar kullanmalısın.
- D) İlaçlar etkili olmuş, iyileşmişsin.

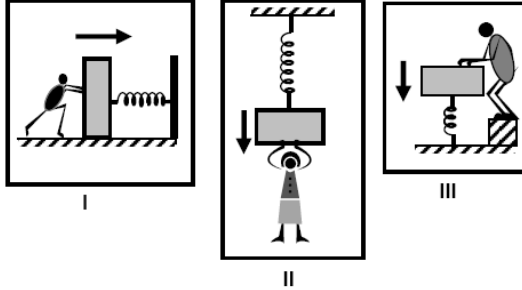
## EK-13: 2008 7. Sınıflar SBS Fen ve Teknoloji Soruları

7. SINIF

FEN ve TEKNOLOJİ TESTİ

A

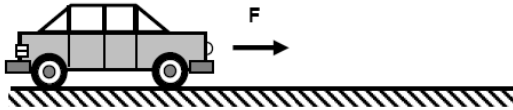
1. Üç öğrenci I, II, III'teki yaylara oklarla gösterilen yönlerdeki kuvvetleri uyguluyorlar.



Yayların bu kişilere uyguladıkları kuvvetlerin yönleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	→	↓	↓
B)	←	↑	↓
C)	←	↑	↑
D)	→	↓	↑

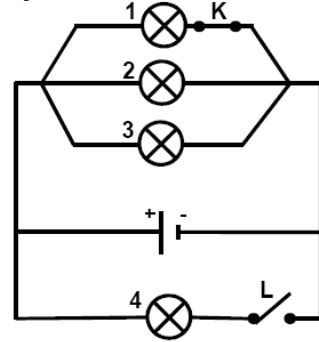
- 2.



F kuvveti etkisiyle düzgün doğrusal yolda hareket eden bir arabanın, hareketinden bir süre sonra şoför frene basıyor. Frenin etkisi ile arabaya etki eden net kuvvet hareket süresince sıfır olduğuna göre; bundan sonra arabanın hareketi için ne söylenebilir?

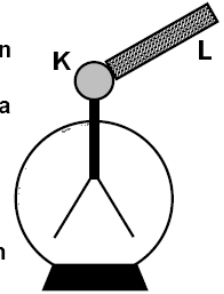
- A) Süratlenerek yoluna devam eder.  
B) Sabit süratle yoluna devam eder.  
C) Frene basıldığı anda durur.  
D) Yavaşlayarak durur.

3. Numaralandırılmış özdeş ampullerle kurulu şekildeki devrede K anahtarı açılıp L anahtarı kapatıldığında aşağıdaki durumlardan hangisi gerçekleşir?



- A) 2 ve 3 nolu ampullerin parlaklığı aynı kalır.  
B) Ana koldan geçen akım artar.  
C) 1 nolu ampulün parlaklığı artar.  
D) Devrenin eşdeğer direnci artar.

4. Cem, yaprakları biraz açık bulunan K elektroskobunun topuzuna L cismini şekildeki gibi dokundurduğunda K'nın yapraklarının önce kapanıp sonra tekrar açıldığını gözlemliyor. Buna göre K ve L'nin birbirine dokundurulmadan önceki yük durumları hangisindeki gibi olabilir?



	K	L
A)	Nötr	-
B)	-	+
C)	-	-
D)	+	+

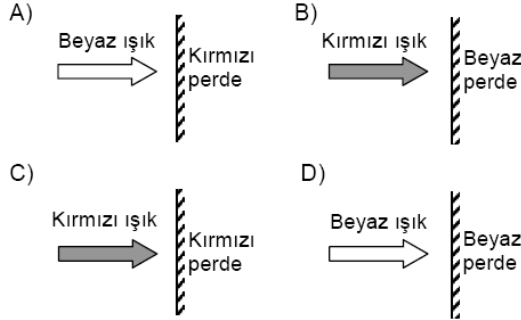
5. Saydam olmayan kaba şekildeki gibi bakan bir gözlemcinin kap içindeki parayı görebilmesi için, kabın içine sıvı doldurması gerekiyor.



Gözlemci kaba hangi seviyeye kadar sıvı doldurursa parayı görebilir?  
(Bölmeler özdeş karelerden oluşmaktadır.)

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4

6. Aşağıdakilerden hangisinde perde üzerine gelen ışık en az yansımaya uğrar?



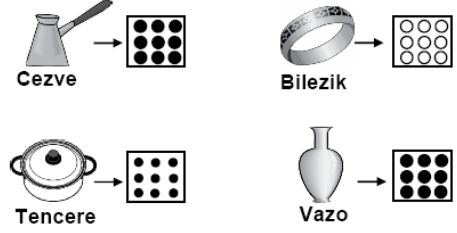
7. Uzay araştırması yapan öğrenci gözlemleri sonucu bir gökcismine ait aşağıdaki bilgileri elde ediyor.

- Gökcisimi belirli bir yörüngede hareket ediyor.
- Üzerine gelen ışık ışınlarını geri yansıtıyor.
- Etrafında dolanan kendisinden küçük gök cisimleri bulunuyor.

Buna göre öğrencinin gözlemlendiği gökcisimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Galaksi      B) Yıldız  
C) Gezegen      D) Uydu

- 8.



Şekildeki eşyaları ve bu eşyaların yapıldığı maddelerin tanecik modellerini gösteren kartları sınıfa getiren öğretmen, öğrencilerine;

“Tanecik modellerine göre hangi eşyalar aynı maddeden yapılmış olabilir?” sorusunu yöneltir.

Öğrencilerin verdikleri aşağıdaki cevaplardan hangisi doğrudur?

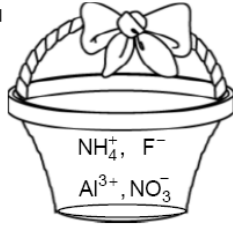
- A) Cezve – Vazo  
B) Cezve – Tencere  
C) Cezve – Tencere – Vazo  
D) Cezve – Bilezik – Vazo

9. Aşağıda verilen şiirin hangi mısrasında atomun yapısı ile ilgili yanlış bilgi verilmiştir?

- (1) Oluşturur beni proton, nötron, elektron  
(2) Kimliğimi belirtir çekirdeğimdeki proton  
(3) Etrafımda döner proton, nötron, elektron  
(4) Yüksüzdür çekirdeğimdeki nötron

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4

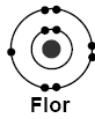
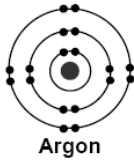
10. Özlem, sepetteki iyonları anyon ve katyon olarak ayırmak istiyor. Bu iyonları anyon ve katyon kutularına aşağıdakilerden hangisindeki gibi yerleştirmelidir?



- A)  $Al^{3+}, F^{-}$  Anyon  $NH_4^{+}, NO_3^{-}$  Katyon
- B)  $Al^{3+}, NH_4^{+}$  Anyon  $F^{-}, NO_3^{-}$  Katyon
- C)  $Al^{3+}, NO_3^{-}$  Anyon  $NH_4^{+}, F^{-}$  Katyon
- D)  $NO_3^{-}, F^{-}$  Anyon  $NH_4^{+}, Al^{3+}$  Katyon

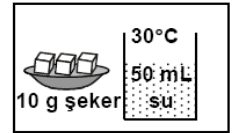
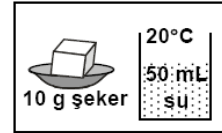
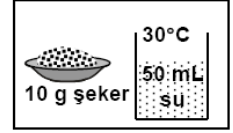
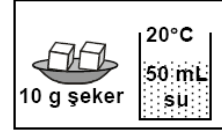
- 11.

Merhaba, benim adım oksijen. Oyun oynamayı seviyorum. Benimle iyonik bağ yapabilecek arkadaşlarla oynamak istiyorum. Aşağıdaki hangi arkadaşlarla oynayabilirim?



- A) Flor B) Magnezyum
- C) Argon D) Argon ve flor

12. Bazı öğrencilerin aynı miktardaki şekerleri suda çözmek için hazırladıkları düzenekler aşağıda verilmiştir.

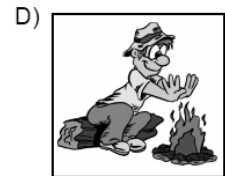
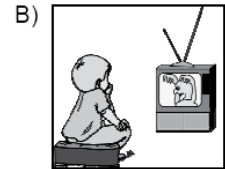


Hangi öğrencinin hazırladığı düzenekte şeker daha kısa sürede çözünür?

- A) Eren'in B) Sevde'nin
- C) Ece'nin D) İlay'ın

13. Selma, Fen ve Teknoloji dersi ödevi olan derideki duyu almaçları (ağrı, soğuk - sıcak, sert - yumuşak vb.) konusunu resimlerle anlatmak istiyor.

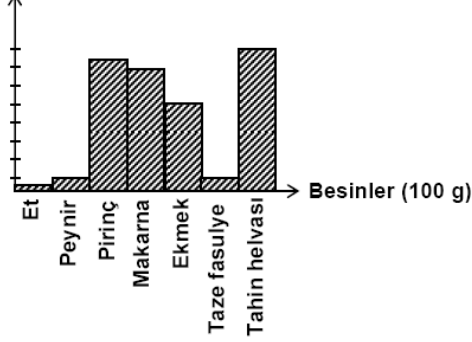
Buna göre Selma, aşağıdaki resimlerden hangisini seçmemiştir?



14. Korku, heyecan, mutluluk ve öfke gibi durumlarda vücutta adrenal hormonu seviyesi artar. Buna göre, aşağıdaki durumların hangisinde Hülya'nın adrenal hormonu seviyesinde artma beklenir?

- A) Yemek yerken su içtiğinde  
B) Ders çalıştıktan sonra uyduğunda  
C) Her gün, ev işlerinde annesine yardım ettiğinde  
D) Sınavda başarılı olunca aşırı sevindiğinde

15. Karbonhidrat değeri



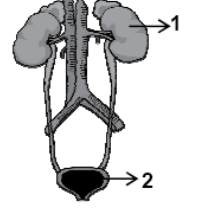
Doktor, Ayşe'ye fazla kilo aldığını söyleyip beslenme uzmanı (diyetisyen)na göndermiştir. Beslenme uzmanı, karbonhidratlı besinleri az yemesini önerip, bazı besinlerdeki karbonhidrat değerlerini yukarıdaki grafikte anlatmıştır.

Ayşe, miktarları eşit olan aşağıdaki yemeklerden hangisini yerse, beslenme uzmanının önerisine uymuş olur?

- A) Etli taze fasulye  
B) Etli pirinç pilavı  
C) Peynirli makarna  
D) Ekmek arasında tahin helvası

16. Öğretmen:

Şekildeki boşaltım sisteminde verilen 1 ve 2 numaralı organların isim ve görevlerini söyler misin?



Öğrenci:

1 numaralı organ böbrektir, idrarı depo eder.  
2 numaralı organ idrar kesesidir, kanı süzer.

Bu açıklamalara göre öğrenci ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Boşaltım sistemi organlarını bilmiyor.  
B) Boşaltım sistemi organları ile diğer sistemlerin organlarını ayırt edemiyor.  
C) Boşaltım sistemi organlarının şeklini biliyor, ancak görevlerini birbirine karıştırıyor.  
D) Boşaltım sistemi organlarını ve görevlerini çok iyi biliyor.



17.



Kasabanın 20 yıl önceki hâli



Kasabanın bugünkü hâli

12 yaşındaki Mehmet, yaşadığı kasabanın, yukarıda verilen 20 yıl önceki fotoğrafını bugünkü hâli ile karşılaştırınca çok üzülüyor.

Eskiden ağaçlar arasından akan temiz akarsu artık çok kirlidir. İçinde meyve suyu kutuları, yiyecek artıkları, naylon torbalar vardır. Ağaçlık ve tarım alanları yok edilmiştir.

Mehmet bu problemi çözmek amacıyla afişler hazırlayıp arkadaşlarına ve komşularına dağıtıyor. Aşağıdakilerden hangisi bu afişlerden biri olamaz?

- A) Geri dönüşümlü ürünler kullanıp, çöplerimizi çöp kutusuna atalım.
- B) Çevremizde ağaçlandırma çalışması başlatalım.
- C) Doğal kaynaklarımızı koruyalım.
- D) Daha fazla ürün almak için kimyasal gübre kullanımını arttıralım.

18. Öğretmen Metin'e ▲, ●, ★, ■ ile gösterile hayvan türlerinin yediği besinleri gösteren tabloyu verip, bu hayvanların yaşadığı yer yazmasını istiyor.

Özellikler Hayvan Türü	Yediği besinler	Yaşadığı yer
▲	Bitki yaprağı	Çayırılık ve tarlalar
●	▲ ve bitki tohumları	Orman ve çayırılıklar
★	●	Akarsu içi
■	● ve ★	Orman ve çayırılıklar

Metin, bu hayvan türlerinden hangisinin yaşadığı yeri tabloya yanlış yazmıştır?

- A) ▲ B) ● C) ★ D) ■

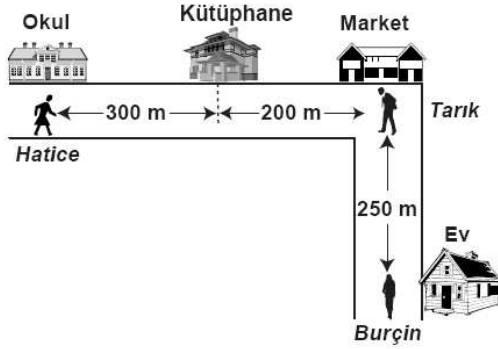
EK-14: 2009 6. Sınıflar SBS Fen ve Teknoloji Soruları

6. SINIF

FEN VE TEKNOLOJİ TESTİ

A

1.

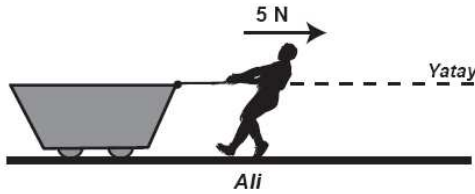


Krokideki kişiler gidecekleri yere, verilen yolu takip ederek varmak zorundadırlar. Hatice okuldan markete 4 dakikada, Tarık marketten kütüphaneye 1 dakikada, Burçin evden kütüphaneye 2 dakikada varmaktadır.

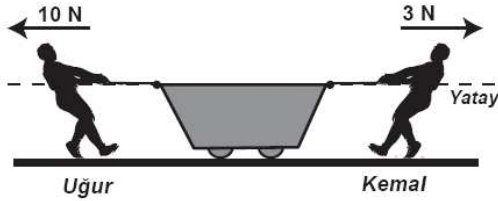
Buna göre, bu kişilerin süratlerinin sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Burçin > Hatice > Tarık
- B) Burçin > Tarık > Hatice
- C) Tarık > Burçin > Hatice
- D) Tarık > Hatice > Burçin

2. Ali'nin yatay yolda 5 N'luk kuvvetle çektiği vagon sabit süratle ilerleyebilmektedir.



Vagon aynı yolda durmaktayken Uğur ve Kemal tarafından aynı anda şekildeki gibi çekiliyor.



Vagonun bundan sonraki hareketi için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) Hareket etmez.
- B) Kemal'in çektiği yönde hızlanır.
- C) Uğur'un çektiği yönde hızlanır.
- D) Uğur'un çektiği yönde sabit süratle hareket eder.

3. Şekildeki devreyi I, II, III'teki gibi K, L ve M cisimleriyle tamamladığımızda ampulün I ve III'te ışık verdiğini, II'de ise ışık vermediğini görüyoruz.



Buna göre, K, L ve M'nin iletkenlik-yalıtkanlık durumları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- |    | İletken | Yalıtkan |
|----|---------|----------|
| A) | K - M   | L        |
| B) | L       | K - M    |
| C) | K       | L - M    |
| D) | L - M   | K        |

4.

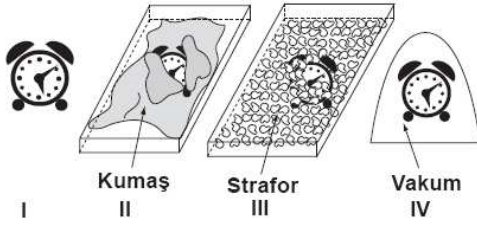


Ahmet otobüsle Ankara'dan İstanbul'a gitmektedir. Yolculuk sırasında otobüsteki dijital saatin otobüsün camında yansıdığını fark ediyor ve bir oyun icat ediyor. Bu oyuna göre, dijital saatin düzlem ayna görevi yapan camdaki yansımasına bakarak gerçek saati bulmaya çalışıyor.

Ahmet cama baktığında şekildeki rakamları gördüğüne göre, gerçekte dijital saatte okunacak değer aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A)
- B)
- C)
- D)

5. Öğretmeni, Neşe'den "sesin şiddetinin soğurulma ile azaldığı"nı gösteren bir deney tasarlamasını istiyor.



Neşe, çalar saat kullanarak hazırladığı düzeneklerden hangi ikisiyle amacına ulaşmış olur?

- A) I - III B) I - IV C) II - III D) II - IV

6. Dört öğrenci yaz tatilinde gittikleri yerlerde çektikleri fotoğrafları birbirlerine gösteriyorlar.

Öğrencilerin çektiği fotoğraflarda görülenlerden hangisi doğal anıt değildir?

A)



Pamukkale'de travertenler

B)



Ürgüp'te peri bacaları

C)



Ankara'da Anıtkabir

D)



Bursa'da yaşlı çınar ağacı

7. Ceyda, atom hakkındaki fikirlerin tarihsel gelişimi ile ilgili yaptığı araştırmayı defterine özetlemiştir.

- M.Ö 400'lü yıllarda Democritus, bütün maddelerin aynı tip atomlardan meydana geldiğini belirtmiştir.
- 19.yy'da Dalton, farklı maddeleri oluşturan atomların birbirinden farklı olduğunu açıklamıştır.
- Günümüzde ise atomların kendilerinden daha küçük parçacıklardan oluştuğu anlaşılmıştır. Atom ile ilgili çalışmalar hâlen devam etmektedir.

Bu özete göre, aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

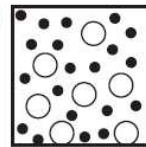
- A) Atomla ilgili görüşlerin tamamı günümüzde de geçerlidir.  
 B) Atom hakkında bildiklerimiz zaman içinde değişmiştir.  
 C) Günümüzde atom hakkında hiçbir şey bilinmemektedir.  
 D) Bilim insanları, atom ile ilgili aynı fikirleri açıklamışlardır.

- 8.

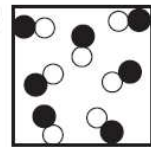


Efe'nin son açıklamasını temsil eden model aşağıdakilerden hangisidir?

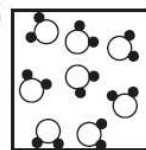
A)



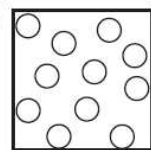
B)



C)

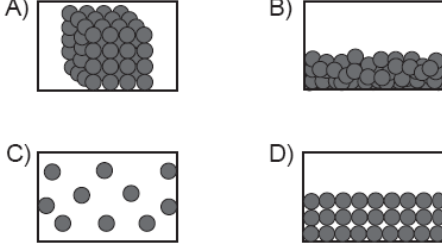


D)

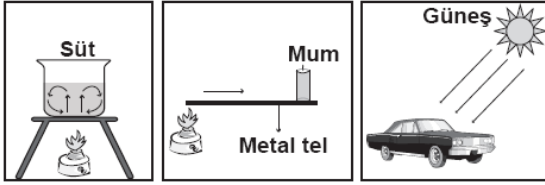


9. Saf bir maddenin;

- Akma özelliği gösterdiği,
  - Taneciklerinin bağımsız hareket ettiği
- bilindiğine göre, maddenin hâline ait tanecik modeli aşağıdakilerden hangisidir?



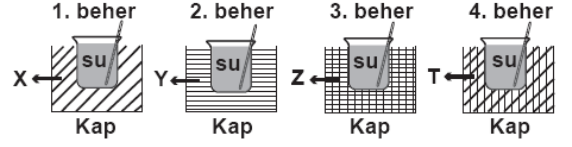
10.



Mehmet sınıfta anlatacağı konu ile ilgili yukarıdaki resimleri hazırlamıştır. Üç resim dikkate alındığında Mehmet'in anlatacağı konu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Isı yalıtımı  
B) Hâl değişimi  
C) Kimyasal değişim  
D) Isının yayılma yolları

11. Bir inşaat mühendisinin elinde X, Y, Z ve T türünde ısı yalıtım malzemeleri vardır. Binada en iyi yalıtımı sağlayacak malzemenin hangisi olduğuna karar vermek için aynı ortamda aşağıdaki deneyi yapıyor ve çizelgedeki verileri elde ediyor.



Beheler	Suyun ilk sıcaklıkları (°C)	Suyun 1 saat sonraki sıcaklıkları (°C)
1. beher	60	35
2. beher	60	55
3. beher	60	45
4. beher	60	30

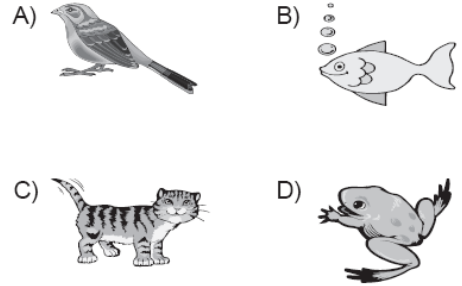
Buna göre, inşaat mühendisi hangi ısı yalıtım malzemesini kullanmalıdır? (Beheler ve kaplar özdeştir.)

- A) X      B) Y      C) Z      D) T

12.

Sorular	Suda yaşar mı?	Başkalaşım geçirir mi?	Embriyo gelişimi anne karnında mı olur?
Hayvan	?	Evet	Hayır

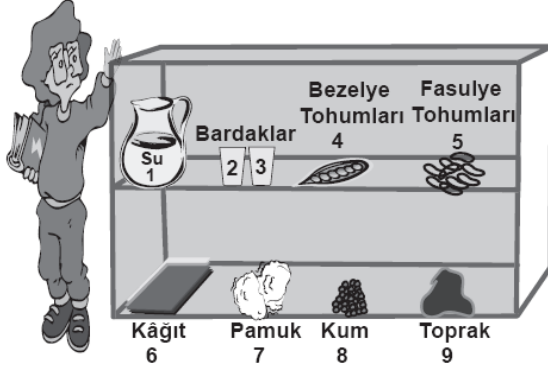
Selma evinde beslediği hayvanla ilgili olarak tablodaki sorulara cevap veriyor. Buna göre, Selma'nın beslediği hayvan hangisidir?





13. Bir öğrenci nemli topraktaki fasulye tohumlarının, nemli pamuk arasındaki fasulye tohumlarından daha önce çimleneceğini düşünüyor.

Bu durumu deneyle gözlemek için aşağıdaki dolaptan kaç numaralı araç ve gereçleri seçmelidir?



- A) 2, 4, 8  
B) 3, 5, 6, 9  
C) 1, 4, 5, 6, 7  
D) 1, 2, 3, 5, 7, 9

14. Mete'nin bugün doğum günü. O, bir yaşında olduğu için ancak elinden tutulunca yürüyebiliyor. Yedinci dişi yeni çıktı.

Sağlıklı ve normal bir gelişim gösteren Mete, iki yıl sonraki doğum gününde aşağıdakilerden hangisini yapabilir?

- A) Merdivenleri kendisi rahat inip çıkabilir.  
B) Sadece sıvı besinler yiyebilir.  
C) Sadece baba, anne, mama sözcüklerini söyleyebilir.  
D) Ayakkabısının bağcıklarını kolayca bağlayabilir.

15. Mine, Sinan ve Hülya, su çiçeği hastalığı geçirmekte olan arkadaşlarını ziyaret etmek istiyor.

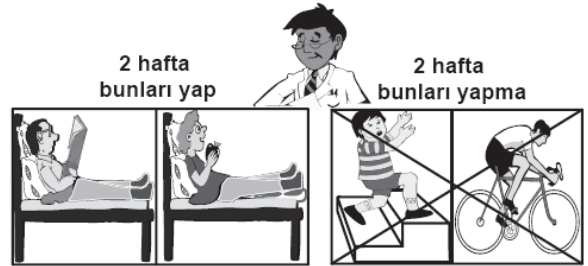
Öğretmen: Bulaşıcı olan bu hastalığa karşı bağışıklık kazanmışsanız gidebilirsiniz. Tablodaki soruları cevaplayarak bağışıklık kazanıp kazanmadığınızı öğrenin.

Sorular İsimler	Su çiçeği hastalığı aşısı oldunuz mu?	Su çiçeği hastalığı geçirdiniz mi?
Mine	Hayır	Hayır
Sinan	Hayır	Evet
Hülya	Evet	Hayır

Tablodaki cevaplara göre öğretmen, kimlerin hastalanan arkadaşlarını ziyaret etmesine izin vermiştir?

- A) Mine ve Sinan  
B) Sinan ve Hülya  
C) Yalnızca Mine  
D) Yalnızca Hülya

16. Ahmet, okul merdivenlerinden koşarak inerken düşüp yaralanmıştır. Öğretmeni onu doktora götürdüğünde; doktor aşağıdaki önerilerde bulunmuştur.



Buna göre, Ahmet'in rahatsızlığı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Kolu kırılmıştır.  
B) Dişleri kırılmıştır.  
C) Dizi burkulmuştur.  
D) El parmakları burkulmuştur.

EK-15: 2009 7. Sınıflar SBS Fen ve Teknoloji Soruları

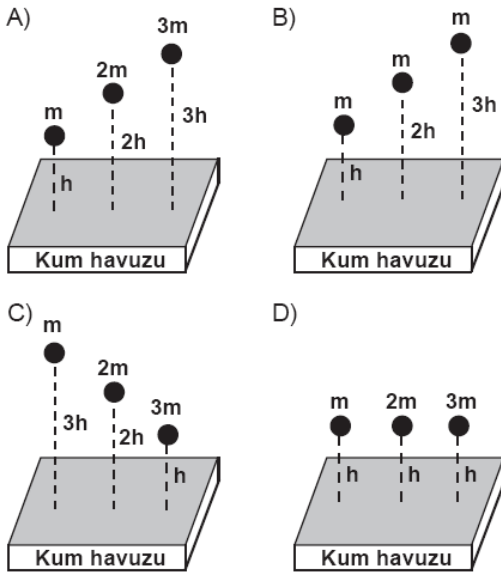
7. SINIF

FEN VE TEKNOLOJİ TESTİ

A

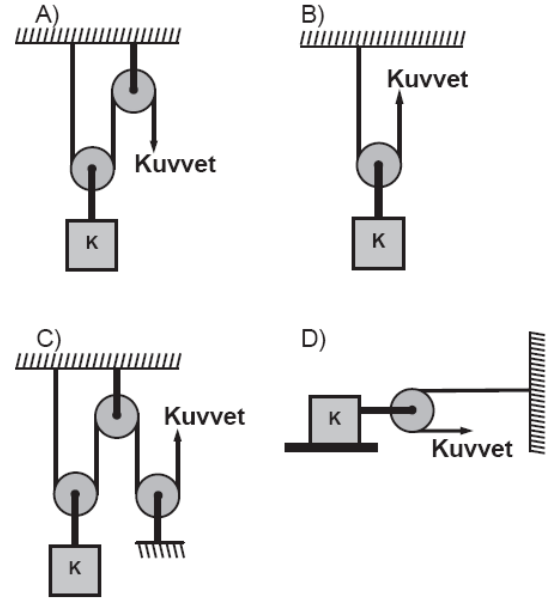
1. Bir öğretmen öğrencilerinden “Kinetik enerji kütle ile doğru orantılıdır.” ifadesini doğrulayan bir deney düzeneği hazırlamalarını istiyor. Öğrencilerin hazırladığı aşağıdaki düzeneklerde kütleleri verilmiş eşit hacimli küresel cisimler, belirtilen yüksekliklerden serbest bırakılıyor ve bu cisimlerin kum havuzunda oluşturdukları çukurların derinlikleri not ediliyor.

Bunlardan hangisi öğretmenin istediği düzenektir?



2. Öğretmen öğrencilerine, “Bana öyle bir makara sistemi hazırlayın ki bu sistem, uyguladığım kuvveti K cismine zıt yönde iletсин.” diyor. Öğrenciler de aşağıdaki düzenekleri hazırlıyorlar.

Hangisi öğretmenin istediği düzenektir?



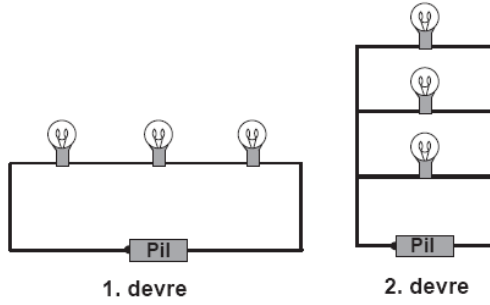
3. K, L ve M cisimlerinden M'nin nötr olduğu biliniyor, K ve L'nin yük durumları ise bilinmiyor. K, L'ye dokundurulup ayrıldığında K ve L'nin birbirine itme-çekme kuvveti uygulamadıkları görülüyor. K, L'ye dokundurulmadan önce M'ye dokundurulup ayrıldığında ise K ve M'nin birbirini ittikleri görülüyor.

Buna göre, K ve L'nin ilk yük durumlarıyla ilgili aşağıda verilenlerden hangileri doğru olabilir?

- I- K ve L nötrdür.  
II- K ve L pozitif yüklüdür.  
III- K pozitif, L negatif yüklüdür.

- A) Yalnız I  
B) Yalnız III  
C) I - III  
D) II - III

4. Öğretmen; Gül, Tuğba ve İlker'den tahtaya çizdiği 1. ve 2. devreleri oluşturacakları bir deney düzeneği kurmalarını istiyor.



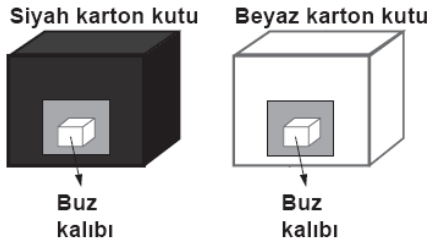
Deney öncesinde öğrenciler aşağıdaki tahminlerde bulunuyorlar.

- Gül : 2. devredeki ampuller 1. devredekilere göre daha uzun süre ışık verirler.  
 Tuğba : 2. devredeki ampuller 1. devredekilere göre daha parlak ışık verirler.  
 İlker : Ampullerin 1. veya 2. devredeki gibi bağlanması ışık verme sürelerini değiştirmez.

Devrelerdeki pil, iletken tel ve ampuller özdeş olduğuna göre, deney sonucunda hangi öğrencilerin tahmini doğru çıkacaktır?

- A) Yalnız Gül  
 B) Yalnız Tuğba  
 C) Gül ve Tuğba  
 D) Tuğba ve İlker

5. Ali buzdolabından aldığı iki özdeş buz kalıbını şekildeki gibi karton kutuların içerisine koyarak, bu kutuları Güneş altına bırakıyor.



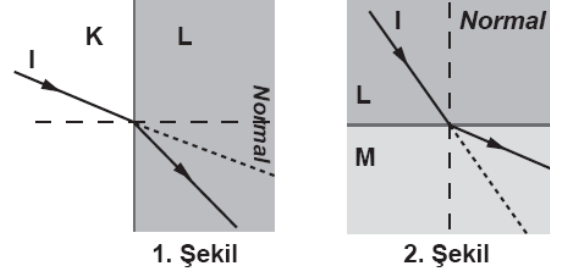
Belli bir süre sonra kutuların içindeki buz kalıplarını kontrol ediyor. En fazla eriyen buz kalıbının siyah kutudaki olduğunu gözlemliyor.

Bunun nedeni aşağıdakilerden hangileri ile açıklanabilir?

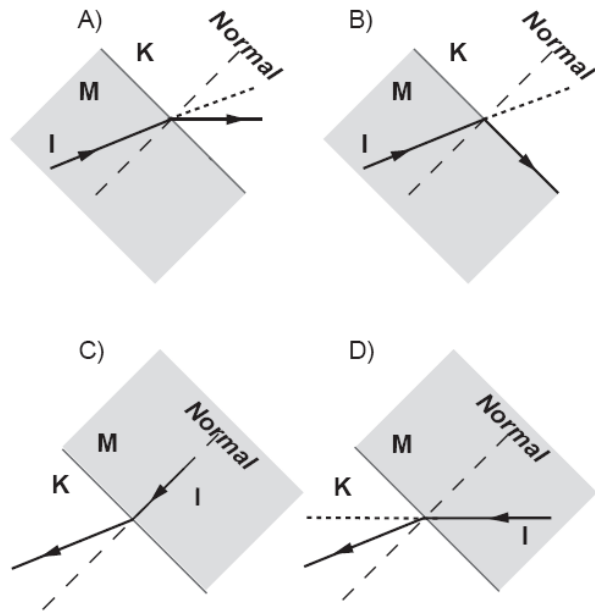
- I- Koyu renklerin ışığı daha fazla soğurması  
 II- Koyu renklerin ışığı daha az yansıtması  
 III- Koyu renklerin ışığı daha fazla kırması

- A) Yalnız I  
 B) Yalnız III  
 C) I - II  
 D) II - III

6. I ışık ışını K saydam ortamından L saydam ortamına 1. Şekildeki gibi, L saydam ortamından M saydam ortamına ise 2. Şekildeki gibi kırılarak geçiyor.



Buna göre, ışık ışınının M'den K'ye geçişini gösteren çizim aşağıdakilerden hangisi olabilir?



## 7. SINIF

## FEN VE TEKNOLOJİ TESTİ

A

7. Emel, sınıfta yapılacak bir etkinlik için üzerlerinde Güneş sistemindeki üç gezegene ait bilgilerin olduğu aşağıdaki I, II, III kartlarını hazırlıyor.

<p>◆ Güneş sisteminin en büyük gezegenidir.</p> <p>◆ Güneş'e en yakın beşinci gezegendir.</p>	<p>◆ Güneş sisteminin en küçük gezegenidir.</p> <p>◆ Güneş'e en yakın gezegendir.</p>	<p>◆ Güneş sisteminin ikinci en küçük gezegenidir.</p> <p>◆ Güneş'e en yakın dördüncü gezegendir.</p>
I	II	III

Emel'in hazırladığı bu kartların arka yüzüne yazması gereken gezegen isimleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- |            |        |        |
|------------|--------|--------|
| I          | II     | III    |
| A) Jüpiter | Merkür | Mars   |
| B) Neptün  | Merkür | Dünya  |
| C) Satürn  | Venüs  | Mars   |
| D) Jüpiter | Venüs  | Merkür |

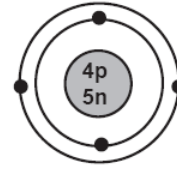
8.

Dil	Elementin adı	Sembolü
İtalyanca	Azoto	N
Almanca	Stickstoff	
Türkçe	Azot	
Latince	Nitrum	

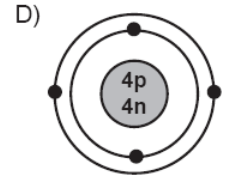
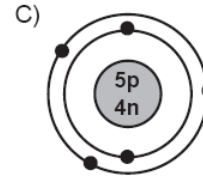
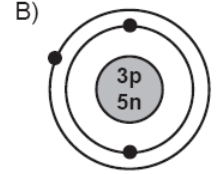
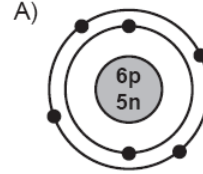
Çizelgeye göre, aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) Bir elementin adı her dilde farklı olsa da sembolü aynıdır.  
 B) Elementler sembollerle, bileşikler formüllerle gösterilir.  
 C) Elementlerin adları eski dönemlerde işaretlerle gösterilirdi.  
 D) Bilimsel çalışmalarda elementleri adlarıyla kullanmak iletişimi kolaylaştırır.

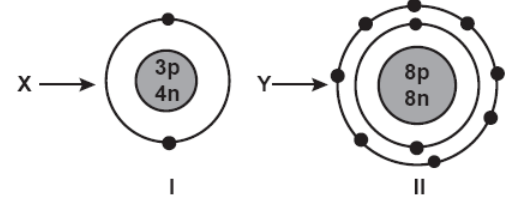
9.



Aşağıdakilerden hangisiyle aynı elementin atomlarıyız? (p: Proton, n: Nötron)



10.




Nötr X atomu I durumuna, nötr Y atomu II durumuna ulaştığına göre, X ve Y atomları kaç elektron almış veya vermiştir? (p: Proton, n: Nötron)

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| X                    | Y                 |
| A) 2 elektron almış  | 2 elektron vermiş |
| B) 1 elektron vermiş | 2 elektron almış  |
| C) 1 elektron almış  | 1 elektron vermiş |
| D) 2 elektron vermiş | 1 elektron almış  |



11.

**KİMLİK**

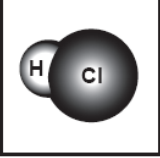
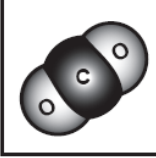
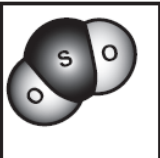
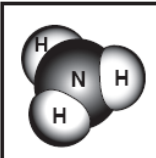


KİMYA CUMHURİYETİ

Fotoğraf

Adı : Kükürt dioksit  
Türü : Bileşik  
Yapısı : Kovalent

Kimlikteki bilgilere göre, fotoğraf bölümüne aşağıdakilerden hangisi yapıştırılmalıdır?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

12.



Zeynep

Tatlının şerbeti için bir miktar su ile bir miktar şekeri tencereye koyup kaynattıktan sonra ocağı kapattım. Fakat şerbet, istediğim tatta olmadığı için biraz daha şeker ilave ederek istediğim tatta şerbeti hazırladım.

Zeynep, şeker ilave etmek yerine aşağıdakilerden hangisini yapsaydı yine istediği tatta şerbeti elde edebilirdi?

- A) Şerbete su ekleydi  
B) Şerbeti karıştırsaydı  
C) Şerbeti kaynatmaya devam etseydi  
D) Şerbeti buzdolabında bekletseydi

13. Aşağıda verilen birbirleriyle bağlantılı cümleler arasındaki D “Doğru”, Y “Yanlış” anlamındadır. Sindirim sistemi hakkında yeterli bilgiye sahip olan bir öğrenci kaçınıcı çıkışa ulaşır?



- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4.

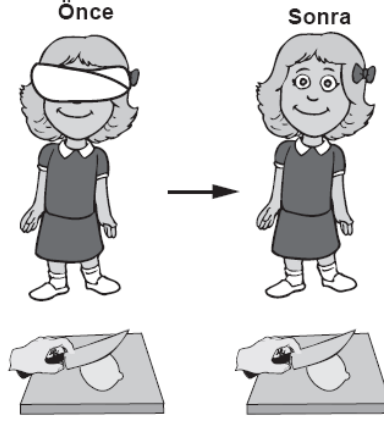
14. Hastanedeki nefroloji (böbrek hastalıkları ve tedavisi) uzmanı Doktor Ahmet, aşağıdaki tabloya hastaların günde ne kadar su içtiklerini yazacaktır.

Özellikler	Hastalık adı	Günde içilen su miktarı
Hasta adı		
Sema Demir	Böbrek iltihabı	
Mehmet Yıldız	İdrar yolu iltihabı	
Serdar Kaya	Böbrek taşı	
Ayşe Yılmaz	Böbrek taşı	

Buna göre, Doktor Ahmet'in araştırma sorusu nedir?

- A) Boşaltım sistemi hastalıkları, içilen su miktarına bağlı mıdır?  
B) Çok su içen hastalarda idrar daha fazla olur mu?  
C) Böbrek iltihabı bir süre sonra böbrek taşı oluşturur mu?  
D) Boşaltım sistemi hastalıkları beslenmeye bağlı mıdır?

15.



**Hipotez: Limon kesilirken görünce ağız sulanır.**

Bu hipotezin doğruluğunu araştırmak isteyen bir öğrenci, arkadaşının gözlerini bağlayıp ona söylemeden yanında limon kesiyor. Sonra da arkadaşının gözleri açılınca yanında limon kesiyor.

Öğrencinin hipotezinin doğru olması için arkadaşında hangi durumu gözlemesi gerekir?

- A) Her iki durumda da ağzının sulanması
- B) Her iki durumda da ağzının sulanmaması
- C) Sadece gözleri bağlı iken ağzının sulanması
- D) Sadece gözleri açık iken ağzının sulanması

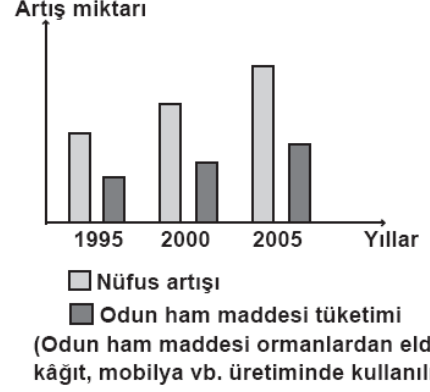
16. Aşağıdaki tabloyu hazırlayan öğretmen, öğrencilerine tahtadaki yazıları yakından ve uzaktan okumalarını söylüyor.

Sorular İsimler	Tahtadaki yazıyı yakından okuyor mu?	Tahtadaki yazıyı uzaktan okuyor mu?
Ayşe	Evet	Hayır
Ahmet	Evet	Evet
Mehmet	Hayır	Evet
Seda	Hayır	Evet
Ali	Evet	Evet

Sonuçları tabloya yazan öğretmen öğrencilerinde hangi göz kusurlarını belirlemek istiyor?

- A) Miyopluk ve hipermetropluk
- B) Şaşılık ve renk körlüğü
- C) Astigmatlık ve şaşılık
- D) Renk körlüğü ve miyopluk

17. İlköğretim 7. sınıf öğrencisi olan Hülya, sınıfındaki bir etkinlik için araştırma yaparken "Çevre" dergisinden aşağıdaki grafiği bulmuştur.

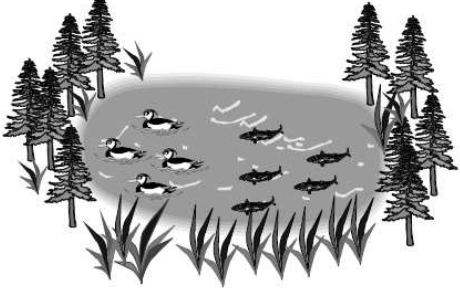


Hülya ve arkadaşları bu grafiği inceledikten sonra, odun ham maddesi tüketimini azaltmak için kendilerinin hem **çabuk** hem de **kolay** uygulayacakları bir karar alıyorlar.

Bu karar aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Isınmak için evimizde odun yerine güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisini kullanalım.
- B) Mobilya üretiminde başka maddeler kullanalım.
- C) Sınıfımızda kâğıtların gereksiz kullanımını engelleyelim.
- D) Yangına karşı dayanıklı bitki türleri elde edelim.

18.



**Öğretmen:** Yukarıda verilen resimdeki popülasyonlardan birini söyleyiniz.

**Aydın :** Göldeki ördekler

**Neşe :** Göl kenarındaki tüm bitkiler

**Öğretmen:** Aydın'ın cevabı doğru, Neşe'nin cevabı yanlış. Çünkü popülasyon ...

**Aşağıdakilerden hangisi öğretmenin açıklamasını tamamlar?**

- A) sadece hayvanlardan oluşur.
- B) aynı tür canlılardan oluşur.
- C) gölde yaşayan canlılardan oluşur.
- D) hem karada hem suda yaşayan canlılardan oluşur.

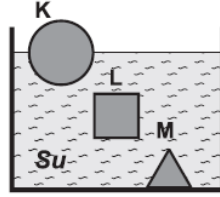
## EK-16: 2009 8. Sınıflar SBS Fen ve Teknoloji Soruları

### 8. SINIF

### FEN VE TEKNOLOJİ TESTİ

A

1. Bir öğretmen, kütleleri eşit ve yoğunlukları farklı, suda erimeyen K, L ve M cisimlerini şekildeki kaba bırakıyor. Cisimlerin sudaki son konumlarına bakan öğrenciler aşağıdaki yorumları yapıyorlar.



Ege : K ve L'ye etki eden kaldırma kuvvetleri eşittir.

Zafer : L'ye etki eden kaldırma kuvveti M'ye etki eden kaldırma kuvvetinden büyüktür.

Pelin : K'ye etki eden kaldırma kuvveti K'nin ağırlığından büyüktür.

Özlem: M'ye etki eden kaldırma kuvveti M'nin ağırlığından küçüktür.

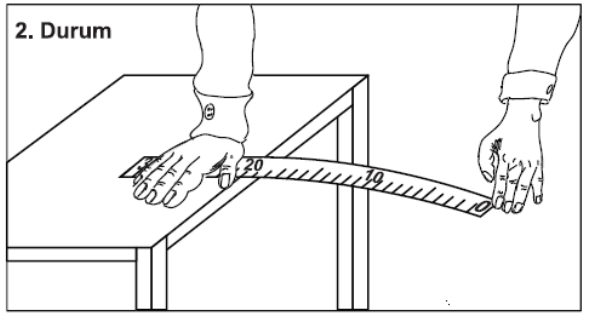
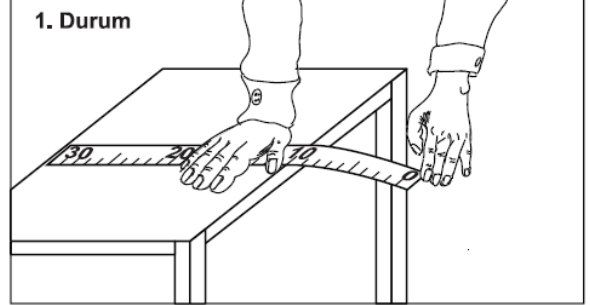
Buna göre, hangi öğrencinin yorumu yanlıştır?

- A) Ege B) Zafer C) Pelin D) Özlem

2. Aşağıdakilerden hangisi basıncı arttırmak için yapılmıştır?

- A) Rayların şekil bozukluğuna uğramaması için trenlerde tekerlek sayısının artırılması  
B) Meyvenin daha rahat kesilmesi için bıçağın keskinleştirilmesi  
C) Karda daha rahat yürümek için kar ayakkabısı kullanılması  
D) Traktörlerin toprağa saplanmaması için geniş tekerlekli yapılması

3. Efe, 30 cm uzunluğundaki cetveli bir sehpanın kenarına iki farklı şekilde yerleştiriyor.



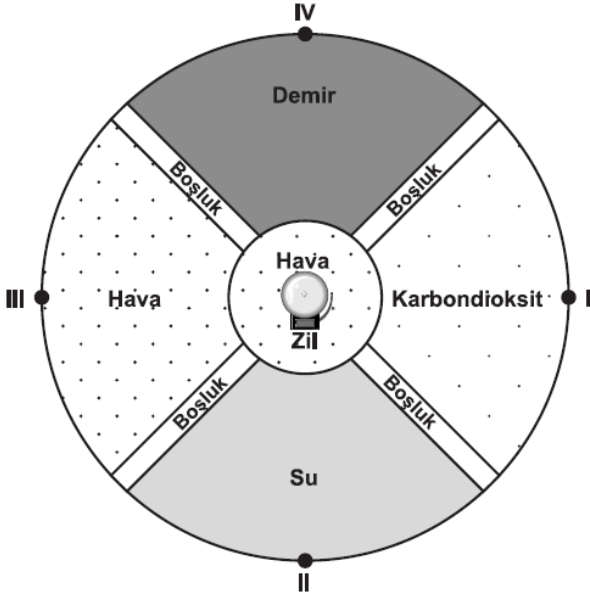
Her iki durumda da cetveli bir eliyle sehpa üstüne bastırarak Efe, diğer eliyle de cetvelin boştaki ucunu aşağı doğru esnetip serbest bırakıyor.

Bu işlem sonunda 2. Durumda çıkan sesin 1. Durumda çıkan sestene daha kalın olduğunu fark ediyor.

Buna göre Efe, sesteki kalınlaşmanın nedenini aşağıdakilerden hangisi ile açıklar?

- A) Sesin genliğinin artmasıyla.  
B) Sesin frekansının artmasıyla.  
C) Sesin genliğinin azalmasıyla.  
D) Sesin frekansının azalmasıyla.

4. Şekildeki gibi bölmelendirilmiş dairesel bir odada farklı ortamlar bulunmaktadır.

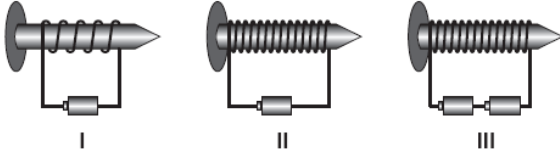


Ortamların yoğunluk sıralaması demir > su > hava > karbondioksit olduğuna göre, odanın merkezinde çalan zilin sesi en geç hangi noktadan duyulur?

- A) I B) II C) III D) IV

5. 1. hipotez: Bobindeki sarım sayısı arttıkça elektromıknatısın çekim gücü artar.  
2. hipotez: Üzerinden geçen akım şiddeti arttıkça elektromıknatısın çekim gücü artar.

Bir öğrenci yukarıdaki hipotezleri için özdeş çivi, tel ve pillerle I, II ve III elektromıknatıslarını yapıyor.

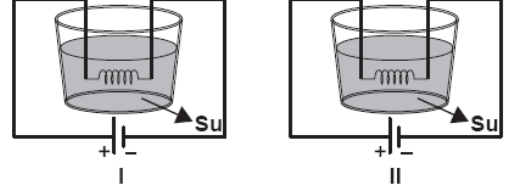


Daha sonra her bir elektromıknatısı özdeş iğnelere yaklaştırarak kaçar tane iğne çektiklerini kaydediyor.

Buna göre, öğrenci 1. ve 2. hipotezlerini test etmek için hangi elektromıknatısları ile elde ettiği verileri birlikte değerlendirmelidir?

- | 1. hipotez  | 2. hipotez |
|-------------|------------|
| A) I - II   | II - III   |
| B) II - III | I - II     |
| C) I - III  | II - III   |
| D) I - II   | I - III    |

6. Fatih, birbiriyle her bakımdan özdeş aşağıdaki iki devreyi kuruyor.



Fatih, bu iki devreyi kullanarak üzerinden akım geçen bir telde açığa çıkan ısı miktarı ile ilgili olarak aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşabilir?

- A) Telin cinsine bağlıdır.  
B) Telin direncine bağlıdır.  
C) Telin üzerinden geçen akımın şiddetine bağlıdır.  
D) Telin üzerinden geçen akımın geçiş süresine bağlıdır.

7. Işık veren ampulün harcadığı elektrik enerjisi miktarı aşağıdakilerden hangilerine bağlıdır?

I- Ampulün aydınlattığı alanın büyüklüğüne  
II- Ampulün gücüne  
III- Ampulün ışık verme süresine

- A) Yalnız II B) I - II  
C) II - III D) I - II - III

8. Güneş ışınlarının Dünya'ya geliş açısının değişmesi, aşağıdaki olaylardan hangisine sebep olur?

- A) Gece ve gündüzün oluşmasına.  
B) Mevsimlerin oluşmasına.  
C) Güneş tutulmasına.  
D) Ay tutulmasına.

9.

Seçtiğim elementin atomlarının özellikleri şunlardır:  
 \* 4 katmana sahiptir.  
 \* Son katmanında 2 elektronu vardır.  
 \* 2 elektron verdiğinde katyon hâline gelir.



Aydın

Periyodik Tablo

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1 H							2 He
3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe

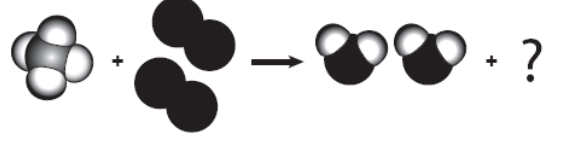
Aydın'ın, bir bölümü verilen periyodik tablodan seçip bahsettiği element aşağıdakilerden hangisidir?

- A) C      B) Mg      C) Ar      D) Ca

10.  $\text{KHCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{AlPO}_4$  bileşik formülleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Toplam atom sayıları aynıdır.  
 B) Anyonlarının yükleri birbirine eşittir.  
 C) Her formülde aynı sayıda katyon vardır.  
 D) Her formülde aynı sayıda element vardır.

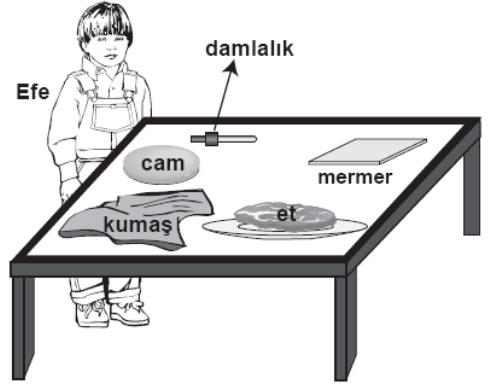
11.



Taneçik modeli verilen tepkimenin denkleşmesi için ürünler tarafına aşağıdakilerden hangisi eklenmelidir?

- A)      B)   
 C)      D)

12.

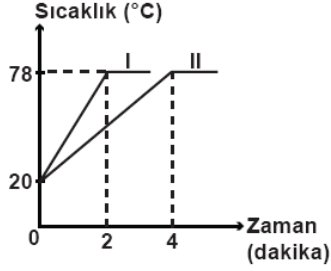


Efe, masadaki maddelerin üzerine asit damlattıktan sonra etin, mermerin ve kumaşın tahriş olduğunu, camın ise tahriş olmadığını gözlemliyor. Efe'nin etkinlik sonucu edindiği bilgiye göre, aşağıdakilerden hangisini yapması uygun olmaz?

- A) Sirkeyi cam şişede saklaması  
 B) Mermer tezgahın üzerinde limon kesmesi  
 C) Laboratuvarda çalışırken koruyucu kıyafet kullanması  
 D) Tuz ruhu ile banyoyu temizlerken koruyucu eldiven kullanması



13. Özdeş I ve II kaplarında bulunan aynı sıvılar özdeş ısıtıcılarla ısıtılıyor ve aşağıdaki grafik elde ediliyor.



Grafiğe göre, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Kaplardaki sıvıların miktarları farklıdır.  
 B) I. kaptaki sıvıya daha az ısı verilmiştir.  
 C) II. kaptaki sıvı daha uzun süre ısıtılmıştır.  
 D) Kaplardaki sıvılara aynı miktarlarda ısı verilmiştir.

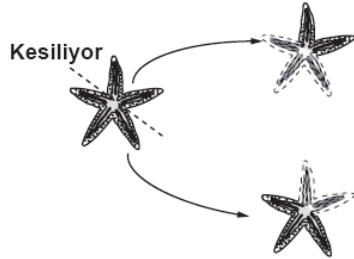
14. Erime sıcaklıklarındaki aynı miktar X, Y ve Z katı maddeleri özdeş ısıtıcılarla ısıtıldığında;

- X katısı 3 dakika
- Y katısı 8 dakika
- Z katısı 11 dakika

sonra tamamen sıvı hâle geçiyor. Bu maddelerin erime ısılarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $X > Y > Z$                       B)  $Y > Z > X$   
 C)  $Z > Y > X$                       D)  $Z > X > Y$

- 15.



Yukarıda verilen deniz yıldızındaki yenilenme olayı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Eşeyli üremez.  
 B) Mitoz bölünme ile gerçekleşir.  
 C) Yavru canlıların genotipi ana canlıdan farklıdır.  
 D) Yavru canlılar ana canlıdan daha gelişmiş yapıdadır.

16. Yangın sonucu ormanları azalan bir bölgede hızla ağaçlandırma çalışması yapılacaktır. Bir araştırmacı bu konuyla ilgili olarak aşağıdaki hipotezi savunmaktadır.

Hipotez: Hızlı büyüyen baskın AA genotipli K türü ağaç, yangın bölgesindeki yavaş büyüyen çekinik aa genotipli K türü ağaç ile çaprazlanırsa, hızlı büyüyen ağaç elde edilir.

Bu araştırmacının hipotezi için ne söylenebilir?

- A) Hipotez doğrudur, çünkü birinci kuşakta hızlı büyüyen ağaç elde edilir.  
 B) Hipotez doğrudur, ancak hızlı büyüyen ağaç ikinci kuşakta elde edileceğinden zaman alıcıdır.  
 C) Hipotez yanlıştır, çünkü saf döller arasında yapılan çaprazlamada hızlı büyüyen ağaç elde edilemez.  
 D) Hipotez yanlıştır, çünkü aynı tür bitkiler arasında çaprazlama yapılamaz.

- 17.

Özellikler	Boy uzunluğu	Bir günde tüketilen süt-yoğurt miktarı	Bir günde tüketilen sebze-meyve miktarı	Haftada kaç saat spor yapıldığı
İsimler				
Selma				
Ersoy				
Burçin				
Mehmet				
Neşe				

Bir öğrenci çevre şartlarının boy uzunluğuna etkisini incelemek istiyor. Aynı yaşta arkadaşlarıyla ilgili verileri tabloya yazacaktır.

Eğer bu öğrenci boy uzunluğuna kalıtımın da etkisini araştırmak isterse tabloda hangi değişikliği yapabilir?

- A) Arkadaşlarının vücut ağırlığını da yazmalı  
 B) Farklı yaşta bireyleri de tabloya eklemeli  
 C) Arkadaşlarının anne ve babasının boy uzunluğunu da yazmalı  
 D) Günlük tüketilen süt-yoğurt miktarını, günlük tüketilen et miktarıyla değiştirmeli

18. Ahmet, sınıfındaki bir etkinlikte fotosentezin önemini anlatmaktadır.

Yanma için oksijen gereklidir. Fanusta oksijen bittiği için mumun söndüğünü gördünüz.



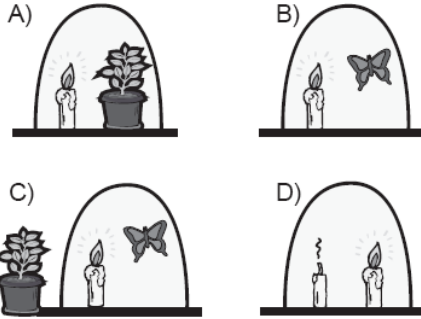
Şekil - I

Ama bu fanusta mumun yanmaya devam ettiğini görüyorsunuz.

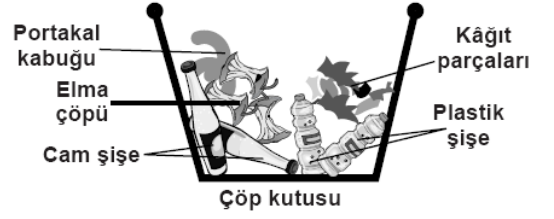


Şekil - II

Şekil-I ve şekil-II'deki gibi konusunu anlatan Ahmet'in şekil-II'deki düzeneği hangisidir?



- 19.



Öğretmen: Sınıfımızdaki çöp kutusunun içindekileri birlikte inceleyip problemi ve çözümü belirleyelim, çözümle ilgili örnek verelim.

Mehmet : Farklı atıklar birbirine karışmış. Geri dönüşümle yeniden kullanabilmek için kâğıt, cam, plastik ve besin atıklarını ayrı kutulara atalım.

Öğretmen: Çocuklar; Mehmet'in düşüncesi-ne, aşağıdaki tabloda açıklamaları verilen puanlardan hangisini vermeliyiz?

Puan	Açıklama
4	Problemi anladı, çözüm buldu, örnek verdi.
3	Problemi anladı, çözüm buldu, örnek veremedi.
2	Problemi anladı, çözüm ve örnek bulamadı.
1	Problemi tam anlamadı, çözüm ve örnek bulamadı.

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1



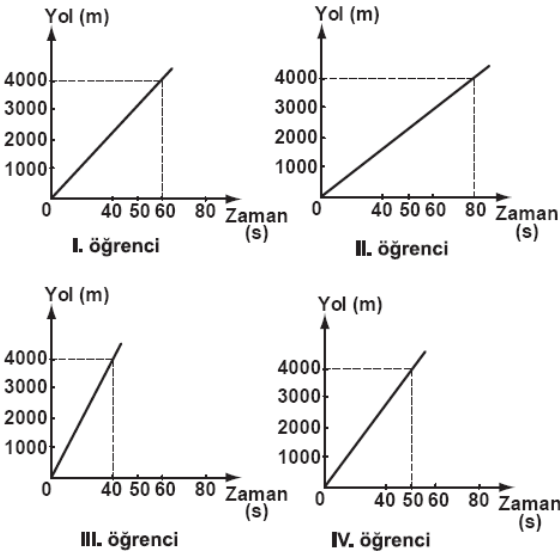
20.



Şekilde verilen azot döngüsünde aşağıdaki olaylardan hangisi gözlenir?

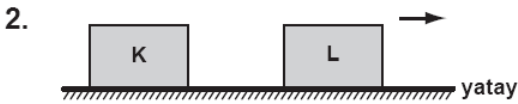
- A) Hayvanların solunumla havadan azot aldığı
- B) Hayvan atıklarındaki azotun havaya karıştığı
- C) Bitkilerin yapraklarıyla havaya azot verdiği
- D) Bitkilerin topraktan kökleriyle azot aldığı

1. Hafta sonu İstanbul Park'ta yapılan Formula 1 yarışlarını izlemeye giden dört arkadaş, ellerindeki kronometrelerle favori pilotlarının pistin bir turunu kaç saniyede tamamladıklarını ölçüyor. Pist mesafesinin 4000 m olduğunu bilen öğrenciler, favori pilotları için aşağıdaki yol-zaman grafiklerini çiziyorlar.



Bu grafiklere göre, hangi öğrencinin favori pilotu en süratlidir?

- A) I      B) II      C) III      D) IV

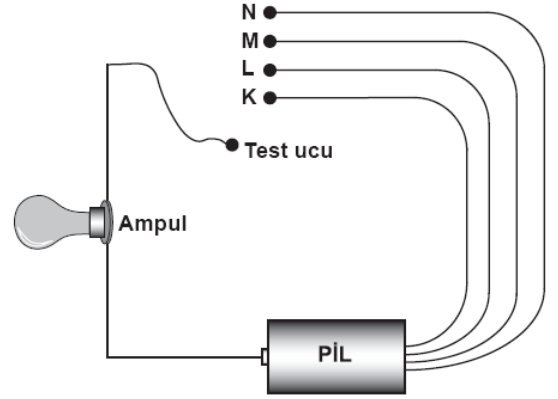


Şekildeki K cismi durmaktadır. L cismi ise belirtilen yönde sabit süratle hareket etmektedir.

Buna göre, K ve L'ye etki eden kuvvetlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| K                | L             |
| A) Dengelenmiş   | Dengelenmiş   |
| B) Dengelenmiş   | Dengelenmemiş |
| C) Dengelenmemiş | Dengelenmiş   |
| D) Dengelenmemiş | Dengelenmemiş |

3. Arif şekildeki devreyi kuruyor ve boşta kала test ucunu sırasıyla K, L, M ve N maddelerinden yapılmış kablolarla dokunduruyor.



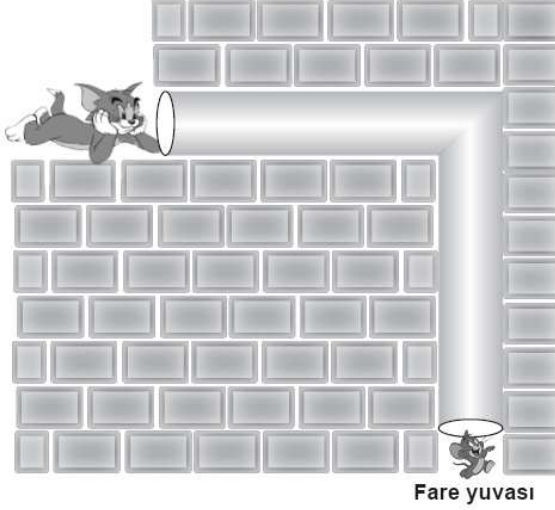
Sonra ampulün ışık verip vermediğini aşağıdaki tabloya kaydediyor.

	Ampul ışık veriyor	Ampul ışık vermiyor
K	√	
L	√	
M		√
N		√

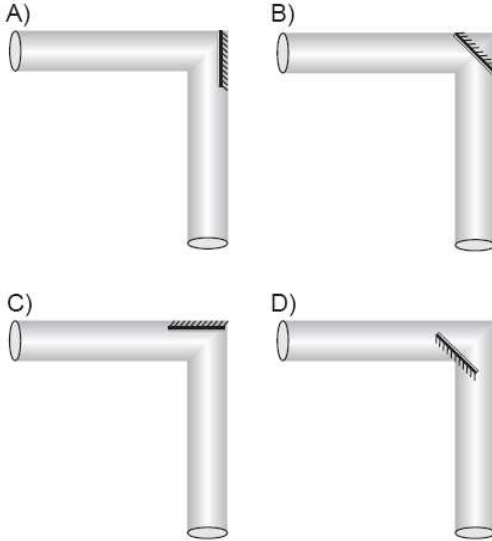
Buna göre, K, L, M ve N maddeleri aşağıda kilerden hangisi olabilir?

- |              |           |           |         |
|--------------|-----------|-----------|---------|
| K            | L         | M         | N       |
| A) Bakır     | Alüminyum | Plastik   | Cam     |
| B) Alüminyum | Plastik   | Cam       | Bakır   |
| C) Cam       | Alüminyum | Bakır     | Plastik |
| D) Plastik   | Cam       | Alüminyum | Bakır   |

4. Şeffaf olmayan bir borunun içine şekildeki gibi bakan kedi, yuvasındaki fareyi görememektedir.



Borunun içine düzlem ayna aşağıdakilerden hangisindeki gibi yerleştirilirse kedi fareyi görebilir?



5. Bir öğretmen, Fen ve Teknoloji dersinde, öğrencilerden sesin yansımaya örnekler vermelerini istiyor. Öğrenciler aşağıdaki örnekleri veriyorlar:

**Kemal:** "Doktorların, ultrason cihazı kullanarak iç organlarımızı görmeleri"  
**Ahmet:** "Balıkçıların, sonar cihazı kullanarak balık avlamaları"  
**Sema:** "Kar yağdığında, sokağımızın diğer günlerden daha sessiz olması"  
**Özlem:** "Derin bir vadi kenarında bağırdığımızda, sesimizin yankı yapması"

Buna göre, hangi öğrencilerin verdiği örnekler sesin yansıması ile ilgili olabilir?

- A) Kemal, Ahmet ve Sema  
 B) Ahmet, Sema ve Özlem  
 C) Kemal, Sema ve Özlem  
 D) Kemal, Ahmet ve Özlem

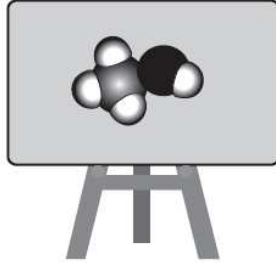
6. Köy konağında, muhtar ve çiftçiler aralarında sohbet ediyorlar.

Muhtar, "Arkadaşlar, bir gazetede okudum. Bilim insanları, her yıl ülkemizde, Kıbrıs Adası'nın yüzeyini yaklaşık 25 cm kalınlıkta kaplayacak kadar verimli toprağımızın erozyonla kaybolduğunu vurguluyor. Bugüne kadar kaybedilen için yapılacak bir şey yok. Ancak bundan sonra elimizde kalanı korumak için ne yapmalıyız?"

Bu sorun için çiftçilerin aşağıda sunduğu önerilerden hangisi yanlıştır?

- A) Mehmet : "Eğimli arazilerde, toprağın önüne basamaklı setler kurarak, teraslama yapalım."  
 B) Ahmet : "Ekilmeyen arazilere ağaç dikiyim."  
 C) Mustafa : "Tarlalarımızı üç yılda bir ekeylim."  
 D) Hasan : "Eğimli tarlalarımızda toprağı, eğime dik olarak sürelim."

7.

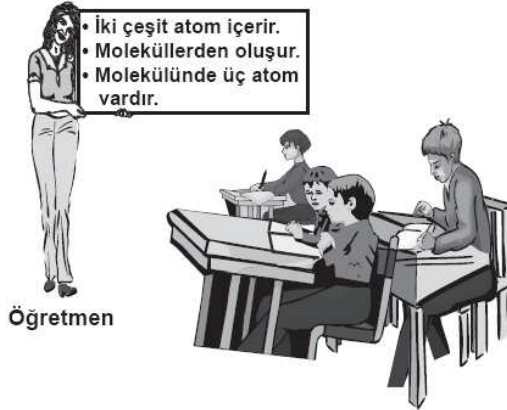


Oktay, öğretmenin tahtaya çizdiği molekül modelini oyun hamurlarıyla modellerken, farklı atomlar için farklı renkler kullanıyor.

Buna göre, Oktay kaç farklı renkte oyun hamuru kullanmıştır?

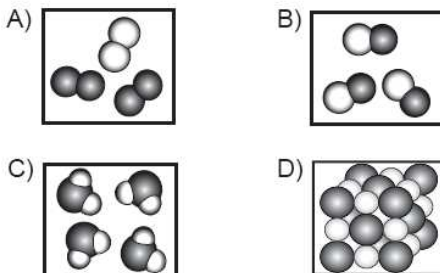
- A) 2      B) 3      C) 5      D) 6

8. Öğretmen, öğrencilerine bileşikler konusunda kart oyunu oynatmaktadır. Kartların bir yüzünde bileşiklerin özellikleri, diğer yüzünde bu bileşiklerin tanecik modelleri bulunmaktadır.



Öğretmen

Buna göre, öğretmenin tuttuğu kartın diğer yüzünde, aşağıdaki modellerden hangisi vardır?



9.

Fiziksel değişim	Kimyasal değişim
Cevizleri kırdım. ①	Peyniri dilimledim. ②
Ekmeği kızarttım. ③	Yumurta pişirdim. ④

Kahvaltayı hazırlarken yaptığı işlemleri çizelgeye kaydeden Zeynep, hangi işlemleri yanlış yere yazmıştır?

- A) 1 ve 4      B) 2 ve 3  
C) 3 ve 4      D) 1 ve 2

10. Öğrenciler, yaptıkları etkinliklerin sonuçlarını aşağıdaki gibi ifade ediyor.



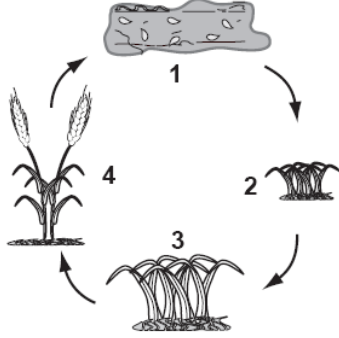
Hangi öğrencinin yaptığı etkinlik sonucuna göre, "Sıvıları oluşturan moleküller birbirine çok yakındır." bilgisine ulaşılabilir?

- A) Oğuz      B) Şeyda  
C) Ferda      D) Cemil

11. Ali Bey, evinin iç ve dış duvarlarında ısı akışını yavaşlatmak için yalıtım malzemesi kullanıyor. Yalıtım malzemesini kullanmasının Ali Bey'e öncelikle sağlayacağı fayda aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Evini uzun ömürlü yapması
- B) Doğal afetlere karşı koruması
- C) Kirli havanın içeri girmesini engellemesi
- D) Isıtma ve soğutma giderlerini azaltması

12.



Buğdayın Hayat Döngüsü

Ahmet : Dedeğim, tarladaki bu küçük yapraklı bitkilerin adı ne?

Dede : Bunlar buğday bitkileri... Tohumlarını sonbaharda ektik. Yaz tatilinde köye geldiğinde bunları büyümüş ve üzerinde tohumları oluşmuş göreceksin.

Ahmet, yazın köye gidince, buğdayın yukarıdaki hayat döngüsünde kaç numaralı basamağı görecek?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

13.

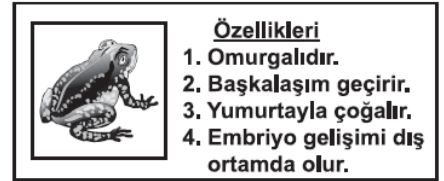
Sivilce çıkması	Sperm oluşması	Kasların gelişmesi
Bıyık çıkması	Kilo artması	Adet görme
Ter salgısının artması	Yumurta oluşması	

Şemada, ergenlik dönemindeki kızlarda ve erkeklerde görülen özellikler ile her ikisinde görülen ortak özellikler farklı taranmıştır.

Tarama şekline de dikkat edilerek boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?

- A) Boy uzaması
- B) Sakal çıkması
- C) Ses kalınlaşması
- D) Göğüslerin büyümesi

14.



Öğrenci, bir kurbağa türüne ait resmi şekildeki gibi kartona yapıştırıp yanına bazı özelliklerini yazmıştır.

Öğrenci, kurbağayı çıkarıp hamsi balığı resmini yapıştırırsa kaç numaralı özelliği değiştirmesi gerekir?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

15. Kalp pili, bazı kalp hastalarının vücuduna takılır. Bu hastalarda gerektiğinde kalbin pompalama görevini yerine getirmesini sağlar.
- Buna göre, kalp pili aşağıdakilerden hangisinde etkilidir?

- A) Kanın mikroplardan temizlenmesinde
- B) Damar tıkanıklığının görüntülenmesinde
- C) Kanın zararlı gazlardan temizlenmesinde
- D) Kanın kalpten diğer organlara gönderilmesinde

16. Öğrenciler; "Bulaşıcı bir hastalık olan grip ten nasıl korunuruz" konulu afişler hazırlamıştır.

Aşağıdakilerden hangisi bu afişlerden biri olamaz?

A)



B)



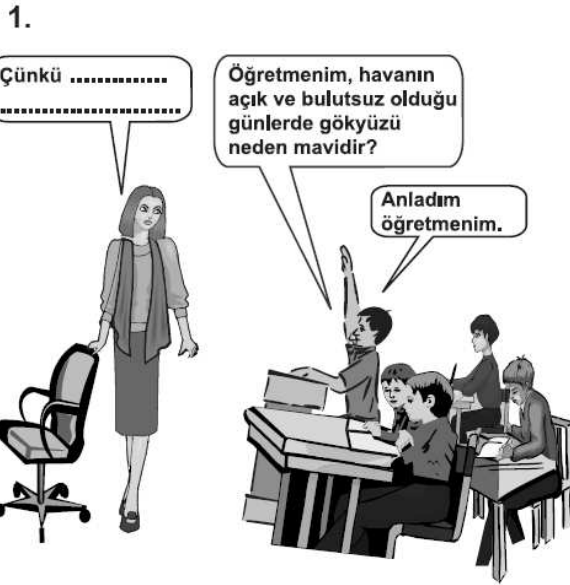
C)



D)







Şekildeki diyaloga göre, öğretmen öğrencisinin sorusuna hangi cevabı vermiştir?

- A) güneş ışığının mavi renkleri atmosferden daha çok geçer.
- B) güneşten gelen ışığın mavi rengi atmosferde yansır.
- C) atmosferde güneş ışığının mavi rengi daha fazla saçılır.
- D) atmosferi oluşturan gaz molekülleri mavi renktedir.



Yukarıdaki haberi okuyan Ali öğretmen, bu haberdeki yangının çıkış sebebini sormuş ve öğrencilerinden aşağıdaki cevapları almıştır:

- Yılmaz: "Cam kırıklarının, ince kenarlı merceğ görevi görerek güneş ışınlarını bir noktada toplaması."
- Seda: "Cam kırıklarının, kalın kenarlı merceğ görevi görerek güneş ışınlarını bir noktada toplaması."
- Onur: "Cam kırıklarının, ince kenarlı merceğ görevi görerek güneş ışınlarını farklı noktalara dağıtması."
- Öykü: "Cam kırıklarının, kalın kenarlı merceğ görevi görerek güneş ışınlarını farklı noktalara dağıtması."

Buna göre, hangi öğrenci doğru cevap vermiştir?

- A) Yılmaz
- B) Seda
- C) Onur
- D) Öykü

3. Şekildeki yaylı sandalyeyi yapan Mehmet ustanın ağırlığı 750 N'dur. Mehmet usta sandalyeye oturduğunda yay, denge konumundan itibaren 15 cm sıkışıyor.



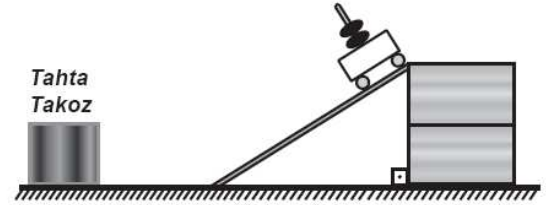
Daha sonra farklı kişilerle de bu sandalyeyi deneyip elde ettiği verileri aşağıdaki tabloya kaydediyor.

	Ağırlığı (N)	Sıkışma miktarı (cm)
Mehmet Usta	750	15
Hakan	I	20
Damla	II	25
Aylin	450	III

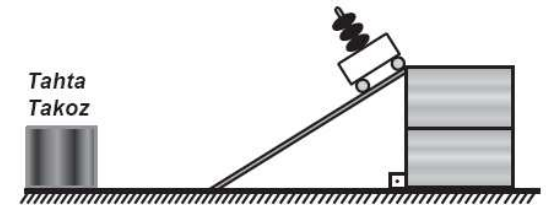
Buna göre, tabloda I, II ve III ile gösterilen veriler hangi seçenekte doğru verilmiştir? (Sandalyedeki yay esneklik özelliğini kaybetmemektedir.)

	I (N)	II (N)	III (cm)
A)	1100	1350	9
B)	1000	1250	9
C)	1100	1350	10
D)	1000	1250	10

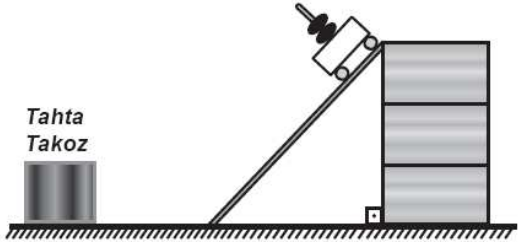
4. Kinetik enerjinin sürat ve kütleyle bağlılığını ayrı ayrı görmek isteyen Mert, özdeş malzemelerle aşağıdaki deney düzeneklerini kuruyor.



I. Düzenek



II. Düzenek



III. Düzenek

Buna göre Mert, sürat-kinetik enerji ve kütle-kinetik enerji ilişkileri için hangi deney düzeneklerinden elde ettiği verileri birlikte değerlendirmelidir?

	sürat-kinetik enerji ilişkisi için	kütle-kinetik enerji ilişkisi için
A)	I - II	I - III
B)	I - III	I - II
C)	I - III	II - III
D)	II - III	I - II



5. Öğretmen sınıfı dört gruba ayırıp her grubun çeşitli kaynaklardan yararlanarak "Dünya ve Evren" ünitesi ile ilgili posterler hazırlamalarını istiyor.

**I.Grup**

**YILDIZLAR**

- Yıldızların şekli genellikle küre biçimindedir.
- Yıldızlar canlılar gibi doğar, yaşar ve ölür.

**II.Grup**

**GÖK CİSİMLERİNİ TANIYALIM**

- Yıldızlar farklı renklere sahiptir.
- Gezegenlerin etrafında dönen gök cisimlerine uydu denir.

**III.Grup**

**UZAY TEKNOLOJİSİ**

- Astronotlar uzayda özel giysiler giyer.
- Teleskobun icadı uzay gözlemlerini kolaylaştırmıştır.

**IV.Grup**

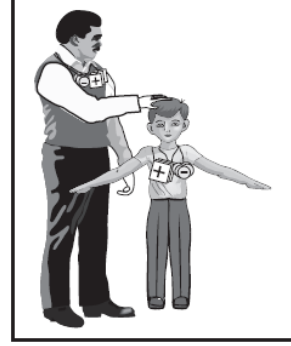
**GÜNEŞ SİSTEMİ**

- Güneş gündüzleri görebildiğimiz tek gezegendir.
- Gezegenler ısı ve ışık yayar.

Buna göre, hangi grubun yararlandığı kaynaklar güvenilir olmayıp hazırladığı posterlerdeki bilgiler yanlıştır?

- A) I. B) II. C) III. D) IV.

6. Bir sınıfta yapılacak "Elektroskop Oyunu"nda elektroskobu temsilen Aydın'ı seçen öğretmen, elektroskoba dokunacak cismi ise kendisinin temsil edeceğini söylüyor.



Aydın'ın boynuna taktığı kartların 3'ü *pozitif*, 6'sı *negatif* yükü temsil etmektedir. Öğretmenin boynuna taktığı kartların ise 5'i *pozitif*, 2'si *negatif* yükleri temsil etmektedir. Yüklü olduğunu göstermek için kolları açık olarak bekleyen Aydın, öğretmenin kendisine dokunması ile birlikte kollarını nasıl hareket ettirmelidir?

A)

Biraz daha açmalıdır.

B)

Biraz kapatmalıdır.

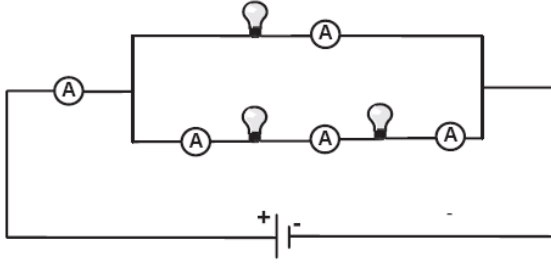
C)

Tamamen kapatmalıdır.

D)

Önce tamamen kapatıp sonra açmalıdır.

7.



Özdeş ampullerle şekildeki devreyi kuran Ufuk, bu devreye bağladığı ampermetrelerden elde ettiği verilere göre aşağıdaki yorumları yapıyor:

- I- Seri bağlı devre elemanlarının hepsinin üzerinden eşit akım geçer.
- II- Paralel bağlı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamı, ana koldan geçen akıma eşittir.
- III- Devrede direnci küçük olan koldan yüksek, direnci büyük olan koldan düşük akım geçer.

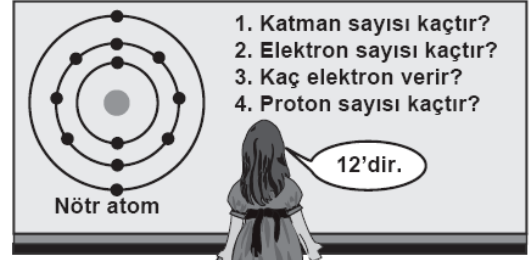
Buna göre, Ufuk'un yaptığı yorumlardan hangileri bu devrede test edilebilir?

- A) Yalnız I
- B) I - II
- C) II - III
- D) I - II - III

8. Ahmet, sembolleri "Be, N, Mg, Na" olan elementlerin adlarını, defterine alfabetik sıraya göre yazıyor. Ahmet'in, defterine 2. sırada adını yazdığı elementin sembolü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mg
- B) N
- C) Be
- D) Na

9.



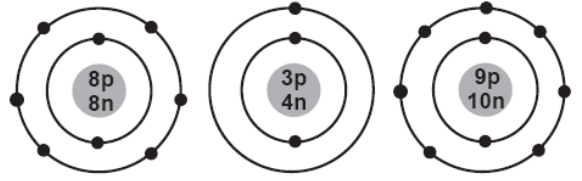
12'dir.

Oya

Oya'nın söylediği sayısal değer, tahtadaki nötr atomla ilgili sorulardan hangilerinin doğru cevabıdır?

- A) Yalnız 4
- B) 2 ve 3
- C) 1 ve 3
- D) 2 ve 4

10.



Oksijen atomu

Lityum atomu

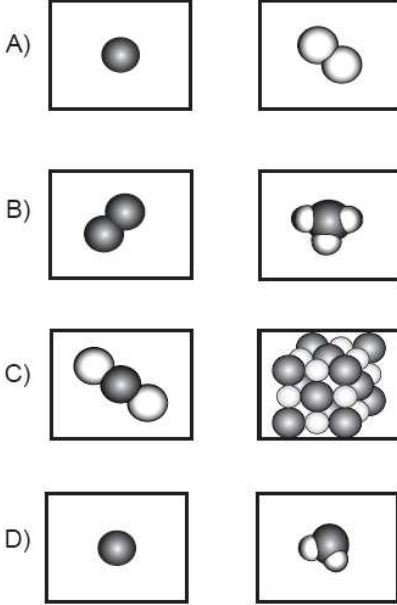
Flor atomu

Atomların katman-elektron dizilimlerine göre, aşağıdakilerden hangisi söylenebilir? (p: Proton, n: Nötron)

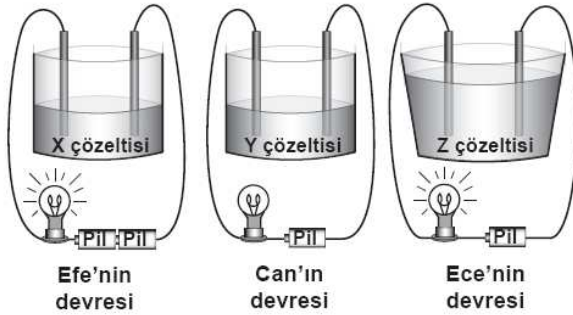
- A) Oksijen ve flor atomları arasında kovalent bağ oluşur.
- B) Lityum ve oksijen atomları arasında kimyasal bağ oluşmaz.
- C) Lityum ve flor atomları arasında kovalent bağ oluşur.
- D) Oksijen ve flor atomları arasında iyonik bağ oluşur.

11. Öğretmen, öğrencilerinden element ve bileşiği temsil eden molekül modellerini çizmelerini istiyor.

Buna göre, öğrencilerin çizdiği aşağıdaki modellerden hangisi doğrudur?



12. Öğretmen, öğrencilerinden ampulü yanan elektrik devresi kurmalarını istiyor. Öğrencilerden Efe, Can ve Ece aşağıdaki elektrik devrelerini kuruyor.



Efe ve Ece'nin kurduğu elektrik devrelerinde ampul yanıyor, fakat Can'ın kurduğu elektrik devresinde ampul yanmıyor.

Buna göre Can, devresinde aşağıdakilerden hangisini yanlış kullanmıştır?

- A) Pil sayısını  
B) Çözelti miktarını  
C) Çözünen maddenin cinsini  
D) Çözeltinin bulunduğu kabı

13. Mehmet, gözünü kapatmış olan Veli'nin sırasıyla eline, omuzuna ve sırtına kalemle dokunuyor.

Veli, vücudunda dokunulan yerleri göremediği hâlde nerelere dokunulduğunu söylüyor.

Bu olayın açıklaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Dokunma duyusu almaçları en fazla parmak uçlarındadır.  
B) Duyu organlarının işleyişinde iç salgı bezleri etkilidir.  
C) Vücut uyarılara her zaman ani tepki verir.  
D) Derimizde duyu almaçları vardır.

- 14.

Yavaş büyüme sebepleri isimler	Yetersiz beslenme	Hipofiz bezinin az çalışması	Tiroid bezinin az çalışması
Selim	✓		
Ayşe		✓	
Zeynep			✓
Selma	✓		
Ahmet			✓
Mustafa		✓	

Yaşlarına göre büyümesi yavaş olan bir grup çocuk incelenmiştir. Yavaş büyüme sebepleri, yukarıdaki tabloda "✓" işareti ile gösterilen bu çocuklardan hangilerine büyüme hormonu verilebilir?

- A) Selim - Selma      B) Ahmet - Selim  
C) Ayşe - Mustafa      D) Zeynep - Ahmet

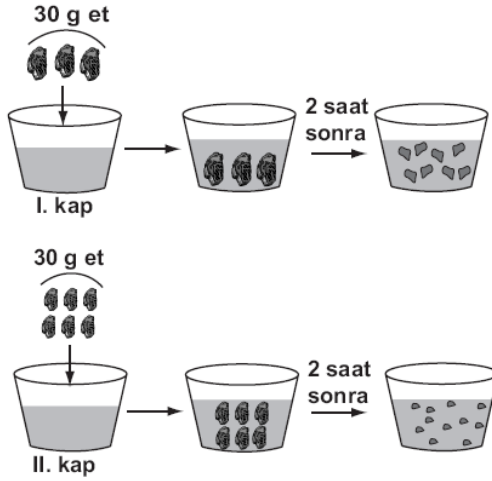
15. Böbrek rahatsızlığı artan Ayşe Hanım doktora gitmiştir.

Doktor; "Böbrekleriniz artık görevini yapamıyor, nakil yapılabilmesi için uygun böbrek bulununcaya kadar diyalize girmeniz gerekiyor." demiştir.

Doktorun söylediği diyaliz işlemi, aşağıdakilerin hangisinde etkilidir?

- A) Böbrekte oluşan taşların kırılmasında
- B) Kandaki zararlı maddelerin süzülmesinde
- C) Kandaki besin maddelerinin hücrelere taşınmasında
- D) Vücuttaki zararlı maddelerin üreye dönüşmesinde

16.



Bir öğrenci, içinde eşit miktarda mide öz suyu bulunan I. ve II. kaplara et parçalarını koyuyor.

Et parçalarında şekillerdeki gibi değişim gözleyen öğrenci, 2 saatlik bu gözlemi ile ilgili olarak hangi sonuca ulaşabilir?

- A) İyi çiğnenen besinler, midede daha küçük parçalara ayrılır.
- B) Mide öz suyu, her türlü besinin kimyasal sindiriminde etkilidir.
- C) Hayvansal besin çeşitleri, midede fiziksel (mekanik) sindirime uğramaz.
- D) Büyük parçalı besinler, midede sindirime uğramaz.

17. Bir bölgede, belli bir keklik türü insanlar tarafından bilinçsizce avlanmıştır. Bunun sonucunda sayıları aşırı şekilde artan tırtıllar, orman ve ekili alanlara zarar vermiştir.

Bu bölgede, tırtıl sayısındaki artışın kontrol altına alınıp önceki doğal dengenin yeniden sağlanabilmesi için aşağıdakilerden hangisi önerilebilir?

- A) Tırtıl sayısını dengelemek için uygun sayıda aynı türden keklik getirilmesi
- B) Tırtılları yok etmek için tırtılla beslenen başka tür hayvanların getirilmesi
- C) Tırtılların beslendiği bitkilerle beslenen başka tür hayvanların getirilmesi
- D) Tırtıl sayısını dengelemek için tırtılların beslendiği bitkilerin yok edilip, farklı tür bitkilerin ekilmesi

18. Öğrenciler, temiz çevre ve kirlenmiş çevrenin bitki gelişimine etkisini araştıraraklar.



Bunun için aynı tür bitkilerle hazırladıkları yukarıdaki deney düzeneği ile ilgili olarak ne söylenebilir?

- A) Düzenek konuyu araştırmak için yeterlidir.
- B) Düzenekteki bitkilerden birine ara sıra temiz su verilmelidir.
- C) Düzenekte deterjanlı suyla sulanacak bitki türü farklı olmalıdır.
- D) Düzenekte temiz suyla sulanacak aynı tür bir bitki daha olmalıdır.

**FEN ve TEKNOLOJİ TESTİ BİTTİ.  
SOSYAL BİLGİLER TESTİNE GEÇİNİZ.**



EK-19: 2010 8. Sınıflar SBS Fen ve Teknoloji Soruları

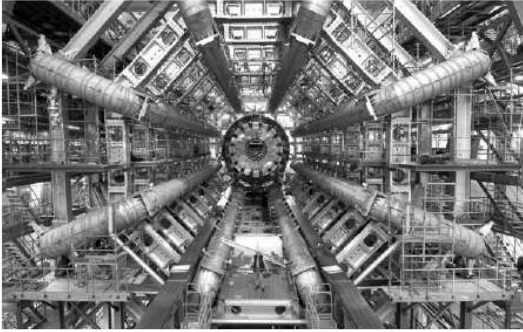
8. SINIF

FEN ve TEKNOLOJİ

A

1. YÜZYILIN DENEYİ

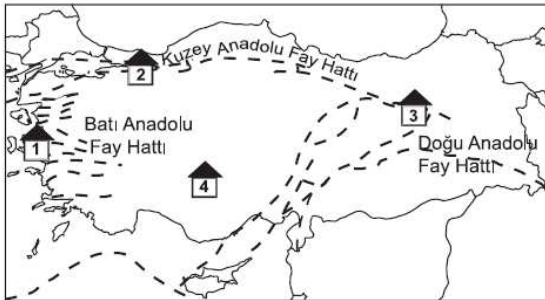
Türk bilim insanlarının da katıldığı Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi (CERN) nde büyük bir deney yapılıyor. Yerin 100 metre altında, 27 kilometrelik bir yörüngede "Büyük Patlama (Big - Bang)" teorisini açıklamaya beklenen bu deney ile çok sayıda protonun ışık hızına yakın bir hızla çarpıştırılması planlanıyor.



Bilim insanları, bu deneyin insanlığın geleceği açısından çok önemli olduğunu düşünüyorlar. "Yüzyılın deneyi" olarak tanımlanan bu deneyin sonuçlarından elde edilen bilgiler aşağıdakilerden hangisinin oluşumunun açıklanmasında kullanılabilir?

- A) Evrenin
- B) Yerkabuğunun
- C) Dünyanın atmosferinin
- D) Mevsimlerin

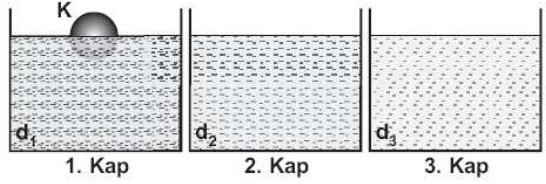
2. Murat, deprem riski az olan bir yerden ev almak istiyor. Emlakçı da ona, kesikli çizgilerle fay hatlarının gösterildiği aşağıdaki haritadan dört ev öneriyor.



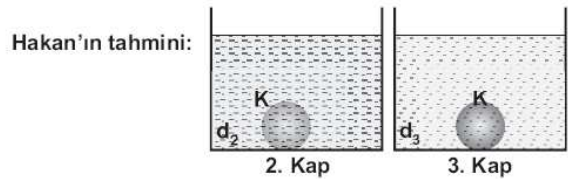
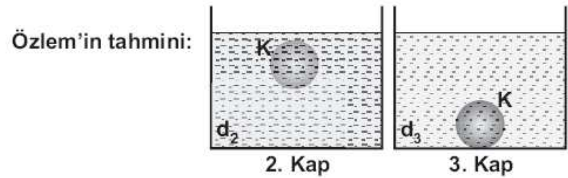
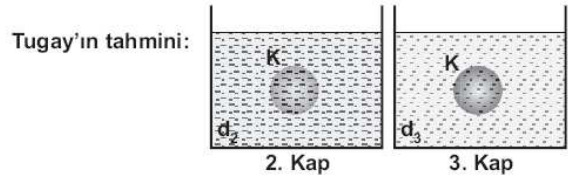
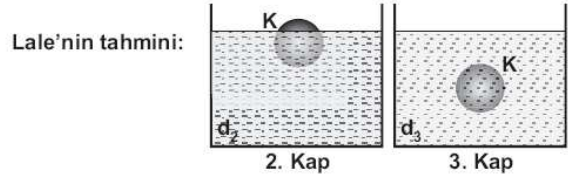
Murat, kaç nolu evi tercih ettiğinde deprem riski en az olan bir bölgeden ev almış olur?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

3.



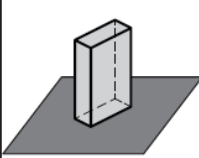
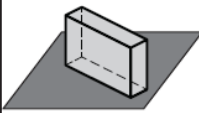
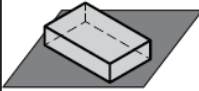
Yukarıdaki kaplarda, yoğunluk sıralaması  $d_1 > d_2 > d_3$  olan sıvılar bulunmaktadır. Bir grup öğrenci, sıvılarda çözünmeyen K cismini 1. kaba bırakıyor. Cismin şekildeki son konumuna bakan öğrenciler, K'nin 2. ve 3. kaba bırakılması durumunda alabileceği konumları aşağıdaki gibi tahmin ediyorlar.



Buna göre, hangi öğrencinin tahmini kesinlikle yanlıştır?

- A) Lale'nin
- B) Tugay'ın
- C) Özlem'in
- D) Hakan'ın

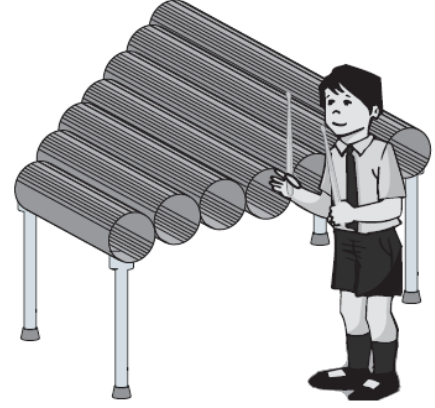
4. Dikdörtgenler prizması şeklindeki bir kutuyu, üç farklı yüzeyi üzerine koyan Pınar, bu kutunun zemine yaptığı basınç değerlerini hesaplıyor.

	Kutunun zemine temas eden yüzey alanı	Kutunun zemine yaptığı basınç
	2A	5P
	5A	2P
	10A	P

Elde ettiği değerleri yukarıdaki tabloya kaydeden Pınar, bu tabloyu kullanarak aşağıdaki yorumlardan hangisine ulaşabilir?

- A) Zemine etki eden kuvvet arttığında basınç azalır.
- B) Zemine etki eden kuvvet azaldığında basınç artar.
- C) Cismin taban alanı arttığında basınç azalır.
- D) Cismin taban alanı azaldığında basınç da azalır.

- 5.

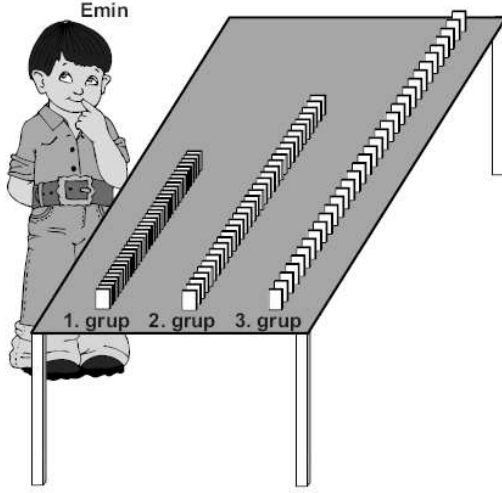


İlker, tasarlamak istediği müzik aleti için yedi adet aynı cins plastik boruyu yukarıdaki gibi monte etmiştir. Kullandığı boruların birbirinin bir notaya karşılık gelmesini isteyen İlker, elindeki sopalarla borulara vurarak çıkan sesleri dinlemiştir. Bu işlem sonunda boruların boyunun kısılması ile sesin giderek incelmesini fark etmiştir.

Tasarladığı müzik aletinde önce en uzun boruya sert bir şekilde vuran İlker, daha sonra en kısa boruya yavaş bir şekilde vurursa çıkan sesle nasıl bir değişim gözlemler?

- A) Yüksekliği azalır, genliği artar.
- B) Yüksekliği artar, genliği azalır.
- C) Yüksekliği ve genliği artar.
- D) Yüksekliği ve genliği azalır.

6. Sesle ilgili bir bilgi için modelleme yapan Emin, 300 adet domino taşından 100'erli üç grup yapıyor. Birinci gruptaki taşları 1 cm, ikinci gruptaki taşları 1,5 cm ve üçüncü gruptaki taşları 2 cm arayla şekildeki gibi diziyoer.



Üç grupta da baştaki taşa aynı itme kuvvetini uygulayan Emin, son taş düşene kadar geçen süreyi aşağıdaki tabloya kaydediyor.

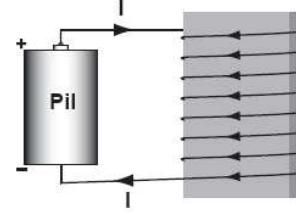
*Emin'in ölçüm sonuçları:*

Grup	Geçen süre
1. Grup	2 saniye
2. Grup	2,5 saniye
3. Grup	3 saniye

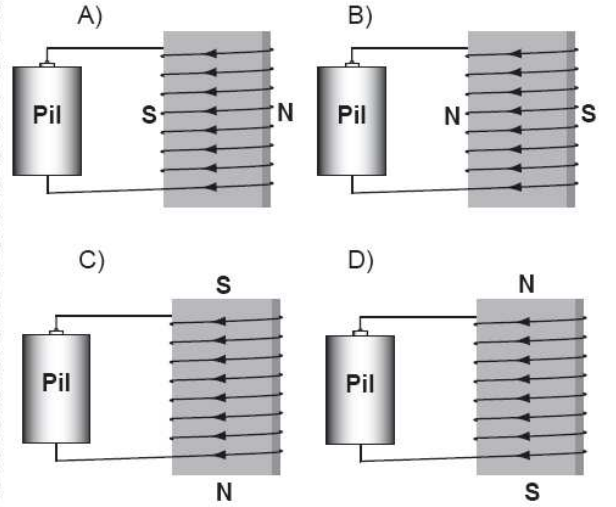
Buna göre Emin, hangi bilgi için modelleme yapmıştır?

- A) Ses en hızlı katılarda, sonra sırasıyla sıvı ve gazlarda yayılır.  
 B) Sesin şiddeti artsa da yayılma hızı değişmez.  
 C) Ses bir enerjidir ve başka bir enerjiye dönüşebilir.  
 D) Ses enerjisi kaynağa yaklaştıkça büyür.

7. Metal levha, iletken telle sarılıp pile bağlanarak şekildeki elektromıknatıs elde ediliyor.



Bu elektromıknatısın kutupları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



8. Gücü 2000 watt olan elektrikli süpürge ile gücü 2200 watt olan ütünün bir ay boyunca çalıştırıldıkları süreler tabloda verilmiştir.

	Çalıştırılma süresi (saat)	
	Elektrikli süpürge	Ütü
1. hafta	4	2
2. hafta	5	-
3. hafta	2	5
4. hafta	-	3

Buna göre, elektrikli süpürge ile ütü bir ayda toplam kaç kwh elektrik enerjisi tüketmiştir?

- A) 21 B) 22 C) 42 D) 44

9.

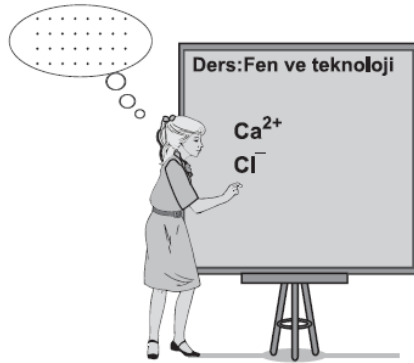
**Periyodik Tablo**

1A								8A
1	2A		3A	4A	5A	6A	7A	2
H			B	C	N	O	F	He
3	4		5	6	7	8	9	10
Li	Be		B	C	N	O	F	Ne
11	12		13	14	15	16	17	18
Na	Mg		Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20		31	32	33	34	35	36
K	Ca		Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
37	38		49	50	51	52	53	54
Rb	Sr		In	Sn	Sb	Te	I	Xe

Magnezyum (Mg) elementinin, 2.periyot 6A grubunda bulunan element ile yaptığı bileşiğin formülü ve bağ türü aşağıdakilerden hangisidir?

	Bileşik formülü	Bağ türü
A)	MgO	İyonik bağ
B)	MgS	İyonik bağ
C)	MgS	Kovalent bağ
D)	MgO	Kovalent bağ

10.



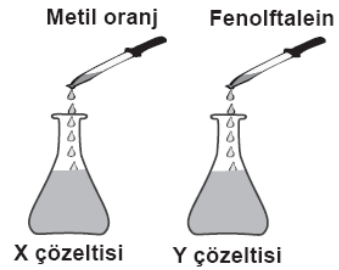
Tahtadaki iyonların oluşturduğu bileşiğin formülünü yazmaya çalışan öğrencinin, zihninden geçirdiği aşağıdaki düşüncelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Katyon önce, anyon sonra yazılmalı  
 B) Bileşik nötr yapıda olmalı  
 C) Bileşikte pozitif ve negatif yükler birbirini dengelemeli  
 D) Bileşik formülünde 2 Ca ve 1 Cl atomu olmalı

11. Asit ve baz çözeltilerine belirteçler damlatıldığında, çözeltilerin aldığı renkler çizelgede verilmiştir.

Belirteç	Asit çözeltisi	Baz çözeltisi
Metil oranj	Kırmızı	Sarı
Fenolftalein	Renksiz	Kırmızı

Biri asit diğeri baz olduğu bilinen X ve Y çözeltilerine şekildeki gibi belirteçler damlatıldığında, çözeltilerin rengi kırmızı oluyor.



Buna göre, X ve Y çözeltileri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) X çözeltisinin pH'sı Y çözeltisinin pH'sından büyüktür.  
 B) X çözeltisi bazik, Y çözeltisi asidik özelliktedir.  
 C) X çözeltisinin pH'sı Y çözeltisinin pH'sından küçüktür.  
 D) X ve Y çözeltilerinin pH'ları 7'dir.

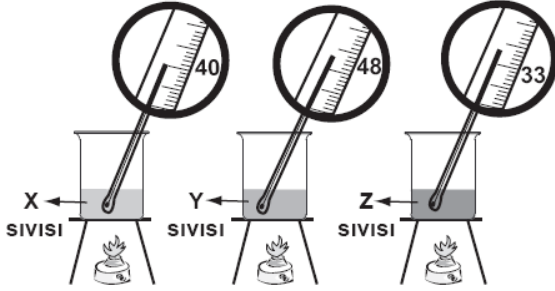
12. Fabrikalardan otomobillerden,  
 Atmosfere salınırsın.  
 Su buharı ile birleşip,  
 Değişime uğrarsın.  
 Yağmurla yeryüzüne iner,  
 Ürünlerimize zarar verirsın.

dizelerini söyleyen çiftçinin yakındığı olay aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Toprak kayması  
 B) Sel baskını  
 C) Asit yağmurları  
 D) Tarım ilaçları



13.



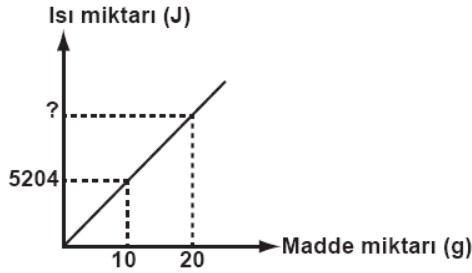
Başlangıçta sıcaklıkları  $10^{\circ}\text{C}$  olan aynı miktardaki X, Y ve Z sıvıları, eşit sürede ısıtıldığında sıvıların sıcaklıkları termometrelerdeki gibi gözleniyor.

Y ve Z'nin öz ısıları çizelgede verildiğine göre, X'in öz ısı aşağıdakilerden hangisi olabilir? (Kaplarda ve ısıtıcılar özdeşdir.)

Sıvı	Öz Isı ( $\text{J/g}^{\circ}\text{C}$ )
X	?
Y	0,63
Z	1,04

- A) 0,41    B) 0,79    C) 1,26    D) 1,67

14.

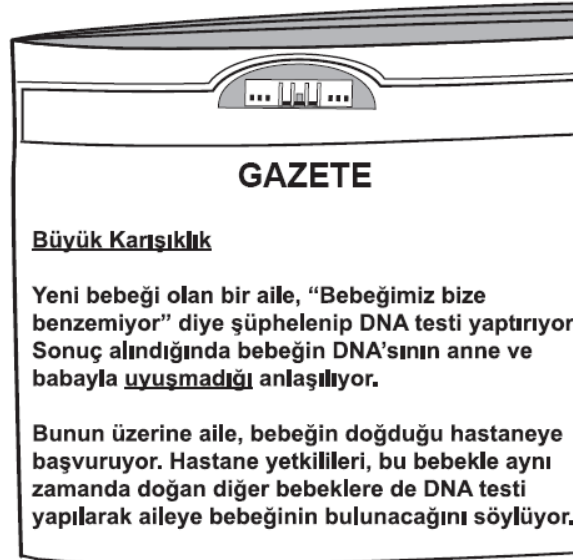


Kaynama sıcaklığındaki saf bir maddenin buharlaşma ısısının madde miktarı ile değişimi grafikteki gibidir.

Buna göre, grafikte “?” ile gösterilen sayısal değer aşağıdaki işlemlerden hangisiyle bulunur?

- A)  $\frac{5204}{10} \cdot 20$     B)  $\frac{5204}{10 + 20}$   
 C)  $\frac{5204}{20} \cdot 10$     D)  $5204 \cdot (10 + 20)$

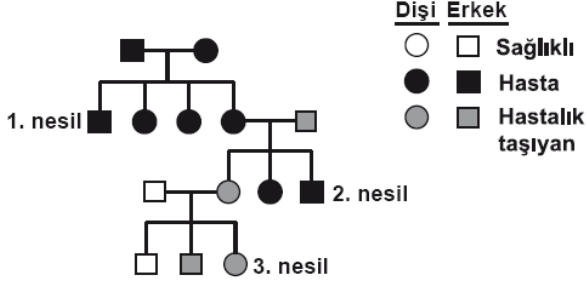
15.



Yukarıda verilen gazete haberindeki ailenin bu karışıklığı farketmesi, aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

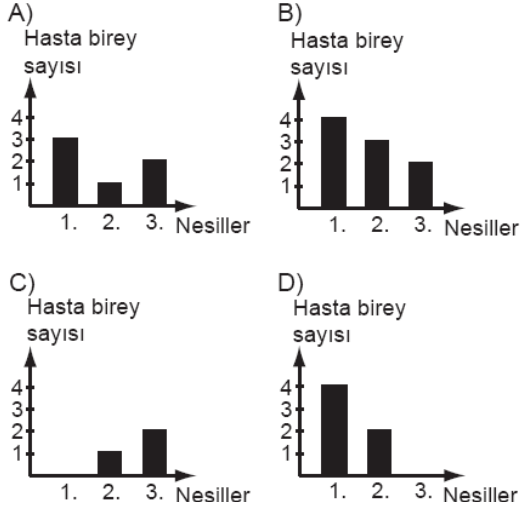
- A) Çevre şartlarının dış görünüşte değişikliğe neden olması  
 B) Dış görünüşte genetik yapının etkili olması  
 C) DNA’da dört çeşit organik baz bulunması  
 D) Bazı özelliklerin çekinik genlerle taşınması

16.



Şekildeki soy ağacında 1. nesil, akraba olan bireylerin evliliğinden doğmuştur. 2. ve 3. nesil ise akraba olmayan bireylerin evliliğinden doğmuştur.

Bu soy ağacına göre, her bir nesildeki hasta birey sayısı hangi grafikte gösterilmiştir?



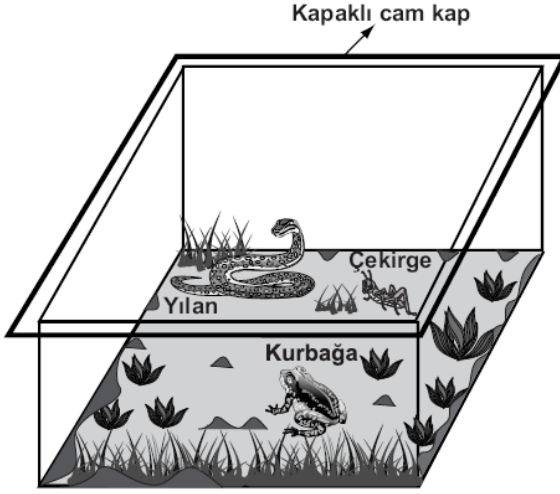
17. Araştırma sorusu: Bitkide çevrenin etkisiyle oluşan bazı değişimler kalıcı mıdır?

Bu araştırma sorusuyla ilgili olarak aşağıdaki deney aşamalarını izleyen öğrenciler tarafından 3. aşamada hangisi yapılmalıdır?

- Deney aşamaları: 1. Yeşil yapraklı saksı bitkisinin bir yaprağı siyah kâğıtla sarılıp ışık alması engellenir.  
2. Bir hafta sonra siyah kâğıt çıkarılır.  
3. ....

- A) Yaprğındaki siyah kâğıt çıkarılan bitki, ışıklı ortamda bir hafta bekletilir.  
B) Siyah kâğıdı çıkarılan yaprak koparılır ve ışıklı ortamda bekletilir.  
C) Bu bitkinin başka bir yaprağı siyah kâğıtla sarılır.  
D) Bu bitki, karanlık ortamda bir hafta bekletilir.

18.



Hasan, besin zincirini gözlemlemek amacıyla şekildeki düzeneği hazırlıyor. Kapağını kapatıp güneş ışığı alan ortama bırakıyor. Düzenekle ilgili olarak arkadaşları aşağıdaki yorumları yapıyorlar.

Mehmet : Kap, kapalı olduğu için içinde oksijen bulunmaz ve canlılar hemen ölür.

Filiz : Etle beslenen canlılar olmadığı için tam bir besin zinciri oluşmaz.

Hasan, arkadaşlarının yorumları için ne demiştir?

- Her ikiniz de doğru yorum yaptınız.
- Her ikiniz de yanlış yorum yaptınız.
- Mehmet, sadece senin yorumun doğru.
- Filiz, sadece senin yorumun doğru.

19.

Selma Hanım, hamur mayalamak için aşağıdaki işlemleri yapmıştır.

- Maya, un, tuz ve şekeri karıştırıp ılık su ekleyerek yoğurdu.
- .....
- Yeteri kadar kabardığını görünce hamurdan çörek yaptı.

Maya mantarları oksijensiz solunum yaparlar ve belirli sıcaklıklarda faaliyet gösterirler.

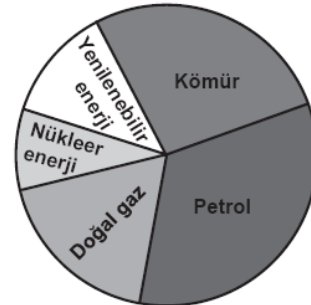
Buna göre, hamurun yeteri kadar kabarması için Selma Hanım 2. işlemde ne yapmıştır?

- Soğuk su ekleyerek yoğurmaya devam etmiştir.
- Kaynar su ekleyerek yoğurmaya devam etmiştir.
- Hamurun üzerini örterek ılık bir ortamda bekletmiştir.
- Hamuru, açık bir kap içinde buzdolabında bekletmiştir.

20. Bir toplantıda, araştırmacılar, "Pasif Evler" projesiyle ilgili olarak şu bilgileri vermiştir. Bu evlerde;

- Güneş enerjisi kullanılacak,
- Yalıtım çok iyi olacak,
- Kalorifer ve sobaya gerek kalmayacak.

Buna göre, Dünya'da bu evler yaygınlaştığında, günümüzdeki enerji kullanımını gösteren aşağıdaki grafikte nasıl bir değişim olması beklenir?



Günümüzdeki Enerji Kullanım Grafiği

- Nükleer enerji oranı artar.
- Fosil yakıt oranı artar.
- Doğal gaz oranı değişmez, yenilenebilir enerji oranı azalır.
- Yenilenebilir enerji oranı artar, fosil yakıt oranı azalır.

## **Ek-20: Bloom Taksonomisi'ne Yönelik Soru Sorma**

İncelenen sorularda Bloom'un Bilişsel Alan Sınıflaması'na uygun olan soru örnekleri ve bu uygunluğun sebepleri aşağıda yer almaktadır.

### **1. Bilgi Basamağı**

Bu düzeyde öğrencilerden; ilkeler, listeler, sınıflandırmalar, ölçütler, kavramlar ve olaylar hakkındaki bilgileri görünce tanımları, sorunca hatırlamaları istenmektedir (Akpınar, 2003). Bu seviyede öğrenciden yorum beklemezsiniz sadece öğretilen bilgilerin, hipotezlerin, teorilerin, kavramların hatırlanması istenir (Selçuk ve diğerleri, 2004). Bilgi seviyesi kişinin görünce tanıması, sorunca söylemesi ya da ezberden aynen tekrar etmesi davranışlarını kapsar (Tan ve diğerleri, 2002). Bu seviyeye ait bilişsel özellikler şu kelimelerle ifade edilebilir. Bunlar “tanımlama, tanıma, hatırlama, sıralama, listeleme, eşleştirme, ezberden söyleme, sorunca söyleme, adlandırma, seçme” şeklindedir (Linn ve Grounlund, 1995).

Örnek Soru: (2007 OKS)

Aşağıdakilerden hangisi hayvanların ortak özelliklerindedir?

- A) Karada yaşama
- B) Solunum yapma
- C) Sadece etle beslenme
- D) Sürünerek hareket etme

Yukarıdaki soru incelendiğinde doğru cevabın b şıkkı olduğu görülmektedir. Bu soruyla karşılaşan öğrencilerin ders kitaplarında yer alan hayvanların ortak özellikleri bilgisini herhangi bir yorum ya da değişiklik yapmadan zihinlerinden geri çağırarak doğru cevabı bulabilirler. Bu soru için ölçülmek istenen bilginin herhangi bir değişiklik ya da yorum katılmadan aynen hatırlanması olduğu için adı geçen bilişsel işlem bilgi seviyesinde yer almaktadır. Bu nedenle soru bilgi seviyesindedir.

### **2. Kavrama Basamağı**

Kavramada, bilgi basamağından farklı olarak bilgiyi zihin süzgecinden geçirip taşıdığı anlamın farkına varılması söz konusudur. Bilgi seviyesinde öğrencinin öğrendiğine yorum katması beklenmezken bu seviyede öğrencinin bildiğini yorumlaması da beklenir. Bu düzey anlamının en alt düzeyi olup bir konunun değişik kelimelerle ifadesi, özetlenmesi, açıklanması işlemlerini içerir (Özdemir ve Yalın, 1998). Bu düzeyde öğrenci öğrendiklerini organize edip yorumlayabilir. Öğrenci kendisine sunulan bilgileri zihninde canlandırıp farklı şekillerde ve farklı cümlelerde ifade edebilir (Çepni ve diğerleri, 1997). Bu seviyeye ait bilişsel özellikler şu kelimelerle ifade edilebilir. Bunlar “kendine özgü cümlelerle ifade etme, grafik, tablo vb. okuma, çizme; ayırt etme, genelleme, mantığını açıklama, anlama, yorumlama, sonuç çıkarma” şeklindedir (Linn ve Grounlund, 1995).

Örnek Soru: (2006 OKS)

Günlük tuz ihtiyacımız, terlemeyle kaybedilen tuz miktarına bağlıdır. Buna göre aşağıdakilerden hangisine tuzlu ayran içmesi önerilir?

- A) Tuzlu bisküvi yiyen sağlıklı çocuğa
- B) Tuzsuz yemek yemesi gereken yaşlı hastaya
- C) Sıcak havada ağır yük taşıyan sağlıklı genç işçiye
- D) Hafif tempoda 10 dakika yürüyüş yapan yaşlı insana

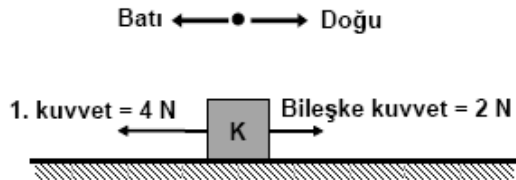
Mevcut soru incelendiğinde doğru cevabın c şıkkı olduğu görülmektedir. Bu soru için öğrencileri doğru cevaba götürecek zihinsel işlemlerin anlama, yorumlama, sonuç çıkarma ve ayırt etme olduğu görülmektedir. Çünkü soruda öğrenciden soru metninde verilen bilgiden yararlanarak yorum ve ayırım yapma işlemleri beklenmektedir. Bu işlemleri yapabilen öğrenciler sorunun doğru cevabına ulaşabilirler. Öğrenci soruyu okuyup verilen bilgiyi anlamalı, şıklarda verilen durumları yorumlamalı ve sonuç çıkarmalı, elde ettiği sonuçları da birbirleriyle karşılaştırarak doğru şıkkı diğerlerinden ayırt etmelidir. Bu nedenle soru kavrama seviyesindedir.

### 3. Uygulama Basamağı

Bu düzeyde bilgi ve kavrama basamağında kazandığı davranışlara dayanarak öğrencinin yeni bir sorunu çözmesi istenir. Sorun nitelik ve nicelik açısından yeni olmalıdır (Tan ve diğerleri, 2002). Başka bir deyişle; “sorun çözme, ilke, sınıflama, ölçüt, yöntem, model, kuram vb. bilgi birikimini, kendisine sunulan yeni durumları anlama ve yeni problemleri çözmeye kullanılması sırasında yararlandığı bilişsel yeterlikler uygulama basamağındadır” (Özçelik, 1998). Bu seviyeye ait bilişsel özellikler şu kelimelerle ifade edilebilir. Bunlar “hesaplama, organize etme, problem çözme, ilişkilendirme, uygulama, çalıştırma” şeklindedir (Linn ve Grounlund, 1995).

Örnek Soru: (2008 SBS)

1. Sürtünmesiz yatay düzlemdeki K cisminde aynı doğrultuda iki kuvvet uygulanıyor. Bu kuvvetlerden biri ve bileşke kuvvet şeklindeki gibidir.



Buna göre uygulanan ikinci kuvvetin yönü ve büyüklüğü hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- | Yönü    | Büyüklüğü (N) |
|---------|---------------|
| A) Batı | 2             |
| B) Batı | 6             |
| C) Doğu | 2             |
| D) Doğu | 6             |

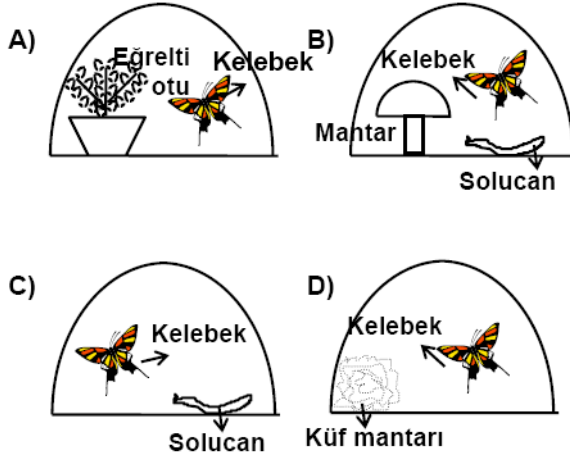
Mevcut soru incelendiğinde doğru cevabın a şıkkı olduğu görülmektedir. Bu soru için öğrencileri doğru cevaba götürecek zihinsel işlemlerin hesaplama, uygulama ve problem çözme olduğu görülmektedir. Öğrenciden istenen vektörel toplama yöntemini bilmesi ve hatasız uygulayabilmesidir. Bu nedenle soru uygulama seviyesindedir.

#### 4. Analiz Basamağı:

Bu düzeyde, bütünü oluşturan öğelerin, öğeler arasındaki benzerlik ve farklılıkların tespit edilmesi, bu benzerliğe ve farklılığa sebep olan unsurların ortaya konulması esas alınmaktadır (Özdemir ve Yalın, 1998). Bir bilgiyi, düşünceyi ya da ilkeyi analiz edebilme, bir bütünü öğelerine ayırabilme ve öğeler arasındaki ilişkileri anlayabilme gücü analiz düzeyindeki sorularla sınırlanır (Akpınar, 2003). Bu seviyeye ait bilişsel özellikler şu kelimelerle ifade edilebilir. Bunlar “analiz etme, ilişkileri saptayabilme, parçalarına bölme, bağlantıları saptayabilme” şeklindedir (Linn ve Grounlund, 1995).

Örnek Soru: (1998 LGS)

21. Işıklı ortamda, içerisinde hava bulunan aşağıdaki özdeş cam fanusların hangisindeki kelebek daha uzun süre yaşar?



Yandaki soru incelendiğinde doğru cevabın a şıkkı olduğu görülmektedir. Bu soru için öğrencileri doğru cevaba götürecek zihinsel işlemlerin ilişkileri saptayabilme, bağlantıları saptayabilme ve analiz etme olduğu görülmektedir. Öğrenciden istenen soruda yer alan örnek olayda meydana gelen değişimleri analiz etmesi ve bunların sonuçlarını belirleyerek mevcut sonuçlar arasındaki ilişkiyi ortaya koyması ve doğru cevaba ulaşmasıdır. Bu nedenle soru analiz seviyesindedir.

#### 5. Sentez Basamağı:

Sentez basamağında, öğrencilerin özgün fikirler üretme ve bunları örgütleyerek yeni bir ürün meydana getirmeleri söz konusudur. Bu ürün oluşturma sürecinde, öğrenciler tarafından öğrenilen bilginin yeni bir şekilde formüle edilmesi amaçlanır (Ensar, 2002). Sentez, fikir ya da öğeleri belli ilişki ve kurallara göre birleştirip yeni bir bütün oluşturma yeteneğidir. Bu düzey, öğrencinin bir problemle ilgili öğeleri düzenlemesi, bir problem durumuyla ilgili çözüm önermesi, farklı kaynaklardan bilgileri kullanarak kendine özgü bir ürün geliştirmesi davranışlarını kapsar (Özdemir ve Yalın, 1998). Sentez, unsuru her ne kadar parça ve öğeleri belli ilişki ve kurallara göre bir araya getirip bir bütün oluşturma işi olarak tanımlansa da, “her bütün oluşturma işi sentez olamaz. Sentezde yenilik, özgünlük, buluş, icat, yaratıcılık gibi özellikler söz konusudur. ). Bu seviyeye ait bilişsel özellikler şu kelimelerle ifade edilebilir. Bunlar “Orijinal bir ürün tasarlama, yeni bir görüş geliştirme, orijinal bir ürün ortaya koyma, yeni bir yöntem geliştirme” şeklindedir (Linn ve Grounlund, 1995).

Örnek Soru:

Gelecek 50 yıl içinde dünyanın enerji ihtiyacını karşılamada kullanılan yöntemlerde ne gibi değişiklikler yaşanabilir?

Mevcut soru incelendiğinde bu soru için öğrencileri doğru cevaba götürecektir zihinsel işlemlerin yeni bir görüş geliştirme ve orijinal bir ürün ortaya koyma olduğu görülmektedir. Öğrenciden istenen günümüzde kullanılan enerji üretme yöntemleri ve enerji kaynaklarını göz önüne alarak 50 yıl içinde yaşanacak değişimleri birçok özellik açısından analiz edip özgün bir görüş ortaya koymalarıdır. Bu nedenle soru sentez seviyesindedir.

## 6. Değerlendirme Basamağı

Bu seviye belirli bir iş, metot, çözüm ya da ürünün değeri hakkında belirli ölçütler kullanarak yargıda bulunma, belirli bir görüş ya da öneriyi eleştirme ya da savunma davranışlarını içerir (Özdemir ve Yalın, 1998). Değerlendirme oldukça karmaşık bir davranıştır. Bir kimsenin başarılı değerlendirme yapabilmesi için daha aşağı basamaklardaki davranışları (kavrama, uygulama, analiz, sentez gibi) iyice geliştirmiş olması gerekir. Onun için değerlendirme ile ilgili hedeflere programlarda oldukça ileri eğitim basamaklarında yer verilir (Turgut, 1990). Bu seviyeye ait bilişsel özellikler şu kelimelerle ifade edilebilir. Bunlar “eleştiride bulunma, belirli ölçütler ışığında değerlendirebilme, mevcut ölçütlere göre karşılaştırmada bulunabilme” şeklindedir.

Örnek Soru:

Yeni barajlar kurmak için tarihi zenginlikler feda edilebilir mi? Neden?

Mevcut soru incelendiğinde bu soru için öğrencileri doğru cevaba götürecektir zihinsel işlemlerin eleştiride bulunma ve belirli ölçütler ışığında değerlendirebilme olduğu görülmektedir. Öğrenciden istenen ülkemizin enerji ihtiyacı karşılayabilmek ve tarihsel zenginlikler arasında önem açısından bir değerlendirme ve seçim yapmasıdır. Bu nedenle soru değerlendirme basamağındadır.

Çizelge 1. Bloom'un Bilişsel Alan Sınıflaması ve Özellikleri .....	12
Çizelge 2. Bloom Taksonomisine göre bilişsel alan basamakları ile bu düzeylere yönelik soru hazırlamada kullanılabilecek özellikler ve örnek sorular.....	13
Çizelge 3. 2001-2010 Yılları Arasında Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavlarında Fen ve Teknoloji Dersi Türkiye Geneli Başarı Durumları...	18
Çizelge 4. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladığı Soruların Bloom Taksonomisi'ne Göre Dağılımları .....	32
Çizelge 5. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladığı Soruların Soru Tiplerine Göre Dağılımları .....	33
Çizelge 6. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladığı Soruların Soru Tiplerine Göre Bloom Taksonomisi'nin Seviyelerine Dağılımları.....	34
Çizelge 7. 1998-2010 Yılları Arasında Yapılmış Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavlarında Sorulan Fen ve Teknoloji Dersi Sorularının Bloom Taksonomisi'ne Göre Dağılımları.....	35
Çizelge 8. 1998-2010 Yılları Arasında Yapılmış Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavlarında Sorulan Fen ve Teknoloji Dersi Sorularının Konu Alanlarına Göre Dağılımları .....	36
Çizelge 9. 1998-2010 Yılları Arasında Yapılmış Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme Sınavlarında Sorulan Fen ve Teknoloji Dersi Sorularının Konu Alanlarına Göre Bloom Taksonomisi'nin Seviyelerine Dağılımları.....	37
Çizelge 10. İlköğretim İkinci Kademe Fen ve Teknoloji Ders Programı Öğrenci Kazanımlarının Bloom Taksonomisi'ne Göre Dağılımları.....	38
Çizelge 11. İlköğretim İkinci Kademe Fen ve Teknoloji Dersi Programında Yer Alan Öğrenci Kazanımlarının Konu Alanlarına Göre Dağılımları.....	39
Çizelge 12. İlköğretim İkinci Kademe Fen ve Teknoloji Dersi Programında Yer Alan Öğrenci Kazanımlarının Konu Alanlarına Göre Bloom Taksonomisi'nin Seviyelerine Dağılımları.....	40
Çizelge 13. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladığı Sorular ile Geçmiş Yıllarda Yapılan (1998-2010) Merkezi Sınavlarda Sorulan Soruların Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan Basamaklarına Dağılımları.....	41
Çizelge 14. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hazırladığı Sorular ile Fen ve Teknoloji Dersi Programında Yer Alan Öğrenci Kazanımlarının Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan Basamaklarına Göre Dağılımları.....	43
Çizelge 15. Geçmiş Yıllarda Yapılan (1998-2010) Merkezi Sınavlarda Sorulan Sorular ile Fen ve Teknoloji Dersi Programında Yer Alan Öğrenci Kazanımlarının Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan Basamaklarına Göre Dağılımları.....	44



## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Uygur İskamya

Doğum Yeri: Gelibolu

Doğum Tarihi: 25.02.1986

### EĞİTİM DURUMU

Lisans öğrenimi: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği

Yüksek Lisans Öğrenimi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Yayınlar- SCI-Diğer:-

b) Bildiriler-Uluslar Arası- Ulusal:

İskamya, U. ve Özahioğlu, B. (2009). Düünden Bugüne Çevre Eğitiminin Fen ve Teknoloji Eğitimindeki Yeri ve Önemi, I. Ulusal Ekoloji ve Çevre Öğrenci Kongresi, 28-31 Temmuz 2009, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

İskamya, U., Özahioğlu, B., Bilir, U. ve Meriç, G. (2011). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Soru Sorma Becerileri ile Ortaöğretim Kurumlarına Giriş Sınavlarında Sorulan Fen ve Teknoloji Dersi Sorularının Blom Taksonomisi'ne Göre Değerlendirilmesi, III. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, 4-7 Mayıs 2011, Girne-TRNC.

Özahioğlu, B., İskamya, U. ve Bilir, U. (2011). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Biyoteknolojiye Karşı Tutumları ile Cinsiyet ve Mezun Olunan Lise Türünün Biyoteknoloji Tutumlarına Olan Etkisi, III. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, 4-7 Mayıs 2011, Girne-TRNC.

Özahioğlu, B. ve İskamya, U. (2010). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Biyoteknoloji Tutumları ve "Biyoteknoloji ve Genetik" Dersinin Tutumlarına Olan Etkisi, 9. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 23-25 Eylül 2010, İzmir.

### İŞ DENEYİMİ:

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl:-

### İLETİŞİM:

E-posta Adresi: uyguriskamya@hotmail.com

