

9953

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BORULARDA DÜŞÜK REULET SAYILI LAMİNER AKIŞ ISIL
GELİŞME BÖLGESİ ISI TRANSFERİNİN İNCELENMESİ

DOKTORA TEZİ

ŞEFİK BİLİR

Makina Yüksek Mühendisi

Jüri Üyeleri

Prof.Dr.Akbay Tuğan GÖKÇE
Prof.Dr.Yağın GÖĞÜŞ
Doç.Dr.Ercan ATAER

KONYA, 1988

T. C.
Türkeköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi



ÖZ

Borularda laminer akış ısı gelişme bölgesi ısı transferi, düşük Peclet sayılarında ekseneî iletimin etkisi de dikkate alınarak sonlu farklar yöntemi ile çözüldü. Fark denklemleri için akış yönünde sıcaklık değişimini karakterize eden özel bir profil geliştirildi.

Akışın hidrodinamik olarak geliştiği kabul edilen iki bölgesi bir boruda; 1) her bölgede sabit ve birbirinden farklı yüzey sıcaklığına; 2) üst akış bölgesi yalıtılmış, alt akış bölgesi çevresel sabit ısı akısına maruz olmak üzere iki farklı sınır şartı durumu gözönüne alınarak problem ayrı ayrı çözüldü.

Çalışma beş bölüm halinde sunulmuştur. Birinci bölümde problem ana hatları ile tanıtılmış, ikinci bölümde ise detaylı olarak formüle edilmiştir.

Üçüncü bölümde diferansiyel denklem ve sınır şartları diskritize edilmiş ve fark denklemleri elde edilmiştir. Geliştirilen özel profil ile ilgili ayrıntılar da bu bölümde verilmiştir.

Dördüncü bölüm fark denklemlerinin uygulandığı boruyu karakterize eden düğüm noktası sistemi ve çözüm yöntemlerini açıklamaktadır. Elde edilen sonuçların değerlendirilmesi ve aynı konuda daha önce yapılan çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılması son bölümde verilmiştir.

Problemin sonlu farklar yöntemi ile, geliştirilen profil kullanılarak yapılan çözümlerinin iyi sonuçlar verdiği, ayrıca bu problem için geliştirilen analitik çözüm yöntemlerine nazaran daha basit ve hızlı olduğu görülmüştür.

ABSTRACT

Heat transfer in laminar pipe flow in the thermal development region at low Peclet numbers including axial conduction was investigated. The problem was solved by finite-difference method applying a new profile to characterize the temperature change in flow direction.

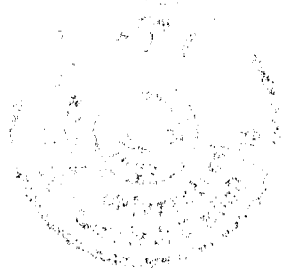
For a two-region pipe, in which the flow was assumed hydrodynamically developed, the problem was solved by using two different sets of boundary conditions namely: 1) Constant surface temperature in both regions by a step change, and 2) Insulated upstream region and, uniform wall heat flux downstream region.

Investigation is reported in five chapters. In the first chapter the problem is introduced, and formulated in detail in Chapter 2.

The third chapter is devoted to the discretization of the differential equation and the boundary conditions in order to obtain the difference equations. The details of the derivation of the profile are also given in that chapter.

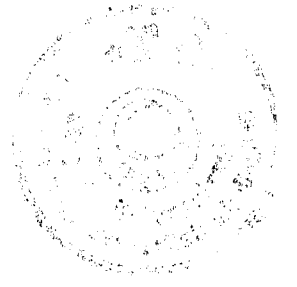
Chapter 4 explains the grid-point system applied to the pipe and the methods of solutions of the difference equations. In the last chapter, the results are discussed and compared with the results of the previous investigations.

It was observed that the results of the problem obtained by the new method developed agreed with the results of previous analytical and numerical works and is simpler and faster than other methods.



Çalışmalarım ve tüm doktora öğrenimim süresince, desteğini gördüğüm Hocam, Prof.Dr.Akbay Tuğan GÖKÇE'ye ve Prof.Dr.Orhan KURAL'a minnet ve şükranlarımı arz ederim.

Şefik BİLİR



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZ	1
ABSTRACT	2
ÖNSÖZ	3
İÇİNDEKİLER	4
SEMBOLLER	5
1. GİRİŞ	7
2. BORU İÇİ AKIŞLARDA ISI TRANSFERİ VE EKSENEL İLETİM	10
2.1 Genel	10
2.2 Boyut Analizi	17
3. DİSKRİTİZASYON	24
3.1 Diferansiyel Eşitliğin Diskritizasyonu	24
3.2 Sınır Şartlarının Diskritizasyonu	33
4. ÇÖZÜM	39
5. SONUÇLAR	43
REFERANSLAR	55
ÖZGEÇMİŞ	57
EKLER	
Ek. 1 Sayısal İntegral ve Sayısal Türev	58
Ek. 2 Bilgisayar Programı Akış Şemaları	59
Ek. 3 Bilgisayar Program Listeleri	67
Ek. 4 Bilgisayar Çıktıları	81



SEMBOLLER

x	: Eksenei koordinat deęiřkeni
r	: Radyal koordinat deęiřkeni
θ	: Açısal koordinat deęiřkeni
t	: Zaman deęiřkeni
v	: Radyal hız bileřeni
w	: Açısal hız bileşeni
u	: Eksenei hız bileřeni
i, j	: Düzüm noktası sistemi koordinatları
T	: Sıcaklık
p	: Basınc
ρ	: Yoęunluk
C_p	: Özgü ısı
λ	: Isı iletim katsayısı
ν	: Kinematik viskozite
μ	: Dinamik viskozite
α	: Isı taşıyım katsayısı
f	: Kütleseil kuvvet
\dot{m}	: Kütle debisi
A	: Alan
q	: Isı akısı
Q	: Isı transferi
Γ	: ($= \lambda/C_p$)
Φ	: Sönüm faktörü (5 eşitliği)
J	: Isı akısı (40 eşitliği)
R	: Uyumsuzluk (72 eşitliği)
γ	: Hızlandırma faktörü (74 eşitliği)
Pr	: Prandtl sayısı
Re	: Reynolds sayısı
Pe	: Peclet sayısı
Nu	: Nusselt sayısı
δx	: Eksenei koordinat farkı
δr	: Radyal koordinat farkı
Δx	: Eksenei basamak uzunluğu
Δr	: Radyal basamak uzunluğu
a, b, c, d, e, f, g	: Diskritize denklem katsayıları



Alt indisler

r	: Radyal
θ	: Açısal
x	: Eksenal
w	: Boru yüzeyinde
m	: Ortalama
b	: Yığılma
d	: Gelismiş
t	: Toplam
c	: Kesit

Üst indisler

.	: Boyutsuz
---	------------

Kısaltmalar

SYS	: Sabit yüzey sıcaklığı (sınır şartı)
SYI	: Sabit yüzey ısı akısı (sınır şartı)



1. GİRİŞ

Bu çalışmada, borularda laminer akış ısı gelişme bölgesinde, eksenel yöndeki iletimin etkisi de gözönüne alınarak ısı transferi incelenmiş ve problem, geliştirilen özel bir profil yardımıyla, sonlu farklar yöntemi kullanılarak sabit yüzey sıcaklığı ve sabit yüzey ısı akısı sınır şartları için ayrı ayrı çözülmüştür.

Yukarıda tanımlanan problemin sabit yüzey sıcaklığı sınır şartı ile ilk kez incelendiği ve Graetz-Nusselt problemi olarak anılan çalışmanın genişletilmiş ve farklı durumları birçok araştırmada ele alınmış ve bunların çoğunda ilk çalışmada olduğu gibi eksenel yöndeki iletim, radyal yöndeki iletimin ve taşınımın yanında ihmal edilmiştir. Bu, hem sözkonusu problemi büyük ölçüde kolaylaştırmakta hem de uygulamadaki birçok akış şartları için gerçekçi bir varsayım olmaktadır. Diğer taraftan sıvı metallerin, ($Pr \approx 0.01$), yüksek iletkenlikleri nedeniyle nükleer reaktörlerde ve küçük hacimli güç santrallerinde soğutucu akışkan olarak kullanılmaları bu akışkanların düşük Reynolds sayılı akışlarında problemin klasik çözümlerini yetersiz kılmaktadır. Araştırmalar eksenel ısı iletiminin ihmal edilmesi şartının $Pe = Re.Pr < 50$ olan akışlar için geçersiz olduğunu göstermiştir. Büyük Peclet sayılı akışlar için sözkonusu varsayım ise ısı transferinin başladığı kesit civarında ve taşınım teriminin sıfır olduğu boru yüzeyine yakın bölgeler dışında geçerlidir.

Diğer taraftan eksenel iletimin etkisi sadece ısı gelişme rejimi bölgesinde görülür, ısı olarak gelişmiş bölgede yerel ısı transferini etkilemez. Bir başka ifade ile, eksenel iletim olsun veya olmasın, gelişmiş bölgedeki asimptotik yerel Nusselt sayıları değişmez. [1]

Eksenel iletim etkisinin dikkate alındığı çalışmalara son yirmi yılda literatürde sıkça karşılaşılmaktadır. Bu çalışmaların büyük bir kısmında problem 1. ve 2. tür sınır şartları ile (sabit yüzey sıcaklığı veya sabit yüzey ısı akısı) incelenmiştir. Araştırmacılardan bir kısmı ısı transferinin başladığı kesitte sıcaklığın üniform alındığı ve tek bölge olarak tanımlanan probleme çözüm aramışlardır. Eğer hidrodinamik giriş uzunluğu kısaysa ve akışkan ısı değişicisine girmeden önce iyi karışıyorsa, eksenel koordinatın başlangıç noktasında, ($x=0$), sabit sıcaklık varsayılabilir. Bu durumda enerji eşitliği alt akış bölgesi için uygun sınır şartları ile çözülebilir.



Tek bölgeli problem ilk kez Singh tarafından ele alınmış ve Zeldin aynı probleme sonlu farklar yöntemi ile, Kader Löveque ile, Taitei ve Tamir yaklaşık integral yöntemiyle çözüm aramışlardır. Bayazitoğlu ve Özışık tek bölgeli problemi taşınım sınır şartları ile sonlu integral dönüşüm tekniği uygulayarak çözmüşlerdir. [2]

Hidrodinamik giriş bölgesinin uzun olması ve eksenei iletimin etkili olması halinde ise sabit giriş sıcaklığı varsayımı gerçeki değildir. Eksenei iletimin etkisi ile ısının üst akış bölgesine ($x < 0$) transferi (akışa ters yönde) ile bu bölgede oluşan sıcaklık profili alt akış bölgesini de etkiler. Her iki bölge için de çözüm aranması gereken bu problemde sıkça uygulanan, alt ve üst akış bölgeleri için ayrı ayrı yapılan çözümlerin $x=0$ 'da karşılaştırılmasıdır.

İki bölgeli problemi ilk kez ele alan Petukov ve Tsvetkov sayısal bir yöntemle yaklaşık çözüm elde etmişler, aynı problem Hennecke [3] tarafından sonlu farklar yöntemiyle çözülmüştür. Hsu [4] ve Davis, Gram-Schmidt ortonormalizasyon yöntemini, Vick ve Özışık [5] Sturm-Liouville sistemi seri açılımları ile, Nagasue ise aynı yöntemi sınırlı bir bölgede sözkonusu olan ısı transferi durumu için uygulamışlardır. Vick, Özışık ve Bayezitoğlu, Graetz fonksiyonu açılımları ile Verhoff ve Fisher [6] ise ters tanjant dönüşümü ile sonlu bir bölgeye sınırlanan probleme sonlu farklar yöntemi ile çözüm aramışlardır.

Smith, Faghri ve Welty [7] üst akış bölgesi yalıtılmış, alt akış bölgesinde değişken yüzey ısı akısı sınır şartı için, Michelsen ve Villadsen [8] alt akış bölgesi sabit yüzey sıcaklığında, Campo ve Auguste [9] alt akış bölgesi için hem taşınım hem de ışıma sınır şartları uygulayarak, Vick ve Özışık [10] piston akışı ve her iki bölge için değişen taşınım sınır şartlarında, Vick, Özışık ve Ulrich [2] aynı problemi parabolik hız profili ile çözmüşlerdir. Schneider [1] ve Agrawal benzer problemi paralel plakalar için ele almışlardır.

Eksenei iletim etkisinin gözönüne alındığı sözkonusu problemi karakterize eden Whittaker tipi diferansiyel eşitlik, Sturm-Liouville genel diferansiyel eşitlik türünden değildir, dolayısıyla özfonksiyon takımı ortogonal (dikgen) değildir. Bu nedenle problemin analitik çözümlerinde genellikle başvurulan normalizasyon ve çok sayıda seri elemanın hesaplanması gibi işlemler karmaşıklığının yanısıra, gerçek sonuçlara ulaşabilmek için çok fazla işlem ve zaman gerektirmektedir. [3], [4]



Probleme sonlu farklar yönteminin uygulanmasında ortaya çıkan başlıca darboğaz ise, diferansiyel eşitliğin diskritize edilmesinde kullanılan alışılmış profillerin sözkonusu ısı transferini iyi karakterize etmemesinden kaynaklanmaktadır [13]. Üçüncü bölümde detaylı bir şekilde açıklanacak nedenlerle, bu çalışmada ekseneî iletimin etkili olduğu problemler için özel bir profil geliştirme gereği duyulmuştur ve elde edilen sonuçların benzer analitik ve sayısal çözüm sonuçları ile karşılaştırılmasında son derece iyi uyum görülmüştür. Profilin problemin yapısına uygun olması aynı zamanda diğerlerinden daha hızlı bir çözüm yöntemi elde etmeyi sağlamıştır.





2. BORU İÇİ AKIŞLARDA ISI TRANSFERİ VE EKSENEL İLETİM

2.1. Genel

Silindirik koordinat sisteminde Şekil -1'de görüldüğü gibi r, θ ve x-yönlerindeki hız bileşenleri sırasıyla v, w ve u olarak tanımlanırsa, sıkıştırılamaz ve sabit viskoziteli bir akışkan için hareket esitlikleri aşağıdaki gibidir :

r- yönünde :

$$\frac{\partial v}{\partial t} + v \frac{\partial v}{\partial r} + \frac{w}{r} \frac{\partial v}{\partial \theta} - \frac{w^2}{r} + u \frac{\partial v}{\partial x} = f_r - \frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial r} + v \left\{ \frac{\partial}{\partial r} \left[\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (rv) \right] + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 v}{\partial \theta^2} - \frac{2}{r^2} \frac{\partial w}{\partial \theta} + \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} \right\} \dots (1)$$

θ - yönünde :

$$\frac{\partial w}{\partial t} + v \frac{\partial w}{\partial r} + \frac{w}{r} \frac{\partial w}{\partial \theta} + \frac{vw}{r} + u \frac{\partial w}{\partial x} = f_\theta - \frac{1}{\rho r} \frac{\partial P}{\partial \theta} + v \left\{ \frac{\partial}{\partial \theta} \left[\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (rw) \right] + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 w}{\partial \theta^2} + \frac{2}{r^2} \frac{\partial v}{\partial \theta} + \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \right\} \dots (2)$$

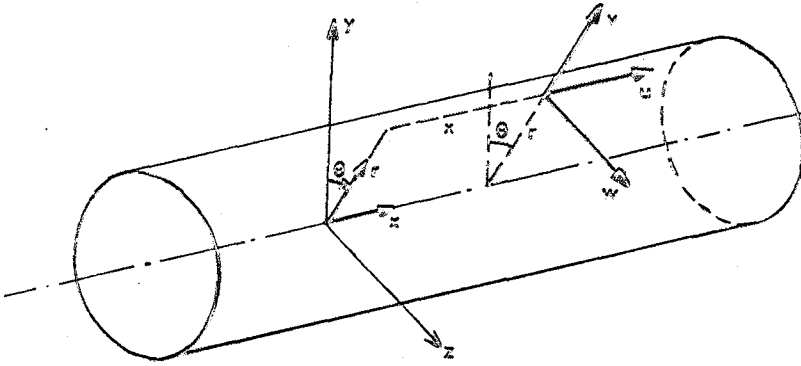
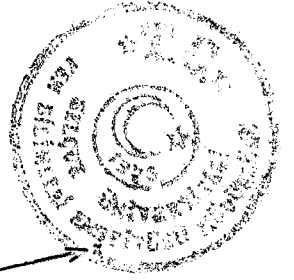
x- yönünde :

$$\frac{\partial u}{\partial t} + v \frac{\partial u}{\partial r} + \frac{w}{r} \frac{\partial u}{\partial \theta} + u \frac{\partial u}{\partial x} = f_x - \frac{1}{r} \frac{\partial P}{\partial x} + v \left\{ \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left[r \frac{\partial u}{\partial r} \right] + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 u}{\partial \theta^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right\} \dots (3)$$

Sıkıştırılamayan ve özellikleri değişmeyen bir akışkan için enerji esitliği ise aşağıdaki gibidir:

$$\rho c \left(\frac{\partial T}{\partial t} + v \frac{\partial T}{\partial r} + \frac{w}{r} \frac{\partial T}{\partial \theta} + u \frac{\partial T}{\partial x} \right) = \lambda \left[\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 T}{\partial \theta^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} \right] + \phi \dots (4)$$

ϕ ile gösterilen terim sönüm (disipasyon) terimidir ve silindirik koordinat sisteminde aşağıdaki gibi ifade edilir.



Şekil 1 Silindirik koordinat sistemi

$$\phi = 2\mu \left\{ \left(\frac{\partial v}{\partial r} \right)^2 + \left[\frac{1}{r} \left(-\frac{\partial w}{\partial \theta} + v \right)^2 \right] + \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 \right\} \\ + \mu \left\{ \left(\frac{\partial w}{\partial x} + \frac{1}{r} \frac{\partial u}{\partial \theta} \right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial r} + \frac{\partial w}{\partial x} \right)^2 + \left[\frac{1}{r} \frac{\partial v}{\partial \theta} + r \frac{\partial}{\partial r} \left(\frac{w}{r} \right) \right]^2 \right\} \dots (5)$$

Laminer, sürekli, hidrodinamik olarak gelişmiş, ekseneî simetri akış şartlarında ve viskos sönümün ihmal edildiği enerji eşitliği şu hale gelir:

$$\rho c_u \frac{\partial T}{\partial x} = \lambda \left[\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T}{\partial r} \right) + \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} \right] \dots (6)$$

Bu eşitlikteki $\frac{\partial^2 T}{\partial x^2}$ terimi giriş bölümünde sözü edilen ekseneî iletim terimidir.

Viskos bir akışkanın sürekli, hidrodinamik olarak gelişmiş, laminer akış şartlarında r- yönündeki hareket eşitliği

$$-\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial r} = 0 \dots (7)$$

ve x- yönündeki hareket eşitliği

$$-\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x} + \nu \left[\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial u}{\partial r} \right) \right] = 0 \dots (8)$$

halini alır. (7) eşitliğinden $\frac{\partial P}{\partial r} = 0$ ve ekseneî simetrik akış nedeniyle



$\frac{\partial P}{\partial \theta} = 0$ olduğu için $p = p(x)$ yazarak ve $u = u(r)$ olduğu için (8) eşitliğinin

den

$$\frac{\mu}{r} \frac{d}{dr} \left(r \frac{du}{dr} \right) - \frac{dP}{dx} = 0 \dots\dots\dots (9)$$

yazılabilir. Bu eşitlik iki kez integre edilerek

$$u = \frac{r^2}{4\mu} \frac{dP}{dx} + C_1 \ln r + C_2 \dots\dots\dots (10-a)$$

elde edilir ve aşağıdaki sınır şartları uygulanırsa

1) $r = 0$ da $\frac{du}{dr} = 0$, ve

2) $r = r_w$ da $u = 0$

(10-a) eşitliğinde $C_1 = 0$ ve $C_2 = -\frac{r_w^2}{4\mu} \frac{dP}{dx}$ bulunarak, boruda hız dağılımı için

$$u = -\frac{dP}{dx} \frac{r_w^2}{4\mu} \left[1 - \left(\frac{r}{r_w} \right)^2 \right] \dots\dots\dots (10-b)$$

elde edilir.

Akış borusunun kesit alanı A_c ile gösterilirse, kesit alanının bir elemanter parçası dA_c den geçen kütle debisi

$$d\dot{m} = \rho u dA_c \dots\dots\dots (11)$$

olur. Borudaki toplam debi ise şöyle ifade edilebilir:

$$\dot{m} = \int_{A_c} \rho u dA_c \dots\dots\dots (12)$$

Boru içi akışlar için ortalama akış hızı u_m

$$\dot{m} = \rho u_m A_c, \text{ veya } u_m = \frac{\dot{m}}{\rho A_c} \dots\dots\dots (13)$$

$$u_m = \frac{1}{A_c} \int_{A_c} u dA_c \dots\dots\dots (14)$$

eşitlikleri ile ifade edilir. Dairesel kesitli bir boru için eksenel simetrik akış şartında $dA_c = 2\pi r dr$ ve $A_c = \pi r_w^2$ olacağı için ortalama hız ifadesi şu hale gelir:



$$u_m = \frac{2}{r_w^2} \int_0^{r_w} u r dr \dots\dots\dots$$

(10) eşitliği (15) eşitliğine taşınırsa

$$\begin{aligned} u_m &= \frac{2}{r_w^2} \int_0^{r_w} - \frac{dP}{dx} \frac{r_w^2}{4\mu} \left[1 - \left(\frac{r}{r_w}\right)^2 \right] r dr \\ &= \frac{2}{r_w^2} \left(- \frac{dP}{dx} \right) \frac{r_w^2}{4\mu} \int_0^{r_w} \left(r - \frac{r^3}{r_w^2} \right) dr \\ &= \frac{1}{2\mu} \left(- \frac{dP}{dx} \right) \left[\frac{r^2}{2} - \frac{r^4}{4r_w^2} \right]_0^{r_w} \\ &= \frac{r_w^2}{8\mu} \left(- \frac{dP}{dx} \right) \dots\dots\dots (16) \end{aligned}$$

Bu eşitlikten $-\frac{dP}{dx} = \frac{u_m}{r_w^2/8\mu}$ ve (10) eşitliğinden

$$\begin{aligned} - \frac{dP}{dx} &= \frac{u}{\frac{r_w^2}{4\mu} \left[1 - \left(\frac{r}{r_w}\right)^2 \right]} \text{ elde edilir ve bu ikisi eşitlenirse} \\ u &= 2u_m \left[1 - \left(\frac{r}{r_w}\right)^2 \right] \dots\dots\dots (17) \end{aligned}$$

elde edilir.

Bu ifade laminer akış için parabolik hız profilini verir ve Hagen-Poiseuille eşitliği olarak isimlendirilir.

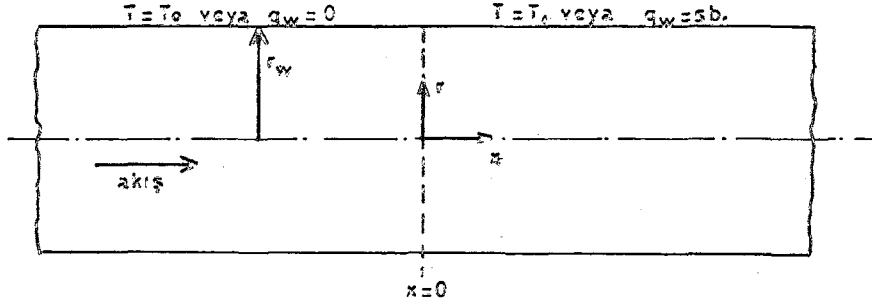
(17) eşitliği (6) eşitliğine taşınırsa enerji eşitliği

$$2\rho C_p u_m \left[1 - \left(\frac{r}{r_w}\right)^2 \right] \frac{\partial T}{\partial x} = \lambda \left[\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T}{\partial r} \right) + \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} \right] \dots\dots\dots (18)$$

haline gelir.

Yukarıdaki diferansiyel eşitlik ile tanımlanan problem değişik sınır şartları altında incelenebilir. Bu çalışmada iki bölgeli boru için iki farklı sınır şartı grubu ile problemin çözümü aranmıştır. Şekil 2'de gö-

rüldüğü gibi ilk durumda üst akış ve alt akış bölgelerinde birbirinden farklı sabit yüzey sıcaklıkları varsayılmış, ikinci durumda ise üst akış bölgesi yalıtılmış alt akış bölgesi ise sabit çevresel ısı akısı etkisi altındaki bir boru için problem incelenmiştir.



Şekil 2 iki bölge li akış borusu

Sabit yüzey sıcaklığı, evaporatör ve kondenserlerde veya bir akışkanın diğerine nazaran çok daha büyük bir kapasite hızıyla (m.c) aktığı durumlardaki ısı değisicilerinde görölen bir sınır şartıdır. Sabit çevresel yüzey ısı akısı sınır şartı ise elektrik dirençleri ile, güneş ısıtımını ile, nükleer reaksiyon ile ısıtma durumlarında ve zıt akışlı paralel ısı değisicilerinde her iki akışkanın aynı kapasite hızıyla aktığı durumlarda göröölür.

Problemin bu çalışmada üzerinde durulan şekli ile tam tarifi ve sınır şartları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Diferansiyel eşitlik ;

$$2\rho C_p u_m \left[1 - \left(\frac{r}{r_w} \right)^2 \right] \frac{\partial T}{\partial x} = \lambda \left[\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T}{\partial r} \right) + \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} \right]$$

Sınır şartları ;



Sabit yüzey sıcaklığı
sınır şartı (SYS)

Sabit yüzey ısı akısı
sınır şartı (SYI)

1) $x = -\infty$	$T = T_0$	$T = T_0$	(*)
2) $x = +\infty$	$T = T_1$	$\frac{\partial T}{\partial x} = \frac{2q_w}{\rho C_p u_m r_w}$	
3) $r = 0$	$\frac{\partial T}{\partial r} = 0$	$\frac{\partial T}{\partial r} = 0$	
4) $r = r_w ; x < 0$	$T = T_0$	$\frac{\partial T}{\partial r} = 0$	
5) $r = r_w ; x \geq 0$	$T = T_1$	$\frac{\partial T}{\partial r} = \frac{q_w}{\lambda}$	

Yukarıdaki eşitliğin belirtilen sınır şartları ile çözülmesi sonucunda elde edilecek sıcaklık dağılımının yanısıra, yağma sıcaklıklarının, yerel Nusselt sayılarının ve sabit yüzey sıcaklığı sınır şartı için $x=0$ ' dan eksene doğru herhangi bir x uzaklığına kadar, ortalama Nusselt sayılarının ve toplam ısı transferinin bilinmesi gerekir.

Akışkanın ortalama ısı enerjisi seviyesini karakterize eden yağma sıcaklığı aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$T_b = \frac{1}{A_c u_m} \int_{A_c} u T dA_c \dots\dots\dots (19)$$

(*) Bu ifade ısı olarak gelişmiş rejim bölgesinde dx kalınlığındaki bir disk için aşağıdaki gibi bir enerji dengesi kurularak yazılabilir:

$$q_{iletim} = q_{taşınım}$$

$$q_{iletim} = q_w \cdot 2 \pi r_w dx$$

$$q_{taşınım} = \dot{m} C_p \frac{\partial T}{\partial x} dx = \rho u_m \pi r_w^2 C_p \frac{\partial T}{\partial x} dx$$

Eşitlersek :

$$\frac{\partial T}{\partial x} = \frac{2q_w}{\rho C_p u_m r_w}$$



$$A_c = \pi r_w^2 ; dA_c = 2 \pi r dr \text{ ve } u = 2 u_m \left(1 - \frac{r^2}{r_w^2}\right)$$

yazılırsa ;

$$T_b = \frac{4}{r_w^2} \int_0^{r_w} r \left(1 - \frac{r^2}{r_w^2}\right) T dr \dots\dots\dots (20)$$

elde edilir.

Herhangi bir x uzaklığında boru yüzeyinde yere ısı akışı için

$q_w = -\lambda \left(\frac{\partial T}{\partial r}\right)_{r=r_w} = \alpha (T_w - T_b)$ yazılırsa, ısı taşınım katsayısı için

$$\alpha = \frac{-\lambda \left(\frac{\partial T}{\partial r}\right)_{r=r_w}}{T_w - T_b} \dots\dots\dots (21)$$

ve yere Nusselt sayısı için

$$Nu = \frac{2r_w \alpha}{\lambda} = \frac{-2r_w \left(\frac{\partial T}{\partial r}\right)_{r=r_w}}{T_w - T_b} \dots\dots\dots (22)$$

elde edilir.

x=0'dan herhangi bir x uzaklığına kadar toplam ısı transferi aşağıdaki gibi bulunabilir.

$$Q_{wt} = \int_0^x 2 \pi r_w q_w dx \dots\dots\dots (23)$$

Toplam ısı transferi, sınır sıcaklıkları ve bir ortalama ısı taşınım katsayısı ile $Q_{wt} = 2 \pi r_w x \alpha_m (T_1 - T_0)$ şeklinde ifade edilirse;

(23) eşitliğinde $q_w = \alpha (T_w - T_b)$ yazılarak, ortalama Nusselt sayısı için

$$Nu_m = \frac{1}{x} \int_0^x Nu \left(\frac{T_w - T_b}{T_1 - T_0}\right) dx \dots\dots\dots (24)$$

elde edilir.



2.2 Boyut Analizi

(18) eşitliği ve sınır şartları aşağıda tanımlanan parametreler ile boyutsuz hale getirilebilir.

Boyutsuz sıcaklık :

$$T' = \frac{T-T_0}{T_1-T_0} \quad (\text{SYS}) \quad \text{veya} \quad T' = \frac{T-T_0}{q_w r_w / \lambda} \quad (\text{SYI}) \quad \dots\dots\dots (25)$$

Boyutsuz radyal uzunluk :

$$r' = \frac{r}{r_w} \quad \dots\dots\dots (26)$$

Boyutsuz akseni uzunluk :

$$x' = \frac{x}{r_w Pe} \quad \dots\dots\dots (27)$$

Peclet sayısı :

$$Pe = Re.Pr = \frac{2u_m r_w \rho C_p}{\lambda} \quad \dots\dots\dots (28)$$

SYS sınır şartı :

$$\frac{\partial T'}{\partial x'} = \frac{\partial \left(\frac{T-T_0}{T_1-T_0} \right)}{\partial \left(\frac{x}{r_w Pe} \right)} = \frac{r_w Pe}{T_1-T_0} \frac{\partial T}{\partial x} \Rightarrow \frac{\partial T}{\partial x} = \frac{T_1-T_0}{r_w Pe} \cdot \frac{\partial T'}{\partial x'}$$

$$\frac{\partial^2 T'}{\partial x'^2} = \frac{\partial}{\partial \left(\frac{x}{r_w Pe} \right)} \left(\frac{r_w Pe}{T_1-T_0} \right) = \frac{r_w^2 Pe^2}{T_1-T_0} \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial x^2}$$
$$\Rightarrow \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} = \frac{T_1-T_0}{r_w^2 Pe^2} \cdot \frac{\partial^2 T'}{\partial x'^2}$$



$$\frac{\partial}{\partial r'} = \frac{\partial}{\partial (r/r_w)} = r_w \cdot \frac{\partial}{\partial r} \Rightarrow \frac{\partial}{\partial r} = \frac{1}{r_w} \cdot \frac{\partial}{\partial r'}$$

$$\frac{\partial T'}{\partial r'} = \frac{\partial \left(\frac{T - T_0}{T_1 - T_0} \right)}{\partial (r/r_w)} = \frac{r_w}{T_1 - T_0} \cdot \frac{\partial T}{\partial r} \Rightarrow \frac{\partial T}{\partial r} = \frac{T_1 - T_0}{r_w} \cdot \frac{\partial T'}{\partial r'}$$

esitlikte yerine konulursa ;

$$2 \rho C_p u_m (1 - r'^2) \left(\frac{T_1 - T_0}{r_w Pe} \right) \frac{\partial T'}{\partial x'} \\ = \lambda \left\{ \frac{1}{r r_w} \frac{\partial}{\partial r'} \left[r \frac{(T_1 - T_0)}{r_w} \frac{\partial T'}{\partial r'} \right] + \frac{T_1 - T_0}{r_w^2 Pe^2} \cdot \frac{\partial^2 T'}{\partial x'^2} \right\}$$

Gerekli sadeleştirmeler yapırsa ;

$$(1 - r'^2) \frac{\partial T'}{\partial x'} = \frac{1}{r'} \frac{\partial}{\partial r'} \left(r' \frac{\partial T'}{\partial r'} \right) + \frac{1}{Pe^2} \frac{\partial^2 T'}{\partial x'^2}$$

SYI sınır şartı :

$$\frac{\partial T'}{\partial x'} = \frac{\partial}{\partial \left(\frac{x}{r_w Pe} \right)} \left(\frac{T - T_0}{q_w r_w / \lambda} \right) = \frac{\lambda Pe}{q_w} \frac{\partial T}{\partial x}$$

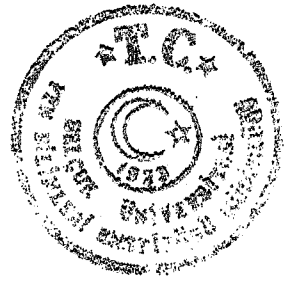
$$\Rightarrow \frac{\partial T}{\partial x} = \frac{q_w}{\lambda Pe} \cdot \frac{\partial T'}{\partial x'}$$

$$\frac{\partial^2 T'}{\partial x'^2} = \frac{\partial}{\partial \left(\frac{x}{r_w Pe} \right)} \left(\frac{\lambda Pe}{q_w} \frac{\partial T}{\partial x} \right) = \frac{r_w Pe^2 \lambda}{q_w} \frac{\partial^2 T}{\partial x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} = \frac{q_w}{r_w Pe^2 \lambda} \cdot \frac{\partial^2 T'}{\partial x'^2}$$

$$\frac{\partial}{\partial r} = \frac{1}{r_w} \cdot \frac{\partial}{\partial r'}$$

$$\frac{\partial T'}{\partial r'} = \frac{\partial \left(\frac{T - T_0}{q_w r_w / \lambda} \right)}{\partial (r/r_w)} = \frac{\lambda}{q_w} \frac{\partial T}{\partial r} = \frac{\partial T}{\partial r} = \frac{q_w}{\lambda} \frac{\partial T'}{\partial r'}$$



esitlikte yerine konulursa :

$$2 \rho C_p u_m (1 - r'^2) \frac{q_w}{\lambda Pe} \cdot \frac{\partial T'}{\partial x'}$$
$$= \lambda \left\{ \left[\frac{1}{r r'_w} \cdot \frac{\partial}{\partial r'} \left(r' \frac{q_w}{\lambda} \cdot \frac{\partial T'}{\partial r'} \right) \right] + \frac{q_w}{r'_w \lambda Pe^2} \cdot \frac{\partial^2 T'}{\partial x'^2} \right\}$$

ve gerekli sadeleştirmeler yapırsa

$$(1 - r'^2) \frac{\partial T'}{\partial x'} = \frac{1}{r'} \frac{\partial}{\partial r'} \left(r' \frac{\partial T'}{\partial r'} \right) + \frac{1}{Pe^2} \cdot \frac{\partial^2 T'}{\partial x'^2}$$

Böylece her iki sınır şartı durumu (SYS ve SYI) için de aynı boyutsuz diferansiyel eşitlik elde edilir.

Sınır Şartları :

SYS :

- 1) $x' = -\infty$ da $T' = 0$
- 2) $x' = +\infty$ da $T' = 1$
- 3) $r' = 0$ da $\frac{\partial T'}{\partial r'} = 0$
- 4) $r' = 1$ de $x' < 0$ için $T' = 0$
- 5) $r' = 1$ de $x' \geq 0$ için $T' = 1$

SYI :

- 1) $x' = -\infty$ da $T' = 0$
- 2) $\frac{\partial T'}{\partial x'} = \frac{\lambda Pe}{q_w} \cdot \frac{\partial T}{\partial x}$ olduğu için
 $x' = +\infty$ da $\frac{\partial T'}{\partial x'} = \frac{\lambda Pe}{q_w} \cdot \frac{2 q_w}{\rho C_p u_m r'_w} = \frac{2 Pe}{Pe/2} = 4$
- 3) $r' = 0$ da $\frac{\partial T'}{\partial r'} = 0$
- 4) $r' = 1$ de $x' < 0$ ise $\frac{\partial T'}{\partial r'} = 0$
- 5) $r' = 1$ de $x' \geq 0$ ise $\frac{\partial T'}{\partial r'} = \frac{\lambda}{q_w} \cdot \frac{\partial T}{\partial r} = \frac{\lambda}{q_w} \cdot \frac{q_w}{\lambda} = 1$



Böylece problemin boyutsuz formülasyonu aşağıdaki gibi yazılabilir:

Diferansiyel eşitlik ;

$$(1-r'^2) \frac{\partial T'}{\partial x'} = \frac{1}{r'} \frac{\partial}{\partial r'} (r' \frac{\partial T'}{\partial r'}) + \frac{1}{Pe^2} \frac{\partial^2 T'}{\partial x'^2} \dots\dots\dots (29)$$

ve sınır şartları ;

	SYS	SYI	
1) $x' = -\infty$	$T' = 0$	$T' = 0$ (29/a)
2) $x' = +\infty$	$T' = 1$	$\frac{\partial T'}{\partial x'} = 4$ (29/b)
3) $r' = 0$	$\frac{\partial T'}{\partial r'} = 0$	$\frac{\partial T'}{\partial r'} = 0$ (29/c)
4) $r' = 1 ; x' < 0$	$T' = 0$	$\frac{\partial T'}{\partial r'} = 0$ (29/d)
5) $r' = 1 ; x' \geq 0$	$T' = 1$	$\frac{\partial T'}{\partial r'} = 1$ (29/e)

Diğer Büyüklükler :

Boyutsuz yağma sıcaklığı şöyle tanımlanabilir:

$$T'_b = \frac{T_b - T_0}{T_1 - T_0} \text{ (SYS) veya } T'_b = \frac{T_b}{q_w r_w / \lambda} \text{ (SYI) } \dots\dots (30)$$

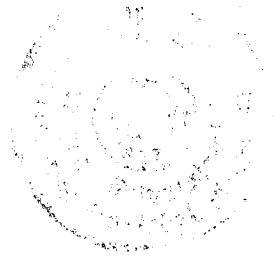
(19) eşitliği daha önce tanımlanan boyutsuz parametreler ile yeniden düzenlenirse, boyutsuz yağma sıcaklığı için ;

$$T'_b = 4 \int_0^1 r' (1-r'^2) T' dr' \dots\dots\dots (31)$$

elde edilir. Aynı şekilde (22) eşitliğinde $\frac{\partial T'}{\partial r'} \Big|_{r=r_w}$ yerine

$(T_1 - T_0) / r_w \cdot \frac{\partial T'}{\partial r'} \Big|_{r'=1}$ yazılarak, ve

$$T'_w = \frac{T_w - T_0}{T_1 - T_0} \dots\dots\dots (32)$$



tanımlanarak, yerel Nusselt sayısı için

$$Nu = \frac{-2 \cdot \left. \frac{\partial T'}{\partial r'} \right|_{r'=1}}{T'_w - T'_b} \dots\dots\dots (33)$$

ve ortalama Nusselt sayısı için

$$Nu_m = \frac{1}{x'} \int_0^{x'} Nu (T'_w - T'_b) dx' \dots\dots\dots (34)$$

eide edilir. Boyutsuz ısı akısı için

$$q' = \frac{Q/\pi r_w^2}{(T_1 - T_0) \lambda / r_w} \text{ (SYS) veya } q' = \frac{Q/\pi r_w^2}{q_w} \text{ (SYI) } \dots\dots\dots (35)$$

tanımlanırsa, boru yüzeyinden giren (veya çıkan) boyutsuz ısı akısı için ;

$$q'_w = - \left. \frac{\partial T'}{\partial r'} \right|_w \text{ (SYS), ve } q'_w = 1 \text{ (SYI) } \dots\dots\dots (36)$$

eide edilir. SYS durumu için (35), (36) ve daha önce tanımlanan boyutsuz parametreler yardımıyla $x'=0$ 'dan herhangi bir x uzaklığına kadar toplam yüzey ısı akısı için aşağıdaki ifade eide edilir.

$$q'_{wt} = 2 Pe \int_0^{x'} q'_w dx' \dots\dots\dots (37)$$

(29) esitliğindeki $\frac{1}{Pe^2} \frac{\partial^2 T'}{\partial x'^2}$ terimi ihmal edilerek ısı gelişme

rejiminde parabolik hız profili ile ısı transferi, sabit yüzey sıcaklığı sınır şartında Sellars, Tribus ve Klein tarafından, sabit yüzey ısı akısı sınır şartında ise Seigel, Sparrow ve Hollman tarafından incelenmiş, her iki çalışmada da değişkenlerin ayrılması ve Sturm-Liouville teoremi uygulanmıştır. Ref. (15)'de tablolar halinde verilen bu çalışmaların sonuçları, eğriler halinde çizilerek, aksenal iletim etkisinin görülebilmesi için, şimdiki çalışmanın sonuçlarının verildiği ilgili şekillerde, (Şekil 21, 22 ve 27), $Pe = \infty$ için gösterilmiştir.



Eksenel iletimin etkisi de dikkate alınarak, üst akış bölgesi yapılmış, alt akış bölgesi sabit ısı akışı altında iki bölgeyi probleme Hsu [4] tarafından bir analitik kesin çözüm yöntemi geliştirilmiştir. Söz konusu çalışmada her iki bölge için ilk 20 özdeğer ayrı ayrı hesaplanmış, daha sonra sıcaklıklar ve gradyanları $x=0$ 'da karşılaştırılmıştır. Bu amaçla dikgen olmayan özfonksiyonlardan, Gram-Schmidt ortonormalizasyon prosedürü ile iki yeni ortonormal fonksiyon türetilmiştir. Elde edilen ve değişik Peclet sayıları için grafik halinde sunulan yerel Nusselt sayıları Şekil 28'de verilmiştir.

Vick ve Özışık [5], aynı konudaki çalışmalarında, alt akış bölgesindeki sıcaklık dağılımını, gelişen ve asimptotik çözüm olmak üzere iki kısma ayırmış, daha sonra değişkenlerine ayrılan her iki bölgedeki gelişen çözümler için sonlu integral dönüşümleri ile bir dikgenlik bağıntısı geliştirilerek doğrudan özdeğerlerin ve özfonksiyonların hesaplanmasına gidilmiştir. Geliştirilen bu yaklaşık yöntem, Hsu'nun çalışmasındaki uzun ve karmaşık ortonormalizasyon işlemini kaldırdığı için daha basit bir çözüm olmuştur. Buna rağmen elde edilen sonuçlar, Şekil 28'de görüldüğü gibi biraz farklıdır.

Tanyıldızı [12], Ref. (5)'deki yöntemin bir benzerini uygulayarak, gelişen çözümlerin değişkenlere ayrılması ile radyal doğrultuda elde edilen adi diferansiyel denklemleri hem merkezi fark profilleri ile sayısal olarak hem de Fourier-Bessel seri açılımları ile sonlu Henckel dönüşümleri uygulayarak ayrı ayrı çözmüştür.

Laohakui, Chan, Look ve Tan [18] ise Vick ve Özışık'ın geliştirdikleri yaklaşık yönteme değişik bir tarzda yaklaşarak, sonlu integral dönüşümlerinin nispeten düşük ve daha büyük Peclet sayıları için farklı profiller ile gerçekleştirilmesini önermişler ve elde ettikleri sonuçların gerçek analitik sonuçlara (Ref.4) daha yakın olduğunu savunmuşlardır. Bu çalışmada elde edilen sonuçların sunulan kısmı karşılaştırma açısından yeterli değildir.

(29) eşitlikleri ile tanımlanan problem, her iki sınır şartı için de sayısal olarak ilk kez Hennecke [3] tarafından sonlu farklar yöntemiyle çözülmüştür. Merkezi fark profillerinin kullandığı çalışmada, değişik Peclet sayıları için, $x=+\infty$ ve $x=-\infty$ 'da söz konusu olan sınır şartlarının gerçekleştiği eksenel uzunluklar deneme ile bulunmuş, elde edilen he-



saplama bölgesine 20x80'lik düğüm noktası sistemleri uygulanmıştır. Doğru çözümler % 0.01 yaklaşıklıkla SYS durumu için 150-250, SYI durumunda ise 1000-1500 denemede elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlardan bir kısmı karşılaştırma açısından ilgili şekillerde (Şekil 20, 21, 25 ve 28) verilmiştir.

Verhoff ve Fisher [6] sözkonusu iki sınır şartına ilave olarak üst akış bölgesi yalıtılmış alt akış bölgesi sabit yüzey sıcaklığındaki bir boru için yaptıkları çalışmada, bir ters tanjant dönüşümü uygulayarak $x = +\infty$ ve $x = -\infty$ sınır şartlarını kaldırarak problemi sonlu bir bölgede sınırlamışlardır. Buna rağmen dönüşüm için kullanılan bir katsayının belirsizliği ve değerinin denenerek bulunması, yöntemin büyük bir avantaj sağlamadığı izlenimini vermektedir. Merkezi fark profilleri kullanılarak elde edilen fark denklemleri 10 x 40'lik düğüm noktası sistemleri için Gauss-Seidel yöntemiyle çözülmüştür. Yakınsama hızı belirtilmeyen çözümlerden elde edilen sonuçların sadece son sınır şartı için olanları verildiğinden karşılaştırılması mümkün olmamıştır.



3. DISKRİTİZASYON

Problemin sonlu farklar yöntemi ile çözülebilmesi için diferansiyel eşitliğin ve sınır şartlarının diskritize edilmesi gerekir.

3.1. Diferansiyel Eşitliğin Diskritizasyonu

(29) eşitliğinin her iki tarafı r' ile çarpılır ve yeniden düzenlenirse;

$$(r' - r'^3) \frac{\partial T'}{\partial x'} - \frac{r'}{Pe^2} \frac{\partial^2 T'}{\partial x'^2} = \frac{\partial}{\partial r'} \left(r' \frac{\partial T'}{\partial r'} \right) \dots\dots\dots (38)$$

veya $\Gamma = \frac{\lambda}{c_p}$ diyerek,

$$\frac{\partial}{\partial x'} \left[2u_m r'_w (r' - r'^3) T' - \frac{r'}{Pe} \Gamma \frac{\partial T'}{\partial x'} \right] = \frac{\partial}{\partial r'} \left(r' Pe \Gamma \frac{\partial T'}{\partial r'} \right) \dots\dots\dots (39)$$

eide edilir. Bu eşitlik,

$$\frac{\partial J_x}{\partial x} = \frac{\partial J_r}{\partial r} \dots\dots\dots (40)$$

şeklinde yazılabilir, ve

$$J_x = 2u_m r'_w (r' - r'^3) T' - \frac{r' \Gamma}{Pe} \frac{\partial T'}{\partial x'} \dots\dots\dots (41)$$

x- yönündeki ısı akısı (taşınım + iletim) ;

$$J_r = r' Pe \Gamma \frac{\partial T'}{\partial r'} \dots\dots\dots (42)$$

r- yönündeki ısı akısı (sadece iletim) olarak tanımlanabilir.

Radyal yönde sadece iletim söz konusu olduğu için (40) eşitliğinin sağ tarafı merkezi fark formülleri ile diskritize edilebilir. Isı taşınımı problemlerinde ise merkezi fark profilleri ancak çok düşük Peclet sayısı ($Pe < 2$) akışlar için veya çok sık düğüm noktası sistemleri kulla-



nıldığı takdirde gerçekçi sonuçlar vermektedir. Genellikle başvurulan üst akış (upstream) profili ise iletimin etkisini tamamen ihmal ettiği için Reynolds sayısının büyük olduğu akışlar için geçerli olmaktadır. Araştırmalar üst akış profilinin $Pe > 50$ olan akışlar için doğru sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur. [13]

Yukarıda açıklanan nedenlerle (40) eşitliğinin sol tarafı için veya x- yönündeki ısı transferi için olayın tabiatına çok daha uygun bir profil geliştirmek gerekir.

Problem sadece x- yönünde ve tek boyutlu ısı iletimi ve taşınımı olarak ele alınırsa (39) eşitliği

$$(1 - r'^2) \frac{dT'}{dx'} - \frac{1}{Pe^2} \frac{d^2T'}{dx'^2} = 0 \quad \dots\dots\dots (43)$$

şekline dönüşür. Bu eşitlik, 2. dereceden, bir bilinmeyenli, sabit katsayılı, doğrusal ve homojen bir diferansiyel eşitliktir ve analitik olarak çözülebilir.

$Pe^2 (1 - r'^2) = K$ denilirse (43) eşitliği

$$\frac{d^2T'}{dx'^2} - K \frac{dT'}{dx'} = 0 \quad \dots\dots\dots (44)$$

ve $0 \leq x' \leq L'$ gibi bir hesaplama bölgesi için aşağıdaki sınır şartları ile,

1) $x' = 0$ 'da $T' = T_0$ (44/a)

2) $x' = L'$ de $T' = T'_L$ (44/b)

yardımcı çözüm formülü,

$$m^2 - Km = 0 \quad \dots\dots\dots (45)$$

bulunur ve buradan $m=0$ veya $m=K$ elde edilir. Genel çözüm ise ;

$$T' = C_1 e^0 + C_2 e^{Kx'} = C_1 + C_2 e^{Kx'} \quad \dots\dots\dots (46)$$

bulunur. Sınır şartları uygulanarak,



$$C_1 = T_0' - \left(\frac{T_0' - T_L'}{1 - e^{KL'}} \right) \dots\dots\dots (47)$$

ve,

$$C_2 = \frac{T_0' - T_L'}{1 - e^{KL'}} \dots\dots\dots (48)$$

elde edilir. C_1 ve C_2 (46) eşitliğinde yerine konularak,

$$T' = T_0' - \left(\frac{T_0' - T_L'}{1 - e^{KL'}} \right) + \left(\frac{T_0' - T_L'}{1 - e^{KL'}} \right) e^{Kx'} \dots\dots\dots (49)$$

veya,

$$\frac{T' - T_0'}{T_L' - T_0'} = \frac{\exp(Kx') - 1}{\exp(KL') - 1} \dots\dots\dots (50)$$

ve K yerine $Pe^2 (1 - r'^2)$ yazılarak,

$$\frac{T' - T_0'}{T_L' - T_0'} = \frac{\exp [Pe^2 (1 - r'^2) x'] - 1}{\exp [Pe^2 (1 - r'^2) L'] - 1} \dots\dots\dots (51)$$

elde edilir.

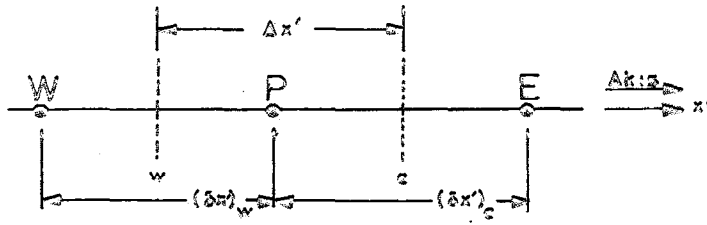
Sekil 3'de görülen düğüm noktası sistemine (51) eşitliği ile belirlenen profil şöyle uygulanabilir. T' yerine T_e' , T_0' yerine T_p' ve L' yerine $(\delta x')_e$ yazarak;

$$T_e' = T_p' + (T_E' - T_P') \left\{ \frac{\exp [Pe^2 (1 - r_e'^2) x_e'] - 1}{\exp [Pe^2 (1 - r_e'^2) (\delta x')_e] - 1} \right\} \dots\dots\dots (52)$$

ve

$$\left(\frac{dT'}{dx'} \right)_e = (T_E' - T_P') \left\{ \frac{Pe^2 (1 - r_e'^2) \exp [Pe^2 (1 - r_e'^2) x_e']}{\exp [Pe^2 (1 - r_e'^2) (\delta x')_e] - 1} \right\} \dots\dots (53)$$

elde edilir.



Sekil 3 x' -yönünde tek boyutlu düğüm noktası sistemi

(41) eşitliği e noktası için düzenlenir ve (52) ve (53) eşitlikleri yerine konulursa, e noktasında x- yönündeki ısı akısı için,

$$j_e = 2u_m \rho_w (r'_e - r_e'^3) \left\{ T_p^i + (T_E^i - T_p^i) \left\{ \frac{\exp [Pe^2(1-r_e'^2) x_e^i] - 1}{\exp [Pe^2(1-r_e'^2)(\delta x')_e] - 1} \right\} \right\}$$

$$-r'_e \frac{\Gamma_e}{Pe} \left\{ (T_E^i - T_p^i) \left\{ \frac{Pe^2(1-r_e'^2) \exp [Pe^2(1-r_e'^2) x_e^i]}{\exp [Pe^2(1-r_e'^2)(\delta x')_e] - 1} \right\} \right\} \dots \dots \dots (54)$$

ve gerekli sadeleştirmeler ile,

$$j_e = Pe (r'_e - r_e'^3) \Gamma_e \left\{ T_p^i + \frac{T_p^i - T_E^i}{\exp [Pe^2(1-r_e'^2)(\delta x')_e] - 1} \right\} \dots \dots (55)$$

elde edilir.

Benzer işlemler w noktası için yapılırsa, w noktasında x- yönündeki ısı akısı için de,

$$j_w = Pe (r'_w - r_w'^3) \Gamma_w \left\{ T_w^i + \frac{T_w^i - T_p^i}{\exp [Pe^2(1-r_w'^2)(\delta x')_w] - 1} \right\} \dots \dots (56)$$

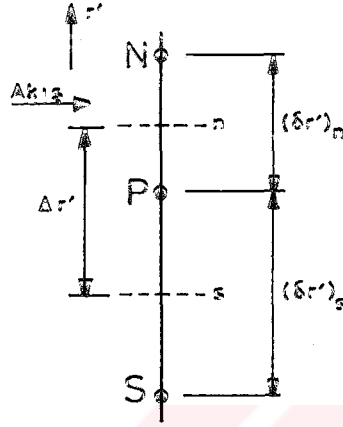
bulunur.

$j_e - j_w$ yazılarak da (40) eşitliğinin sol tarafı diskritize edilmiş olur.

Sekil 4'deki gibi radyal yönde tek boyutlu bir düğüm noktası siste-

mi ile ve merkezi fark profilleri kullanılarak (40) eşitliğinin sağ tarafı diskritize edildiğinde ise aşağıdaki sonuç elde edilir:

$$r'_n \Gamma_n Pe \left(\frac{T'_N - T'_P}{(\delta r')_n} \right) - r'_s \Gamma_s Pe \left(\frac{T'_P - T'_S}{(\delta r')_s} \right) \dots\dots\dots (57)$$



Şekil 4 r' -yönünde tek boyutlu düğüm noktası sistemi

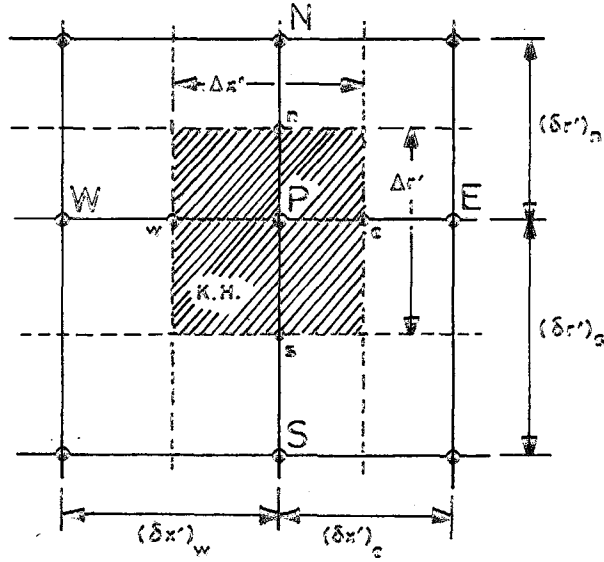
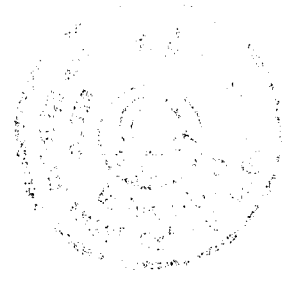
Problem şimdi iki boyutlu olarak düşünülerek elde edilen tek boyutlu profiller birleştirilebilir.

Şekil 5'de görülen sistemde $(\delta x')_e = (\delta x')_w = \Delta x'$ ve $(\delta r')_n = (\delta r')_s = \Delta r'$ alınarak ve Γ 'nin her yerde aynı olduğunu ve bir nokta için sözkonusu olan ısı akısının, o noktanın üzerinde bulunduğu tüm arayüzey boyunca geçerli olduğunu varsayarak, ve $r'_e = r'_w = r'_p$ olacağı için P noktası için diskritize eşitlik

$$(r'_p - r'_p)^3 \left\{ (T'_p - T'_w) + \frac{2T'_p - T'_E - T'_W}{\exp [Pe^2 (1 - r'_p^2) \Delta x'] - 1} \right\} \Delta r'$$

$$= \frac{\Delta x'}{\Delta r'} [r'_n (T'_N - T'_p) - r'_s (T'_p - T'_S)] \dots\dots\dots (58)$$

haline gelir.



Sekil 5 iki boyutlu düğüm noktası sistemi

n ve s noktaları N, P ve P, S noktalarının tam ortasında kabul edilerek (58) eşitliği yeniden düzenlenebilir ve değişik bir tarzda şöyle ifade edilebilir :

$$a_P T'_P = a_E T'_E + a_W T'_W + a_N T'_N + a_S T'_S \quad \dots \quad (59)$$

$$a_E = \frac{(r'_p - r_p'^3) \Delta r'}{\exp [Pe^2 (1 - r_p'^2) \Delta x'] - 1} \quad \dots \quad (59/a)$$

$$a_W = \frac{(r'_p - r_p'^3) \Delta r' \exp [Pe^2 (1 - r_p'^2) \Delta x']}{\exp [Pe^2 (1 - r_p'^2) \Delta x'] - 1} \quad \dots \quad (59/b)$$

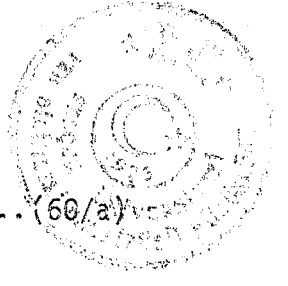
$$a_N = \left(\frac{r'_p}{\Delta r'} + 0,5 \right) \Delta r' \quad \dots \quad (59/c)$$

$$a_S = \left(\frac{r'_p}{\Delta r'} - 0,5 \right) \Delta r' \quad \dots \quad (59/d)$$

$$a_P = a_E + a_W + a_N + a_S \quad \dots \quad (59/e)$$

Programlama açısından daha uygun olan Sekil 6'daki gibi bir düğüm noktası sistemi gösteriş tarzı ile de diskritize eşitlik şöyle ifade edilebilir :

$$a_{i,j} T'_{i,j} = b_{i,j} T'_{i+1,j} + c_{i,j} T'_{i-1,j} + d_{i,j} T'_{i,j+1} + e_{i,j} T'_{i,j-1} \quad \dots \quad (60)$$



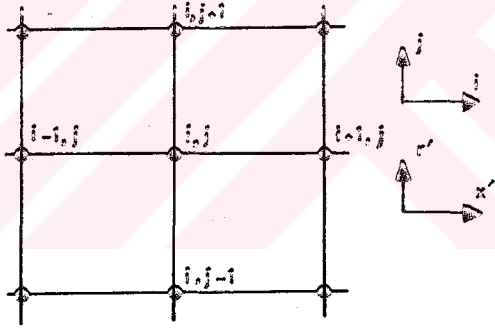
$$b_{i,j} = \frac{(r'_{i,j} - r'^3_{i,j}) \Delta r'}{\exp [Pe^2 (1-r'^2_{i,j}) \Delta x'] - 1} \dots\dots\dots (60/a)$$

$$c_{i,j} = \frac{(r'_{i,j} - r'^3_{i,j}) \exp [Pe^2 (1-r'^2_{i,j}) \Delta x'] \Delta r'}{\exp [Pe^2 (1-r'^2_{i,j}) \Delta x'] - 1} \dots\dots\dots (60/b)$$

$$d_{i,j} = \left(\frac{r'_{i,j}}{\Delta r'} + 0,5 \right) \Delta x' \dots\dots\dots (60/c)$$

$$e_{i,j} = \left(\frac{r'_{i,j}}{\Delta r'} - 0,5 \right) \Delta x' \dots\dots\dots (60/d)$$

$$a_{i,j} = b_{i,j} + c_{i,j} + d_{i,j} + e_{i,j} \dots\dots\dots (60/e)$$



Sekil 6 Düzüm noktası sistemi

$r'_{i,j} = r'_{i+1,j} = r'_{i+2,j} = \dots\dots$ olduğu için (60) denklemleri incelenirse, hem diskritize eşitliğin ve hem de katsayılarından hiçbirisinin eksene koordinat x' ne bağımlı olmadığı görülür. Bu durumda $r'_{i,j}$ yerine r'_j , $a_{i,j}$ yerine a_j gibi terimler kullanmak yerinde olur ve diskritize eşitlik yeniden şu şekilde ifade edilebilir :



$$a_j T'_{i,j} = b_j T'_{i+1,j} + c_j T'_{i-1,j} + d_j T'_{i,j+1} + e_j T'_{i,j-1} \dots (61)$$

$$b_j = \frac{(r_j^i - r_j^{i3}) \Delta r^i}{\exp [Pe^2 (1 - r_j^{i2}) \Delta x^i] - 1} \dots (61/a)$$

$$c_j = \frac{(r_j^i - r_j^{i3}) \exp [Pe^2 (1 - r_j^{i2}) \Delta x^i] \Delta r^i}{\exp [Pe^2 (1 - r_j^{i2}) \Delta x^i] - 1} \dots (61/b)$$

$$d_j = \left(\frac{r_j^i}{\Delta r^i} + 0,5 \right) \Delta x^i \dots (61/c)$$

$$e_j = \left(\frac{r_j^i}{\Delta r^i} - 0,5 \right) \Delta x^i \dots (61/d)$$

$$a_j = b_j + c_j + d_j + e_j \dots (61/e)$$

Cözüme geçmeden önce, problemin tek boyutlu iletim + taşınım durumundaki analitik çözümünden faydalanılarak geliştirilen bu yeni profilin gerçekçi sonuçlar verip vermeyeceği hakkında fikir edinilebilir.

(61) eşitliği değişik bir biçimde şöyle ifade edilebilir :

$$T'_{i,j} = \frac{b_j}{a_j} T'_{i+1,j} + \frac{c_j}{a_j} T'_{i-1,j} + \frac{d_j}{a_j} T'_{i,j+1} + \frac{e_j}{a_j} T'_{i,j-1} \dots (62)$$

Yukarıdaki ifadenin incelenmesinden anlaşılabacağı gibi b_j/a_j , c_j/a_j şeklindeki katsayılar, herhangi bir i, j noktasındaki sıcaklığın, bu noktayı çevreleyen dört noktanın herbirinin sıcaklığından hangi oranda etkilendiğinin göstergesidir. Tipik bir örnek olarak, $\Delta x^i = \Delta r^i = 0,01$ alınarak çeşitli r^i değerlerinde bu katsayılar değişik Peclet sayıları için hesaplanmış ve Tablo 1' de verilmiştir.



Tablo 1 : Değişik Peclet sayıları için hesaplanan diskritize eşitlik katsayıları

Pe	r'	b_j/a_j	c_j/a_j	d_j/a_j	e_j/a_j
1	0.99	0.250	0.250	0.251	0.249
	0.9	0.250	0.250	0.251	0.249
	0.5	0.249	0.250	0.252	0.247
	0.1	0.249	0.251	0.262	0.237
	0.01	0.249	0.251	0.375	0.125
5	0.99	0.0192	0.0193	0.483	0.478
	0.9	0.0188	0.0197	0.483	0.478
	0.5	0.0175	0.0211	0.486	0.476
	0.1	0.0169	0.0217	0.505	0.457
	0.01	0.0169	0.0217	0.721	0.240
20	0.99	0.0012	0.0013	0.501	0.496
	0.9	0.0008	0.0018	0.501	0.496
	0.5	0.0002	0.0039	0.503	0.493
	0.1	0.000096	0.0050	0.522	0.473
	0.01	0.000093	0.0051	0.746	0.249

Tablo 1 incelenirken, özellikle bir noktanın sıcaklığının, o noktanın sağındaki ve solundaki noktaların sıcaklıklarından nasıl etkilendiğine dikkat etmek gerekir. Görülüyor ki, Pe sayısı arttıkça, yani taşınım etkisi arttıkça, bir noktanın sıcaklığı üst akış bölgesi tarafındaki noktanın sıcaklığından daha fazla etkilenmekte, yani profili üst akış profiline dönüşmektedir. Diğer taraftan taşınımın sıfır olduğu boru yüzeyine yaklaşıldıkça bir noktanın sağındaki ve solundaki noktaların etkileri aynı olmakta ve profil Peclet sayısına bakılmaksızın merkezi fark profiline dö-



nüsmektedir. Bu nedenlerle geliştirilen profilin uygun sonuçlar verebileceği söylenebilir.

3.2. Sınır Şartlarının Diskritizasyonu

Sınır şartı olarak sıcaklığın belirtildiği durumlar için herhangi bir problem söz konusu olmadığı halde, diğer sınır şartları için yeni diskritize esitliklerin elde edilmesi gerekir.

Eksenel yönde basamak uzunluğunun değiştiği durumlar

(61) eşitliği aksenal ve radyal yönlerdeki basamak uzunluklarının, ($\Delta x'$ ve $\Delta r'$), tüm hesaplama bölgesi için üniform olduğu durumlar için geçerlidir. Halbuki aksenal yöndeki basamak uzunluğu, bir sonraki bölümde açıklanacak nedenlerle hesaplama bölgesinin bazı kısımlarında daha büyük tutulmuştur. (61) eşitliği x' nün aniden değiştiği düğüm noktaları için yeniden şu şekilde düzenlenebilir :

$$a_j T_{i,j}^i = b_j T_{i+1,j}^i + c_j T_{i-1,j}^i + d_j T_{i,j+1}^i + e_j T_{i,j-1}^i \dots \dots \dots (63)$$

$$b_j = \frac{(r_j^i - r_j^{i3}) \Delta r^i}{\exp [Pe^2 (1-r_j^{i2}) \Delta x_2^i] - 1} \dots \dots \dots (63/a)$$

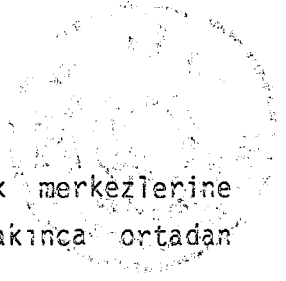
$$c_j = \frac{(r_j^i - r_j^{i3}) \exp [Pe^2 (1-r_j^{i2}) \Delta x_1^i] \Delta r^i}{\exp [Pe^2 (1-r_j^{i2}) \Delta x_1^i] - 1} \dots \dots \dots (63/b)$$

$$d_j = \left(\frac{r_j^i}{\Delta r^i} + 0,5 \right) \left(\frac{\Delta x_1^i + \Delta x_2^i}{2} \right) \dots \dots \dots (63/c)$$

$$e_j = \left(\frac{r_j^i}{\Delta r^i} - 0,5 \right) \left(\frac{\Delta x_1^i + \Delta x_2^i}{2} \right) \dots \dots \dots (63/d)$$

$$a_j = b_j + c_j + d_j + e_j \dots \dots \dots (63/e)$$

SYI durumunda boru yüzeyinde ve $x'=0$ da ısı akısında meydana gelen ani değişikliği ısı dengesinin kurulduğu kontrol hacim içerisinde göz önüne almamak için, hesaplama bölgesine önce kontrol hacimler yerleştiril-



miş, daha sonra düğüm noktaları kontrol hacimlerin geometrik merkezlerine yerleştirilmiştir. Bu şekilde de SYI durumunda yukarıdaki sakınca ortadan kalkmıştır.

3. sınır şartı (SYS ve SYI)

Eksende simetri nedeniyle $T'_N = T'_S$ olacağı için (58) eşitliğinin sağ tarafı,

$$\frac{\Delta x'_i}{\Delta r'_i} [(T'_N - T'_p) (r'_n + r'_s)]$$

ve $r'_n + r'_s = 2r'_p$ olacağı için

$$2r'_p \frac{\Delta x'_i}{\Delta r'_i} (T'_N - T'_p)$$

haline gelir. Boru ekseninde $r'_p = 0$ olduğuna göre (58) eşitliğinde gerekli sadeleştirmeler yapıldıktan sonra (61) denklemine uygun indisier kullanılarak, 3. sınır şartının etkili olduğu noktalar için diskritize eşitlik aşağıdaki gibi olur :

$$a_j T'_{i,j} = b_j T'_{i+1,j} + c_j T'_{i-1,j} + d_j T'_{i,j+1} \dots \dots \dots (64)$$

$$b_j = \frac{\Delta r'_i}{\exp [Pe^2 \cdot \Delta x'_i] - 1} \dots \dots \dots (64/a)$$

$$c_j = \frac{\Delta r'_i \exp [Pe^2 \cdot \Delta x'_i]}{\exp [Pe^2 \cdot \Delta x'_i] - 1} \dots \dots \dots (64/b)$$

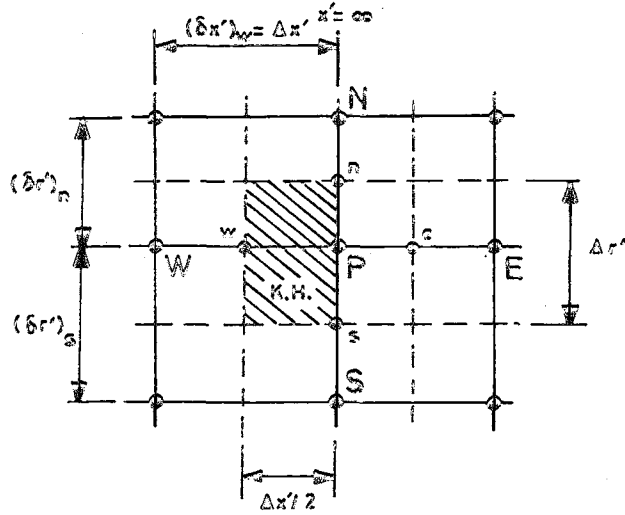
$$d_j = \frac{2 \Delta x'_i}{\Delta r'_i} \dots \dots \dots (64/c)$$

$$a_j = b_j + c_j + d_j \dots \dots \dots (64/d)$$

SYI durumunda 2. sınır şartı

Şekil 7'deki P noktasında x' -yönündeki ısı akısı için

$$J_p = Pe \cdot \Gamma_p \cdot (r'_p - r'^3_p) T'_p - \frac{r'_p \Gamma_p}{Pe} \cdot \left. \frac{\partial T'_i}{\partial x'_i} \right)_p \dots \dots \dots (65)$$



Sekil 7 SYI durumunda 2. sınır şartı için düğüm noktası sistemi

yazılabilir. $x' = +\infty$ 'da $\frac{\partial T'}{\partial x'} = 4$ olduğu için

$$J_p = Pe \cdot \Gamma_p (r_p' - r_p'^3) \quad T_p' = \frac{4r_p' \Gamma_p}{Pe} \quad \dots \quad (66)$$

olur. w noktasındaki ısı akısı için J_w , (56) eşitliğinde olduğu gibi alınır ve benzer varsayımlar ile ve r' yönündeki ısı akısının $\Delta x'/2$ genişliğindeki bir arayüzey boyunca etkili olacağını gözönüne alarak, gerekli sadeleştirmeler ile SYI durumunda 2. sınır şartının geçerli olduğu noktalar için diskritize eşitlik aşağıdaki gibi olur :

$$a_j T'_{i,j} = c_j T'_{i-1,j} + d_j T'_{i,j+1} + e_j T'_{i,j-1} + f_j \quad \dots \quad (67)$$

$$c_j = \frac{(r_j' - r_j'^3) \Delta r' \exp [Pe^2 (1 - r_j'^2) \Delta x']}{\exp [Pe^2 (1 - r_j'^2) \Delta x'] - 1} \quad \dots \quad (67/a)$$

$$d_j = \frac{\Delta x'}{2} \left(\frac{r_j'}{\Delta r'} + 0,5 \right) \quad \dots \quad (67/b)$$

$$e_j = \frac{\Delta x'}{2} \left(\frac{r_j'}{\Delta r'} - 0,5 \right) \quad \dots \quad (67/c)$$

$$f_j = \frac{4r_j' \Delta r'}{Pe^2} \quad \dots \quad (67/d)$$

$$a_j = c_j + d_j + e_j \quad \dots \quad (67/e)$$



SYI durumunda 5. sınır şartı

Sekil 8'deki sistem için benzer analiz $\left. \frac{\partial T'}{\partial r'} \right|_p = 1$ alınarak yeniden yapılırsa, 5. sınır şartının geçerli olduğu noktalar için diskritize eşitlik aşağıdaki gibi olur :

$$a_j T'_{i,j} = b_j T'_{i+1,j} + c_j T'_{i-1,j} + e_j T'_{i,j-1} + g \dots\dots\dots (69)$$

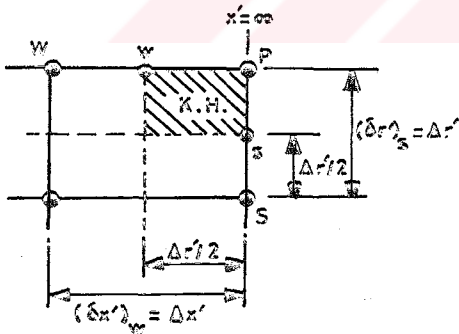
$$b_j = \frac{(r_j^i - r_j^{i+1})^3 \frac{\Delta r^i}{2}}{\exp [Pe^2 (i - r_j^i)^2 \Delta x^i] - 1} \dots\dots\dots (69/a)$$

$$c_j = \frac{(r_j^i - r_j^{i-1})^3 \exp [Pe^2 (1 - r_j^i)^2 \Delta x^i] \frac{\Delta r^i}{2}}{\exp [Pe^2 (1 - r_j^i)^2 \Delta x^i] - 1} \dots\dots\dots (69/b)$$

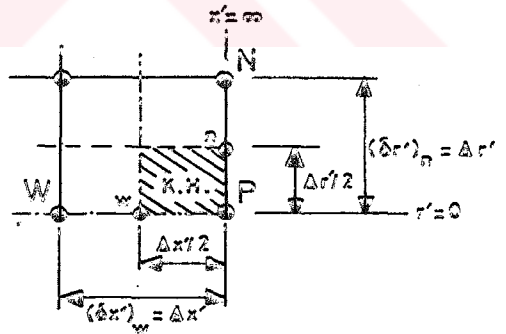
$$e_j = \frac{\Delta x^i}{\Delta r^i} \left(1 - \frac{\Delta r^i}{2} \right) \dots\dots\dots (69/c)$$

$$g = \Delta x^i \dots\dots\dots (69/d)$$

$$a_j = b_j + c_j + e_j \dots\dots\dots (69/e)$$



Sekil 9 2-5 sınır şartı için düğüm noktası sistemi



Sekil 10 2-3 sınır şartı için düğüm noktası sistemi

2-5 sınır şartı

Hem 2. ve hem de 5. sınır şartlarının sözkonusu olduğu Şekil 9'daki gibi bir nokta için, bu iki sınır şartı birlikte uygulanarak aşağıdaki diskritize eşitlik elde edilir :



$$a_j T_{i,j}^i = c_j T_{i-1,j}^i + e_j T_{i,j-1}^i + f_j + g \dots (70)$$

$$c_j = \frac{(r_j^i - r_j^{i3}) \exp [Pe^2 (1 - r_j^{i2}) \Delta x^i] \frac{\Delta r^i}{2}}{\exp [Pe^2 (1 - r_j^{i2}) \Delta x^i] - 1} \dots (70/a)$$

$$e_j = \frac{\Delta x^i}{2 \Delta r^i} \left(1 - \frac{\Delta r^i}{2} \right) \dots (70/b)$$

$$f_j = \frac{2r_j^i \Delta r^i}{Pe} \dots (70/c)$$

$$g = \frac{\Delta x^i}{2} \dots (70/d)$$

$$a_j = c_j + e_j \dots (70/e)$$

2-3 sınır şartı

Benzer şekilde 2. ve 3. sınır şartlarının birlikte etkili olduğu şekil 10'daki gibi bir P noktası için diskritize eşitlik aşağıdaki gibi olur :

$$a_j T_{i,j}^i = c_j T_{i-1,j}^i + d_j T_{i,j+1}^i + f_j \dots (71)$$

$$c_j = \frac{(r_j^i - r_j^{i3}) \exp [Pe^2 (1 - r_j^{i2}) \Delta x^i] \frac{\Delta r^i}{2}}{\exp [Pe^2 (1 - r_j^{i2}) \Delta x^i] - 1} \dots (71/a)$$

$$d_j = \frac{\Delta x^i}{\Delta r^i} \dots (71/b)$$

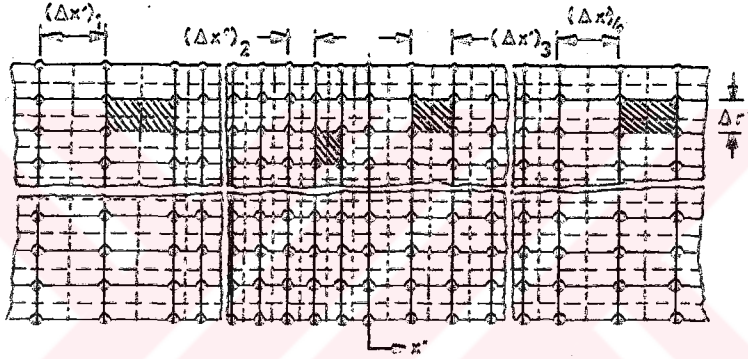
$$f_j = \frac{2r_j^i \Delta r^i}{Pe} \dots (71/c)$$

$$a_j = c_j + d_j \dots (71/d)$$



4. ÇÖZÜM

Eksenel simetri nedeniyle, radyal yönde boru eksenine ile boru yüzeyi arasında sınırlanan hesaplama bölgesinin ekseneel yöndeki uzunluğunu belirleyebilmek için, önce seyrek ve üniform bir düğüm noktası sistemi uygulandı. Her iki durum (SYS ve SYI) için de değişik Peclet sayılarında, $x = -\infty$ ve $x = +\infty$ da verilen sınır şartlarının gerçekleştiği uzunluklar belirlendi. Hesaplama bölgeleri daha sonra $x = 0$ 'da ortak sınırı olan iki küçük ve dış kısımlarda daha bilyik olmak üzere ekseneel yönde dört kısma ayrıldı. Bu dört bölgeden her birine 16×16 'lık bir düğüm noktası sistemi uygulandı. Böylece radyal yönde sabit ekseneel yönde değişken basamak uzunluğu olan 16×64 'lük bir düğüm noktası sistemi elde edildi. (Sekil 11).



Sekil 11 Düğüm noktası sisteminin boru üzerine yerleştirilmesi

Basamak uzunlukları arasındaki oran, önceden belirlenemeyen belli bir değeri geçtiğinde, problemin özelliklerine bağlı olarak yanlış çözüm elde edilebilir. Bu çalışmada SYS durumunda bu oran en fazla 10 civarında olduğu takdirde doğru çözümler elde edilmesine rağmen, SYI durumunda doğru çözümler, ancak ekseneel yöndeki basamak uzunluğu tüm hesaplama bölgesi için eşit alındığında elde edilebilmiştir.

Boru içerisindeki sıcaklık dağılımı, diğer bir deyişle düğüm noktalarındaki tüm sıcaklıklar Gauss-Seidel deneme yöntemi ile belirlendi.

Gauss-Seidel yönteminde önce tüm düğüm noktaları için bir sıcaklık değeri tahmin edilir ve her nokta için (61) eşitliğinden hareketle aşağıdaki gibi tanımlanan bir uyumsuzluk veya kalan hesaplanır.



$$R_{i,j} = a_j T_{i,j}' - (b_j T_{i+1,j}' + c_j T_{i-1,j}' + d_j T_{i,j+1}' + e_j T_{i,j-1}') \dots (72)$$

Daha sonra bir noktanın sıcaklığı şu şekilde değiştirilir ;

$$T_{i,j}'' = T_{i,j}' - \frac{R_{i,j}}{a_j} \dots (73)$$

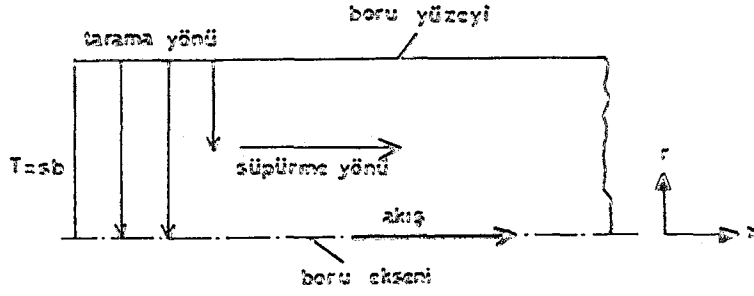
(Bu esitlikte $T_{i,j}'$ tahmin edilen veya bir önceki denemede belirlenen sıcaklığı, $T_{i,j}''$ ise yeni atanan sıcaklığı göstermektedir.)

Bu şekilde bir noktanın sıcaklığı, o noktadaki uyumsuzluğa (veya kalana) göre yeniden belirlendikten sonra bir diğer noktaya geçilir ve aynı işlem yapılır. Bu şekilde bütün noktalar için sıcaklıklar bir kez değiştirildiğinde bir deneme tamamlanmış olur. Tüm noktalar için en büyük uyumsuzluk belli bir limit değerinin (yakınsama faktörü) altına ininceye kadar denemeye devam edilir.

Bir deneme esnasında hesaplama bölgesindeki noktaların hangi sıra ile ziyaret edileceği, yakınsamanın hızlandırılması veya çözüme çabuk ulaşmak açısından önem taşımaktadır. Çeşitli araştırmalarda noktalar taramırken öncelikle sıcaklığın verildiği sınır bölgesinden iç bölgelere doğru ve taşınım problemlerinde akış doğrultusunda hareket etmenin çözümü hızlandırdığı görülmüştür. [13]

Aynı şekilde, taramanın, katsayıların daha büyük olduğu yön doğrultusunda yapılmasının çözümü hızlandırdığı bilinmektedir. Tablo 1'den görüleceği gibi, radyal doğrultudaki katsayılar, eksenei yöndeki katsayılardan daha büyük olduğu için Şekil 12'de görüldüğü gibi, tarama radyal doğrultuda ve yüzeyden eksene doğru, süpürme ise akış yönünde yani +x doğrultusunda yapılmıştır.

Diğer taraftan, yakınsamayı hızlandırmak amacıyla sıcaklıkların değiştirilmesi esnasında bir hızlandırma faktörü, (relaxation factor), kullanılabilir. (73) eşitliğinden bir deneme esnasında herhangi bir noktanın sıcaklığında meydana gelen değişiklik, $T_{i,j}'' - T_{i,j}' = R_{i,j} / a_j$, 1'den büyük bir faktör, γ , ile çarpılabilir ve bu şekilde o noktanın yeni sıcaklığı,



Sekil 12 Tarama ve süpürme yönü

$$T''_{i,j} = T'_{i,j} - \gamma \left(\frac{R_{i,j}}{a_j} \right) \dots \dots \dots (74)$$

olur. Hızlandırma faktörü belli bir değerden büyük alındığında, problemin özelliklerine bağlı olarak denemeler iraksayabilir veya dalgalanabilir. γ' yı önceden belirlemenin belli bir yöntemi yoktur ve deneme ile bulunabilir. [13].

Bu çalışmada, SYS durumu için hızlandırma faktörüne gerek duyulmamış, SYI durumu için ise $\gamma = 1,2$ alınmıştır. Daha büyük değerlerde ise çözümde dalgalanma hatta iraksama görülmüştür.

Hesaplamalarda yakınsama faktörü, $R = 0,0001$ olarak alınmış ve denemelere tüm noktalar içerisinde en büyük uyumsuzluk bu değer altına düşene kadar devam edilmiştir. SYI durumunda $Pe = 1$ ve $Pe = 2$ için yapılan çözümler haric diğer tüm çözümlerde en fazla 350 denemede sonuca ulaşılmıştır ki bu yakınsamanın son derece hızlı olduğunu göstermektedir.

Sıcaklık dağılımını belirtilen esaslar çerçevesinde Gauss-Seidel deneme yöntemi ile bulabilmek için, Basic programlama dilinde SYS ve SYI durumları için iki ayrı bilgisayar programı (ÜWT ve UHF) hazırlanmıştır. Bu programların akış semaları Ek-2'de, program listeleri ise Ek-3'de verilmiştir.

Çözümler bir Amstrad 8256 mikrobilgisayar ile gerçekleştirilmiş ve bir deneme yaklaşık 55 sn. sürmüştür.

(31), (34) ve (37) eşitliklerindeki integraller detayları Ek-1'de



verilen Simpson sayısal integrasyon yöntemi ile bulunmuştur. Yüzey ısı akısının, (36 eşitliği), hesaplanması için de Newton - Gregory fark formülleri ile sayısal türev alınmıştır. Bu yöntemin detayları da Ek-1'de verilmiştir.

Yığılma sıcaklıkları, yerel Nusselt sayıları ve SYS durumu için ortalama Nusselt sayıları, yüzey ısı akısı ve toplam ısı transferinin hesaplanması için de iki ayrı program (UWT-2 ve UHF-2) yazılmış ve bunlar da gene Ek-2 ve Ek-3'de verilmiştir.





5. SONUÇLAR

Değişik Pe sayıları için SYS ve SYI durumlarında elde edilen sıcaklık profilleri, yağma sıcaklıkları, Nusselt sayıları ve diğer büyüklükler bilgisayar çıktıları halinde Ek-4'de verilmistir. Bu sonuçların daha iyi anlaşılabilmesi için bazıları grafik halinde bu bölümde sunulmuştur.

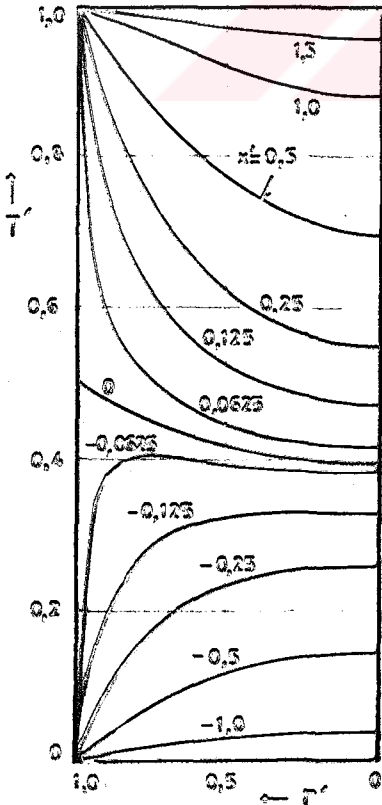
Sekil 13'den 18'e kadar SYS durumunda değişik Pe sayıları için ekseneî yönde çeşitli uzaklıklarda sıcaklık dağılımları görülmektedir. Bu şekillerin ve tüm Pe sayıları için $x = 0$ 'da sıcaklık profillerinin verildiği Sekil 19'un incelenmesinden ekseneî iletimin etkisinin artması ile ısının üst akış bölgesine daha fazla transfer edildiği ve sıcaklık profilinin $x = 0$ 'dan gittikçe daha önce oluştuğu görülmektedir.

Sekil 20, yağma sıcaklıklarını göstermektedir. $Pe = 50$ için elde edilen yağma sıcaklıklarının, ekseneî iletim olmaksızın, ($Pe = \infty$), elde edilen yağma sıcaklıklarına ayırdedilemeyecek kadar yakın olduğu görülmüştür. Küçük iç sekilde ise Ref. (3)'de elde edilen yağma sıcaklıkları sonuçların karşılaştırılması açısından verilmistir.

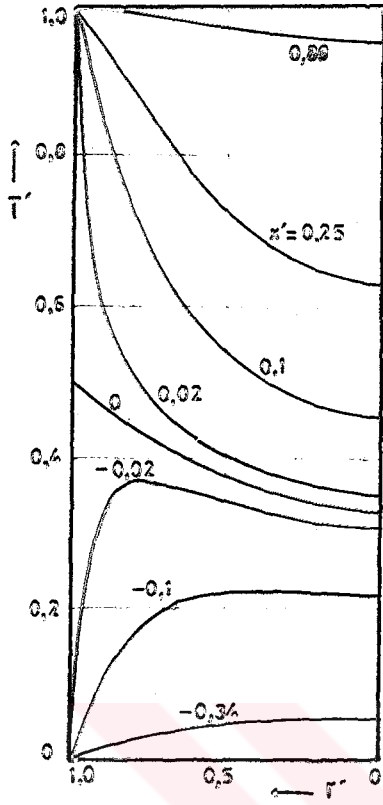
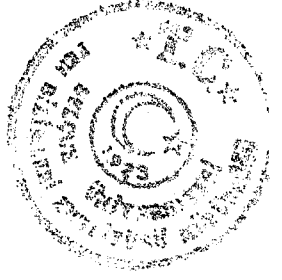
Yerel Nusselt sayıları Sekil 21'de verilmistir. Ekseneî iletim etkisi arttıkça ısı gelişme bölgesinde Nusselt sayısı artmaktadır. Üst akış bölgesinde de ısı transferi olduğundan Nusselt sayıları bu bölge için de hesaplanmıştır. Küçük iç sekilde yine Ref. (3)'de elde edilen sonuçlar görülmektedir.

$x' = 0$ 'dan herhangi bir x' ekseneî uzaklığına kadar ortalama Nu sayıları ve toplam ısı transferi için hesaplanan değerler Sekil 22 ve 23'de verilmistir.

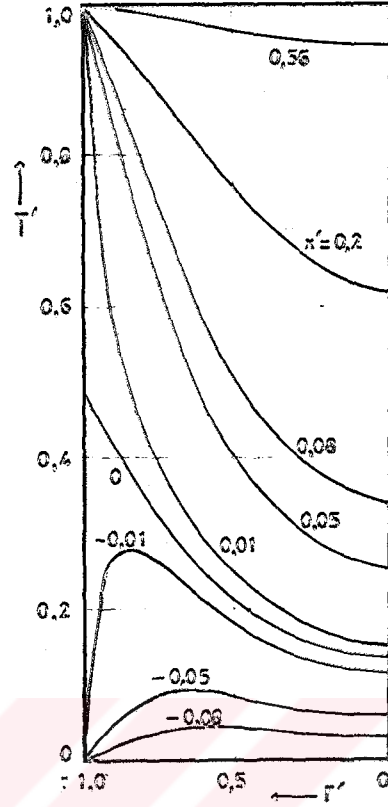
Sekil 24'de ısı gelişme bölgesi uzunlukları görülmektedir. Bu uzunlukların belirlenmesinde yağma sıcaklığının gelişmiş bölgedeki sıcaklığın % 95'ine ulaştığı x' değerleri gözönüne alınmıştır. Görüldüğü gibi Pe sayısı arttıkça gelişme bölgesi uzunluğu boyutsuz ekseneî uzunluk cinsinden azalmaktadır.



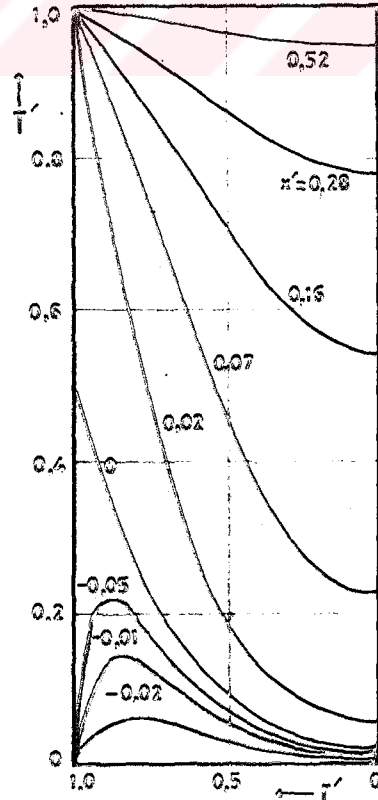
Sekil 13 $Pe=1$ için sıcaklık dağılımı (SYS)



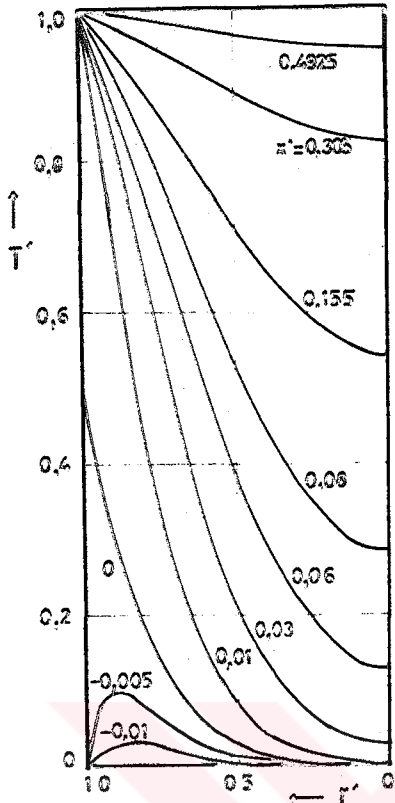
Sekil 14 Pe=2 için sıcaklık dağılımı (SYS)



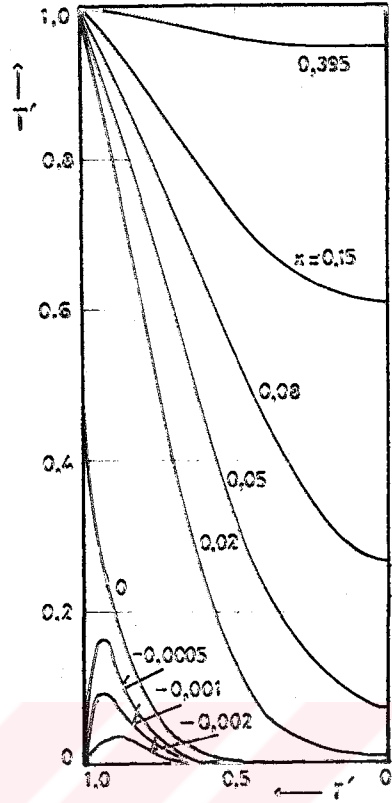
Sekil 15 Pe=5 için sıcaklık dağılımı (SYS)



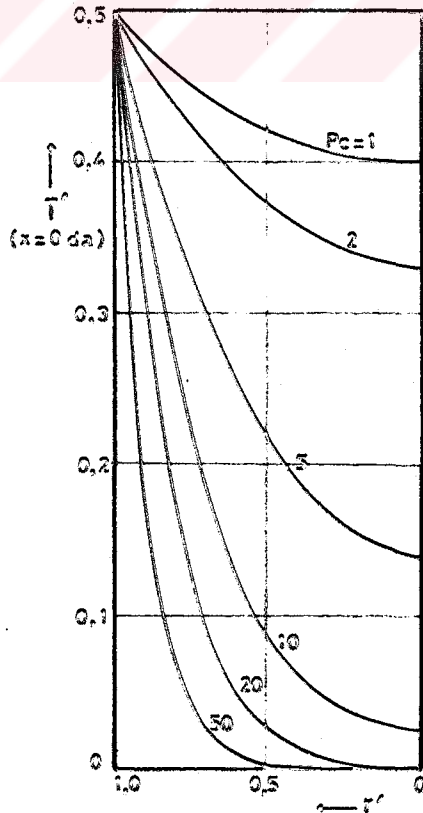
Sekil 16 Pe=10 için sıcaklık dağılımı (SYS)



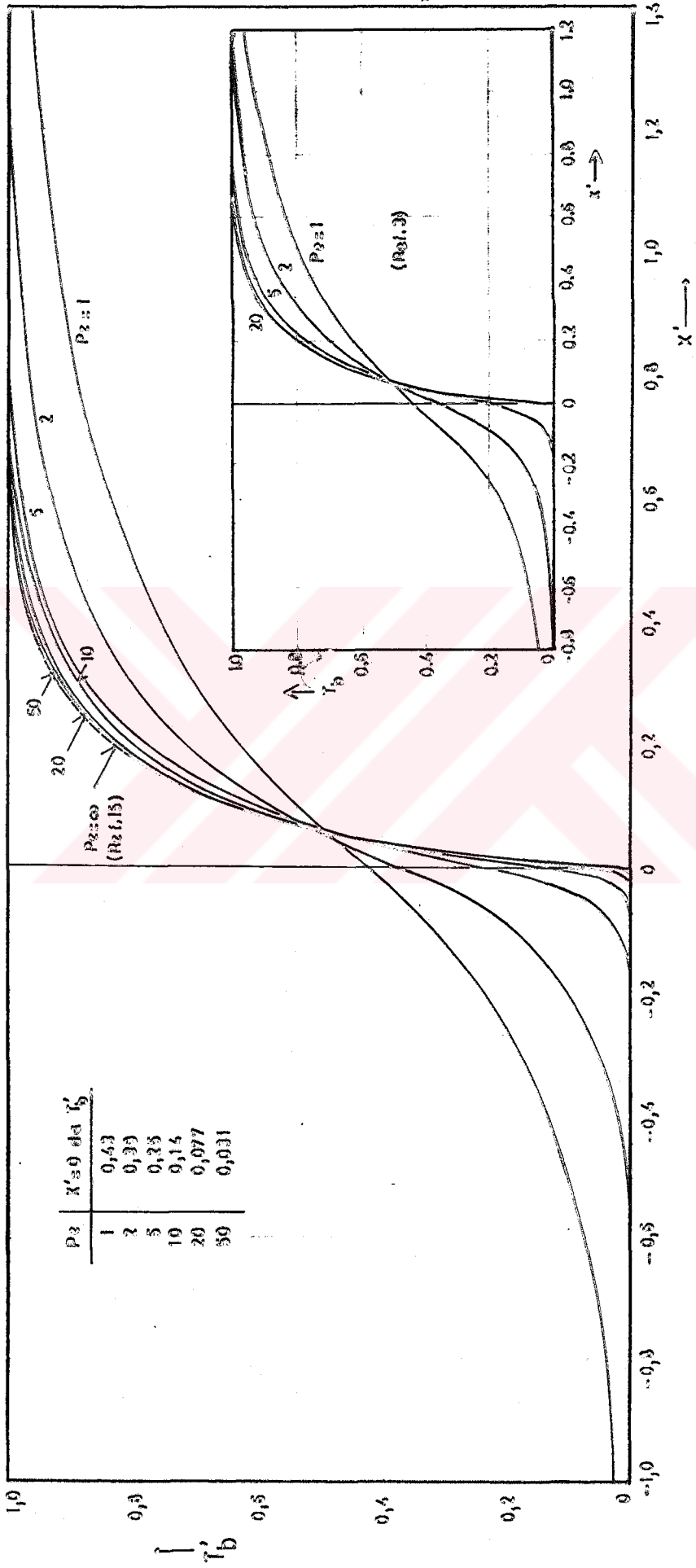
Sekil 17 Pe=20 için sıcaklık dağılımı (SYS)



Sekil 18 Pe=50 için sıcaklık dağılımı (SYS)

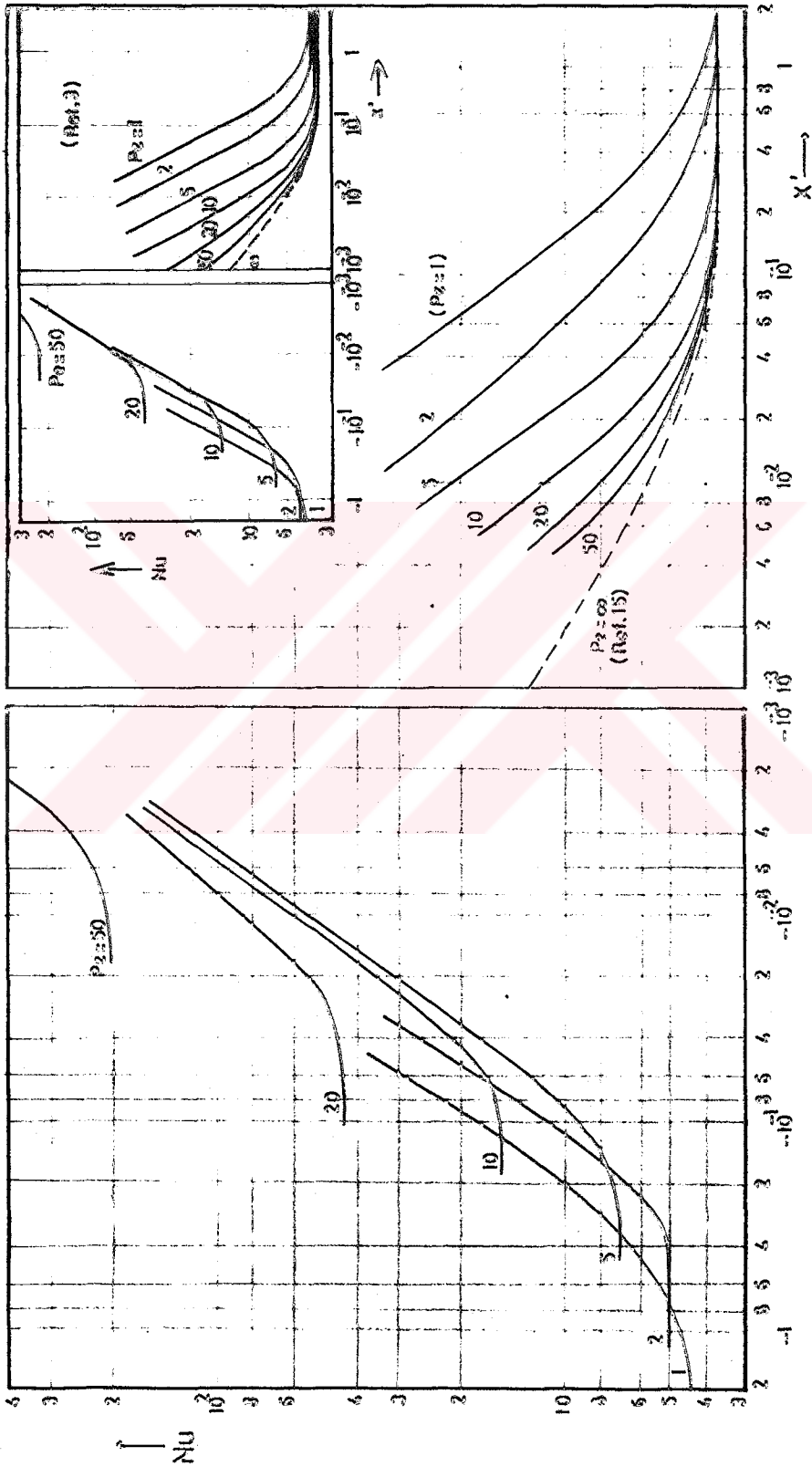


Sekil 19 x=0'da sıcaklık dağılımları (SYS)

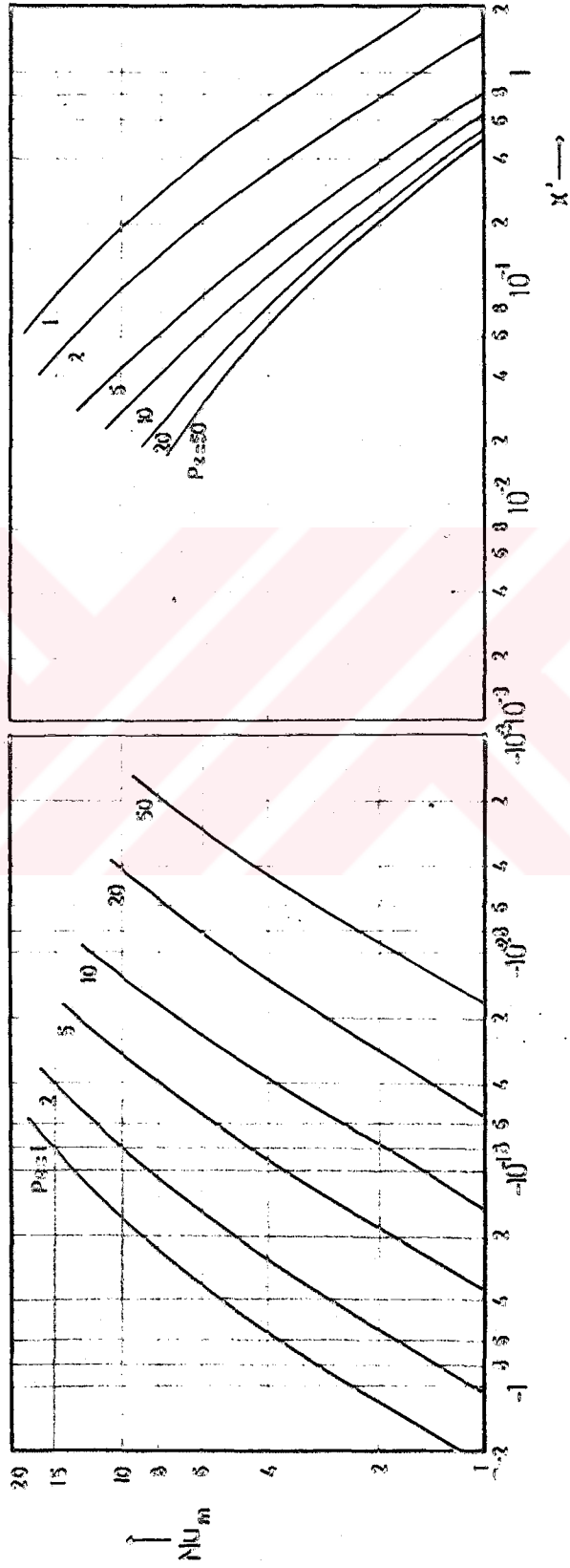


Pz	x'_{s0} da r'_s
1	0,43
2	0,39
5	0,35
10	0,15
20	0,077
50	0,031

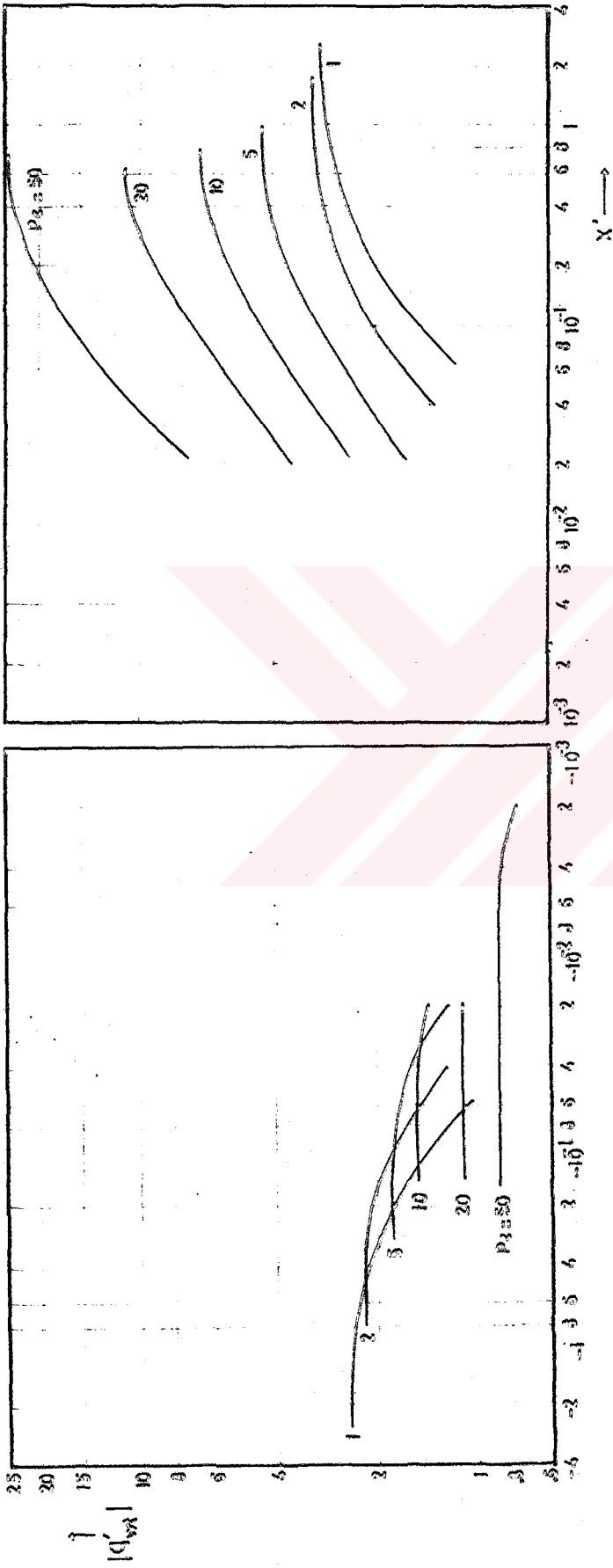
Şekil 20 Yığıma sıcaklıkları (SYS)



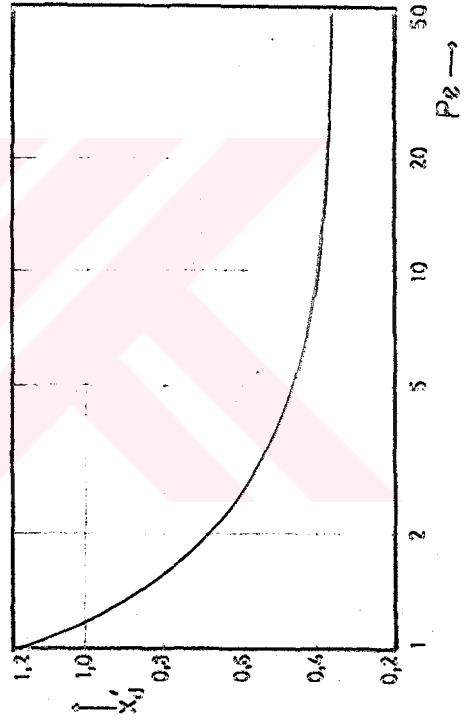
Sekil 21 Yerel Nusselt sayıları (SYS)



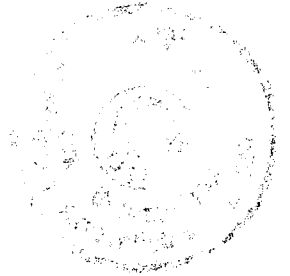
Sekil 22. Ortalama Nusselt sayıları (SYS)

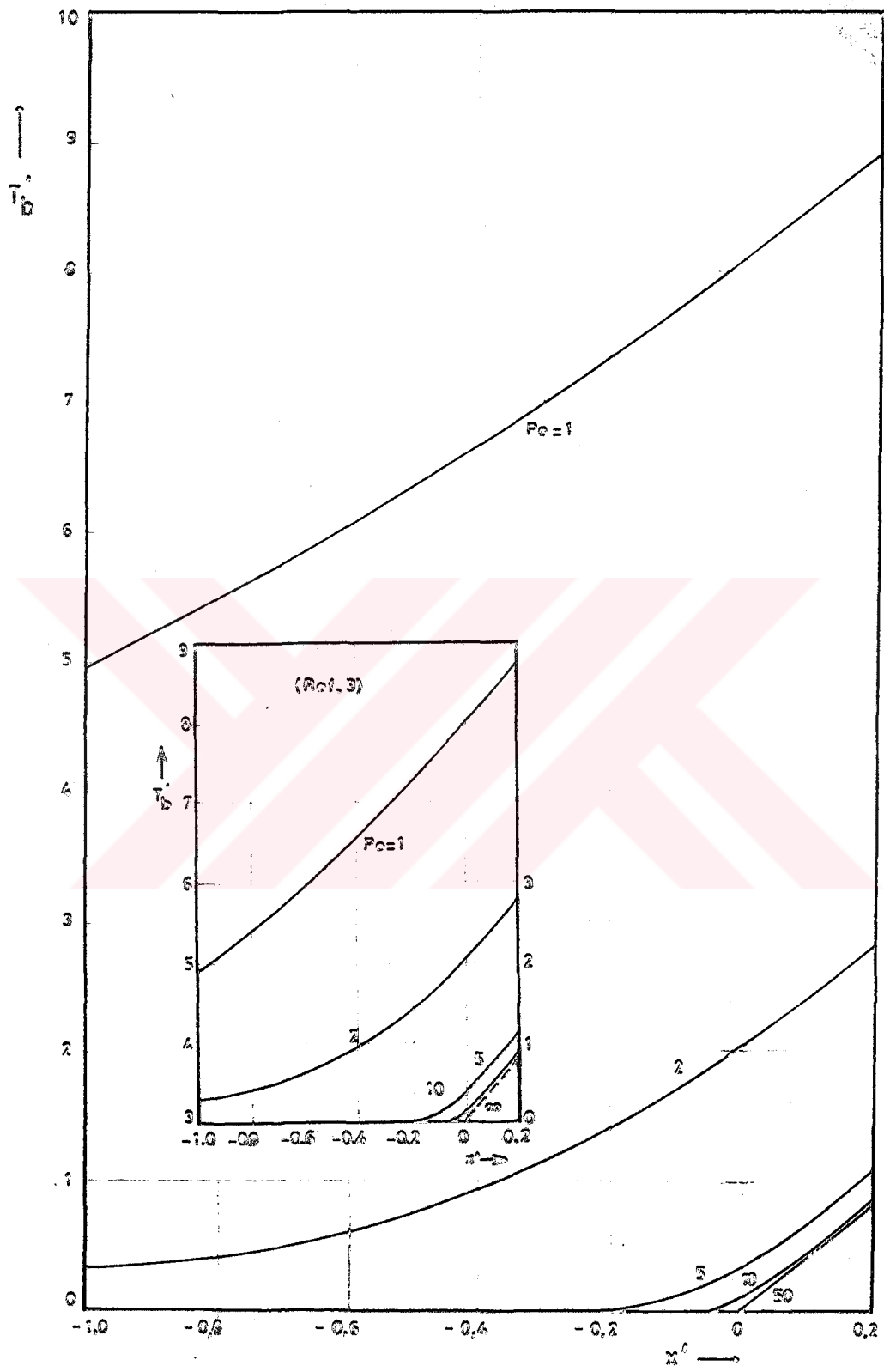


Sekil 23 Toplam ısı transferi (SYS)

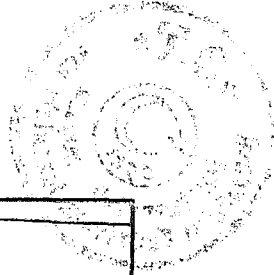


Sekil 24 Gelişme uzunlukları (SYS)

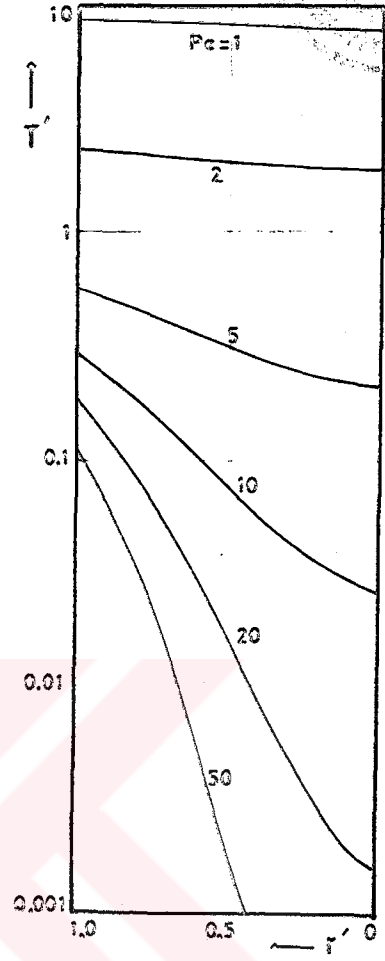




Şekil 25 Yığıma sıcaklığı (SYI)



Sekil 25, SYI durumunda yığıma sıcaklıklarını göstermektedir. İc şekil karşılaştırma amacıyla Ref. (3)'den alınmıştır. Sekil 26'da ise değişik Pe sayılarında $x' = 0$ 'da sıcaklık profilleri verilmiştir. Bu iki şekilden de sıcaklığın aksenei ısı iletiminden çok fazla etkilendiği görülmektedir.



Sekil 26 $x=0$ 'da

sıcaklık dağılımları (SYI)

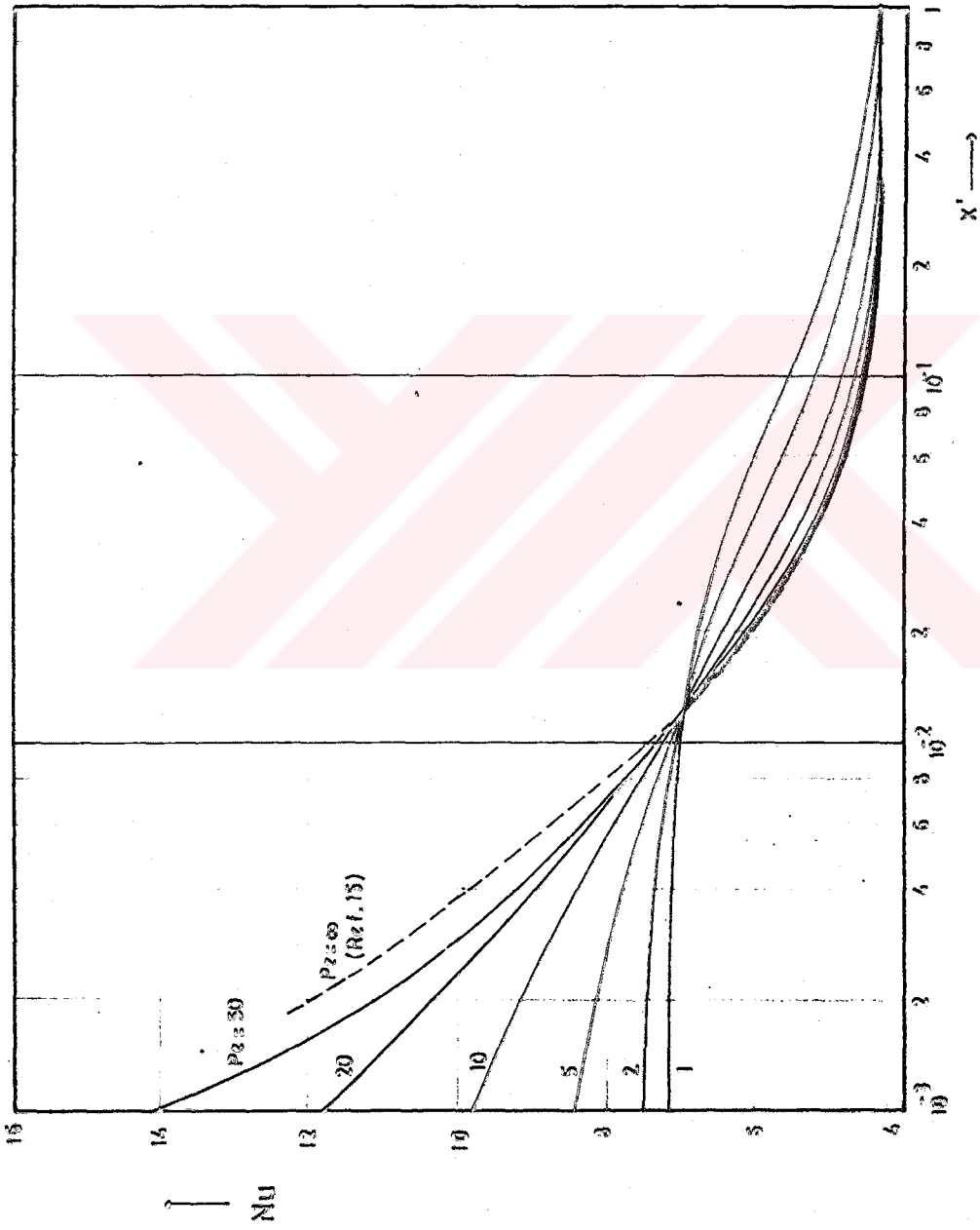
Sekil 27, yereî Nusselt sayılarını göstermektedir. SYI durumunda $x = 0$ 'a çok yakın bölgelerde aksenei iletimin etkisi azalmakta, akış yönünde gidildikçe belli bir noktadan sonra durum tersine dönmektedir.

Eğrilerin tümünün aynı noktada kesişip kesişmediği daha önce yapılan çalışmalarda tartışma konusu olmuştur. Bu şekilden görüldüğü gibi eğrilerin hepsi $x' = 0,0125$ civarında ve aynı noktada çakışmaktadır. Sekil 28 da ise çeşitli çalışmalardan alınan sonuçlar görülmektedir.

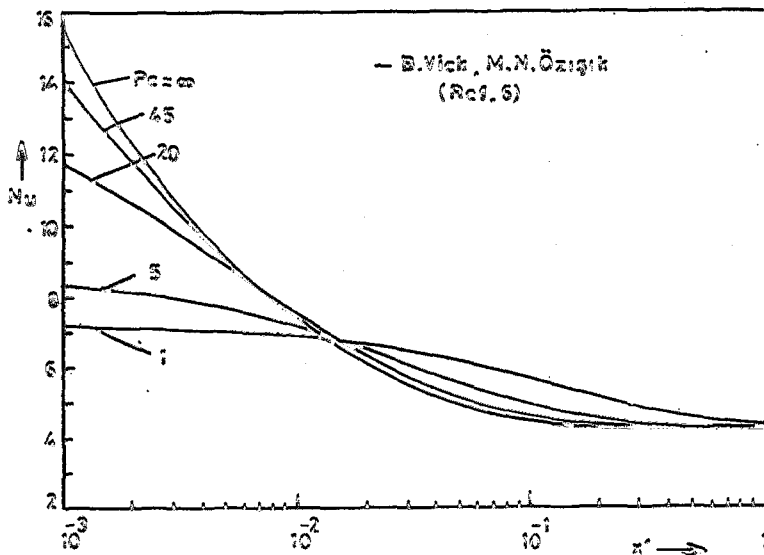
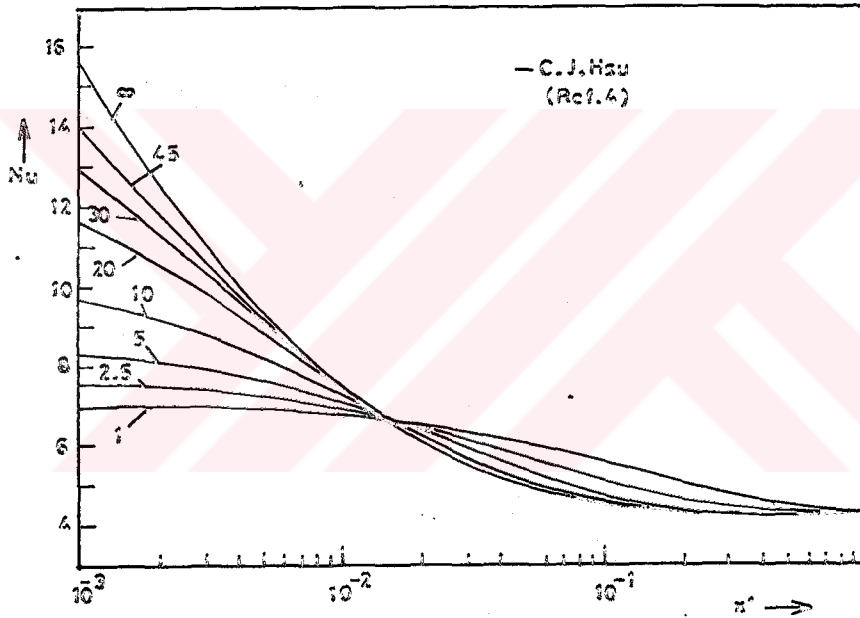
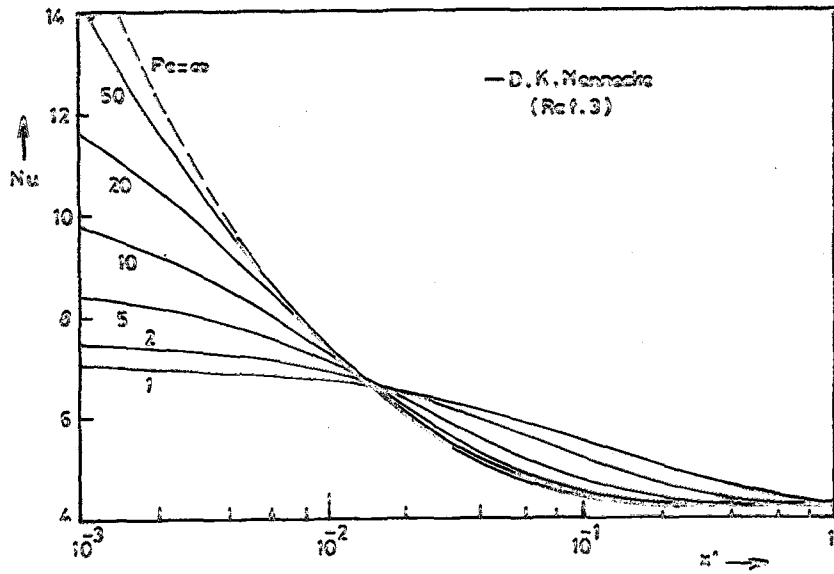
Yereî Nusselt sayılarının gelişmiş bölge Nusselt sayısına, (4,363), % 5 yaklaşıklıkla eriştiği x' mesafeleri SYI durumu için gelişme uzunluğu olarak kabul edilmiş ve değişik Pe sayıları için Şekil 29'da verilmiştir. Bu sınır şartı için de aksenei iletimin etkisi arttıkça gelişme uzunluğunun arttığını görülmektedir.

Çalışmada elde edilen sonuçların literatürde karşılaşılan analitik ve sayısal çözüm sonuçları ile karşılaştırılmasında uyum içinde olduğu görülmüştür. Kullanılan yöntemin, geliştirilen analitik yöntemlere nazaran daha basit olması ve doğru sonuçlar vermesi benzer problemler için de güvenilir bir şekilde uygulanabileceğini göstermektedir.

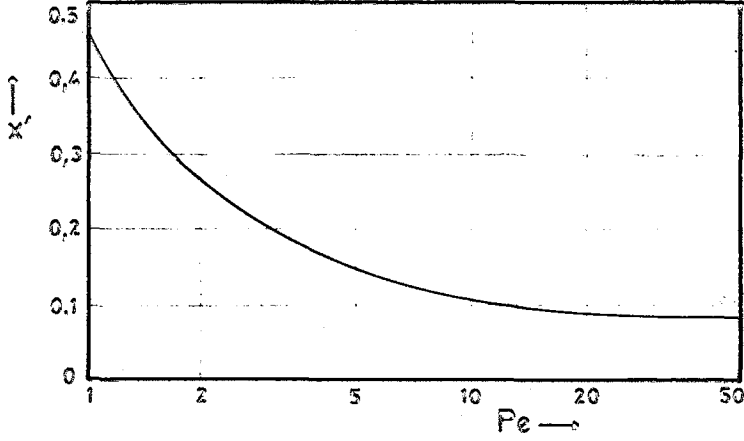
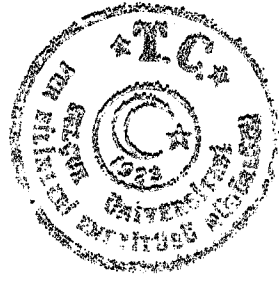
Elde edilen sonuçların doğruluğu, başka çalışmalarda elde edilen sonuçlar ile karşılaştırılmasının yanısıra, düğüm noktası sayısının artırılması ve yakınsama limitinin azaltılması ile de kontrol edildi. Söyle



Sekil 27 Yerel Nusselt sayıları (SYI)



Şekil 28 Bazı çalışmalarda elde edilen yerel Nusselt sayıları (SYI)



Sekil 29 Gelişme uzunlukları (SYI)

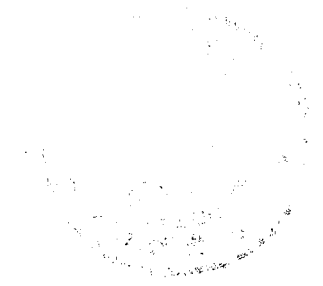
ki, 16 x 64 yerine 25 x 100'lük düğüm noktası sistemi ve 0.0001 yerine 0.00001 yakınsama limiti ile elde edilen çözümlerin hemen hiç farketmediği görüldü.

Diğer taraftan 8 x 32'lik bir sistem ile elde edilen çözümlerde 16 x 64'lük sistemde elde edilen sonuçlardan % 1 civarında bir farklılık görüldü. Buna ilave olarak yakınsama limitini 10 kat arttırarak 0.001 alınan çözümlerde ise hata sadece % 1,5 olarak görüldü. Buna karşılık nokta sayısının azaltılması yakınsamayı hemen hemen iki misli hızlandırmış, çözüm süresini 8 kat azaltmıştır. Yakınsama limitinin artırılması ile de çözüm 20 kat hızlanmıştır. Merkezi fark formülleri ile yapılan benzer bir çalışmanın (Ref.3) sonuçları ile karşılaştırıldığında, bu çalışmada doğru sonuçlara yakınsak 100 kat daha hızlı ulaşılabileceği görülmektedir. Bu da geliştirilen profilin bu tür problemlerin yapısına son derece uygun olduğunu göstermektedir.

REFERANSLAR

- |1| SCHNEIDER, P.J., "Effects of Axial Fluid Conduction on Heat Transfer in the Entrance Regions of Parallel Plates and Tubes", Trans. ASME, May 1957, pp. 765-773.
- |2| VICK, B., ÖZİŞİK M.N., ULLRICH, D.F., "Effects of Axial Conduction in Laminar Tube Flow with Convective Boundaries", Journal of the Franklin Institute, Vol.316, No:2, August 1983, pp. 159-173.
- |3| HENNECKE, D.K., "Heat Transfer by Hagen - Poiseuille Flow in the Thermal Development Region with Axial Conduction", Wärme und Stoffübertragung Bd.1, 1968, s. 177-184.
- |4| HSU, Chia-Jung, "An Exact Analysis of Low Peclet Number Thermal Entry Region Heat Transfer in Transversely Nonuniform Velocity Fields", AIChE Journal, Vol.17, No:3, 1971, pp. 732-740.
- |5| VICK, B., ÖZİŞİK, M.N., "An Exact Analysis of Low Peclet Number Heat Transfer in Laminar Flow with Axial Conduction", Letter in Heat Transfer, Vol.8, 1981, pp. 1-10.
- |6| VERHOFF, F.H., FISHER, D.P., "A Numerical Solution of the Graetz Problem with Axial Conduction Included", Trans. ASME, Journal of Heat Transfer, Feb. 1973, pp. 132-134.
- |7| SMITH, C.E., FAGHRI, M., WELTY, J.R., "On the Determination of Temperature Distribution in Laminar Pipe Flow with a Step Change in Wall Heat Flux", Journal of Heat Transfer, Feb. 1975, pp. 137-139.
- |8| MICHELSEN, M.L., WILLADSEN, John, "The Graetz Problem with Axial Heat Conduction", Int. J. Heat Mass Transfer, Vol.17, 1974, pp. 1391-1402.
- |9| CAMPO Antonio, AUGUSTE, Jean - Claude, "Axial Conduction in Laminar Pipe Flow with Nonlinear Wall Heat Fluxes", Int. J. Heat Mass Transfer, Vol.21, 1978, pp. 1597-1607.
- |10| VICK, B., ÖZİŞİK, M.N., "Effects of Axial Conduction and Convective Boundary Conditions in Slug Flow Inside a Circular Tube", Trans. ASME, Vol.103, August 1981, pp. 436-440.

- [11] FAGHRI, Mohammad, WELTY, James R., "Analyses of Heat Transfer Including Axial Fluid Conduction, For Laminar Tube Flow with Arbitrary Circumferential Wall Heat Flux Variation", Int. J. Heat Mass Transfer, Vol.21, 1978, pp. 317-323.
- [12] TANYILDIZI, Vedat, "Dairesel Borulardaki Laminer Akış Isıl Gelişme Rejiminin Düşük Peclet Sayılarında İncelenmesi", Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, 1984.
- [13] PATANKAR, Suhas V., "Numerical Heat Transfer and Fluid Flow", McGraw-Hill Book Company, 1980.
- [14] KAKAÇ, S., YENER, Y., "Convective Heat Transfer", ODTU Yayın No:65, 1980, s. 132-213.
- [15] KAYS, W.M., "Convective Heat and Mass Transfer", McGraw-Hill Inc., 1966, pp. 102-149.
- [16] HILDEBRAND, F.B., "Advanced Calculus for Applications", 2nd Ed., Prentice-Hall Inc., 1976, pp. 107-111.
- [17] SPIEGEL, Murray R., "Finite Difference and Difference Equations", Schaum's Outline Series, McGraw-Hill Book Company, 1971, p. 122.
- [18] LAOHAKUL C., CHAN, C.Y., LOOK K.Y. and TAN, C.W., "On Approximate Solutions of the Graetz Problem With Axial Conduction" Int.J.Heat Mass Transfer, Vol.28, No:3, pp. 541-545, 1985.



ÖZGEÇMİŞ

Sefik BİLİR 1954 yılında Ankara'da doğdu. Ankara Gazi Lisesini bitirdikten sonra, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümü'nden 1979 yılında lisans, 1982 yılında yüksek lisans derecesi ile mezun oldu. 1983 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde başladığı doktora öğrenimine daha sonra Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde devam etti. 1980 yılında bir yıl süreyle Ankara'da Elsan Elektrik Motorları A.Ş.'de imalat mühendisi olarak çalıştıktan sonra 1981 yılında Konya Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisinde asistan olarak göreve başladı. 1984 yılından bu yana Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesinde öğretim görevlisi olarak çalışmakta olan Sefik BİLİR evli ve iki çocuk babasıdır.

EK. 1- SAYISAL INTEGRAL ve SAYISAL TÜREV

Simpson'un 1/3 kuralına göre, herhangi bir $f(x)$ fonksiyonunun, N bir pozitif çift sayı olmak üzere, $x = a$ ile $x = a + Nh$ aralığındaki integrali aşağıdaki formül ile yakınsık olarak hesaplanabilir. |16|

$$\int_a^{a+Nh} f(x)dx = \frac{h}{3} [f(a)+4f(a+h)+2f(a+2h)+4f(a+3h)+\dots+f(a+Nh)]$$

Newton-Gregory formülüne göre de bir fonksiyonun herhangi bir k noktasındaki türevi, fonksiyonun bu noktadaki ve bu noktadan önce eşit aralıklarla dizilmiş üç noktadaki bilinen değerlerine göre şöyle hesaplanabilir. |17|

$$f'(k) = \frac{1}{h} \left[\nabla f(k) + \frac{1}{2} \nabla^2 f(k) + \frac{1}{3} \nabla^3 f(k) \right]$$

Burada h noktalar arasındaki mesafedir. $\nabla f(k)$, $\nabla^2 f(k)$ ve $\nabla^3 f(k)$ ise şöyle tanımlanabilir.

$$\nabla f(k) = f(k) - f(k-h)$$

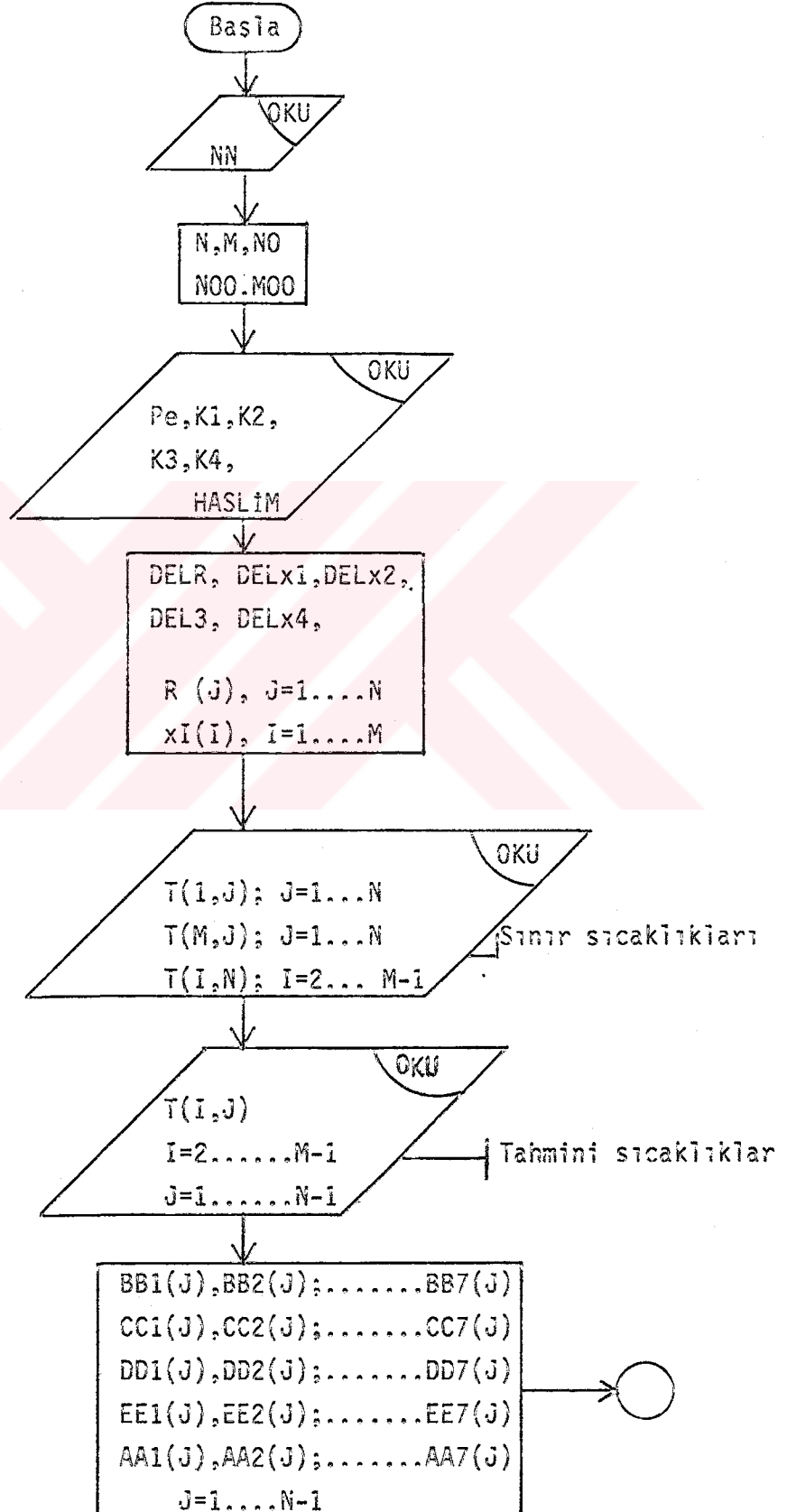
$$\nabla^2 f(k) = [f(k) - f(k-h)] - [f(k-h) - f(k-2h)]$$

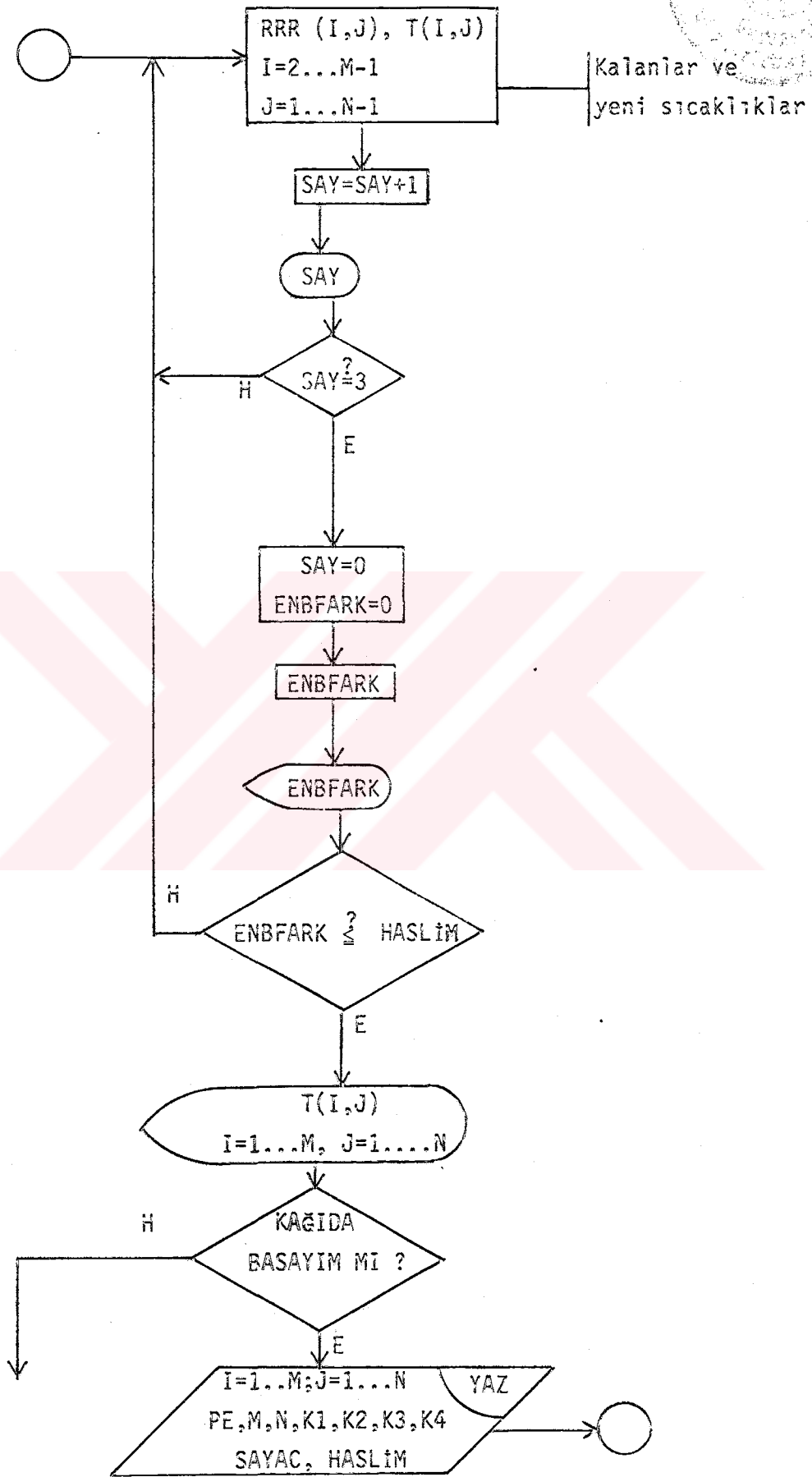
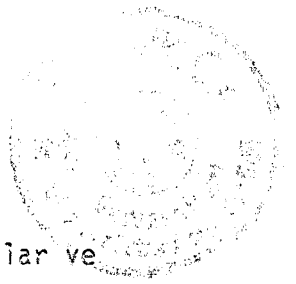
$$\nabla^3 f(k) = \{ [f(k)-f(k-h)] - [f(k-h) - f(k-2h)] \}$$

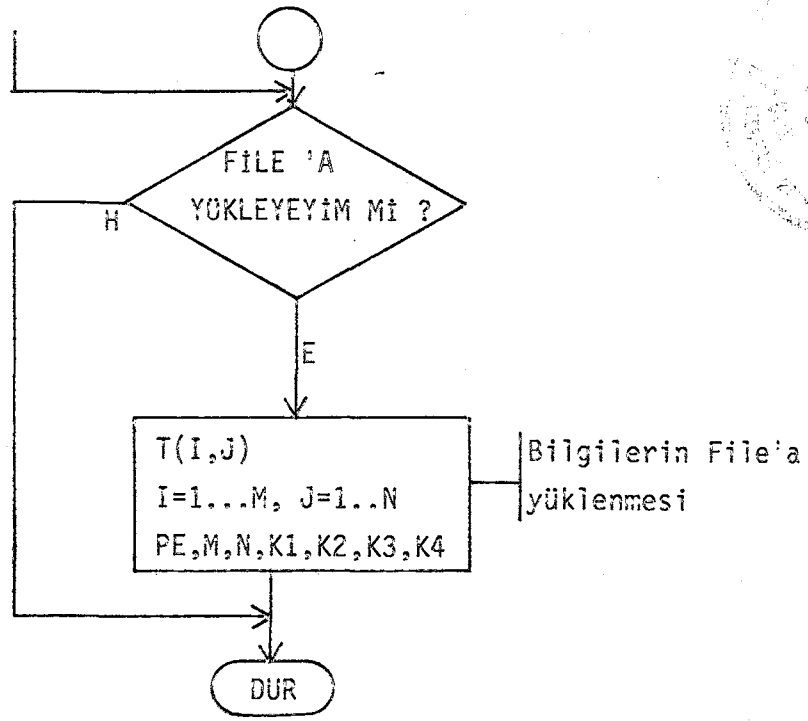
$$- \{ [f(k-h) - f(k-2h)] - [f(k-2h) - f(k-3h)] \}$$

EK. 2- BILGISAYAR PROGRAMLARI AKIŞ ŞEMALARI

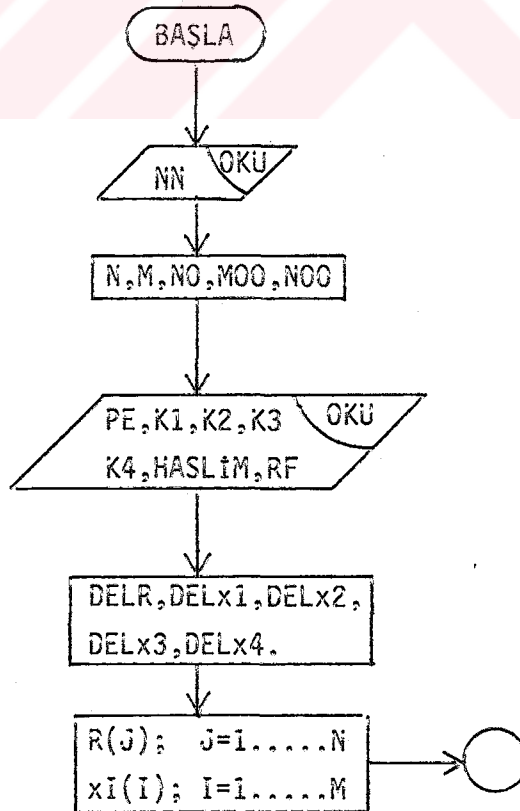
ÜWT programı akış şeması

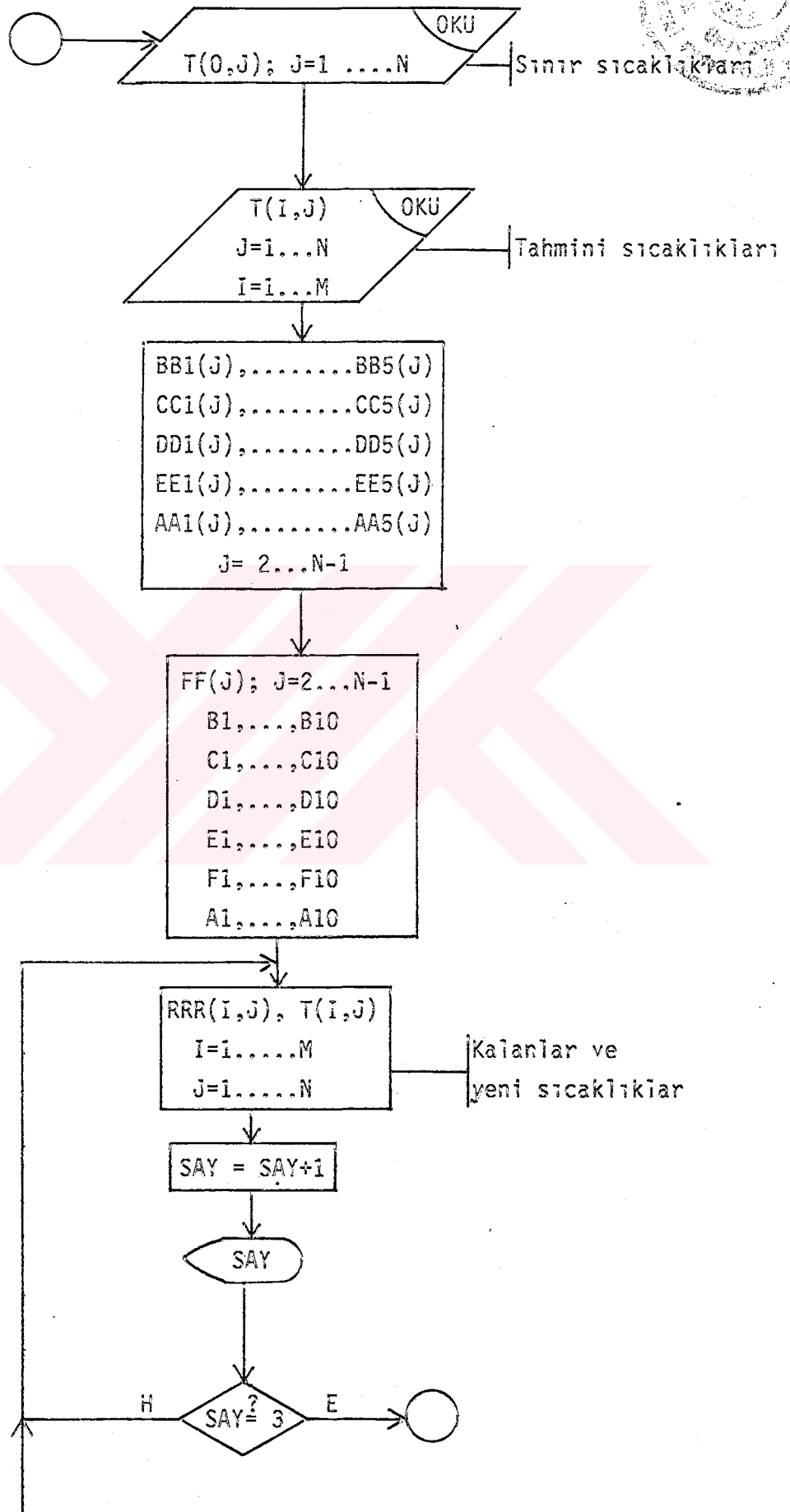
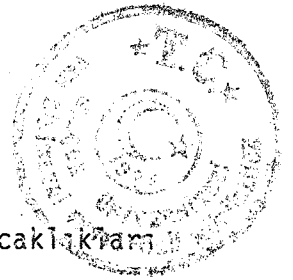


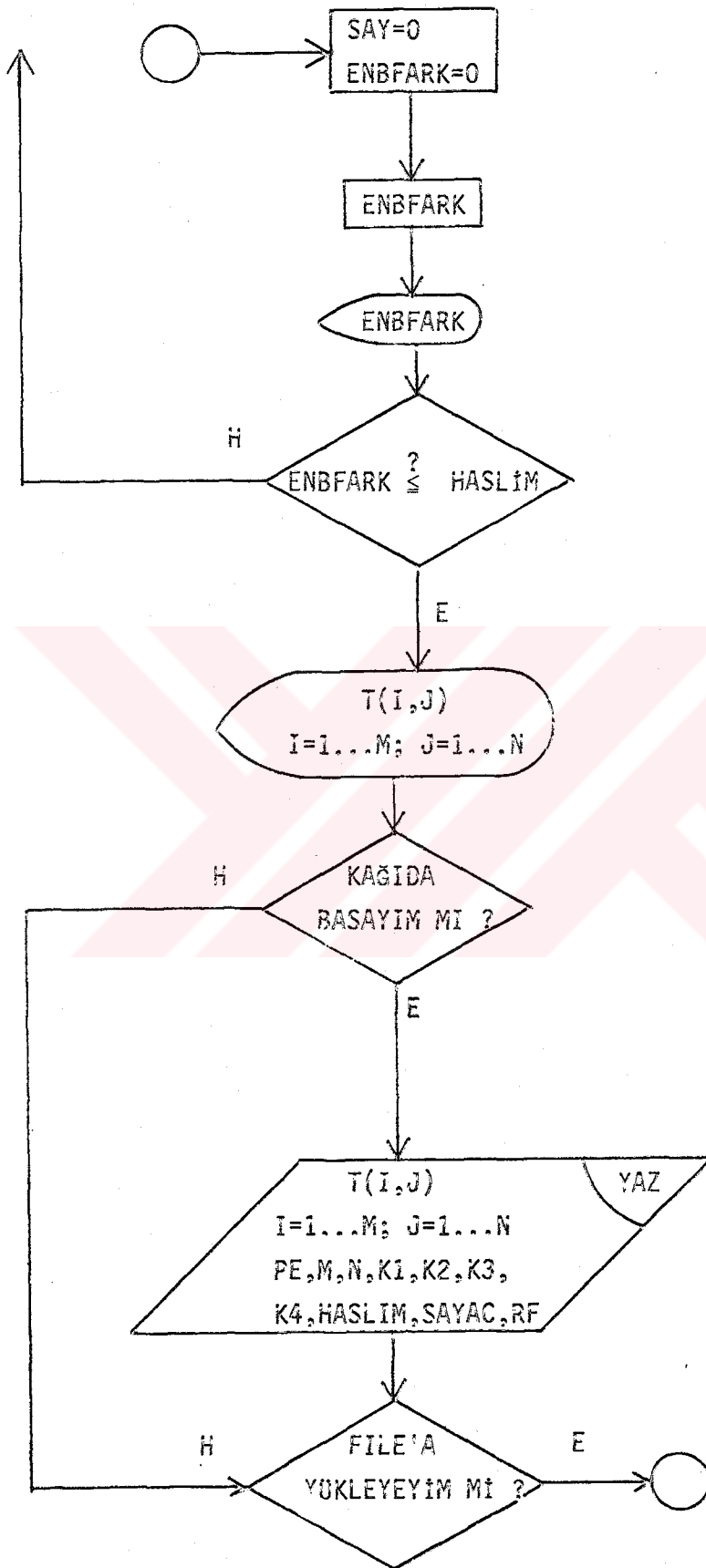
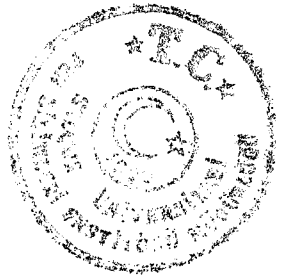


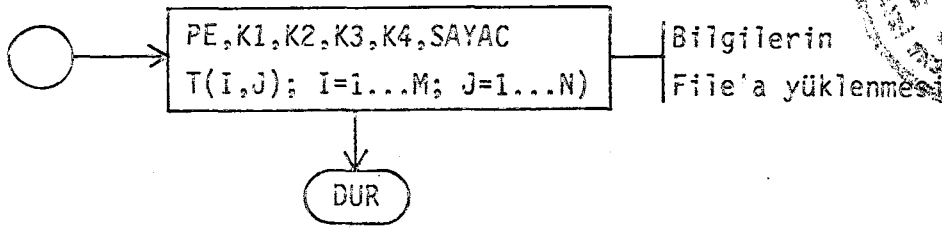
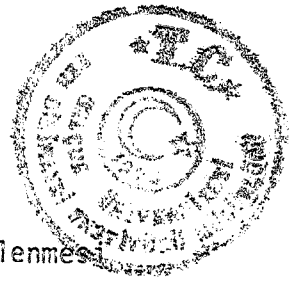


UHF programı akış seması

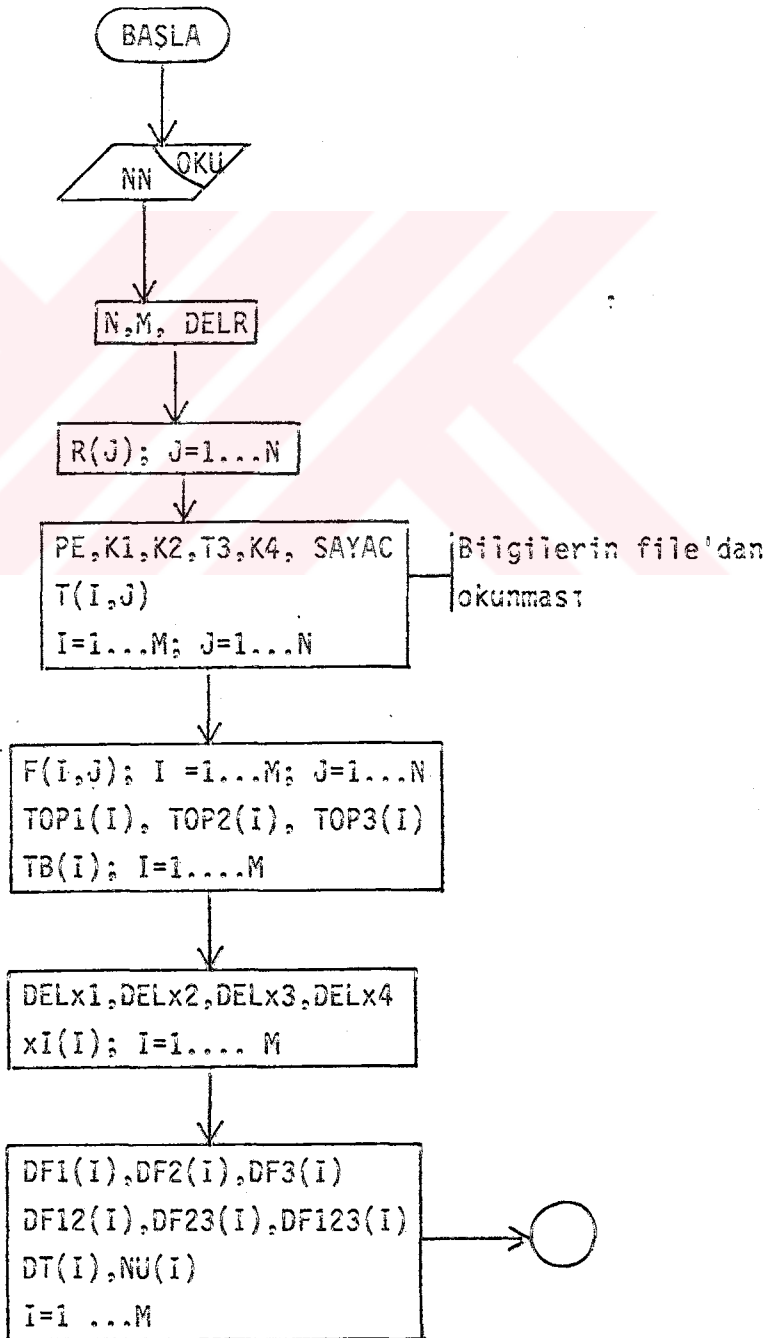


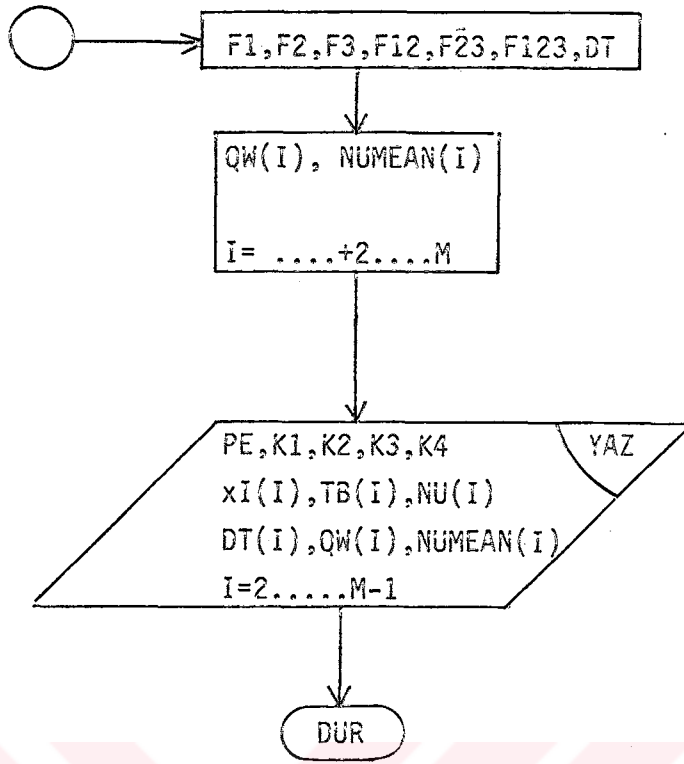




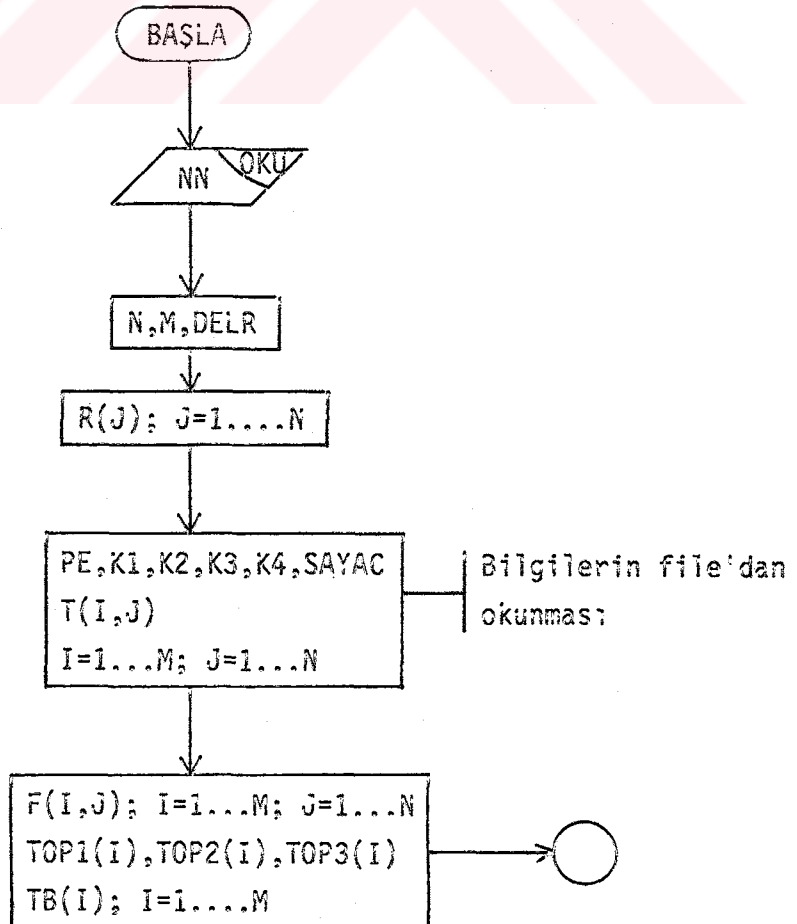


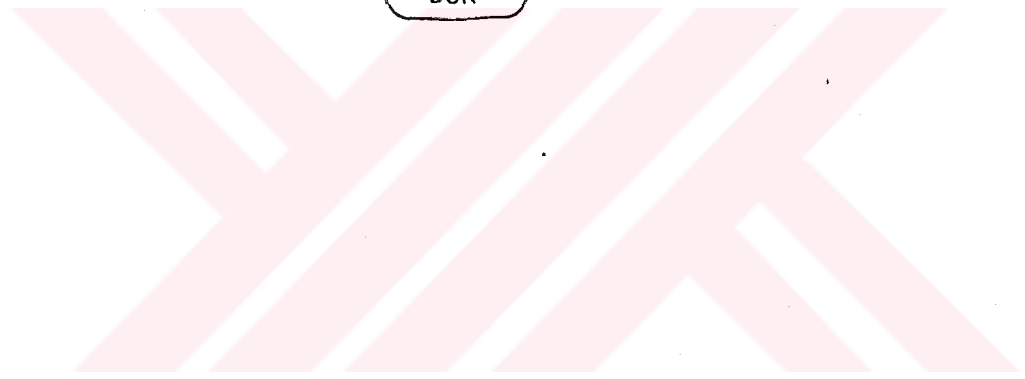
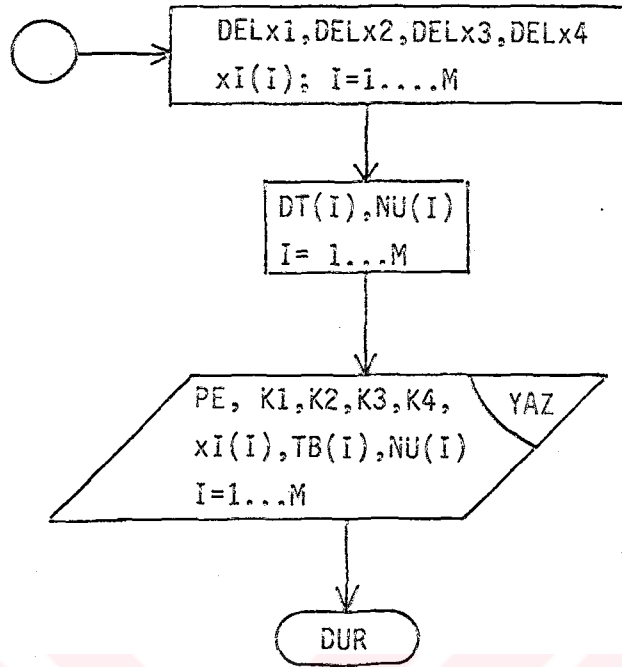
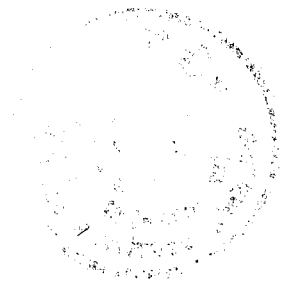
UWT 2 programı akış şeması

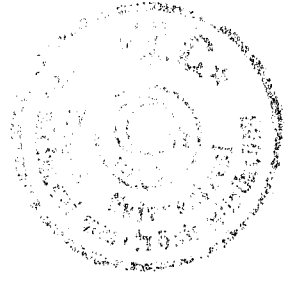




UHF 2 programı akış seması:

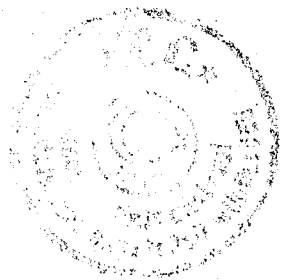






EK 3. BİLGİSAYAR PROGRAM LİSTELERİ





```

30 REM ***** SABIT YUZY SICAKLIGI SINIR SARTI (UWT) *****
10 PRINT "NN=";: INPUT NN
20 N=NN+1:K=4*NN+1:SAYAC=0:NO=N-1:KOC=N+2:KOC=N+2
30 DIM R(N), T(KOC, KOC), RRR(KOC, KOC), XI(N)
40 DIM AA1(NO), BB1(NO), CC1(NO), DD1(NO), EE1(NO)
50 DIM AA2(NO), BB2(NO), CC2(NO), DD2(NO), EE2(NO)
60 DIM AA3(NO), BB3(NO), CC3(NO), DD3(NO), EE3(NO)
70 DIM AA4(NO), BB4(NO), CC4(NO), DD4(NO), EE4(NO)
80 DIM AA5(NO), BB5(NO), CC5(NO), DD5(NO), EE5(NO)
90 DIM AA6(NO), BB6(NO), CC6(NO), DD6(NO), EE6(NO)
00 DIM AA7(NO), BB7(NO), CC7(NO), DD7(NO), EE7(NO)
10 PRINT "PE=";: INPUT PE
20 PRINT "K1=";: INPUT K1: PRINT "K2=";: INPUT K2: PRINT "K3=";: INPUT K3: PRINT "K4=";: INPUT K4
30 PRINT "HASLIM=";: INPUT HASLIM
40 DELR=1/NN
50 DELX1=K1*DELR: DELX2=K2*DELR: DELX3=K3*DELR: DELX4=K4*DELR
60 FOR J=1 TO N: R(J)=(J-1)*DELR: NEXT J
70 XI(1)=-<K1+K2>
80 FOR I=2 TO <N-1>/4+1: XI(I)=XI(I-1)+DELX1: NEXT I
90 FOR I=<N-1>/4+2 TO <N-1>/2+1: XI(I)=XI(I-1)+DELX2: NEXT I
00 FOR I=<N-1>/2+2 TO <N-1>*3/4+1: XI(I)=XI(I-1)+DELX3: NEXT I
10 FOR I=<N-1>*3/4+2 TO N: XI(I)=XI(I-1)+DELX4: NEXT I
20 REM ***** SINIR SICAKLIKLARININ VERILMESI *****
30 FOR J=1 TO N: T(1, J)=0: NEXT J
40 FOR J=1 TO N: T(N, J)=1: NEXT J
50 FOR I=2 TO <N-1>/2: T(I, N)=0: NEXT I
60 FOR I=<N-1>/2+2 TO <N-1>: T(I, N)=1: NEXT I
70 T(<N-1>/2+1, N)=0.5
80 REM ***** TAHMİNİ SICAKLIKLARIN VERILMESİ *****
90 FOR J=1 TO N-1
00 FOR I=2 TO <N-1>/4
10 T(I, J)=0.0887: NEXT I
20 FOR I=<N-1>/4+1 TO <N-1>/2
30 T(I, J)=0.3885: NEXT I
40 FOR I=<N-1>/2+1 TO 3/4*<N-1>
50 T(I, J)=0.42575: NEXT I
60 FOR I=3/4*<N-1>+1 TO N-1
70 T(I, J)=0.9043: NEXT I
80 NEXT J
90 REM *** KATSAYILARIN BULUNMASI ***
00 FOR J=2 TO N-1
10 BB1(J)=<(R(J)-R(J)^3)*DELR>/<EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELX1)-1>
20 BB2(J)=<(R(J)-R(J)^3)*DELR>/<EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELX2)-1>
30 BB3(J)=BB2(J)
40 BB4(J)=<(R(J)-R(J)^3)*DELR>/<EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELX3)-1>
50 BB5(J)=BB4(J)
60 BB6(J)=<(R(J)-R(J)^3)*DELR>/<EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELX4)-1>
70 BB7(J)=BB6(J)
80 CC1(J)=BB1(J)*EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELX1)
90 CC2(J)=BB1(J)*EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELX1)
00 CC3(J)=BB3(J)*EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELX2)
10 CC4(J)=BB3(J)*EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELX2)
20 CC5(J)=BB5(J)*EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELX3)
30 CC6(J)=BB5(J)*EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELX3)
40 CC7(J)=BB7(J)*EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELX4)
50 DD1(J)=<R(J)/DELR+0.5>*DELX1
60 DD2(J)=<R(J)/DELR+0.5>*<DELX1+DELX2>/2
70 DD3(J)=<R(J)/DELR+0.5>*DELX2
80 DD4(J)=<R(J)/DELR+0.5>*<DELX3+DELX2>/2
90 DD5(J)=<R(J)/DELR+0.5>*DELX3

```



```

00 DD6(J)=(R(J)/DELR+0.5)*(DELX3+DELX4)/2
10 DD7(J)=(R(J)/DELR+0.5)*DELX4
20 NEXT J
30 FOR J=2 TO N-1
40 EE1(J)=(R(J)/DELR-0.5)*DELX1
50 EE2(J)=(R(J)/DELR-0.5)*(DELX1+DELX2)/2
60 EE3(J)=(R(J)/DELR-0.5)*DELX2
70 EE4(J)=(R(J)/DELR-0.5)*(DELX3+DELX2)/2
80 EE5(J)=(R(J)/DELR-0.5)*DELX3
90 EE6(J)=(R(J)/DELR-0.5)*(DELX3+DELX4)/2
00 EE7(J)=(R(J)/DELR-0.5)*DELX4
10 NEXT J
20 EE1(1)=0:EE2(1)=0:EE3(1)=0:EE4(1)=0:EE5(1)=0:EE6(1)=0:EE7(1)=0
30 BB1(1)=(DELR/2)/(EXP(PE^2*DELX1)-1)
40 BB2(1)=(DELR/2)/(EXP(PE^2*DELX2)-1)
50 BB3(1)=(DELR/2)/(EXP(PE^2*DELX2)-1)
60 BB4(1)=(DELR/2)/(EXP(PE^2*DELX3)-1)
70 BB5(1)=(DELR/2)/(EXP(PE^2*DELX3)-1)
80 BB6(1)=(DELR/2)/(EXP(PE^2*DELX4)-1)
90 BB7(1)=(DELR/2)/(EXP(PE^2*DELX4)-1)
00 CC1(1)=BB1(1)*EXP(PE^2*DELX1)
10 CC2(1)=BB1(1)*EXP(PE^2*DELX1)
20 CC3(1)=BB3(1)*EXP(PE^2*DELX2)
30 CC4(1)=BB3(1)*EXP(PE^2*DELX2)
40 CC5(1)=BB5(1)*EXP(PE^2*DELX3)
50 CC6(1)=BB5(1)*EXP(PE^2*DELX3)
60 CC7(1)=BB7(1)*EXP(PE^2*DELX4)
70 DD1(1)=DELX1/DELR
80 DD2(1)=(DELX1+DELX2)/2/DELR
90 DD3(1)=DELX2/DELR
000 DD4(1)=(DELX3+DELX2)/2/DELR
010 DD5(1)=DELX3/DELR
020 DD6(1)=(DELX3+DELX4)/2/DELR
030 DD7(1)=DELX4/DELR
040 FOR J=1 TO N-1
050 AA1(J)=BB1(J)+CC1(J)+DD1(J)+EE1(J)
060 AA2(J)=BB2(J)+CC2(J)+DD2(J)+EE2(J)
070 AA3(J)=BB3(J)+CC3(J)+DD3(J)+EE3(J)
080 AA4(J)=BB4(J)+CC4(J)+DD4(J)+EE4(J)
090 AA5(J)=BB5(J)+CC5(J)+DD5(J)+EE5(J)
100 AA6(J)=BB6(J)+CC6(J)+DD6(J)+EE6(J)
110 AA7(J)=BB7(J)+CC7(J)+DD7(J)+EE7(J)
120 NEXT J
130 REM ***SICAKLIK LARIN DEGISTIRILMESI ***
140 FOR I=2 TO (N-1)/4
150 FOR J=N-1 TO 1 STEP -1
160 RRR(I,J)=(BB1(J)*T(I+1,J)+CC1(J)*T(I-1,J)+DD1(J)*T(I,J+1)+EE1(J)*T(I,J-1))/
AA1(J)-T(I,J)
170 T(I,J)=T(I,J)+RRR(I,J)
180 NEXT J : NEXT I
190 I=(N-1)/4+1
200 FOR J=N-1 TO 1 STEP -1
210 RRR(I,J)=(BB2(J)*T(I+1,J)+CC2(J)*T(I-1,J)+DD2(J)*T(I,J+1)+EE2(J)*T(I,J-1))/
AA2(J)-T(I,J)
220 T(I,J)=T(I,J)+RRR(I,J)
230 NEXT J
240 FOR I=(N-1)/4+2 TO (N-1)/2
250 FOR J=N-1 TO 1 STEP -1
260 RRR(I,J)=(BB3(J)*T(I+1,J)+CC3(J)*T(I-1,J)+DD3(J)*T(I,J+1)+EE3(J)*T(I,J-1))/
AA3(J)-T(I,J)
270 T(I,J)=T(I,J)+RRR(I,J)

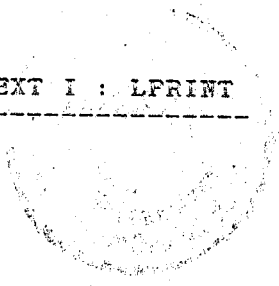
```



```

280 NEXT J : NEXT I
290 I=(N-1)/2+1
300 FOR J=N-1 TO 1 STEP -1
310 RRR(I,J)=(BB4(J)*T(I+1,J)+CC4(J)*T(I-1,J)+DD4(J)*T(I,J+1)+EE4(J)*T(I,J-1))/
A4(J)-T(I,J)
320 T(I,J)=T(I,J)+RRR(I,J)
330 NEXT J
340 FOR I=(N-1)/2+2 TO (N-1)*3/4
350 FOR J=N-1 TO 1 STEP -1
360 RRR(I,J)=(BB5(J)*T(I+1,J)+CC5(J)*T(I-1,J)+DD5(J)*T(I,J+1)+EE5(J)*T(I,J-1))/
A5(J)-T(I,J)
370 T(I,J)=T(I,J)+RRR(I,J)
380 NEXT J : NEXT I
390 I=(N-1)*3/4+1
400 FOR J=N-1 TO 1 STEP -1
410 RRR(I,J)=(BB6(J)*T(I+1,J)+CC6(J)*T(I-1,J)+DD6(J)*T(I,J+1)+EE6(J)*T(I,J-1))/
A6(J)-T(I,J)
420 T(I,J)=T(I,J)+RRR(I,J)
430 NEXT J
440 FOR I=(N-1)*3/4+2 TO (N-1)
450 FOR J=N-1 TO 1 STEP -1
460 RRR(I,J)=(BB7(J)*T(I+1,J)+CC7(J)*T(I-1,J)+DD7(J)*T(I,J+1)+EE7(J)*T(I,J-1))/
A7(J)-T(I,J)
470 T(I,J)=T(I,J)+RRR(I,J)
480 NEXT J : NEXT I
490 SAY=SAY+1
500 PRINT SAY
510 IF SAY=3 THEN 1520 ELSE 1140
520 ENBFARK=0 : SAY=0
530 FOR I=1 TO M : FOR J=1 TO N
540 IF ABS(RRR(I,J))>ENBFARK THEN ENBFARK=ABS(RRR(I,J))
550 NEXT J : NEXT I : SAYAC=SAYAC+1
560 PRINT SAYAC : PRINT USING "###.####":ENBFARK
570 IF SAYAC=100 THEN 1580 ELSE 1590
580 PRINT "YENI HASLIM=";:INPUT HASLIM
590 IF ENBFARK<=HASLIM THEN 1600 ELSE 1140
600 FOR J=N TO 1 STEP -1
610 FOR I=1 TO M
620 PRINT USING "2.###":T(I,J)
630 NEXT I
640 PRINT
650 NEXT J
660 PRINT "KAGIDA BASAYIM MI? E/H";:INPUT C$
670 IF C$="E" OR C$="e" THEN 1680 ELSE 2400
680 LPRINT " UWT *** SABIT YUZHEY SICAKLIGI SINIR SARTI ***"
690 LPRINT " PE=" :LPRINT PE:LPRINT " ICIN SICAKLIK DAGILIMI"
700 LPRINT " M=":LPRINT M:LPRINT " N=":LPRINT N;
710 LPRINT " K1=":LPRINT K1:LPRINT " K2=":LPRINT K2;
720 LPRINT " K3=":LPRINT K3:LPRINT " K4=":LPRINT K4
730 LPRINT " YAKINSAMA TOLERANSI=":LPRINT HASLIM;
740 LPRINT " DENEYE SAYISI=":LPRINT 3*SAYAC
750 LPRINT
760 LPRINT " x --> " :
770 FOR I=1 TO (N-1)/8 : LPRINT USING "22.###":XI(I) :NEXT I: LPRINT
780 LPRINT " -----"
790 FOR J=N TO 1 STEP -1
800 LPRINT " r=":LPRINT USING "2.###":R(J):LPRINT " ";
810 FOR I=1 TO (N-1)/8
820 LPRINT USING "22.###":T(I,J)
830 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT

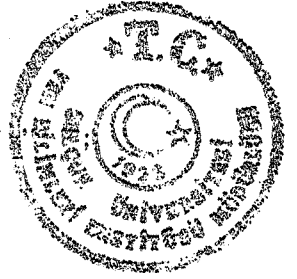
```



```

840 LPRINT "      x' --> ";;
850 FOR I=(N-1)/8+1 TO (N-1)/4 : LPRINT USING "##.###";XI(I);:NEXT I : LPRINT
860 LPRINT "-----"
870 FOR j=n TO 1 STEP -1
880 LPRINT "      r'=";;:LPRINT USING "##.###";R(J);:LPRINT " ";
890 FOR I=(N-1)/8+1 TO (N-1)/4
900 LPRINT USING "##.###";T(I,J).
910 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT
920 LPRINT "      x' --> ";;
930 FOR I=(N-1)/4+1 TO (N-1)*3/8:LPRINT USING "##.###";XI(I);:NEXT I:LPRINT
940 LPRINT "-----"
950 FOR j=n TO 1 STEP -1
960 LPRINT "      r'=";;:LPRINT USING "##.###";R(J);:LPRINT " ";
970 FOR I=(N-1)/4+1 TO (N-1)*3/8
980 LPRINT USING "##.###";T(I,J).
990 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT
000 LPRINT "      x' --> ";;
010 FOR I=(N-1)*3/8+1 TO (N-1)/2+1:LPRINT USING "##.###";XI(I);:NEXT I:LPRINT
020 LPRINT "-----"
030 FOR j=n TO 1 STEP -1
040 LPRINT "      r'=";;:LPRINT USING "##.###";R(J);:LPRINT " ";
050 FOR I=(N-1)*3/8+1 TO (N-1)/2+1
060 LPRINT USING "##.###";T(I,J).
070 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT
080 LPRINT "      x' --> ";;
090 FOR I=(N-1)/2+2 TO (N-1)*5/8+1:LPRINT USING "##.###";XI(I);:NEXT I:LPRINT
100 LPRINT "-----"
110 FOR j=n TO 1 STEP -1
120 LPRINT "      r'=";;:LPRINT USING "##.###";R(J);:LPRINT " ";
130 FOR I=(N-1)/2+2 TO (N-1)*5/8+1
140 LPRINT USING "##.###";T(I,J).
150 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT
160 LPRINT "      x' --> ";;
170 FOR I=(N-1)*5/8+2 TO (N-1)*3/4+1:LPRINT USING "##.###";XI(I);:NEXT I:LPRINT
180 LPRINT "-----"
190 FOR j=n TO 1 STEP -1
200 LPRINT "      r'=";;:LPRINT USING "##.###";R(J);:LPRINT " ";
210 FOR I=(N-1)*5/8+2 TO (N-1)*3/4+1
220 LPRINT USING "##.###";T(I,J).
230 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT
240 LPRINT "      x' --> ";;
250 FOR I=(N-1)*3/4+2 TO (N-1)*7/8+1:LPRINT USING "##.###";XI(I);:NEXT I:LPRINT
260 LPRINT "-----"
270 FOR j=n TO 1 STEP -1
280 LPRINT "      r'=";;:LPRINT USING "##.###";R(J);:LPRINT " ";
290 FOR I=(N-1)*3/4+2 TO (N-1)*7/8+1
300 LPRINT USING "##.###";T(I,J).
310 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT
320 LPRINT "      x' --> ";;
330 FOR I=(N-1)*7/8+2 TO N:LPRINT USING "##.###";XI(I);:NEXT I:LPRINT
340 LPRINT "-----"
350 FOR j=n TO 1 STEP -1

```

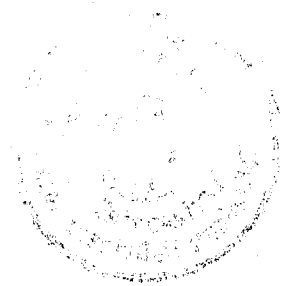



```
2360 LPRINT "      r'="";:LPRINT USING ".###";R(J);:LPRINT
2370 FOR I=(m-1)*7/8+2 TO M
2380 LPRINT USING "##.###";T(I,J),
2390 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT
2400 PRINT "FILE'A YUKLEYEYİM Mİ?      E?H" ; : INPUT CCS
2410 IF CCS="E" OR CCS="e" THEN 2420 ELSE 2480
2420 OPEN "O" ,#1,"TEMPS"
2430 WRITE #1,PE,K1,K2,K3,K4,SAYAC
2440 FOR I=1 TO M : FOR J=1 TO N
2450 WRITE #1,T(I,J)
2460 NEXT J : NEXT I
2470 CLOSE
2480 END
```

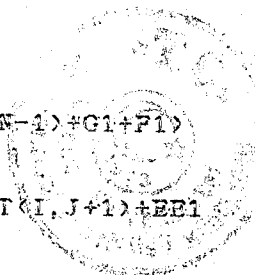




```
00 REM ***** SABIT ISI AKISI SINIR SARTI (UHF) *****
10 PRINT "NN=";: INPUT NN
20 N=NN+1: M=4*NN: SAYAC=0: NO=N: MOC=M+2: MOC=N+2
30 DIM R(N), T(MOC, NO), RRR(M, N), XI(M)
40 DIM AA1(NO), BB1(NO), CC1(NO), DD1(NO), EE1(NO), FF(NO)
50 DIM AA2(NO), BB2(NO), CC2(NO), DD2(NO), EE2(NO)
60 DIM AA3(NO), BB3(NO), CC3(NO), DD3(NO), EE3(NO)
70 DIM AA4(NO), BB4(NO), CC4(NO), DD4(NO), EE4(NO)
80 DIM AA5(NO), BB5(NO), CC5(NO), DD5(NO), EE5(NO)
90 PRINT "PE=";: INPUT PE
00 PRINT "K1=";: INPUT K1: PRINT "K2=";: INPUT K2: PRINT "K3=";: INPUT K3: PRINT "K4=";: INPUT K4
10 PRINT "HASLIM=";: INPUT HASLIM
20 PRINT "RR=";: INPUT RR
30 DELR=1/NN
40 DELX1=K1*DELR: DELX2=K2*DELR: DELX3=K3*DELR: DELX4=K4*DELR
50 FOR J=2 TO N-1: R(J)=(J-1)*DELR: NEXT J: R(N)=0.9999: R(1)=0.0001
60 XI(1)=- (K1+K2-DELR1/2)
70 FOR I=2 TO M/4 : XI(I)=XI(I-1)+DELR1 : NEXT I : XI(M/4+1)=XI(M/4)+0.5*(DELR1
DELR2)
80 FOR I=M/4+2 TO M/2 : XI(I)=XI(I-1)+DELR2 : NEXT I : XI(M/2+1)=XI(M/2)+0.5*(D
LX2+DELR3)
90 FOR I=M/2+2 TO M*3/4 : XI(I)=XI(I-1)+DELR3 : NEXT I : XI(3*M/4+1)=XI(3*M/4)+
.5*(DELR3+DELR4)
00 FOR I=M*3/4+2 TO M : XI(I)=XI(I-1)+DELR4 : NEXT I
10 REM ***** SINIR SICAKLIKLARININ VERILMESI *****
20 FOR J=1 TO N : T(0, J)=0: NEXT J
30 REM ***** TAHMINI SICAKLIKLARIN VERILMESI *****
40 FOR J=1 TO N
50 FOR I=1 TO M/4
60 T(I, J)=0.97 : NEXT I
70 FOR I=M/4+1 TO M/2
80 T(I, J)=4.24 : NEXT I
90 FOR I=M/2+1 TO 3/4*M
00 T(I, J)=14.32 : NEXT I
10 FOR I=3/4*M+1 TO M
20 T(I, J)=26.3: NEXT I
30 NEXT J
40 REM ***** KATSAYILARIN HESAPLANMASI *****
50 FOR J=2 TO N-1
60 BB1(J)=(R(J)-R(J)^3)*DELR/(EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELR1)-1)
70 BB2(J)=(R(J)-R(J)^3)*DELR/(EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELR2)-1)
80 BB3(J)=(R(J)-R(J)^3)*DELR/(EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELR3)-1)
90 BB4(J)=(R(J)-R(J)^3)*DELR/(EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELR4)-1)
00 BB5(J)=0
10 CC1(J)=BB1(J)*EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELR1)
20 CC2(J)=BB2(J)*EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELR2)
30 CC3(J)=BB3(J)*EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELR3)
40 CC4(J)=BB4(J)*EXP(PE^2*(1-R(J)^2)*DELR4)
50 CC5(J)=CC4(J)
60 NEXT J
70 FOR J=2 TO N-1
80 DD1(J)=(R(J)/DELR+0.5)*DELR1
90 DD2(J)=(R(J)/DELR+0.5)*DELR2
00 DD3(J)=(R(J)/DELR+0.5)*DELR3
10 DD4(J)=(R(J)/DELR+0.5)*DELR4
20 DD5(J)=DD4(J)/2
30 NEXT J
40 FOR J=2 TO N-1
50 EE1(J)=(R(J)/DELR-0.5)*DELR1
60 EE2(J)=(R(J)/DELR-0.5)*DELR2
```



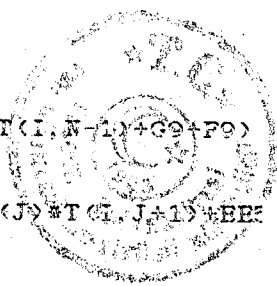
```
670 EE3(J)=(R(J)/DELR-0.5)*DELX3
680 EE4(J)=(R(J)/DELR-0.5)*DELX4
690 EE5(J)=EE4(J)/2
700 NEXT J
710 FOR J=2 TO N-1
720 AA1(J)=BB1(J)+CC1(J)+DD1(J)+EE1(J)
730 AA2(J)=BB2(J)+CC2(J)+DD2(J)+EE2(J)
740 AA3(J)=BB3(J)+CC3(J)+DD3(J)+EE3(J)
750 AA4(J)=BB4(J)+CC4(J)+DD4(J)+EE4(J)
760 AA5(J)=BB5(J)+CC5(J)+DD5(J)+EE5(J)
770 NEXT J
780 FOR J=2 TO N-1
790 FF(J)=4*R(J)*DELR/PE^2
800 NEXT J
810 B1=(R(N)-R(N)^3)*DELR/2/(EXP(PE^2*(1-R(N)^2)*DELX1)-1)
820 B3=(R(N)-R(N)^3)*DELR/2/(EXP(PE^2*(1-R(N)^2)*DELX2)-1)
830 B5=(R(N)-R(N)^3)*DELR/2/(EXP(PE^2*(1-R(N)^2)*DELX3)-1)
840 B7=(R(N)-R(N)^3)*DELR/2/(EXP(PE^2*(1-R(N)^2)*DELX4)-1)
850 B2=(DELR)/(EXP(PE^2*DELX1)-1)
860 B4=(DELR)/(EXP(PE^2*DELX2)-1)
870 B6=(DELR)/(EXP(PE^2*DELX3)-1)
880 B8=(DELR)/(EXP(PE^2*DELX4)-1)
890 B9=0 : B10=0
900 C2=B2*EXP(PE^2*DELX1)
910 C4=B4*EXP(PE^2*DELX2)
920 C6=B6*EXP(PE^2*DELX3)
930 C8=B8*EXP(PE^2*DELX4)
940 C10=C8
950 C1=B1*EXP(PE^2*(1-R(N)^2)*DELX1)
960 C3=B3*EXP(PE^2*(1-R(N)^2)*DELX2)
970 C5=B5*EXP(PE^2*(1-R(N)^2)*DELX3)
980 C7=B7*EXP(PE^2*(1-R(N)^2)*DELX4)
990 C9=C7
1000 D1=0 : D3=0 : D5=0 : D7=0 : D9=0
1010 D2=2*DELX1/DELR
1020 D4=2*DELX2/DELR
1030 D6=2*DELX3/DELR
1040 D8=2*DELX4/DELR
1050 D10=DELX4/DELR
1060 E2=0 : E4=0 : E6=0 : E8=0 : E10=0
1070 E1=DELX1/DELR*(1-DELR/2)
1080 E3=DELX2/DELR*(1-DELR/2)
1090 E5=DELX3/DELR*(1-DELR/2)
1100 E7=DELX4/DELR*(1-DELR/2)
1110 E9=E7/2
1120 G1=0:G2=0:G3=0:G4=0:G6=0:G8=0:G10=0
1130 G5=DELX3 : G7=DELX4 : G9=DELX4/2
1140 F9=2*R(N)*DELR/PE^2
1150 F10=2*DELR/PE^2
1160 F1=0:F2=0:F3=0:F4=0:F5=0:F6=0:F7=0:F8=0
1170 A1=E1+C1+D1+E1
1180 A2=B2+C2+D2+E2
1190 A3=B3+C3+D3+E3
1200 A4=B4+C4+D4+E4
1210 A5=B5+C5+D5+E5
1220 A6=B6+C6+D6+E6
1230 A7=B7+C7+D7+E7
1240 A8=B8+C8+D8+E8
1250 A9=B9+C9+D9+E9
1260 A10=B10+C10+D10+E10
1270 REM ***SICAKLIK LARIN DEGISTIRILMESI ***
```



```

1280 FOR I=1 TO M/4
1290 RRR(I,N)=A1*T(I,N)-(B1*T(I+1,N)+C1*T(I-1,N)+D1*T(I,N+1)+E1*T(I,N-1)+G1+F1)
1300 T(I,N)=T(I,N)-RP*RRR(I,N)/A1
1310 FOR J=N-1 TO 2 STEP -1
1320 RRR(I,J)=AA1(J)*T(I,J)-(BB1(J)*T(I+1,J)+CC1(J)*T(I-1,J)+DD1(J)*T(I,J+1)+EE1
(J)*T(I,J-1))
1330 T(I,J)=T(I,J)-RP*RRR(I,J)/AA1(J)
1340 NEXT J
1350 RRR(I,1)=A2*T(I,1)-(B2*T(I+1,1)+C2*T(I-1,1)+D2*T(I,2)+E2*T(I,0)+G2+F2)
1360 T(I,1)=T(I,1)-RP*RRR(I,1)/A2
1370 NEXT I
1380 FOR I=M/4+1 TO M/2-1
1390 RRR(I,N)=A3*T(I,N)-(B3*T(I+1,N)+C3*T(I-1,N)+D3*T(I,N+1)+E3*T(I,N-1)+G3+F3)
1400 T(I,N)=T(I,N)-RP*RRR(I,N)/A3
1410 FOR J=N-1 TO 2 STEP -1
1420 RRR(I,J)=AA2(J)*T(I,J)-(BB2(J)*T(I+1,J)+CC2(J)*T(I-1,J)+DD2(J)*T(I,J+1)+EE2
(J)*T(I,J-1))
1430 T(I,J)=T(I,J)-RP*RRR(I,J)/AA2(J) : NEXT J
1440 RRR(I,1)=A4*T(I,1)-(B4*T(I+1,1)+C4*T(I-1,1)+D4*T(I,2)+E4*T(I,0)+G4+F4)
1450 T(I,1)=T(I,1)-RP*RRR(I,1)/A4
1460 NEXT I
1470 REM *****
1480 I=M/2
1490 RRR(I,N)=A3*T(I,N)-(B3*T(I+1,N)+C3*T(I-1,N)+D3*T(I,N+1)+E3*T(I,N-1)+G3+F3)
1500 T(I,N)=T(I,N)-RP*RRR(I,N)/A3
1510 FOR J=N-1 TO 2 STEP -1
1520 RRR(I,J)=AA2(J)*T(I,J)-(BB2(J)*T(I+1,J)+CC2(J)*T(I-1,J)+DD2(J)*T(I,J+1)+EE2
(J)*T(I,J-1))
1530 T(I,J)=T(I,J)-RP*RRR(I,J)/AA2(J) : NEXT J
1540 RRR(I,1)=A4*T(I,1)-(B4*T(I+1,1)+C4*T(I-1,1)+D4*T(I,2)+E4*T(I,0)+G4+F4)
1550 T(I,1)=T(I,1)-RP*RRR(I,1)/A4
1560 I=M/2+1
1570 RRR(I,N)=A5*T(I,N)-(B5*T(I+1,N)+C5*T(I-1,N)+D5*T(I,N+1)+E5*T(I,N-1)+G5+F5)
1580 T(I,N)=T(I,N)-RP*RRR(I,N)/A5
1590 FOR J=N-1 TO 2 STEP -1
1600 RRR(I,J)=AA3(J)*T(I,J)-(BB3(J)*T(I+1,J)+CC3(J)*T(I-1,J)+DD3(J)*T(I,J+1)+EE3
(J)*T(I,J-1))
1610 T(I,J)=T(I,J)-RP*RRR(I,J)/AA3(J) : NEXT J
1620 RRR(I,1)=A6*T(I,1)-(B6*T(I+1,1)+C6*T(I-1,1)+D6*T(I,2)+E6*T(I,0)+G6+F6)
1630 T(I,1)=T(I,1)-RP*RRR(I,1)/A6
1640 REM *****
1650 FOR I=M/2+2 TO 3*M/4
1660 RRR(I,N)=A5*T(I,N)-(B5*T(I+1,N)+C5*T(I-1,N)+D5*T(I,N+1)+E5*T(I,N-1)+G5+F5)
1670 T(I,N)=T(I,N)-RP*RRR(I,N)/A5
1680 FOR J=N-1 TO 2 STEP -1
1690 RRR(I,J)=AA3(J)*T(I,J)-(BB3(J)*T(I+1,J)+CC3(J)*T(I-1,J)+DD3(J)*T(I,J+1)+EE3
(J)*T(I,J-1))
1700 T(I,J)=T(I,J)-RP*RRR(I,J)/AA3(J) : NEXT J
1710 RRR(I,1)=A6*T(I,1)-(B6*T(I+1,1)+C6*T(I-1,1)+D6*T(I,2)+E6*T(I,0)+G6+F6)
1720 T(I,1)=T(I,1)-RP*RRR(I,1)/A6
1730 NEXT I
1740 FOR I=3*M/4+1 TO N-1
1750 RRR(I,N)=A7*T(I,N)-(B7*T(I+1,N)+C7*T(I-1,N)+D7*T(I,N+1)+E7*T(I,N-1)+G7+F7)
1760 T(I,N)=T(I,N)-RP*RRR(I,N)/A7
1770 FOR J=N-1 TO 2 STEP -1
1780 RRR(I,J)=AA4(J)*T(I,J)-(BB4(J)*T(I+1,J)+CC4(J)*T(I-1,J)+DD4(J)*T(I,J+1)+EE4
(J)*T(I,J-1))
1790 T(I,J)=T(I,J)-RP*RRR(I,J)/AA4(J) : NEXT J
1800 RRR(I,1)=A8*T(I,1)-(B8*T(I+1,1)+C8*T(I-1,1)+D8*T(I,2)+E8*T(I,0)+G8+F8)
1810 T(I,1)=T(I,1)-RP*RRR(I,1)/A8
1820 NEXT I

```



```

1830 I=M
1840 RRR(I,N)=A9*T(I,N)-(B9*T(I+1,N)+C9*T(I-1,N)+D9*T(I,N+1)+E9*T(I,N-1)+G9+P9)
1850 T(I,N)=T(I,N)-RF*RRR(I,N)/A9
1860 FOR J=N-1 TO 2 STEP -1
1870 RRR(I,J)=AA5(J)*T(I,J)-(BB5(J)*T(I+1,J)+CC5(J)*T(I-1,J)+DD5(J)*T(I,J+1)+EE5(J)*T(I,J-1)+FP(J))
1880 T(I,J)=T(I,J)-RF*RRR(I,J)/AA5(J) : NEXT J
1890 RRR(I,1)=A10*T(I,1)-(B10*T(I+1,1)+C10*T(I-1,1)+D10*T(I,2)+E10*T(I,0)+G10+P1)
1900 T(I,1)=T(I,1)-RF*RRR(I,1)/A10
1910 SAY=SAY+1
1920 PRINT SAY
1930 IF SAY=3 THEN 1940 ELSE 1280
1940 ENBPARK=C : SAY=0
1950 FOR I=1 TO M : FOR J=1 TO N
1960 IF ABS(RRR(I,J))>ENBPARK THEN ENBPARK=ABS(RRR(I,J))
1970 NEXT J : NEXT I : SAYAC=SAYAC+1
1980 PRINT SAYAC : PRINT USING "###.###":ENBPARK
1990 IF SAYAC=1000 THEN 2000 ELSE 2010
2000 PRINT "YENI HASLIM=";:INPUT HASLIM
2010 IF ENBPARK<=HASLIM THEN 2020 ELSE 1280
2020 FOR J=N TO 1 STEP -1
2030 FOR I=1 TO M
2040 PRINT USING "###.###":T(I,J).
2050 NEXT I
2060 PRINT
2070 NEXT J
2080 PRINT "KAGIDA BASAYIN MI? E/H";:INPUT C$
2090 IF C$="E" OR C$="e" THEN 2100 ELSE 2840
2100 LPRINT " UHF *** SABIT ISI AKISI SINIR SARTI ***"
2110 R(N)=1 : R(1)=0
2120 LPRINT " PE=" ;:LPRINT PE;:LPRINT " ICIN SICAKLIK DAGILIMI"
2130 LPRINT " M=";:LPRINT M;:LPRINT " N=";:LPRINT N;
2140 LPRINT " K1=";:LPRINT K1;:LPRINT " K2=";:LPRINT K2;
2150 LPRINT " K3=";:LPRINT K3;:LPRINT " K4=";:LPRINT K4
2160 LPRINT " YAKINSAMA TOLERANSI=";:LPRINT HASLIM;
2170 LPRINT " DEMENE SAYISI=";:LPRINT 3*SAYAC;
2180 LPRINT " RF=" ;:LPRINT RF
2190 LPRINT
2200 LPRINT " x' --> ";;
2210 FOR I=1 TO M/8 : LPRINT USING "###.###":XI(I) : NEXT I : LPRINT
2220 LPRINT " -----"
2230 FOR J=N TO 1 STEP -1
2240 LPRINT " r'=";:LPRINT USING "###.###":R(J);:LPRINT " ";
2250 FOR I=1 TO M/8
2260 LPRINT USING "###.###":T(I,J).
2270 NEXT I : LPRINT:NEXT J : LPRINT
2280 LPRINT " x' --> ";;
2290 FOR I=M/8+1 TO M/4 : LPRINT USING "###.###":XI(I);:NEXT I : LPRINT
2300 LPRINT " -----"
2310 FOR j=n TO 1 STEP -1
2320 LPRINT " r'=";:LPRINT USING "###.###":R(J);:LPRINT " ";
2330 FOR I=M/8+1 TO M/4
2340 LPRINT USING "###.###":T(I,J).
2350 NEXT I : LPRINT:NEXT J : LPRINT
2360 LPRINT " x' --> ";;
2370 FOR I=M/4+1 TO M*3/8:LPRINT USING "###.###":XI(I);:NEXT I:LPRINT
2380 LPRINT " -----"

```



```

2390 FOR j=n TO 1 STEP -1
2400 LPRINT "      r'="";:LPRINT USING "2.2222";R(J):;LPRINT " ";
2410 FOR I=m/4+1 TO M*3/8
2420 LPRINT USING "2.2222";T(I,J),
2430 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT
2440 LPRINT "      x' --> "":
2450 FOR I=m*3/8+1 TO M/2:LPRINT USING "2.2222";XI(I):;NEXT I:LPRINT
2460 LPRINT "-----"

2470 FOR j=n TO 1 STEP -1
2480 LPRINT "      r'="";:LPRINT USING "2.2222";R(J):;LPRINT " ";
2490 FOR I=m*3/8+1 TO M/2
2500 LPRINT USING "2.2222";T(I,J),
2510 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT
2520 LPRINT "      x' --> "":
2530 FOR I=m/2+1 TO M*5/8:LPRINT USING "2.2222";XI(I):;NEXT I:LPRINT
2540 LPRINT "-----"

2550 FOR j=n TO 1 STEP -1
2560 LPRINT "      r'="";:LPRINT USING "2.2222";R(J):;LPRINT " ";
2570 FOR I=m/2+1 TO M*5/8
2580 LPRINT USING "2.2222";T(I,J),
2590 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT
2600 LPRINT "      x' --> "":
2610 FOR I=m*5/8+1 TO M*3/4:LPRINT USING "2.2222";XI(I):;NEXT I:LPRINT
2620 LPRINT "-----"

2630 FOR j=n TO 1 STEP -1
2640 LPRINT "      r'="";:LPRINT USING "2.2222";R(J):;LPRINT " ";
2650 FOR I=m*5/8+1 TO M*3/4
2660 LPRINT USING "2.2222";T(I,J),
2670 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT
2680 LPRINT "      x' --> "":
2690 FOR I=m*3/4+1 TO M*7/8:LPRINT USING "2.2222";XI(I):;NEXT I:LPRINT
2700 LPRINT "-----"

2710 FOR j=n TO 1 STEP -1
2720 LPRINT "      r'="";:LPRINT USING "2.2222";R(J):;LPRINT " ";
2730 FOR I=m*3/4+1 TO M*7/8
2740 LPRINT USING "2.2222";T(I,J),
2750 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT
2760 LPRINT "      x' --> "":
2770 FOR I=m*7/8+1 TO M:LPRINT USING "2.2222";XI(I):;NEXT I:LPRINT
2780 LPRINT "-----"

2790 FOR j=n TO 1 STEP -1
2800 LPRINT "      r'="";:LPRINT USING "2.2222";R(J):;LPRINT " ";
2810 FOR I=m*7/8+1 TO M
2820 LPRINT USING "2.2222";T(I,J),
2830 NEXT I :LPRINT:NEXT J :LPRINT
2840 PRINT "FILE A YUKLEYEYIM MI?      EPH" ; : INPUT CC$
2850 IF CC$="E" OR CC$="e" THEN 2860 ELSE 2920
2860 OPEN "O" ,21,"TEMPS"
2870 WRITE #1,PE,K1,K2,K3,K4,SAYAC
2880 FOR I=1 TO K : FOR J=1 TO N
2890 WRITE #1,T(I,J)
2900 NEXT J : NEXT I
2910 CLOSE
2920 END

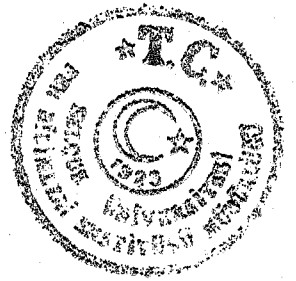
```



```

) REM *** SABIT YUZELY SICAKLIGI SINIR SARTI ***
) REM *** YIGIK SICAKLIK VE NUSSELT SAYILARI ICIN PROGRAM (UWT2) ***
) PRINT "NN="; INPUT NN : N=NN+1 : M=4*NN+1 : DELR=1/NN
) DIM T(M,N),R(N),P(M,N),TOP1(M),TOP2(M),TOP3(M),TB(N),NU(N),DT(N),XI(M),DF1(M
) DIM DF2(M),DF3(M),DF12(M),DF23(M),DF123(M),QW(M),NUMBAN(M)
) FOR J=1 TO N : R(J)=(J-1)/NN : NEXT J
) OPEN "I",#1,"TEMPS"
) INPUT #1,PE,K1,K2,K3,K4,SAYAC
) FOR I=1 TO M : FOR J=1 TO N
) INPUT #1,T(I,J)
) NEXT J : NEXT I
) CLOSE
) FOR I=1 TO M : FOR J=1 TO N
) P(I,J)=(R(J)-R(J)^3)*T(I,J)
) NEXT J : NEXT I
) FOR I=1 TO M : TOP1(I)=0 : TOP2(I)=0 : TOP3(I)=0 : NEXT I
) FOR I=1 TO M : TOP1(I)=P(I,1)+P(I,N) : NEXT I
) FOR I=1 TO M : FOR J=2 TO N-1 STEP 2
) TOP2(I)=TOP2(I)+P(I,J) : NEXT J : NEXT I
) FOR I=1 TO M : FOR J=3 TO N-2 STEP 2
) TOP3(I)=TOP3(I)+P(I,J) : NEXT J : NEXT I
) FOR I=1 TO M
) TB(I)=4*(1/NN)/3*(TOP1(I)+4*TOP2(I)+2*TOP3(I))
) NEXT I
) DELX1=K1*DELX : DELX2=K2*DELX : DELX3=K3*DELX : DELX4=K4*DELX
) XI(1)=- (K1+K2)
) FOR I=2 TO (M-1)/4+1 : XI(I)=XI(I-1)+DELX1 : NEXT I
) FOR I=(M-1)/4+2 TO (M-1)/2+1 : XI(I)=XI(I-1)+DELX2 : NEXT I
) FOR I=(M-1)/2+2 TO (M-1)*3/4+1 : XI(I)=XI(I-1)+DELX3 : NEXT I
) FOR I=(M-1)*3/4+2 TO M : XI(I)=XI(I-1)+DELX4 : NEXT I
) REM ***NUSSELT SAYILARI***
) FOR I=1 TO M
) DF1(I)=T(I,N)-T(I,N-1)
) DF2(I)=T(I,N-1)-T(I,N-2)
) DF3(I)=T(I,N-2)-T(I,N-3)
) DF12(I)=DF1(I)-DF2(I)
) DF23(I)=DF2(I)-DF3(I)
) DF123(I)=DF12(I)-DF23(I)
) DT(I)=(DF1(I)+DF12(I)/2+DF123(I)/3)/(1/NN)
) NU(I)=2*DT(I)/(T(I,N)-TB(I))
) NEXT I
) F1=DT((M-1)/2+2)-DT((M-1)/2+3)
) F2=DT((M-1)/2+3)-DT((M-1)/2+4)
) F3=DT((M-1)/2+4)-DT((M-1)/2+5)
) F12=F1-F2
) F23=F2-F3
) F123=F12-F23
) DT((M-1)/2+1)=DT((M-1)/2+2)+F1+F12+F123
) FOR I=(M-1)/2+5 TO 3/4*(M-1)+1 STEP 2
) TPL1=DT((M-1)/2+1)+DT(I)
) TPL2=0 : TPL3=0
) FOR K=(M-1)/2+2 TO I-1 STEP 2
) TPL2=TPL2+DT(K)
) NEXT K
) FOR K=(M-1)/2+3 TO I-2 STEP 2
) TPL3=TPL3+DT(K)
) NEXT K
) QW(I)=2*PE*DELX3/3*(TPL1+4*TPL2+2*TPL3)
) NUMBAN(I)=QW(I)/(XI(I)*PE)
) NEXT I

```



```

700 ILKTOP=QW((M-1)*3/4+1)/(2*PE)
710 FOR I=(M-1)*3/4+5 TO M-2 STEP 2
720 TPL1=DT((M-1)*3/4+1)+DT(I)
730 TPL2=0 : TPL3=0
740 FOR K=(M-1)*3/4+2 TO I-1 STEP 2
750 TPL2=TPL2+DT(K)
760 NEXT K
770 FOR K=(M-1)*3/4+3 TO I-2 STEP 2
780 TPL3=TPL3+DT(K)
790 NEXT K
800 QW(I)=2*PE*(ILKTOP+(DELX4/3*(TPL1+4*TPL2+2*TPL3)))
810 NUMEAN(I)=QW(I)/(XI(I)*PE)
820 NEXT I
830 F1=DT((M-1)/2)-DT((M-1)/2-1)
840 F2=DT((M-1)/2-1)-DT((M-1)/2-2)
850 F3=DT((M-1)/2-2)-DT((M-1)/2-3)
860 F12=F1-F2
870 F23=F2-F3
880 F123=F12-F23
890 DTT=DT((M-1)/2)+F1+F12+F123
900 FOR I=(M-1)/2-3 TO 1/4*(M-1)+1 STEP -2
910 TPL1=DTT+DT(I)
920 TPL2=0 : TPL3=0
930 FOR K=(M-1)/2 TO I+1 STEP -2
940 TPL2=TPL2+DT(K)
950 NEXT K
960 FOR K=(M-1)/2-1 TO I+2 STEP -2
970 TPL3=TPL3+DT(K)
980 NEXT K
990 QW(I)=2*PE*DELX2/3*(TPL1+4*TPL2+2*TPL3)
1000 NUMEAN(I)=QW(I)/(XI(I)*PE)
1010 NEXT I
1020 ILKTOP1=QW((M-1)*1/4+1)/(2*PE)
1030 FOR I=(M-1)*1/4-3 TO 3 STEP -2
1040 TPL1=DT((M-1)*1/4+1)+DT(I)
1050 TPL2=0 : TPL3=0
1060 FOR K=(M-1)*1/4 TO I+1 STEP -2
1070 TPL2=TPL2+DT(K)
1080 NEXT K
1090 FOR K=(M-1)*1/4-1 TO I+2 STEP -2
1100 TPL3=TPL3+DT(K)
1110 NEXT K
1120 QW(I)=2*PE*(ILKTOP1+(DELX1/3*(TPL1+4*TPL2+2*TPL3)))
1130 NUMEAN(I)=QW(I)/(XI(I)*PE)
1140 NEXT I
1150 LPRINT "          SABIT YUZET SICAKLIGI SINIR SARTI (UWT)"
1160 LPRINT "          YIGMA SICAKLIKLARI VE NUSSELT SAYILARI"
1170 LPRINT USING "          PE=###.##";PE,:LPRINT USING "          K1=##.###":K1,:LPRINT
USING "          K2=##.###":K2,
1180 LPRINT USING "          K3=##.###":K3,:LPRINT USING "          K4=##.###":K4
1190 LPRINT : LPRINT "-----"
1200 LPRINT "          x'          Tb          Nu          dt'/dx'          qwt          Nu(c
rt)
1210 LPRINT "          -----"
1220 FOR I=2 TO M-1
1230 LPRINT USING "          ##.###" :XI(I):LPRINT USING "          ##.###":TB(I):
LPRINT USING "          ##.###":NU(I),
1240 LPRINT USING "          ##.###":DT(I):LPRINT USING "          ##.###":QW(I):LPRINT US
ING "          ##.###":NUMEAN(I):NEXT I:END

```



```
100 REM *** SABIT ISI AKISI SINIR SARTI ***
110 REM *** YIGIK SICAKLIK VE NUSSELT SAYILARI ICIN PROGRAM (UHF2) ***
120 PRINT "NN=";:INPUT NN : N=NN+1 : M=4*NN : DELR=1/NN
130 DIM T(M,N),R(N),P(M,N),TOP1(M),TOP2(M),TOP3(M),TB(M),NU(M),DT(M),XI(M)
140 FOR J=1 TO N : R(J)=(J-1)/NN : NEXT J
150 OPEN "I".&1,"TEMPS"
160 INPUT &1,PE,K1,K2,K3,K4,SAYAC
170 FOR I=1 TO M : FOR J=1 TO N
180 INPUT &1,T(I,J)
190 NEXT J : NEXT I
200 CLOSE
210 FOR I=1 TO M : FOR J=1 TO N
220 P(I,J)=(R(J)-R(J)^3)*T(I,J)
230 NEXT J : NEXT I
240 FOR I=1 TO M : TOP1(I)=0 : TOP2(I)=0 : TOP3(I)=0 : NEXT I
250 FOR I=1 TO M : TOP1(I)=P(I,1)+P(I,N) : NEXT I
260 FOR I=1 TO M : FOR J=2 TO N-1 STEP 2
270 TOP2(I)=TOP2(I)+P(I,J) : NEXT J : NEXT I
280 FOR I=1 TO M : FOR J=3 TO N-2 STEP 2
290 TOP3(I)=TOP3(I)+P(I,J) : NEXT J : NEXT I
300 FOR I=1 TO M
310 TB(I)=4*(1/NN)/3*(TOP1(I)+4*TOP2(I)+2*TOP3(I))
320 NEXT I
330 DELX1=K1*DELX : DELX2=K2*DELX : DELX3=K3*DELX : DELX4=K4*DELX
340 XI(1)=- (K1+K2)+DELX1/2
350 FOR I=2 TO M/4 : XI(I)=XI(I-1)+DELX1 : NEXT I : XI(M/4+1)=XI(M/4)+0.5*(DELX1
+DELX2)
360 FOR I=M/4+2 TO M/2 : XI(I)=XI(I-1)+DELX2 : NEXT I : XI(M/2+1)=XI(M/2)+0.5*(D
ELX2+DELX3)
370 FOR I=M/2+2 TO M*3/4 : XI(I)=XI(I-1)+DELX3 : NEXT I : XI(3/4*M+1)=XI(3/4*M)+
0.5*(DELX3+DELX4)
380 FOR I=M*3/4+2 TO M : XI(I)=XI(I-1)+DELX4 : NEXT I
390 REM ***NUSSELT SAYILARI***
400 FOR I=1 TO M/2
410 DT(I)=0 : NEXT I
420 FOR I=M/2+1 TO M
430 DT(I)=1 : NEXT I
440 FOR I=1 TO M
450 NU(I)=2*DT(I)/(T(I,N)-TB(I))
460 NEXT I
470 LPRINT "          SABIT ISI AKISI SINIR SARTI (UHF)"
480 LPRINT "          YIGMA SICAKLIKLARI VE NUSSELT SAYILARI"
490 LPRINT : LPRINT
500 LPRINT USING "          PE=###.##":PE,:LPRINT USING "          K1=##.###":K1,:LPRINT U
SING "          K2=##.###":K2,:LPRINT USING "          K3=##.###
":K3,:LPRINT USING "          K4=##.###":K4
510 FOR I=1 TO M
520 LPRINT USING "          x' =##.###":XI(I),:LPRINT USING "          Tb=##.###":TB(I
),:LPRINT USING "          Nu=##.###":NU(I)
530 NEXT I
540 END
```



EK 4. BİLGİSAYAR ÇIKTILARI



UWT *** SABIT YUZEY SICAKLIGI SINIR SARTI ***

PE= 1 ICIN SICAKLIK DAGILIMI

M= 65 N= 17 K1= 2 K2= 0.25 K3= 0.25 K4= 2

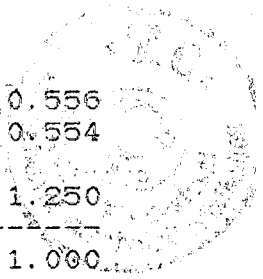
YAKINSAMA TOLERANSI= 0.0001 DENEME SAYISI= 246

x' -->	-2.250	-2.125	-2.000	-1.875	-1.750	-1.625	-1.500	-1.375
r' = 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.9375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
r' = 0.8750	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003
r' = 0.8125	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004
r' = 0.7500	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005
r' = 0.6875	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007
r' = 0.6250	0.000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008
r' = 0.5625	0.000	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.009
r' = 0.5000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010
r' = 0.4375	0.000	0.001	0.001	0.002	0.004	0.006	0.008	0.011
r' = 0.3750	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.009	0.012
r' = 0.3125	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.009	0.013
r' = 0.2500	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.007	0.010	0.014
r' = 0.1875	0.000	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.014
r' = 0.1250	0.000	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.014
r' = 0.0625	0.000	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.015
r' = 0.0000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.015

x' -->	-1.250	-1.125	-1.000	-0.875	-0.750	-0.625	-0.500	-0.375
r' = 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.9375	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.012	0.019	0.030
r' = 0.8750	0.004	0.005	0.008	0.011	0.017	0.025	0.038	0.060
r' = 0.8125	0.006	0.008	0.012	0.017	0.025	0.037	0.056	0.087
r' = 0.7500	0.008	0.011	0.016	0.023	0.033	0.048	0.072	0.110
r' = 0.6875	0.010	0.014	0.020	0.028	0.040	0.059	0.087	0.129
r' = 0.6250	0.011	0.016	0.023	0.033	0.047	0.068	0.099	0.145
r' = 0.5625	0.013	0.019	0.026	0.037	0.053	0.077	0.110	0.158
r' = 0.5000	0.015	0.021	0.029	0.042	0.059	0.084	0.119	0.168
r' = 0.4375	0.016	0.023	0.032	0.045	0.064	0.090	0.126	0.176
r' = 0.3750	0.017	0.024	0.034	0.048	0.068	0.095	0.132	0.182
r' = 0.3125	0.018	0.026	0.036	0.051	0.071	0.099	0.137	0.187
r' = 0.2500	0.019	0.027	0.038	0.053	0.074	0.102	0.140	0.190
r' = 0.1875	0.020	0.028	0.039	0.055	0.076	0.105	0.143	0.193
r' = 0.1250	0.020	0.029	0.040	0.056	0.077	0.106	0.145	0.195
r' = 0.0625	0.021	0.029	0.041	0.056	0.078	0.107	0.146	0.196
r' = 0.0000	0.021	0.029	0.041	0.057	0.079	0.108	0.147	0.196

x' -->	-0.250	-0.234	-0.219	-0.203	-0.188	-0.172	-0.156	-0.141
r' = 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.9375	0.054	0.059	0.065	0.071	0.079	0.087	0.098	0.110
r' = 0.8750	0.102	0.111	0.121	0.131	0.143	0.157	0.172	0.188
r' = 0.8125	0.142	0.153	0.164	0.177	0.190	0.205	0.220	0.238
r' = 0.7500	0.173	0.184	0.196	0.209	0.222	0.236	0.251	0.267
r' = 0.6875	0.196	0.207	0.219	0.231	0.244	0.257	0.271	0.286
r' = 0.6250	0.213	0.224	0.235	0.247	0.258	0.271	0.284	0.297
r' = 0.5625	0.226	0.236	0.247	0.257	0.269	0.280	0.292	0.304
r' = 0.5000	0.235	0.245	0.255	0.265	0.276	0.287	0.298	0.309
r' = 0.4375	0.242	0.251	0.261	0.271	0.281	0.291	0.302	0.312
r' = 0.3750	0.247	0.256	0.265	0.275	0.284	0.294	0.304	0.314
r' = 0.3125	0.251	0.259	0.268	0.278	0.287	0.296	0.306	0.316
r' = 0.2500	0.253	0.262	0.271	0.280	0.289	0.298	0.307	0.317
r' = 0.1875	0.255	0.264	0.272	0.281	0.290	0.299	0.308	0.317

= 0.1250	0.256	0.265	0.274	0.282	0.291	0.300	0.309	0.318	
= 0.0625	0.257	0.266	0.274	0.283	0.291	0.300	0.309	0.318	
= 0.0000	0.258	0.266	0.275	0.283	0.292	0.300	0.309	0.318	
x' -->	-0.125	-0.109	-0.094	-0.078	-0.063	-0.047	-0.031	-0.016	0.000
= 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500
= 0.9375	0.124	0.142	0.163	0.190	0.223	0.266	0.320	0.392	0.487
= 0.8750	0.208	0.229	0.254	0.281	0.313	0.348	0.387	0.429	0.474
= 0.8125	0.256	0.277	0.299	0.322	0.348	0.375	0.403	0.432	0.463
= 0.7500	0.285	0.303	0.322	0.341	0.362	0.384	0.406	0.429	0.452
= 0.6875	0.301	0.317	0.333	0.351	0.368	0.386	0.405	0.423	0.442
= 0.6250	0.311	0.325	0.340	0.355	0.370	0.386	0.401	0.417	0.434
= 0.5625	0.317	0.330	0.343	0.356	0.370	0.384	0.398	0.412	0.426
= 0.5000	0.321	0.332	0.344	0.357	0.369	0.382	0.394	0.407	0.420
= 0.4375	0.323	0.334	0.345	0.356	0.368	0.380	0.391	0.403	0.415
= 0.3750	0.324	0.335	0.345	0.356	0.367	0.378	0.389	0.400	0.411
= 0.3125	0.325	0.335	0.345	0.356	0.366	0.376	0.386	0.397	0.407
= 0.2500	0.326	0.336	0.345	0.355	0.365	0.375	0.385	0.395	0.405
= 0.1875	0.326	0.336	0.345	0.355	0.364	0.374	0.383	0.393	0.403
= 0.1250	0.327	0.336	0.345	0.354	0.364	0.373	0.382	0.392	0.401
= 0.0625	0.327	0.336	0.345	0.354	0.363	0.373	0.382	0.391	0.401
= 0.0000	0.327	0.336	0.345	0.354	0.363	0.372	0.381	0.391	0.400
x' -->	0.016	0.031	0.047	0.063	0.078	0.094	0.109	0.125	
= 1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
= 0.9375	0.582	0.653	0.709	0.751	0.785	0.812	0.834	0.852	
= 0.8750	0.519	0.562	0.601	0.637	0.669	0.697	0.723	0.745	
= 0.8125	0.493	0.522	0.551	0.579	0.605	0.629	0.652	0.674	
= 0.7500	0.475	0.498	0.521	0.543	0.564	0.585	0.605	0.624	
= 0.6875	0.461	0.480	0.499	0.518	0.536	0.554	0.572	0.589	
= 0.6250	0.450	0.466	0.483	0.499	0.515	0.531	0.546	0.562	
= 0.5625	0.441	0.455	0.470	0.484	0.499	0.513	0.527	0.541	
= 0.5000	0.433	0.446	0.459	0.472	0.486	0.499	0.512	0.525	
= 0.4375	0.427	0.439	0.451	0.463	0.475	0.487	0.500	0.512	
= 0.3750	0.422	0.433	0.445	0.456	0.467	0.479	0.490	0.501	
= 0.3125	0.418	0.429	0.439	0.450	0.461	0.472	0.482	0.493	
= 0.2500	0.415	0.425	0.435	0.446	0.456	0.466	0.477	0.487	
= 0.1875	0.413	0.423	0.432	0.442	0.452	0.462	0.472	0.483	
= 0.1250	0.411	0.421	0.430	0.440	0.450	0.460	0.470	0.479	
= 0.0625	0.410	0.420	0.429	0.439	0.448	0.458	0.468	0.477	
= 0.0000	0.409	0.419	0.428	0.438	0.447	0.457	0.467	0.476	
x' -->	0.141	0.156	0.172	0.188	0.203	0.219	0.234	0.250	
= 1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
= 0.9375	0.867	0.880	0.891	0.900	0.908	0.915	0.921	0.927	
= 0.8750	0.765	0.783	0.799	0.813	0.826	0.838	0.849	0.858	
= 0.8125	0.694	0.712	0.729	0.745	0.760	0.773	0.786	0.798	
= 0.7500	0.643	0.660	0.677	0.693	0.707	0.722	0.735	0.748	
= 0.6875	0.605	0.621	0.637	0.652	0.666	0.680	0.694	0.707	
= 0.6250	0.577	0.592	0.606	0.620	0.634	0.647	0.660	0.673	
= 0.5625	0.555	0.569	0.582	0.595	0.608	0.621	0.634	0.646	
= 0.5000	0.537	0.550	0.563	0.575	0.588	0.600	0.612	0.623	
= 0.4375	0.524	0.536	0.548	0.559	0.571	0.583	0.594	0.605	
= 0.3750	0.513	0.524	0.535	0.547	0.558	0.569	0.580	0.591	
= 0.3125	0.504	0.515	0.526	0.537	0.547	0.558	0.569	0.579	
= 0.2500	0.498	0.508	0.518	0.529	0.539	0.550	0.560	0.570	
= 0.1875	0.493	0.503	0.513	0.523	0.533	0.543	0.553	0.564	
= 0.1250	0.489	0.499	0.509	0.519	0.529	0.539	0.549	0.559	



x' = 0.0625	0.487	0.497	0.507	0.517	0.526	0.536	0.546	0.556
x' = 0.0000	0.486	0.496	0.505	0.515	0.525	0.535	0.544	0.554
x' -->	0.375	0.500	0.625	0.750	0.875	1.000	1.125	1.250
x' = 1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
x' = 0.9375	0.954	0.968	0.977	0.983	0.987	0.990	0.993	0.994
x' = 0.8750	0.907	0.935	0.953	0.965	0.974	0.980	0.985	0.988
x' = 0.8125	0.864	0.903	0.929	0.947	0.960	0.969	0.977	0.982
x' = 0.7500	0.824	0.873	0.906	0.929	0.946	0.959	0.968	0.976
x' = 0.6875	0.788	0.844	0.883	0.912	0.933	0.948	0.960	0.969
x' = 0.6250	0.757	0.818	0.862	0.895	0.919	0.938	0.952	0.963
x' = 0.5625	0.730	0.794	0.843	0.879	0.907	0.928	0.944	0.957
x' = 0.5000	0.707	0.773	0.825	0.865	0.895	0.919	0.937	0.951
x' = 0.4375	0.688	0.756	0.809	0.851	0.884	0.910	0.930	0.946
x' = 0.3750	0.672	0.740	0.796	0.840	0.875	0.902	0.924	0.941
x' = 0.3125	0.659	0.727	0.784	0.830	0.867	0.896	0.919	0.937
x' = 0.2500	0.649	0.717	0.775	0.822	0.860	0.890	0.914	0.933
x' = 0.1875	0.641	0.709	0.767	0.815	0.854	0.886	0.910	0.930
x' = 0.1250	0.635	0.703	0.762	0.810	0.850	0.882	0.908	0.928
x' = 0.0625	0.632	0.700	0.758	0.807	0.848	0.880	0.906	0.927
x' = 0.0000	0.630	0.698	0.756	0.806	0.846	0.879	0.905	0.926
x' -->	1.375	1.500	1.625	1.750	1.875	2.000	2.125	2.250

x' = 1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
x' = 0.9375	0.996	0.997	0.997	0.998	0.999	0.999	1.000	1.000
x' = 0.8750	0.991	0.993	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000
x' = 0.8125	0.986	0.989	0.992	0.994	0.996	0.997	0.999	1.000
x' = 0.7500	0.981	0.985	0.989	0.992	0.994	0.996	0.998	1.000
x' = 0.6875	0.975	0.982	0.986	0.990	0.993	0.995	0.998	1.000
x' = 0.6250	0.971	0.978	0.983	0.988	0.991	0.994	0.997	1.000
x' = 0.5625	0.967	0.974	0.981	0.986	0.990	0.993	0.997	1.000
x' = 0.5000	0.962	0.971	0.978	0.984	0.988	0.992	0.996	1.000
x' = 0.4375	0.958	0.968	0.975	0.982	0.987	0.991	0.996	1.000
x' = 0.3750	0.954	0.965	0.973	0.980	0.986	0.991	0.995	1.000
x' = 0.3125	0.951	0.962	0.971	0.979	0.985	0.990	0.995	1.000
x' = 0.2500	0.948	0.960	0.970	0.977	0.984	0.989	0.995	1.000
x' = 0.1875	0.946	0.958	0.968	0.976	0.983	0.989	0.994	1.000
x' = 0.1250	0.944	0.957	0.967	0.975	0.982	0.988	0.994	1.000
x' = 0.0625	0.943	0.956	0.966	0.975	0.982	0.988	0.994	1.000
x' = 0.0000	0.942	0.956	0.966	0.975	0.982	0.988	0.994	1.000

SABIT YUZEY SICAKLIGI SINIR SARTI (UWT)
YIGMA SICAKLIK LARI VE NUSSELT SAYILARI

PE= 1.0 K1= 2.000 K2= 0.250 K3= 0.250 K4= 2.000

x'	Tb	Nu	dt'/dx'	qwt	Nu(ort)
-2.1250	0.0005	4.6193	-0.0012	0.0000	0.0000
-2.0000	0.0012	4.5432	-0.0027	-2.3239	1.1619
-1.8750	0.0020	4.5021	-0.0044	0.0000	0.0000
-1.7500	0.0030	4.4817	-0.0068	-2.3216	1.3266
-1.6250	0.0044	4.4752	-0.0099	0.0000	0.0000
-1.5000	0.0064	4.4801	-0.0143	-2.3165	1.5444



-1.3750	0.0091	4.4961	-0.0205	0.0000	0.0000
-1.2500	0.0129	4.5254	-0.0293	-2.3061	1.8448
-1.1250	0.0183	4.5727	-0.0419	0.0000	0.0000
-1.0000	0.0259	4.6459	-0.0602	-2.2846	2.2846
-0.8750	0.0366	4.7585	-0.0872	0.0000	0.0000
-0.7500	0.0519	4.9337	-0.1279	-2.2399	2.9865
-0.6250	0.0735	5.2137	-0.1915	0.0000	0.0000
-0.5000	0.1042	5.6827	-0.2960	0.0000	0.0000
-0.3750	0.1479	6.5325	-0.4830	0.0000	0.0000
-0.2500	0.2103	8.2924	-0.8718	-1.8824	7.5296
-0.2344	0.2199	8.7948	-0.9668	0.0000	0.0000
-0.2188	0.2299	9.3567	-1.0754	-1.8218	8.3284
-0.2031	0.2403	10.0003	-1.2015	0.0000	0.0000
-0.1875	0.2512	10.7523	-1.3504	-1.7465	9.3147
-0.1719	0.2625	11.6463	-1.5287	0.0000	0.0000
-0.1563	0.2744	12.7257	-1.7459	-1.6506	10.5636
-0.1406	0.2868	14.0484	-2.0144	0.0000	0.0000
-0.1250	0.2997	15.6918	-2.3517	-1.5239	12.1916
-0.1094	0.3133	17.7614	-2.7823	0.0000	0.0000
-0.0938	0.3275	20.4021	-3.3410	-1.3487	14.3863
-0.0781	0.3424	23.8143	-4.0773	0.0000	0.0000
-0.0625	0.3581	28.2768	-5.0627	-1.0913	17.4606
-0.0469	0.3746	34.1800	-6.4011	0.0000	0.0000
-0.0313	0.3919	42.0731	-8.2445	0.0000	0.0000
-0.0156	0.4103	52.7306	-10.8166	0.0000	0.0000
0.0000	0.4297	6.1937	14.7777	0.0000	0.0000
0.0156	0.4493	40.8503	11.2489	0.0000	0.0000
0.0313	0.4678	32.5823	8.6695	0.0000	0.0000
0.0469	0.4856	26.5034	6.8170	0.0000	0.0000
0.0625	0.5026	21.9878	5.4687	1.1443	18.3081
0.0781	0.5189	18.5959	4.4734	0.0000	0.0000
0.0938	0.5346	16.0172	3.7273	1.4264	15.2154
0.1094	0.5497	14.0318	3.1592	0.0000	0.0000
0.1250	0.5643	12.4828	2.7193	1.6252	13.0018
0.1406	0.5784	11.2575	2.3730	0.0000	0.0000
0.1563	0.5920	10.2745	2.0957	1.7743	11.3553
0.1719	0.6053	9.4742	1.8700	0.0000	0.0000
0.1875	0.6180	8.8128	1.6831	1.8915	10.0882
0.2031	0.6304	8.2573	1.5258	0.0000	0.0000
0.2188	0.6425	7.7828	1.3913	1.9871	9.0841
0.2344	0.6541	7.3697	1.2744	0.0000	0.0000
0.2500	0.6655	7.0022	1.1712	2.0669	8.2677
0.3750	0.7420	5.6485	0.7287	0.0000	0.0000
0.5000	0.8004	4.9961	0.4985	0.0000	0.0000
0.6250	0.8454	4.6358	0.3585	0.0000	0.0000
0.7500	0.8800	4.4205	0.2652	2.6321	3.5095
0.8750	0.9068	4.2859	0.1996	0.0000	0.0000
1.0000	0.9276	4.1987	0.1519	2.7334	2.7334
1.1250	0.9438	4.1413	0.1163	0.0000	0.0000
1.2500	0.9564	4.1026	0.0893	2.7923	2.2338
1.3750	0.9663	4.0751	0.0686	0.0000	0.0000
1.5000	0.9741	4.0543	0.0525	2.8270	1.8846
1.6250	0.9803	4.0361	0.0398	0.0000	0.0000
1.7500	0.9853	4.0153	0.0295	2.8470	1.6269
1.8750	0.9895	3.9878	0.0209	0.0000	0.0000
2.0000	0.9932	3.9471	0.0135	2.8576	1.4288
2.1250	0.9966	3.8767	0.0067	0.0000	0.0000



UWT *** SABIT YUZEY SICAKLIGI SINIR SARTI ***

PE= 2 ICIN SICAKLIK DAGILIMI

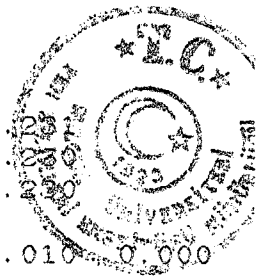
M= 65 N= 17 K1= 0.72 K2= 0.16 K3= 0.16 K4= 1.44

YAKINSAMA TOLERANSI= 0.0001 DENEME SAYISI= 339

x' -->	-0.880	-0.835	-0.790	-0.745	-0.700	-0.655	-0.610	-0.565
H' = 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H' = 0.9375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
H' = 0.8750	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003
H' = 0.8125	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004
H' = 0.7500	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006
H' = 0.6875	0.000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007
H' = 0.6250	0.000	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.009
H' = 0.5625	0.000	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010
H' = 0.5000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.011
H' = 0.4375	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.011
H' = 0.3750	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.009	0.012
H' = 0.3125	0.000	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.009	0.013
H' = 0.2500	0.000	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.013
H' = 0.1875	0.000	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.014
H' = 0.1250	0.000	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.014
H' = 0.0625	0.000	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.014
H' = 0.0000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.014

x' -->	-0.520	-0.475	-0.430	-0.385	-0.340	-0.295	-0.250	-0.205
H' = 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H' = 0.9375	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.010	0.015	0.022
H' = 0.8750	0.004	0.006	0.008	0.011	0.015	0.021	0.029	0.042
H' = 0.8125	0.006	0.008	0.012	0.016	0.022	0.031	0.044	0.063
H' = 0.7500	0.008	0.011	0.015	0.021	0.029	0.040	0.056	0.079
H' = 0.6875	0.010	0.014	0.019	0.025	0.035	0.048	0.066	0.092
H' = 0.6250	0.012	0.016	0.022	0.029	0.040	0.055	0.075	0.103
H' = 0.5625	0.013	0.018	0.024	0.033	0.044	0.060	0.082	0.110
H' = 0.5000	0.014	0.020	0.027	0.036	0.048	0.065	0.087	0.116
H' = 0.4375	0.016	0.021	0.028	0.038	0.051	0.068	0.091	0.121
H' = 0.3750	0.017	0.022	0.030	0.040	0.054	0.071	0.094	0.124
H' = 0.3125	0.017	0.023	0.031	0.042	0.056	0.073	0.096	0.126
H' = 0.2500	0.018	0.024	0.032	0.043	0.057	0.075	0.098	0.127
H' = 0.1875	0.018	0.025	0.033	0.044	0.058	0.076	0.099	0.128
H' = 0.1250	0.019	0.025	0.034	0.045	0.059	0.077	0.100	0.129
H' = 0.0625	0.019	0.025	0.034	0.045	0.059	0.077	0.100	0.129
H' = 0.0000	0.019	0.026	0.034	0.045	0.059	0.078	0.101	0.129

x' -->	-0.160	-0.150	-0.140	-0.130	-0.120	-0.110	-0.100	-0.090
H' = 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H' = 0.9375	0.034	0.037	0.042	0.047	0.052	0.059	0.068	0.077
H' = 0.8750	0.065	0.072	0.080	0.088	0.098	0.110	0.123	0.138
H' = 0.8125	0.092	0.101	0.110	0.121	0.134	0.147	0.162	0.179
H' = 0.7500	0.113	0.123	0.134	0.146	0.159	0.173	0.188	0.205
H' = 0.6875	0.129	0.140	0.151	0.163	0.176	0.190	0.205	0.221
H' = 0.6250	0.141	0.151	0.162	0.174	0.187	0.200	0.214	0.229
H' = 0.5625	0.149	0.159	0.170	0.182	0.194	0.206	0.220	0.234
H' = 0.5000	0.155	0.165	0.175	0.186	0.198	0.210	0.222	0.236
H' = 0.4375	0.159	0.168	0.178	0.189	0.200	0.212	0.223	0.236
H' = 0.3750	0.161	0.170	0.180	0.190	0.201	0.212	0.223	0.235
H' = 0.3125	0.162	0.172	0.181	0.191	0.201	0.212	0.223	0.234
H' = 0.2500	0.163	0.172	0.182	0.191	0.201	0.211	0.222	0.233
H' = 0.1875	0.164	0.172	0.182	0.191	0.201	0.211	0.221	0.232

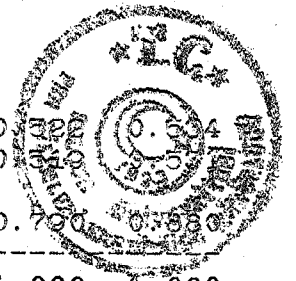


0.1250	0.164	0.173	0.182	0.191	0.200	0.210	0.221	0	
0.0625	0.164	0.173	0.181	0.191	0.200	0.210	0.220	0	
0.0000	0.164	0.173	0.181	0.191	0.200	0.210	0.220	0	
x' -->	-0.080	-0.070	-0.060	-0.050	-0.040	-0.030	-0.020	-0.010	0.000

1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500
0.9375	0.090	0.105	0.124	0.148	0.180	0.223	0.281	0.363	0.480
0.8750	0.156	0.177	0.202	0.231	0.265	0.305	0.351	0.403	0.460
0.8125	0.199	0.220	0.244	0.271	0.300	0.332	0.367	0.404	0.443
0.7500	0.224	0.244	0.265	0.289	0.314	0.340	0.368	0.397	0.426
0.6875	0.238	0.256	0.275	0.296	0.317	0.340	0.363	0.387	0.411
0.6250	0.245	0.262	0.279	0.298	0.316	0.336	0.356	0.377	0.398
0.5625	0.248	0.264	0.280	0.296	0.313	0.331	0.349	0.367	0.385
0.5000	0.249	0.263	0.278	0.293	0.309	0.325	0.341	0.357	0.374
0.4375	0.249	0.262	0.276	0.290	0.304	0.319	0.334	0.349	0.365
0.3750	0.247	0.260	0.273	0.286	0.300	0.313	0.328	0.342	0.356
0.3125	0.246	0.258	0.270	0.283	0.296	0.309	0.322	0.336	0.349
0.2500	0.244	0.256	0.268	0.280	0.292	0.305	0.317	0.330	0.343
0.1875	0.243	0.254	0.266	0.277	0.289	0.301	0.314	0.326	0.339
0.1250	0.242	0.253	0.264	0.275	0.287	0.299	0.311	0.323	0.336
0.0625	0.241	0.252	0.263	0.274	0.286	0.297	0.309	0.321	0.334
0.0000	0.240	0.251	0.262	0.273	0.285	0.296	0.308	0.320	0.332

x' -->	0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080	
1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
0.9375	0.596	0.679	0.738	0.782	0.815	0.840	0.860	0.877	
0.8750	0.518	0.571	0.618	0.660	0.695	0.726	0.752	0.775	
0.8125	0.481	0.519	0.555	0.589	0.620	0.649	0.675	0.698	
0.7500	0.456	0.486	0.514	0.542	0.569	0.594	0.618	0.641	
0.6875	0.436	0.460	0.484	0.508	0.532	0.554	0.576	0.596	
0.6250	0.419	0.440	0.461	0.482	0.502	0.523	0.542	0.561	
0.5625	0.404	0.423	0.442	0.460	0.479	0.497	0.515	0.533	
0.5000	0.391	0.408	0.425	0.442	0.459	0.476	0.493	0.510	
0.4375	0.380	0.396	0.412	0.428	0.443	0.459	0.475	0.490	
0.3750	0.371	0.386	0.400	0.415	0.430	0.445	0.460	0.475	
0.3125	0.363	0.377	0.391	0.405	0.419	0.434	0.448	0.462	
0.2500	0.357	0.370	0.384	0.397	0.411	0.424	0.438	0.452	
0.1875	0.352	0.365	0.378	0.391	0.404	0.417	0.431	0.444	
0.1250	0.348	0.361	0.374	0.387	0.399	0.412	0.425	0.438	
0.0625	0.346	0.358	0.371	0.384	0.396	0.409	0.422	0.435	
0.0000	0.345	0.357	0.369	0.382	0.395	0.407	0.420	0.432	

x' -->	0.090	0.100	0.110	0.120	0.130	0.140	0.150	0.160	
1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
0.9375	0.890	0.900	0.910	0.917	0.924	0.930	0.935	0.940	
0.8750	0.795	0.812	0.827	0.840	0.852	0.863	0.872	0.881	
0.8125	0.720	0.739	0.757	0.773	0.788	0.801	0.814	0.825	
0.7500	0.662	0.681	0.700	0.717	0.733	0.748	0.761	0.774	
0.6875	0.616	0.635	0.653	0.670	0.686	0.702	0.716	0.730	
0.6250	0.580	0.598	0.615	0.632	0.647	0.663	0.677	0.691	
0.5625	0.550	0.567	0.584	0.599	0.615	0.630	0.644	0.658	
0.5000	0.526	0.542	0.557	0.573	0.587	0.602	0.616	0.629	
0.4375	0.506	0.521	0.536	0.550	0.565	0.579	0.592	0.605	
0.3750	0.489	0.504	0.518	0.532	0.546	0.559	0.572	0.585	
0.3125	0.476	0.490	0.503	0.517	0.530	0.543	0.556	0.569	
0.2500	0.465	0.478	0.492	0.505	0.518	0.531	0.543	0.556	
0.1875	0.457	0.470	0.483	0.496	0.509	0.521	0.534	0.546	
0.1250	0.451	0.464	0.477	0.489	0.502	0.514	0.526	0.538	



$\eta' = 0.0625$	0.447	0.460	0.473	0.485	0.498	0.510	0.522	0.534
$\eta' = 0.0000$	0.445	0.458	0.470	0.483	0.495	0.507	0.519	0.531
$x' \rightarrow$	0.250	0.340	0.430	0.520	0.610	0.700	0.790	0.880
$\eta' = 1.0000$	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
$\eta' = 0.9375$	0.963	0.976	0.983	0.988	0.991	0.994	0.995	0.997
$\eta' = 0.8750$	0.926	0.950	0.965	0.975	0.982	0.987	0.991	0.993
$\eta' = 0.8125$	0.888	0.924	0.947	0.962	0.973	0.980	0.986	0.989
$\eta' = 0.7500$	0.852	0.898	0.928	0.949	0.963	0.973	0.980	0.986
$\eta' = 0.6875$	0.818	0.873	0.910	0.935	0.953	0.966	0.975	0.982
$\eta' = 0.6250$	0.786	0.849	0.892	0.922	0.943	0.959	0.970	0.978
$\eta' = 0.5625$	0.757	0.826	0.874	0.909	0.934	0.952	0.965	0.974
$\eta' = 0.5000$	0.731	0.805	0.858	0.897	0.924	0.945	0.960	0.970
$\eta' = 0.4375$	0.708	0.786	0.843	0.885	0.916	0.938	0.955	0.967
$\eta' = 0.3750$	0.688	0.769	0.830	0.875	0.908	0.933	0.951	0.964
$\eta' = 0.3125$	0.672	0.754	0.818	0.866	0.901	0.927	0.947	0.961
$\eta' = 0.2500$	0.658	0.742	0.808	0.858	0.895	0.923	0.943	0.959
$\eta' = 0.1875$	0.648	0.733	0.800	0.852	0.890	0.919	0.941	0.957
$\eta' = 0.1250$	0.640	0.726	0.794	0.847	0.887	0.917	0.939	0.955
$\eta' = 0.0625$	0.635	0.721	0.790	0.844	0.885	0.915	0.937	0.954
$\eta' = 0.0000$	0.632	0.719	0.788	0.842	0.883	0.914	0.937	0.954
$x' \rightarrow$	0.970	1.060	1.150	1.240	1.330	1.420	1.510	1.600
$\eta' = 1.0000$	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
$\eta' = 0.9375$	0.998	0.998	0.999	0.999	0.999	1.000	1.000	1.000
$\eta' = 0.8750$	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	0.999	1.000	1.000
$\eta' = 0.8125$	0.992	0.994	0.996	0.997	0.998	0.999	0.999	1.000
$\eta' = 0.7500$	0.990	0.992	0.994	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000
$\eta' = 0.6875$	0.987	0.990	0.993	0.995	0.996	0.998	0.999	1.000
$\eta' = 0.6250$	0.984	0.988	0.991	0.994	0.996	0.997	0.999	1.000
$\eta' = 0.5625$	0.981	0.986	0.990	0.993	0.995	0.997	0.998	1.000
$\eta' = 0.5000$	0.978	0.984	0.989	0.992	0.994	0.996	0.998	1.000
$\eta' = 0.4375$	0.976	0.982	0.987	0.991	0.994	0.996	0.998	1.000
$\eta' = 0.3750$	0.974	0.981	0.986	0.990	0.993	0.995	0.998	1.000
$\eta' = 0.3125$	0.971	0.979	0.985	0.989	0.992	0.995	0.997	1.000
$\eta' = 0.2500$	0.970	0.978	0.984	0.988	0.992	0.995	0.997	1.000
$\eta' = 0.1875$	0.968	0.977	0.983	0.988	0.991	0.994	0.997	1.000
$\eta' = 0.1250$	0.967	0.976	0.983	0.987	0.991	0.994	0.997	1.000
$\eta' = 0.0625$	0.966	0.975	0.982	0.987	0.991	0.994	0.997	1.000
$\eta' = 0.0000$	0.966	0.975	0.982	0.987	0.991	0.994	0.997	1.000

SABIT YUZEY SICAKLIGI SINIR SARTI (UWT)
YIGMA SICAKLIKLARI VE NUSSELT SAYILARI

PE= 2.0 K1= 0.720 K2= 0.160 K3= 0.160 K4= 1.440

x'	Tb	Nu	dt'/dx'	qwt	Nu(ort)
-0.8350	0.0006	5.2299	-0.0016	0.0000	0.0000
-0.7900	0.0013	5.0803	-0.0034	-2.1826	1.3814
-0.7450	0.0022	4.9935	-0.0056	0.0000	0.0000
-0.7000	0.0034	4.9470	-0.0083	-2.1805	1.5575
-0.6550	0.0048	4.9292	-0.0119	0.0000	0.0000
-0.6100	0.0068	4.9343	-0.0167	-2.1762	1.7838
-0.5650	0.0093	4.9599	-0.0231	0.0000	0.0000
-0.5200	0.0127	5.0065	-0.0318	-2.1677	2.0843
-0.4750	0.0172	5.0772	-0.0437	0.0000	0.0000

-0.4300	0.0232	5.1780	-0.0602	-2.1517	2.5020
-0.3850	0.0313	5.3191	-0.0833	0.0000	0.0000
-0.3400	0.0421	5.5169	-0.1162	-2.1211	3.1193
-0.2950	0.0566	5.7983	-0.1642	0.0000	0.0000
-0.2500	0.0761	6.2098	-0.2362	0.0000	0.0000
-0.2050	0.1021	6.8385	-0.3493	0.0000	0.0000
-0.1600	0.1371	7.8648	-0.5392	-1.9302	6.0320
-0.1500	0.1464	8.2468	-0.6038	0.0000	0.0000
-0.1400	0.1564	8.6821	-0.6787	-1.8818	6.7207
-0.1300	0.1669	9.1887	-0.7668	0.0000	0.0000
-0.1200	0.1781	9.7891	-0.8719	-1.8202	7.5843
-0.1100	0.1901	10.5132	-0.9992	0.0000	0.0000
-0.1000	0.2028	11.4021	-1.1563	-1.7399	8.6995
-0.0900	0.2164	12.5128	-1.3538	0.0000	0.0000
-0.0800	0.2308	13.9266	-1.6074	-1.6309	10.1928
-0.0700	0.2462	15.7614	-1.9406	0.0000	0.0000
-0.0600	0.2627	18.1896	-2.3890	-1.4741	12.2839
-0.0500	0.2802	21.4673	-3.0077	0.0000	0.0000
-0.0400	0.2989	25.9793	-3.8830	-1.2300	15.3754
-0.0300	0.3190	32.3088	-5.1525	0.0000	0.0000
-0.0200	0.3404	41.3475	-7.0372	0.0000	0.0000
-0.0100	0.3634	54.4683	-9.8977	0.0000	0.0000
0.0000	0.3883	6.0800	14.7783	0.0000	0.0000
0.0100	0.4133	36.0297	10.5684	0.0000	0.0000
0.0200	0.4369	27.3080	7.6882	0.0000	0.0000
0.0300	0.4592	21.3793	5.7805	0.0000	0.0000
0.0400	0.4804	17.2772	4.4882	1.3339	16.6731
0.0500	0.5006	14.3834	3.5912	0.0000	0.0000
0.0600	0.5199	12.2994	2.9523	1.6246	13.5382
0.0700	0.5383	10.7660	2.4851	0.0000	0.0000
0.0800	0.5560	9.6127	2.1342	1.8249	11.4059
0.0900	0.5728	8.7260	1.8638	0.0000	0.0000
0.1000	0.5890	8.0293	1.6502	1.9748	9.8740
0.1100	0.6044	7.4703	1.4775	0.0000	0.0000
0.1200	0.6193	7.0122	1.3349	2.0934	8.7225
0.1300	0.6335	6.6290	1.2149	0.0000	0.0000
0.1400	0.6471	6.3017	1.1119	2.1908	7.8244
0.1500	0.6602	6.0158	1.0221	0.0000	0.0000
0.1600	0.6728	5.7597	0.9424	2.2727	7.1023
0.2500	0.7626	4.8031	0.5702	0.0000	0.0000
0.3400	0.8270	4.3800	0.3788	0.0000	0.0000
0.4300	0.8737	4.1669	0.2632	0.0000	0.0000
0.5200	0.9076	4.0521	0.1871	2.8992	2.7877
0.6100	0.9324	3.9875	0.1347	0.0000	0.0000
0.7000	0.9505	3.9502	0.0977	2.9981	2.1415
0.7900	0.9638	3.9284	0.0711	0.0000	0.0000
0.8800	0.9735	3.9153	0.0519	3.0501	1.7330
0.9700	0.9806	3.9070	0.0378	0.0000	0.0000
1.0600	0.9859	3.8999	0.0276	3.0778	1.4518
1.1500	0.9897	3.8918	0.0200	0.0000	0.0000
1.2400	0.9926	3.8782	0.0144	3.0925	1.2470
1.3300	0.9948	3.8516	0.0100	0.0000	0.0000
1.4200	0.9966	3.7887	0.0065	3.0998	1.0915
1.5100	0.9982	3.6645	0.0033	0.0000	0.0000

UWT *** SABIT YUZEV SICAKLIGI SINIR SARTI ***

PE= 5 ICIN SICAKLIK DAGILIMI

M= 65 N= 17 K1= 0.24 K2= 0.08 K3= 0.08 K4= 0.96

YAKINSAMA TOLERANSI= 0.0001 DENEME SAYISI= 333

x' -->	-0.320	-0.305	-0.290	-0.275	-0.260	-0.245	-0.230	-0.215
r' = 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.9375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.8750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
r' = 0.8125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
r' = 0.7500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
r' = 0.6875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
r' = 0.6250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
r' = 0.5625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002
r' = 0.5000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002
r' = 0.4375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002
r' = 0.3750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002
r' = 0.3125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002
r' = 0.2500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002
r' = 0.1875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002
r' = 0.1250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002
r' = 0.0625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002
r' = 0.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002

x' -->	-0.200	-0.185	-0.170	-0.155	-0.140	-0.125	-0.110	-0.095
r' = 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.9375	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.005	0.008
r' = 0.8750	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.007	0.010	0.015
r' = 0.8125	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.009	0.014	0.021
r' = 0.7500	0.002	0.002	0.004	0.005	0.008	0.012	0.017	0.026
r' = 0.6875	0.002	0.003	0.004	0.006	0.009	0.013	0.020	0.029
r' = 0.6250	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.014	0.021	0.030
r' = 0.5625	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.015	0.022	0.031
r' = 0.5000	0.002	0.004	0.005	0.007	0.011	0.015	0.022	0.031
r' = 0.4375	0.002	0.004	0.005	0.007	0.011	0.015	0.021	0.030
r' = 0.3750	0.002	0.004	0.005	0.007	0.010	0.015	0.021	0.029
r' = 0.3125	0.002	0.004	0.005	0.007	0.010	0.015	0.020	0.028
r' = 0.2500	0.002	0.004	0.005	0.007	0.010	0.014	0.020	0.028
r' = 0.1875	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.014	0.019	0.027
r' = 0.1250	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.014	0.019	0.026
r' = 0.0625	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.014	0.019	0.026
r' = 0.0000	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.013	0.019	0.025

x' -->	-0.080	-0.075	-0.070	-0.065	-0.060	-0.055	-0.050	-0.045
r' = 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.9375	0.012	0.014	0.017	0.020	0.024	0.028	0.034	0.041
r' = 0.8750	0.023	0.027	0.032	0.037	0.044	0.052	0.061	0.072
r' = 0.8125	0.032	0.037	0.043	0.050	0.058	0.068	0.079	0.092
r' = 0.7500	0.039	0.044	0.051	0.059	0.067	0.077	0.089	0.102
r' = 0.6875	0.042	0.048	0.055	0.063	0.071	0.081	0.093	0.105
r' = 0.6250	0.044	0.050	0.057	0.064	0.072	0.082	0.092	0.104
r' = 0.5625	0.044	0.050	0.056	0.063	0.071	0.080	0.089	0.100
r' = 0.5000	0.044	0.049	0.055	0.061	0.069	0.076	0.085	0.094
r' = 0.4375	0.042	0.047	0.053	0.059	0.065	0.073	0.080	0.089
r' = 0.3750	0.041	0.045	0.051	0.056	0.062	0.069	0.076	0.084

0.3125	0.039	0.044	0.048	0.053	0.059	0.065	0.072	0.079
0.2500	0.038	0.042	0.046	0.051	0.056	0.062	0.068	0.075
0.1875	0.037	0.040	0.045	0.049	0.054	0.060	0.065	0.072
0.1250	0.036	0.039	0.043	0.048	0.053	0.058	0.063	0.069
0.0625	0.035	0.039	0.043	0.047	0.051	0.056	0.062	0.068
0.0000	0.035	0.038	0.042	0.046	0.051	0.056	0.061	0.067

x' --> -0.040 -0.035 -0.030 -0.025 -0.020 -0.015 -0.010 -0.005 0.000

1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500
0.9375	0.049	0.061	0.076	0.097	0.125	0.165	0.224	0.313	0.452
0.8750	0.086	0.104	0.125	0.152	0.185	0.226	0.277	0.337	0.407
0.8125	0.108	0.127	0.148	0.174	0.204	0.238	0.277	0.320	0.366
0.7500	0.118	0.135	0.155	0.178	0.203	0.231	0.262	0.295	0.329
0.6875	0.119	0.135	0.153	0.172	0.194	0.217	0.242	0.268	0.296
0.6250	0.116	0.130	0.146	0.163	0.181	0.201	0.221	0.243	0.266
0.5625	0.111	0.124	0.137	0.152	0.167	0.184	0.202	0.221	0.240
0.5000	0.105	0.116	0.128	0.141	0.154	0.169	0.184	0.201	0.217
0.4375	0.098	0.108	0.119	0.130	0.142	0.155	0.169	0.183	0.198
0.3750	0.092	0.101	0.111	0.121	0.132	0.143	0.155	0.168	0.182
0.3125	0.087	0.095	0.104	0.113	0.123	0.133	0.144	0.156	0.168
0.2500	0.082	0.090	0.098	0.106	0.115	0.125	0.135	0.146	0.157
0.1875	0.078	0.085	0.093	0.101	0.110	0.119	0.128	0.138	0.149
0.1250	0.076	0.082	0.090	0.097	0.106	0.114	0.123	0.133	0.143
0.0625	0.074	0.080	0.088	0.095	0.103	0.111	0.120	0.129	0.139
0.0000	0.073	0.079	0.086	0.094	0.101	0.110	0.118	0.127	0.137

x' --> 0.005 0.010 0.015 0.020 0.025 0.030 0.035 0.040

1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.9375	0.591	0.682	0.744	0.788	0.819	0.843	0.861	0.875
0.8750	0.477	0.541	0.595	0.641	0.679	0.711	0.738	0.761
0.8125	0.413	0.459	0.502	0.541	0.577	0.609	0.637	0.663
0.7500	0.364	0.400	0.434	0.467	0.498	0.528	0.555	0.581
0.6875	0.324	0.353	0.381	0.409	0.437	0.463	0.488	0.513
0.6250	0.290	0.314	0.338	0.362	0.386	0.410	0.433	0.455
0.5625	0.260	0.281	0.302	0.323	0.344	0.365	0.386	0.407
0.5000	0.235	0.253	0.271	0.290	0.309	0.328	0.347	0.366
0.4375	0.213	0.229	0.246	0.263	0.280	0.297	0.315	0.332
0.3750	0.195	0.210	0.225	0.240	0.256	0.271	0.288	0.304
0.3125	0.181	0.194	0.208	0.222	0.236	0.251	0.266	0.281
0.2500	0.169	0.181	0.194	0.207	0.220	0.234	0.248	0.263
0.1875	0.160	0.171	0.183	0.196	0.208	0.221	0.235	0.249
0.1250	0.154	0.164	0.176	0.188	0.200	0.212	0.225	0.239
0.0625	0.149	0.160	0.171	0.183	0.195	0.207	0.219	0.232
0.0000	0.147	0.157	0.168	0.180	0.191	0.203	0.216	0.229

x' --> 0.045 0.050 0.055 0.060 0.065 0.070 0.075 0.080

1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.9375	0.887	0.897	0.905	0.912	0.918	0.924	0.929	0.934
0.8750	0.780	0.797	0.812	0.825	0.836	0.847	0.856	0.865
0.8125	0.686	0.706	0.725	0.742	0.757	0.771	0.785	0.797
0.7500	0.605	0.627	0.647	0.666	0.684	0.700	0.716	0.731
0.6875	0.536	0.558	0.579	0.598	0.617	0.635	0.652	0.669
0.6250	0.477	0.498	0.519	0.539	0.558	0.576	0.594	0.611
0.5625	0.428	0.448	0.467	0.487	0.505	0.524	0.542	0.559
0.5000	0.385	0.404	0.423	0.442	0.460	0.478	0.496	0.513
0.4375	0.350	0.368	0.385	0.403	0.421	0.438	0.455	0.473
0.3750	0.321	0.337	0.354	0.371	0.388	0.404	0.421	0.438
0.3125	0.297	0.312	0.328	0.344	0.360	0.377	0.393	0.409

$x' = 0.2500$	0.277	0.292	0.308	0.323	0.338	0.354	0.370	0.386
$x' = 0.1875$	0.263	0.277	0.292	0.306	0.321	0.337	0.352	0.368
$x' = 0.1250$	0.252	0.266	0.280	0.295	0.309	0.324	0.339	0.354
$x' = 0.0625$	0.246	0.259	0.273	0.287	0.302	0.316	0.331	0.346
$x' = 0.0000$	0.242	0.255	0.269	0.283	0.297	0.312	0.326	0.341

$x' \rightarrow$ 0.140 0.200 0.260 0.320 0.380 0.440 0.500 0.560

$x' = 1.0000$	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
$x' = 0.9375$	0.959	0.973	0.981	0.986	0.990	0.993	0.995	0.996
$x' = 0.8750$	0.916	0.943	0.961	0.972	0.980	0.986	0.990	0.993
$x' = 0.8125$	0.872	0.913	0.939	0.957	0.969	0.978	0.984	0.989
$x' = 0.7500$	0.827	0.882	0.917	0.941	0.958	0.970	0.978	0.985
$x' = 0.6875$	0.782	0.850	0.894	0.925	0.946	0.961	0.972	0.980
$x' = 0.6250$	0.738	0.818	0.871	0.908	0.934	0.953	0.966	0.976
$x' = 0.5625$	0.696	0.787	0.849	0.892	0.923	0.944	0.960	0.971
$x' = 0.5000$	0.657	0.757	0.827	0.876	0.911	0.936	0.954	0.967
$x' = 0.4375$	0.622	0.729	0.806	0.861	0.900	0.928	0.949	0.963
$x' = 0.3750$	0.590	0.704	0.787	0.847	0.890	0.921	0.943	0.959
$x' = 0.3125$	0.562	0.681	0.769	0.834	0.881	0.914	0.938	0.956
$x' = 0.2500$	0.539	0.662	0.755	0.823	0.873	0.908	0.934	0.953
$x' = 0.1875$	0.521	0.647	0.743	0.814	0.866	0.904	0.931	0.950
$x' = 0.1250$	0.508	0.635	0.734	0.807	0.861	0.900	0.928	0.949
$x' = 0.0625$	0.499	0.628	0.728	0.803	0.858	0.898	0.927	0.947
$x' = 0.0000$	0.494	0.623	0.725	0.800	0.856	0.896	0.926	0.947

$x' \rightarrow$ 0.620 0.680 0.740 0.800 0.860 0.920 0.980 1.040

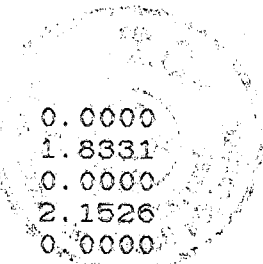
$x' = 1.0000$	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
$x' = 0.9375$	0.997	0.998	0.999	0.999	0.999	1.000	1.000	1.000
$x' = 0.8750$	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	0.999	0.999	1.000
$x' = 0.8125$	0.992	0.994	0.996	0.997	0.998	0.999	0.999	1.000
$x' = 0.7500$	0.989	0.992	0.994	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000
$x' = 0.6875$	0.986	0.990	0.993	0.995	0.996	0.997	0.998	1.000
$x' = 0.6250$	0.983	0.988	0.991	0.994	0.996	0.997	0.998	1.000
$x' = 0.5625$	0.980	0.985	0.990	0.993	0.995	0.996	0.998	1.000
$x' = 0.5000$	0.976	0.983	0.988	0.991	0.994	0.996	0.997	1.000
$x' = 0.4375$	0.974	0.981	0.986	0.990	0.993	0.995	0.997	1.000
$x' = 0.3750$	0.971	0.979	0.985	0.989	0.992	0.995	0.997	1.000
$x' = 0.3125$	0.968	0.977	0.984	0.988	0.992	0.994	0.996	1.000
$x' = 0.2500$	0.966	0.976	0.983	0.988	0.991	0.994	0.996	1.000
$x' = 0.1875$	0.964	0.975	0.982	0.987	0.991	0.993	0.996	1.000
$x' = 0.1250$	0.963	0.974	0.981	0.986	0.990	0.993	0.996	1.000
$x' = 0.0625$	0.962	0.973	0.981	0.986	0.990	0.993	0.996	1.000
$x' = 0.0000$	0.962	0.973	0.980	0.986	0.990	0.993	0.996	1.000

SABIT YUZEY SICAKLIGI SINIR SARTI (UWT)

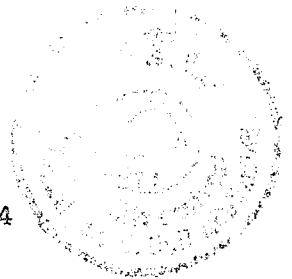
YIGMA SICAKLIKLARI VE NUSSELT SAYILARI

PE= 5.0 K1= 0.240 K2= 0.080 K3= 0.080 K4= 0.960

x'	Tb	Nu	dt'/dx'	qwt	Nu(ort)
-0.3050	0.0001	8.1692	-0.0003	0.0000	0.0000
-0.2900	0.0001	7.6784	-0.0006	-1.8357	1.2660
-0.2750	0.0003	7.3885	-0.0010	0.0000	0.0000
-0.2600	0.0004	7.2221	-0.0015	-1.8354	1.4118
-0.2450	0.0006	7.1380	-0.0023	0.0000	0.0000
-0.2300	0.0010	7.1133	-0.0034	-1.8347	1.5954



-0.2150	0.0014	7.1352	-0.0051	0.0000	0.0000
-0.2000	0.0021	7.1977	-0.0075	-1.8331	1.8331
-0.1850	0.0030	7.2997	-0.0111	0.0000	0.0000
-0.1700	0.0044	7.4444	-0.0164	-1.8297	2.1526
-0.1550	0.0063	7.6396	-0.0242	0.0000	0.0000
-0.1400	0.0091	7.8988	-0.0361	-1.8222	2.6032
-0.1250	0.0131	8.2432	-0.0542	0.0000	0.0000
-0.1100	0.0189	8.7070	-0.0822	0.0000	0.0000
-0.0950	0.0271	9.3457	-0.1265	0.0000	0.0000
-0.0800	0.0387	10.2552	-0.1987	-1.7661	4.4153
-0.0750	0.0437	10.7168	-0.2340	0.0000	0.0000
-0.0700	0.0492	11.2409	-0.2764	-1.7426	4.9789
-0.0650	0.0554	11.8508	-0.3280	0.0000	0.0000
-0.0600	0.0623	12.5750	-0.3917	-1.7096	5.6987
-0.0550	0.0701	13.4512	-0.4712	0.0000	0.0000
-0.0500	0.0788	14.5318	-0.5723	-1.6621	6.6485
-0.0450	0.0885	15.8917	-0.7034	0.0000	0.0000
-0.0400	0.0994	17.6416	-0.8771	-1.5911	7.9553
-0.0350	0.1117	19.9482	-1.1137	0.0000	0.0000
-0.0300	0.1253	23.0681	-1.4456	-1.4781	9.8541
-0.0250	0.1406	27.4046	-1.9269	0.0000	0.0000
-0.0200	0.1577	33.6011	-2.6501	-1.2814	12.8139
-0.0150	0.1769	42.7021	-3.7765	0.0000	0.0000
-0.0100	0.1983	56.4259	-5.5950	0.0000	0.0000
-0.0050	0.2224	77.6293	-8.6314	0.0000	0.0000
0.0000	0.2495	6.4359	15.0444	0.0000	0.0000
0.0050	0.2773	28.2681	10.2142	0.0000	0.0000
0.0100	0.3033	20.4188	7.1126	0.0000	0.0000
0.0150	0.3279	15.5422	5.2232	0.0000	0.0000
0.0200	0.3512	12.4216	4.0298	1.5841	15.8415
0.0250	0.3734	10.3590	3.2454	0.0000	0.0000
0.0300	0.3947	8.9483	2.7082	1.9128	12.7521
0.0350	0.4151	7.9496	2.3248	0.0000	0.0000
0.0400	0.4348	7.2182	2.0400	2.1469	10.7347
0.0450	0.4537	6.6652	1.8206	0.0000	0.0000
0.0500	0.4720	6.2345	1.6460	2.3297	9.3190
0.0550	0.4897	5.8898	1.5029	0.0000	0.0000
0.0600	0.5068	5.6069	1.3827	2.4804	8.2680
0.0650	0.5235	5.3696	1.2794	0.0000	0.0000
0.0700	0.5397	5.1660	1.1891	2.6086	7.4530
0.0750	0.5555	4.9877	1.1086	0.0000	0.0000
0.0800	0.5709	4.8287	1.0360	2.7196	6.7989
0.1400	0.6958	4.1597	0.6327	0.0000	0.0000
0.2000	0.7828	3.9175	0.4255	0.0000	0.0000
0.2600	0.8443	3.8155	0.2970	0.0000	0.0000
0.3200	0.8883	3.7693	0.2105	3.8827	2.4267
0.3800	0.9199	3.7472	0.1502	0.0000	0.0000
0.4400	0.9425	3.7361	0.1075	4.0665	1.8484
0.5000	0.9587	3.7298	0.0770	0.0000	0.0000
0.5600	0.9704	3.7260	0.0551	4.1606	1.4859
0.6200	0.9788	3.7230	0.0395	0.0000	0.0000
0.6800	0.9848	3.7199	0.0282	4.2088	1.2379
0.7400	0.9891	3.7157	0.0202	0.0000	0.0000
0.8000	0.9922	3.7110	0.0144	4.2335	1.0584
0.8600	0.9945	3.6974	0.0102	0.0000	0.0000
0.9200	0.9962	3.6472	0.0070	4.2459	0.9230
0.9800	0.9976	3.4337	0.0041	0.0000	0.0000



UWT *** SABIT YUZHEY SICAKLIGI SINIR SARTI ***

PE= 10 ICIN SICAKLIK DAGILINI

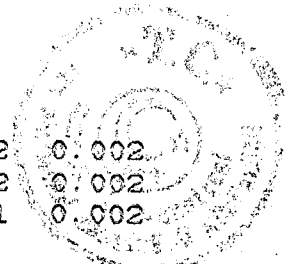
M= 65 N= 17 K1= 0.08 K2= 0.08 K3= 0.08 K4= 0.64

YAKINSAMA TOLERANSI= 0.0001 DENEME SAYISI= 123

x' -->	-0.160	-0.155	-0.150	-0.145	-0.140	-0.135	-0.130	-0.125
r' = 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.9375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.8750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.8125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.7500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.6875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.6250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.5625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.5000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.4375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.3750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.3125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.2500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.1875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.1250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.0625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

x' -->	-0.120	-0.115	-0.110	-0.105	-0.100	-0.095	-0.090	-0.085
r' = 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.9375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.8750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.8125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.7500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.6875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.6250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.5625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.5000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.4375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.3750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.3125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.2500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.1875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.1250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.0625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

x' -->	-0.080	-0.075	-0.070	-0.065	-0.060	-0.055	-0.050	-0.045
r' = 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
r' = 0.9375	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004
r' = 0.8750	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.007
r' = 0.8125	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008
r' = 0.7500	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.009
r' = 0.6875	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.009
r' = 0.6250	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008
r' = 0.5625	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.005	0.007
r' = 0.5000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.006
r' = 0.4375	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005
r' = 0.3750	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004
r' = 0.3125	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004
r' = 0.2500	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003
r' = 0.1875	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003



= 0.1250	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002
= 0.0625	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002
= 0.0000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002

x' --> -0.040 -0.035 -0.030 -0.025 -0.020 -0.015 -0.010 -0.005 0.000

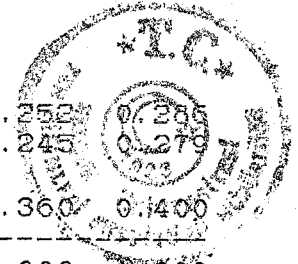
= 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500
= 0.9375	0.005	0.008	0.013	0.021	0.034	0.057	0.103	0.198	0.420
= 0.8750	0.010	0.015	0.023	0.035	0.055	0.087	0.139	0.223	0.347
= 0.8125	0.012	0.019	0.028	0.042	0.062	0.093	0.139	0.203	0.284
= 0.7500	0.013	0.020	0.029	0.042	0.061	0.088	0.125	0.172	0.230
= 0.6875	0.013	0.019	0.027	0.039	0.055	0.077	0.106	0.142	0.185
= 0.6250	0.012	0.017	0.024	0.034	0.047	0.065	0.087	0.115	0.147
= 0.5625	0.010	0.015	0.021	0.029	0.039	0.053	0.070	0.092	0.117
= 0.5000	0.009	0.012	0.017	0.024	0.032	0.043	0.056	0.073	0.092
= 0.4375	0.007	0.010	0.014	0.019	0.026	0.034	0.045	0.058	0.073
= 0.3750	0.006	0.008	0.012	0.016	0.021	0.028	0.036	0.046	0.058
= 0.3125	0.005	0.007	0.010	0.013	0.017	0.022	0.029	0.037	0.047
= 0.2500	0.004	0.006	0.008	0.011	0.014	0.018	0.024	0.031	0.039
= 0.1875	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.016	0.020	0.026	0.032
= 0.1250	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.014	0.018	0.023	0.028
= 0.0625	0.003	0.004	0.005	0.007	0.010	0.012	0.016	0.021	0.026
= 0.0000	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.015	0.019	0.025

x' --> 0.005 0.010 0.015 0.020 0.025 0.030 0.035 0.040

= 1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
= 0.9375	0.646	0.753	0.809	0.843	0.865	0.881	0.893	0.902	0.902
= 0.8750	0.478	0.577	0.647	0.697	0.733	0.761	0.783	0.801	0.801
= 0.8125	0.372	0.450	0.516	0.569	0.612	0.647	0.676	0.701	0.701
= 0.7500	0.293	0.355	0.412	0.462	0.506	0.543	0.576	0.604	0.604
= 0.6875	0.232	0.281	0.328	0.373	0.414	0.451	0.485	0.515	0.515
= 0.6250	0.183	0.222	0.261	0.299	0.336	0.371	0.404	0.434	0.434
= 0.5625	0.145	0.175	0.207	0.240	0.272	0.304	0.334	0.363	0.363
= 0.5000	0.114	0.139	0.165	0.192	0.220	0.248	0.275	0.302	0.302
= 0.4375	0.090	0.110	0.131	0.154	0.178	0.202	0.227	0.251	0.251
= 0.3750	0.072	0.088	0.105	0.124	0.144	0.165	0.187	0.210	0.210
= 0.3125	0.058	0.071	0.086	0.101	0.119	0.137	0.156	0.176	0.176
= 0.2500	0.048	0.059	0.071	0.084	0.099	0.115	0.132	0.150	0.150
= 0.1875	0.040	0.050	0.060	0.072	0.085	0.099	0.115	0.131	0.131
= 0.1250	0.035	0.043	0.053	0.063	0.075	0.088	0.102	0.118	0.118
= 0.0625	0.032	0.040	0.048	0.058	0.069	0.081	0.095	0.109	0.109
= 0.0000	0.031	0.038	0.046	0.055	0.066	0.078	0.090	0.105	0.105

x' --> 0.045 0.050 0.055 0.060 0.065 0.070 0.075 0.080

= 1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
= 0.9375	0.910	0.916	0.922	0.927	0.931	0.935	0.939	0.943	0.943
= 0.8750	0.816	0.829	0.840	0.850	0.859	0.867	0.875	0.883	0.883
= 0.8125	0.722	0.740	0.756	0.771	0.784	0.796	0.809	0.820	0.820
= 0.7500	0.630	0.652	0.672	0.691	0.708	0.724	0.740	0.756	0.756
= 0.6875	0.542	0.568	0.591	0.612	0.633	0.653	0.672	0.692	0.692
= 0.6250	0.463	0.489	0.514	0.538	0.560	0.583	0.606	0.629	0.629
= 0.5625	0.391	0.418	0.443	0.468	0.493	0.517	0.542	0.569	0.569
= 0.5000	0.329	0.355	0.380	0.405	0.431	0.456	0.483	0.513	0.513
= 0.4375	0.276	0.301	0.325	0.350	0.375	0.401	0.430	0.461	0.461
= 0.3750	0.232	0.255	0.279	0.303	0.328	0.354	0.382	0.415	0.415
= 0.3125	0.197	0.218	0.240	0.263	0.287	0.313	0.342	0.376	0.376
= 0.2500	0.169	0.189	0.210	0.232	0.255	0.280	0.309	0.343	0.343
= 0.1875	0.149	0.167	0.187	0.207	0.230	0.255	0.283	0.317	0.317
= 0.1250	0.134	0.152	0.170	0.190	0.212	0.236	0.264	0.298	0.298



$T' = 0.0525$	0.125	0.142	0.160	0.179	0.201	0.224	0.252	0.285
$T' = 0.0000$	0.120	0.136	0.154	0.173	0.194	0.218	0.245	0.279
$x' \rightarrow$	0.120	0.160	0.200	0.240	0.280	0.320	0.360	0.400

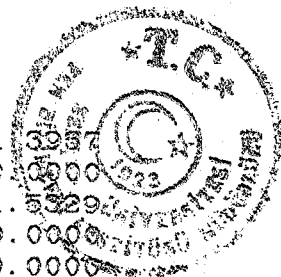
$T' = 1.0000$	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
$T' = 0.9375$	0.959	0.969	0.976	0.981	0.986	0.989	0.991	0.993
$T' = 0.8750$	0.915	0.935	0.950	0.962	0.970	0.977	0.982	0.986
$T' = 0.8125$	0.868	0.900	0.923	0.941	0.954	0.964	0.972	0.978
$T' = 0.7500$	0.820	0.864	0.895	0.919	0.937	0.951	0.962	0.970
$T' = 0.6875$	0.771	0.826	0.866	0.896	0.919	0.937	0.951	0.962
$T' = 0.6250$	0.722	0.787	0.836	0.873	0.901	0.923	0.940	0.954
$T' = 0.5625$	0.674	0.749	0.806	0.849	0.883	0.909	0.929	0.945
$T' = 0.5000$	0.627	0.712	0.777	0.826	0.865	0.895	0.918	0.937
$T' = 0.4375$	0.583	0.677	0.749	0.805	0.848	0.882	0.908	0.928
$T' = 0.3750$	0.543	0.644	0.723	0.784	0.832	0.869	0.898	0.921
$T' = 0.3125$	0.508	0.615	0.700	0.766	0.817	0.858	0.889	0.914
$T' = 0.2500$	0.479	0.590	0.680	0.750	0.805	0.848	0.882	0.908
$T' = 0.1875$	0.455	0.570	0.663	0.737	0.795	0.840	0.875	0.903
$T' = 0.1250$	0.437	0.555	0.651	0.727	0.787	0.834	0.871	0.900
$T' = 0.0625$	0.426	0.545	0.643	0.721	0.782	0.830	0.868	0.897
$T' = 0.0000$	0.419	0.539	0.638	0.717	0.779	0.828	0.866	0.896
$x' \rightarrow$	0.440	0.480	0.520	0.560	0.600	0.640	0.680	0.720

$T' = 1.0000$	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
$T' = 0.9375$	0.995	0.996	0.997	0.998	0.998	0.999	0.999	1.000
$T' = 0.8750$	0.989	0.992	0.993	0.995	0.996	0.997	0.998	1.000
$T' = 0.8125$	0.983	0.987	0.990	0.992	0.994	0.995	0.997	1.000
$T' = 0.7500$	0.977	0.982	0.986	0.989	0.992	0.994	0.995	1.000
$T' = 0.6875$	0.971	0.977	0.982	0.986	0.989	0.992	0.994	1.000
$T' = 0.6250$	0.964	0.972	0.978	0.983	0.987	0.990	0.992	1.000
$T' = 0.5625$	0.957	0.967	0.974	0.980	0.985	0.988	0.991	1.000
$T' = 0.5000$	0.951	0.962	0.970	0.977	0.982	0.986	0.990	1.000
$T' = 0.4375$	0.944	0.957	0.967	0.974	0.980	0.984	0.988	1.000
$T' = 0.3750$	0.939	0.952	0.963	0.971	0.978	0.983	0.987	1.000
$T' = 0.3125$	0.933	0.948	0.960	0.969	0.976	0.981	0.986	1.000
$T' = 0.2500$	0.929	0.945	0.957	0.967	0.974	0.980	0.985	1.000
$T' = 0.1875$	0.925	0.942	0.955	0.965	0.973	0.979	0.984	1.000
$T' = 0.1250$	0.922	0.939	0.953	0.964	0.972	0.978	0.983	1.000
$T' = 0.0625$	0.920	0.938	0.952	0.963	0.971	0.977	0.983	1.000
$T' = 0.0000$	0.919	0.937	0.951	0.962	0.971	0.977	0.983	1.000

SABIT YUZEY SICAKLIGI SINIR SARTI (UWT)
 YIGMA SICAKLIK LARI VE NUSSELT SAYILARI

PE= 10.0 K1= 0.080 K2= 0.080 K3= 0.080 K4= 0.640

x'	Tb	Nu	dt'/dx'	qwt	Nu(ort)
-0.1550	0.0000	19.2535	0.0000	0.0000	0.0000
-0.1500	0.0000	17.7530	0.0000	-1.5331	1.0221
-0.1450	0.0000	16.8222	0.0000	0.0000	0.0000
-0.1400	0.0000	16.2345	0.0000	-1.5331	1.0951
-0.1350	0.0000	15.8604	0.0000	0.0000	0.0000
-0.1300	0.0000	15.6226	-0.0001	-1.5331	1.1793
-0.1250	0.0000	15.4740	-0.0001	0.0000	0.0000
-0.1200	0.0000	15.3860	-0.0001	-1.5331	1.2776
-0.1150	0.0000	15.3416	-0.0002	0.0000	0.0000



-0.1100	0.0000	15.3312	-0.0003	-1.5330	1.3937
-0.1050	0.0001	15.3499	-0.0005	0.0000	0.0000
-0.1000	0.0001	15.3962	-0.0007	-1.5329	1.5329
-0.0950	0.0001	15.4709	-0.0011	0.0000	0.0000
-0.0900	0.0002	15.5765	-0.0016	0.0000	0.0000
-0.0850	0.0003	15.7174	-0.0024	0.0000	0.0000
-0.0800	0.0005	15.8997	-0.0036	-1.5322	1.9152
-0.0750	0.0007	16.1316	-0.0054	0.0000	0.0000
-0.0700	0.0010	16.4243	-0.0080	-1.5311	2.1873
-0.0650	0.0014	16.7927	-0.0118	0.0000	0.0000
-0.0600	0.0020	17.2571	-0.0177	-1.5287	2.5478
-0.0550	0.0030	17.8463	-0.0264	0.0000	0.0000
-0.0500	0.0043	18.6018	-0.0398	-1.5232	3.0464
-0.0450	0.0062	19.5856	-0.0603	0.0000	0.0000
-0.0400	0.0088	20.8951	-0.0925	-1.5108	3.7769
-0.0350	0.0127	22.6898	-0.1438	0.0000	0.0000
-0.0300	0.0181	25.2470	-0.2283	-1.4809	4.9364
-0.0250	0.0257	29.0784	-0.3738	0.0000	0.0000
-0.0200	0.0364	35.1888	-0.6406	-1.4021	7.0105
-0.0150	0.0513	45.6816	-1.1721	0.0000	0.0000
-0.0100	0.0720	65.2269	-2.3471	0.0000	0.0000
-0.0050	0.1004	104.7519	-5.2593	0.0000	0.0000
0.0000	0.1396	7.4544	13.8431	0.0000	0.0000
0.0050	0.1821	19.1036	7.8125	0.0000	0.0000
0.0100	0.2195	11.9112	4.6483	0.0000	0.0000
0.0150	0.2534	8.7301	3.2589	0.0000	0.0000
0.0200	0.2846	7.1366	2.5528	2.3326	11.6630
0.0250	0.3135	6.2334	2.1395	0.0000	0.0000
0.0300	0.3406	5.6635	1.8672	2.7652	9.2174
0.0350	0.3661	5.2725	1.6711	0.0000	0.0000
0.0400	0.3903	4.9870	1.5204	3.1009	7.7524
0.0450	0.4133	4.7687	1.3990	0.0000	0.0000
0.0500	0.4354	4.5958	1.2975	3.3814	6.7628
0.0550	0.4568	4.4552	1.2101	0.0000	0.0000
0.0600	0.4778	4.3388	1.1329	3.6238	6.0396
0.0650	0.4987	4.2423	1.0632	0.0000	0.0000
0.0700	0.5202	4.1646	0.9991	3.8366	5.4808
0.0750	0.5428	4.1099	0.9394	0.0000	0.0000
0.0800	0.5678	4.0907	0.8839	4.0246	5.0308
0.1200	0.6666	3.8444	0.6409	0.0000	0.0000
0.1600	0.7414	3.7510	0.4850	0.0000	0.0000
0.2000	0.7990	3.7101	0.3729	0.0000	0.0000
0.2400	0.8435	3.6907	0.2888	5.6775	2.3656
0.2800	0.8782	3.6802	0.2242	0.0000	0.0000
0.3200	0.9052	3.6733	0.1741	6.0400	1.8875
0.3600	0.9263	3.6676	0.1352	0.0000	0.0000
0.4000	0.9427	3.6625	0.1049	6.2587	1.5647
0.4400	0.9555	3.6590	0.0814	0.0000	0.0000
0.4800	0.9655	3.6567	0.0631	6.3903	1.3313
0.5200	0.9732	3.6569	0.0490	0.0000	0.0000
0.5600	0.9792	3.6597	0.0380	6.4695	1.1553
0.6000	0.9839	3.6628	0.0296	0.0000	0.0000
0.6400	0.9875	3.6564	0.0229	6.5173	1.0183
0.6800	0.9905	3.4916	0.0165	0.0000	0.0000

= 0.1250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
= 0.0625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
= 0.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

x' -->	-0.040	-0.035	-0.030	-0.025	-0.020	-0.015	-0.010	-0.005	0.000
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------

= 1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500
= 0.9375	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.006	0.022	0.085	0.385
= 0.8750	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.010	0.031	0.096	0.285
= 0.8125	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.010	0.030	0.082	0.204
= 0.7500	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.009	0.024	0.063	0.142
= 0.6875	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.007	0.018	0.044	0.096
= 0.6250	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.005	0.013	0.030	0.064
= 0.5625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.008	0.020	0.041
= 0.5000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.005	0.013	0.026
= 0.4375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.003	0.008	0.017
= 0.3750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.005	0.011
= 0.3125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.003	0.007
= 0.2500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.004
= 0.1875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.003
= 0.1250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002
= 0.0625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002
= 0.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001

x' -->	0.005	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

= 1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
= 0.9375	0.705	0.803	0.845	0.869	0.885	0.896	0.905	0.912
= 0.8750	0.501	0.622	0.691	0.734	0.764	0.787	0.804	0.819
= 0.8125	0.354	0.467	0.546	0.602	0.643	0.675	0.701	0.722
= 0.7500	0.246	0.341	0.418	0.479	0.527	0.565	0.597	0.624
= 0.6875	0.168	0.242	0.311	0.370	0.419	0.462	0.498	0.529
= 0.6250	0.112	0.168	0.225	0.277	0.325	0.368	0.405	0.439
= 0.5625	0.074	0.115	0.159	0.203	0.246	0.286	0.323	0.357
= 0.5000	0.048	0.077	0.110	0.146	0.182	0.218	0.252	0.284
= 0.4375	0.031	0.051	0.075	0.103	0.132	0.163	0.193	0.223
= 0.3750	0.020	0.033	0.051	0.072	0.095	0.120	0.147	0.174
= 0.3125	0.013	0.022	0.034	0.050	0.068	0.089	0.111	0.134
= 0.2500	0.008	0.014	0.023	0.035	0.049	0.066	0.084	0.105
= 0.1875	0.006	0.010	0.016	0.025	0.036	0.050	0.065	0.083
= 0.1250	0.004	0.007	0.012	0.019	0.028	0.039	0.053	0.068
= 0.0625	0.003	0.006	0.010	0.016	0.023	0.033	0.045	0.059
= 0.0000	0.003	0.005	0.008	0.014	0.021	0.030	0.041	0.054

x' -->	0.045	0.050	0.055	0.060	0.065	0.070	0.075	0.080
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

= 1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
= 0.9375	0.918	0.923	0.927	0.931	0.935	0.939	0.943	0.948
= 0.8750	0.831	0.841	0.850	0.858	0.866	0.873	0.882	0.894
= 0.8125	0.740	0.755	0.769	0.781	0.793	0.804	0.818	0.836
= 0.7500	0.648	0.668	0.686	0.702	0.717	0.732	0.750	0.777
= 0.6875	0.556	0.581	0.602	0.622	0.640	0.659	0.681	0.716
= 0.6250	0.469	0.496	0.520	0.543	0.564	0.585	0.611	0.655
= 0.5625	0.388	0.416	0.443	0.468	0.491	0.514	0.542	0.594
= 0.5000	0.315	0.344	0.371	0.397	0.422	0.447	0.477	0.536
= 0.4375	0.253	0.281	0.308	0.334	0.359	0.385	0.416	0.482
= 0.3750	0.200	0.227	0.253	0.279	0.304	0.329	0.361	0.432
= 0.3125	0.158	0.183	0.208	0.232	0.257	0.282	0.314	0.389
= 0.2500	0.126	0.148	0.171	0.195	0.218	0.243	0.275	0.352
= 0.1875	0.102	0.122	0.144	0.166	0.188	0.212	0.244	0.322
= 0.1250	0.086	0.104	0.124	0.145	0.167	0.190	0.221	0.300

$r' = 0.0525$	0.075	0.095	0.112	0.132	0.153	0.176	0.206	0.286
$r' = 0.0000$	0.070	0.087	0.105	0.125	0.145	0.168	0.198	0.278
$x' \rightarrow$	0.118	0.155	0.193	0.230	0.268	0.305	0.343	0.380

$r' = 1.0000$	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
$r' = 0.9375$	0.961	0.970	0.976	0.982	0.986	0.989	0.991	0.993
$r' = 0.8750$	0.919	0.938	0.951	0.962	0.970	0.977	0.982	0.986
$r' = 0.8125$	0.876	0.904	0.925	0.941	0.954	0.964	0.972	0.978
$r' = 0.7500$	0.830	0.868	0.897	0.919	0.937	0.950	0.961	0.970
$r' = 0.6875$	0.782	0.831	0.868	0.896	0.919	0.936	0.950	0.961
$r' = 0.6250$	0.734	0.793	0.838	0.873	0.900	0.922	0.939	0.952
$r' = 0.5625$	0.686	0.755	0.808	0.850	0.882	0.908	0.928	0.943
$r' = 0.5000$	0.639	0.718	0.779	0.827	0.864	0.893	0.916	0.935
$r' = 0.4375$	0.595	0.682	0.751	0.804	0.846	0.880	0.906	0.926
$r' = 0.3750$	0.554	0.649	0.724	0.784	0.830	0.867	0.895	0.918
$r' = 0.3125$	0.517	0.620	0.701	0.765	0.815	0.855	0.886	0.911
$r' = 0.2500$	0.486	0.594	0.680	0.749	0.802	0.845	0.878	0.905
$r' = 0.1875$	0.460	0.573	0.663	0.735	0.792	0.837	0.872	0.900
$r' = 0.1250$	0.441	0.557	0.651	0.725	0.784	0.830	0.867	0.896
$r' = 0.0625$	0.429	0.547	0.642	0.719	0.779	0.826	0.864	0.893
$r' = 0.0000$	0.421	0.541	0.637	0.715	0.776	0.824	0.862	0.892
$x' \rightarrow$	0.418	0.455	0.493	0.530	0.568	0.605	0.643	0.680

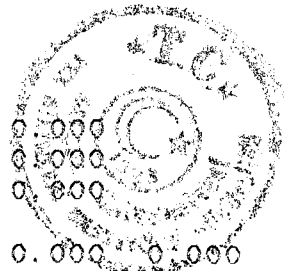
$r' = 1.0000$	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
$r' = 0.9375$	0.995	0.996	0.997	0.997	0.998	0.998	0.999	1.000
$r' = 0.8750$	0.989	0.991	0.993	0.995	0.996	0.996	0.997	1.000
$r' = 0.8125$	0.983	0.987	0.989	0.992	0.993	0.995	0.995	1.000
$r' = 0.7500$	0.976	0.982	0.986	0.989	0.991	0.993	0.994	1.000
$r' = 0.6875$	0.970	0.976	0.981	0.985	0.988	0.990	0.992	1.000
$r' = 0.6250$	0.963	0.971	0.977	0.982	0.986	0.988	0.990	1.000
$r' = 0.5625$	0.956	0.965	0.973	0.979	0.983	0.986	0.989	1.000
$r' = 0.5000$	0.949	0.960	0.969	0.976	0.981	0.984	0.987	1.000
$r' = 0.4375$	0.942	0.955	0.965	0.972	0.978	0.982	0.985	1.000
$r' = 0.3750$	0.936	0.950	0.961	0.969	0.976	0.981	0.984	1.000
$r' = 0.3125$	0.930	0.946	0.958	0.967	0.974	0.979	0.983	1.000
$r' = 0.2500$	0.926	0.942	0.955	0.964	0.972	0.977	0.981	1.000
$r' = 0.1875$	0.922	0.939	0.952	0.963	0.970	0.976	0.981	1.000
$r' = 0.1250$	0.918	0.936	0.950	0.961	0.969	0.975	0.980	1.000
$r' = 0.0625$	0.916	0.935	0.949	0.960	0.969	0.975	0.979	1.000
$r' = 0.0000$	0.915	0.934	0.948	0.960	0.968	0.975	0.979	1.000

SABIT YUZEY SICAKLIGI SINIR SARTI (UWT)
YIGMA SICAKLIKLARI VE NUSSELT SAYILARI

PE= 20.0 K1= 0.080 K2= 0.080 K3= 0.080 K4= 0.600

x'	Tb	Nu	dt'/dx'	qwt	Nu(ort)
-0.1550	0.0000	50.1587	0.0000	0.0000	0.0000
-0.1500	0.0000	42.1415	0.0000	-1.1153	0.3718
-0.1450	0.0000	37.6402	0.0000	0.0000	0.0000
-0.1400	0.0000	34.7208	0.0000	-1.1153	0.3983
-0.1350	0.0000	32.6447	0.0000	0.0000	0.0000
-0.1300	0.0000	31.0843	0.0000	-1.1153	0.4290
-0.1250	0.0000	29.8877	0.0000	0.0000	0.0000
-0.1200	0.0000	29.0007	0.0000	-1.1153	0.4647
-0.1150	0.0000	28.4469	0.0000	0.0000	0.0000

-0.1100	0.0000	28.3317	0.0000	-1.1153	0.5070
-0.1050	0.0000	28.8449	0.0000	0.0000	0.0000
-0.1000	0.0000	30.2020	0.0000	-1.1153	0.5577
-0.0950	0.0000	32.4562	0.0000	0.0000	0.0000
-0.0900	0.0000	35.2666	0.0000	0.0000	0.0000
-0.0850	0.0000	37.9786	0.0000	0.0000	0.0000
-0.0800	0.0000	40.0769	0.0000	-1.1153	0.6971
-0.0750	0.0000	41.4548	0.0000	0.0000	0.0000
-0.0700	0.0000	42.2760	0.0000	-1.1153	0.7967
-0.0650	0.0000	42.7551	0.0000	0.0000	0.0000
-0.0600	0.0000	43.0604	0.0000	-1.1153	0.9294
-0.0550	0.0000	43.3065	0.0000	0.0000	0.0000
-0.0500	0.0000	43.5774	0.0000	-1.1153	1.1153
-0.0450	0.0000	43.9522	-0.0001	0.0000	0.0000
-0.0400	0.0000	44.5314	-0.0004	-1.1152	1.3940
-0.0350	0.0001	45.4716	-0.0013	0.0000	0.0000
-0.0300	0.0002	47.0500	-0.0039	-1.1146	1.8577
-0.0250	0.0005	49.8011	-0.0120	0.0000	0.0000
-0.0200	0.0014	54.8645	-0.0383	-1.1086	2.7715
-0.0150	0.0040	64.9751	-0.1292	0.0000	0.0000
-0.0100	0.0111	87.6548	-0.4854	0.0000	0.0000
-0.0050	0.0298	146.8928	-2.1921	0.0000	0.0000
0.0000	0.0770	9.1069	10.8114	0.0000	0.0000
0.0050	0.1363	13.0128	5.6193	0.0000	0.0000
0.0100	0.1840	7.8953	3.2214	0.0000	0.0000
0.0150	0.2249	6.2529	2.4234	0.0000	0.0000
0.0200	0.2612	5.4975	2.0307	3.4304	8.5759
0.0250	0.2941	5.0556	1.7844	0.0000	0.0000
0.0300	0.3243	4.7603	1.6083	4.1488	6.9147
0.0350	0.3523	4.5472	1.4727	0.0000	0.0000
0.0400	0.3784	4.3861	1.3633	4.7396	5.9245
0.0450	0.4029	4.2603	1.2720	0.0000	0.0000
0.0500	0.4260	4.1595	1.1938	5.2493	5.2493
0.0550	0.4479	4.0764	1.1253	0.0000	0.0000
0.0600	0.4688	4.0045	1.0637	5.6999	4.7499
0.0650	0.4889	3.9357	1.0057	0.0000	0.0000
0.0700	0.5095	3.8599	0.9467	6.1021	4.3586
0.0750	0.5346	3.7809	0.8798	0.0000	0.0000
0.0800	0.5855	3.8608	0.8001	6.4532	4.0332
0.1175	0.6758	3.7222	0.6033	0.0000	0.0000
0.1550	0.7458	3.6763	0.4672	0.0000	0.0000
0.1925	0.8005	3.6552	0.3646	0.0000	0.0000
0.2300	0.8434	3.6444	0.2854	9.3989	2.0432
0.2675	0.8771	3.6379	0.2236	0.0000	0.0000
0.3050	0.9036	3.6327	0.1752	10.0764	1.6519
0.3425	0.9244	3.6267	0.1370	0.0000	0.0000
0.3800	0.9409	3.6192	0.1070	10.4916	1.3805
0.4175	0.9538	3.6114	0.0834	0.0000	0.0000
0.4550	0.9639	3.6073	0.0650	10.7445	1.1807
0.4925	0.9718	3.6149	0.0509	0.0000	0.0000
0.5300	0.9779	3.6434	0.0402	10.8989	1.0282
0.5675	0.9825	3.7033	0.0325	0.0000	0.0000
0.6050	0.9858	3.7998	0.0269	10.9974	0.9089
0.6425	0.9882	3.9108	0.0231	0.0000	0.0000



0.1250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.0625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
x' -->	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000
1.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500
0.9375	0.005	0.009	0.014	0.022	0.036	0.059	0.097	0.163	0.276
0.8750	0.006	0.009	0.014	0.022	0.034	0.051	0.076	0.112	0.159
0.8125	0.004	0.006	0.009	0.014	0.021	0.031	0.045	0.064	0.089
0.7500	0.002	0.003	0.005	0.007	0.011	0.016	0.023	0.033	0.048
0.6875	0.001	0.002	0.002	0.003	0.005	0.007	0.011	0.016	0.024
0.6250	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.012
0.5625	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.006
0.5000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002
0.4375	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
0.3750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.3125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.2500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.1875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.1250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.0625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

x' -->	0.005	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	
1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
0.9375	0.734	0.820	0.855	0.875	0.888	0.899	0.907	0.913	
0.8750	0.505	0.638	0.703	0.743	0.771	0.791	0.808	0.821	
0.8125	0.326	0.469	0.553	0.609	0.649	0.680	0.705	0.725	
0.7500	0.200	0.325	0.415	0.480	0.529	0.568	0.600	0.627	
0.6875	0.117	0.214	0.297	0.363	0.417	0.461	0.498	0.529	
0.6250	0.065	0.134	0.203	0.263	0.316	0.362	0.401	0.436	
0.5625	0.035	0.081	0.133	0.184	0.232	0.275	0.315	0.351	
0.5000	0.018	0.047	0.084	0.124	0.164	0.204	0.241	0.275	
0.4375	0.009	0.027	0.051	0.081	0.113	0.147	0.179	0.211	
0.3750	0.005	0.015	0.031	0.052	0.076	0.103	0.131	0.160	
0.3125	0.002	0.008	0.018	0.033	0.051	0.072	0.095	0.119	
0.2500	0.001	0.004	0.011	0.021	0.034	0.050	0.069	0.089	
0.1875	0.001	0.003	0.007	0.013	0.023	0.035	0.050	0.068	
0.1250	0.000	0.002	0.004	0.009	0.016	0.026	0.039	0.053	
0.0625	0.000	0.001	0.003	0.007	0.012	0.021	0.032	0.045	
0.0000	0.000	0.001	0.002	0.005	0.010	0.018	0.028	0.040	

x' -->	0.045	0.050	0.055	0.060	0.065	0.070	0.075	0.080	
1.0000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
0.9375	0.919	0.924	0.928	0.932	0.935	0.938	0.941	0.949	
0.8750	0.833	0.842	0.851	0.859	0.866	0.872	0.878	0.896	
0.8125	0.742	0.757	0.770	0.782	0.793	0.802	0.812	0.839	
0.7500	0.649	0.669	0.687	0.703	0.717	0.730	0.742	0.779	
0.6875	0.557	0.581	0.602	0.622	0.640	0.656	0.671	0.718	
0.6250	0.467	0.494	0.519	0.542	0.562	0.582	0.599	0.656	
0.5625	0.383	0.412	0.439	0.464	0.488	0.509	0.529	0.594	
0.5000	0.308	0.338	0.366	0.392	0.417	0.440	0.462	0.535	
0.4375	0.242	0.272	0.300	0.327	0.352	0.377	0.400	0.479	
0.3750	0.188	0.216	0.243	0.270	0.295	0.320	0.344	0.428	
0.3125	0.145	0.170	0.196	0.221	0.247	0.271	0.295	0.382	
0.2500	0.111	0.135	0.158	0.182	0.207	0.231	0.255	0.344	
0.1875	0.087	0.108	0.130	0.153	0.176	0.199	0.223	0.313	
0.1250	0.071	0.089	0.110	0.131	0.154	0.177	0.200	0.290	



$h' = 0.0625$	0.061	0.078	0.097	0.115	0.140	0.162	0.185	0.210
$h' = 0.0000$	0.055	0.072	0.090	0.110	0.131	0.154	0.178	0.205
$x' \rightarrow$	0.115	0.150	0.185	0.220	0.255	0.290	0.325	0.360
$h' = 1.0000$	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
$h' = 0.9375$	0.961	0.970	0.977	0.983	0.987	0.990	0.992	0.994
$h' = 0.8750$	0.920	0.939	0.953	0.964	0.973	0.979	0.984	0.988
$h' = 0.8125$	0.876	0.905	0.928	0.945	0.958	0.968	0.975	0.981
$h' = 0.7500$	0.830	0.870	0.901	0.925	0.943	0.956	0.966	0.974
$h' = 0.6875$	0.783	0.834	0.874	0.904	0.927	0.944	0.957	0.967
$h' = 0.6250$	0.735	0.798	0.846	0.883	0.911	0.932	0.948	0.960
$h' = 0.5625$	0.688	0.762	0.819	0.863	0.896	0.920	0.939	0.953
$h' = 0.5000$	0.643	0.729	0.794	0.844	0.881	0.909	0.930	0.947
$h' = 0.4375$	0.602	0.696	0.771	0.826	0.868	0.899	0.923	0.941
$h' = 0.3750$	0.566	0.672	0.752	0.812	0.857	0.891	0.916	0.936
$h' = 0.3125$	0.533	0.652	0.737	0.801	0.848	0.884	0.912	0.932
$h' = 0.2500$	0.522	0.641	0.729	0.795	0.844	0.881	0.909	0.930
$h' = 0.1875$	0.522	0.641	0.729	0.794	0.844	0.881	0.909	0.930
$h' = 0.1250$	0.522	0.641	0.729	0.794	0.844	0.881	0.909	0.930
$h' = 0.0625$	0.522	0.641	0.729	0.794	0.844	0.881	0.909	0.930
$h' = 0.0000$	0.522	0.641	0.729	0.794	0.844	0.881	0.909	0.930
$x' \rightarrow$	0.395	0.430	0.465	0.500	0.535	0.570	0.605	0.640

$h' = 1.0000$	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
$h' = 0.9375$	0.995	0.997	0.997	0.998	0.998	0.999	0.999	1.000
$h' = 0.8750$	0.991	0.993	0.995	0.996	0.997	0.998	0.998	1.000
$h' = 0.8125$	0.986	0.989	0.992	0.994	0.995	0.996	0.997	1.000
$h' = 0.7500$	0.980	0.985	0.988	0.991	0.993	0.995	0.996	1.000
$h' = 0.6875$	0.975	0.981	0.985	0.989	0.991	0.993	0.995	1.000
$h' = 0.6250$	0.969	0.977	0.982	0.986	0.990	0.992	0.994	1.000
$h' = 0.5625$	0.964	0.972	0.979	0.984	0.988	0.991	0.993	1.000
$h' = 0.5000$	0.959	0.969	0.976	0.982	0.986	0.989	0.992	1.000
$h' = 0.4375$	0.955	0.965	0.973	0.980	0.984	0.988	0.991	1.000
$h' = 0.3750$	0.951	0.962	0.971	0.978	0.983	0.987	0.990	1.000
$h' = 0.3125$	0.948	0.960	0.969	0.977	0.982	0.987	0.990	1.000
$h' = 0.2500$	0.946	0.959	0.969	0.976	0.982	0.986	0.989	1.000
$h' = 0.1875$	0.946	0.959	0.968	0.976	0.982	0.986	0.989	1.000
$h' = 0.1250$	0.946	0.959	0.968	0.976	0.982	0.986	0.989	1.000
$h' = 0.0625$	0.946	0.959	0.968	0.976	0.982	0.986	0.989	1.000
$h' = 0.0000$	0.946	0.959	0.968	0.976	0.982	0.986	0.989	1.000

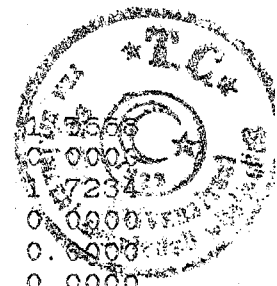
SABIT YUZEY SICAKLIĞI SINIR SARTI (UWT)

YIGMA SICAKLIKLARI VE NUSSELT SAYILARI

PE= 50.0 K1= 0.008 K2= 0.008 K3= 0.080 K4= 0.560

x'	Tb	Nu	dt'/dx'	qwt	Nu(ort)
-0.0155	0.0000	274.0481	0.0000	0.0000	0.0000
-0.0150	0.0000	247.4835	0.0000	-0.8617	1.1490
-0.0145	0.0000	230.2758	0.0000	0.0000	0.0000
-0.0140	0.0000	219.2467	0.0000	-0.8617	1.2311
-0.0135	0.0000	212.3138	0.0000	0.0000	0.0000
-0.0130	0.0000	208.1040	0.0000	-0.8617	1.3258
-0.0125	0.0000	205.7069	-0.0001	0.0000	0.0000
-0.0120	0.0000	204.5186	-0.0001	-0.8617	1.4362
-0.0115	0.0000	204.1409	-0.0002	0.0000	0.0000

-0.0110	0.0000	204.3162	-0.0002	-0.8617
-0.0105	0.0000	204.8841	-0.0004	0.0000
-0.0100	0.0000	205.7540	-0.0006	-0.8617
-0.0095	0.0000	206.8842	-0.0009	0.0000
-0.0090	0.0000	208.2715	-0.0014	0.0000
-0.0085	0.0000	209.9423	-0.0022	0.0000
-0.0080	0.0000	211.9506	-0.0035	-0.8614
-0.0075	0.0001	214.3764	-0.0054	0.0000
-0.0070	0.0001	217.3286	-0.0085	-0.8608
-0.0065	0.0001	220.9512	-0.0135	0.0000
-0.0060	0.0002	225.4319	-0.0213	-0.8594
-0.0055	0.0003	231.0163	-0.0338	0.0000
-0.0050	0.0005	238.0271	-0.0539	-0.8559
-0.0045	0.0007	246.8929	-0.0863	0.0000
-0.0040	0.0011	258.1887	-0.1391	-0.8469
-0.0035	0.0017	272.6946	-0.2259	0.0000
-0.0030	0.0025	291.4801	-0.3704	-0.8234
-0.0025	0.0039	316.0258	-0.6144	0.0000
-0.0020	0.0059	348.3973	-1.0332	-0.7590
-0.0015	0.0090	391.4883	-1.7656	0.0000
-0.0010	0.0137	449.3409	-3.0737	0.0000
-0.0005	0.0207	527.5218	-5.4639	0.0000
0.0000	0.0314	20.1865	8.2515	0.0000
0.0050	0.1116	10.0695	4.4730	0.0000
0.0100	0.1666	6.6552	2.7732	0.0000
0.0150	0.2114	5.6596	2.2317	0.0000
0.0200	0.2501	5.1418	1.9280	7.0908
0.0250	0.2846	4.8092	1.7203	0.0000
0.0300	0.3160	4.5746	1.5646	8.8197
0.0350	0.3449	4.3999	1.4413	0.0000
0.0400	0.3717	4.2652	1.3399	10.2647
0.0450	0.3968	4.1586	1.2542	0.0000
0.0500	0.4204	4.0729	1.1802	11.5208
0.0550	0.4428	4.0030	1.1153	0.0000
0.0600	0.4639	3.9454	1.0576	12.6373
0.0650	0.4840	3.8976	1.0056	0.0000
0.0700	0.5032	3.8572	0.9582	13.6437
0.0750	0.5215	3.8075	0.9110	0.0000
0.0800	0.5388	3.7584	0.7822	14.5411
0.1150	0.6888	3.8631	0.6010	0.0000
0.1500	0.7643	3.9011	0.4597	0.0000
0.1850	0.8213	3.9210	0.3503	0.0000
0.2200	0.8643	3.9334	0.2668	21.2769
0.2550	0.8968	3.9435	0.2036	0.0000
0.2900	0.9212	3.9529	0.1558	22.7199
0.3250	0.9397	3.9610	0.1194	0.0000
0.3600	0.9537	3.9661	0.0917	23.5660
0.3950	0.9645	3.9676	0.0704	0.0000
0.4300	0.9728	3.9655	0.0540	24.0646
0.4650	0.9792	3.9604	0.0413	0.0000
0.5000	0.9841	3.9530	0.0315	24.3568
0.5350	0.9879	3.9445	0.0239	0.0000
0.5700	0.9908	3.9360	0.0181	24.5261
0.6050	0.9930	3.9287	0.0137	0.0000





UHF *** SABIT ISI AKISI SINIR SARTI ***

PE= 1 İCİN SICAKLIK DAGILIMI

M= 64 N= 17 K1= 3.2 K2= 3.2 K3= 3.2 K4= 3.2

YAKINSAMA TOLERANSI= 0.0003 DENEME SAYISI= 3324 RP= 1.2

x' -->	-6.3000	-6.1000	-5.9000	-5.7000	-5.5000	-5.3000	-5.1000	-4.9000
r' = 1.0000	0.3619	0.4013	0.4443	0.4914	0.5434	0.6007	0.6638	0.7336
r' = 0.9375	0.3617	0.4011	0.4441	0.4912	0.5431	0.6004	0.6635	0.7332
r' = 0.8750	0.3614	0.4007	0.4435	0.4906	0.5424	0.5996	0.6626	0.7322
r' = 0.8125	0.3610	0.4000	0.4427	0.4897	0.5414	0.5984	0.6614	0.7308
r' = 0.7500	0.3605	0.3992	0.4417	0.4885	0.5401	0.5970	0.6598	0.7291
r' = 0.6875	0.3599	0.3983	0.4406	0.4872	0.5386	0.5954	0.6580	0.7271
r' = 0.6250	0.3593	0.3974	0.4394	0.4858	0.5371	0.5936	0.6561	0.7250
r' = 0.5625	0.3587	0.3964	0.4382	0.4844	0.5355	0.5919	0.6541	0.7228
r' = 0.5000	0.3581	0.3955	0.4370	0.4830	0.5339	0.5901	0.6521	0.7206
r' = 0.4375	0.3576	0.3946	0.4359	0.4817	0.5324	0.5884	0.6503	0.7185
r' = 0.3750	0.3571	0.3938	0.4349	0.4805	0.5310	0.5869	0.6485	0.7166
r' = 0.3125	0.3567	0.3931	0.4339	0.4794	0.5298	0.5855	0.6470	0.7149
r' = 0.2500	0.3564	0.3925	0.4331	0.4785	0.5287	0.5843	0.6457	0.7134
r' = 0.1875	0.3561	0.3920	0.4325	0.4777	0.5278	0.5833	0.6446	0.7122
r' = 0.1250	0.3559	0.3916	0.4320	0.4771	0.5272	0.5826	0.6438	0.7114
r' = 0.0625	0.3557	0.3914	0.4317	0.4768	0.5268	0.5821	0.6433	0.7108
r' = 0.0000	0.3556	0.3912	0.4315	0.4765	0.5265	0.5818	0.6429	0.7104

x' -->	-4.7000	-4.5000	-4.3000	-4.1000	-3.9000	-3.7000	-3.5000	-3.3000
r' = 1.0000	0.8105	0.8954	0.9890	1.0924	1.2065	1.3323	1.4712	1.6245
r' = 0.9375	0.8101	0.8949	0.9885	1.0919	1.2059	1.3317	1.4705	1.6237
r' = 0.8750	0.8090	0.8938	0.9873	1.0904	1.2043	1.3299	1.4686	1.6216
r' = 0.8125	0.8075	0.8920	0.9854	1.0884	1.2020	1.3274	1.4658	1.6185
r' = 0.7500	0.8055	0.8899	0.9830	1.0858	1.1991	1.3242	1.4623	1.6146
r' = 0.6875	0.8033	0.8875	0.9803	1.0828	1.1959	1.3206	1.4583	1.6102
r' = 0.6250	0.8010	0.8849	0.9775	1.0796	1.1924	1.3168	1.4541	1.6055
r' = 0.5625	0.7986	0.8822	0.9745	1.0764	1.1888	1.3128	1.4497	1.6007
r' = 0.5000	0.7962	0.8796	0.9716	1.0732	1.1853	1.3089	1.4454	1.5960
r' = 0.4375	0.7939	0.8771	0.9688	1.0701	1.1819	1.3052	1.4412	1.5914
r' = 0.3750	0.7918	0.8747	0.9662	1.0672	1.1787	1.3017	1.4374	1.5872
r' = 0.3125	0.7899	0.8726	0.9639	1.0647	1.1759	1.2986	1.4340	1.5834
r' = 0.2500	0.7883	0.8708	0.9619	1.0625	1.1735	1.2959	1.4310	1.5801
r' = 0.1875	0.7869	0.8694	0.9603	1.0607	1.1715	1.2938	1.4287	1.5775
r' = 0.1250	0.7860	0.8683	0.9591	1.0594	1.1701	1.2922	1.4269	1.5755
r' = 0.0625	0.7853	0.8676	0.9584	1.0586	1.1691	1.2911	1.4257	1.5743
r' = 0.0000	0.7849	0.8672	0.9579	1.0580	1.1685	1.2905	1.4250	1.5735

x' -->	-3.1000	-2.9000	-2.7000	-2.5000	-2.3000	-2.1000	-1.9000	-1.7000
r' = 1.0000	1.7936	1.9802	2.1861	2.4134	2.6641	2.9409	3.2463	3.5834
r' = 0.9375	1.7927	1.9792	2.1850	2.4122	2.6628	2.9394	3.2447	3.5817
r' = 0.8750	1.7904	1.9767	2.1822	2.4091	2.6594	2.9357	3.2406	3.5771
r' = 0.8125	1.7870	1.9729	2.1781	2.4045	2.6543	2.9301	3.2344	3.5703
r' = 0.7500	1.7827	1.9682	2.1729	2.3988	2.6480	2.9231	3.2267	3.5618
r' = 0.6875	1.7779	1.9629	2.1670	2.3923	2.6409	2.9152	3.2180	3.5521
r' = 0.6250	1.7727	1.9572	2.1607	2.3853	2.6332	2.9067	3.2086	3.5418
r' = 0.5625	1.7674	1.9513	2.1542	2.3782	2.6253	2.8980	3.1990	3.5312
r' = 0.5000	1.7621	1.9455	2.1478	2.3711	2.6175	2.8894	3.1895	3.5207
r' = 0.4375	1.7571	1.9399	2.1417	2.3643	2.6100	2.8812	3.1804	3.5106
r' = 0.3750	1.7524	1.9348	2.1360	2.3581	2.6031	2.8735	3.1720	3.5013
r' = 0.3125	1.7482	1.9302	2.1309	2.3524	2.5969	2.8667	3.1644	3.4930
r' = 0.2500	1.7447	1.9262	2.1266	2.3476	2.5916	2.8608	3.1579	3.4858
r' = 0.1875	1.7418	1.9230	2.1230	2.3437	2.5873	2.8561	3.1527	3.4800

$H' = 0.1250$	1.7396	1.9206	2.1204	2.3408	2.5841	2.8526	3.1488	3.4757
$H' = 0.0625$	1.7382	1.9191	2.1187	2.3389	2.5820	2.8502	3.1463	3.4729
$H' = 0.0000$	1.7373	1.9181	2.1176	2.3378	2.5807	2.8488	3.1447	3.4712

$x' \rightarrow$ -1.5000 -1.3000 -1.1000 -0.9000 -0.7000 -0.5000 -0.3000 -0.1000

$H' = 1.0000$	3.9555	4.3663	4.8198	5.3208	5.8747	6.4884	7.1717	7.9442
$H' = 0.9375$	3.9536	4.3641	4.8174	5.3181	5.8717	6.4849	7.1672	7.9356
$H' = 0.8750$	3.9485	4.3585	4.8111	5.3111	5.8638	6.4757	7.1554	7.9161
$H' = 0.8125$	3.9410	4.3501	4.8019	5.3008	5.8521	6.4619	7.1380	7.8893
$H' = 0.7500$	3.9316	4.3398	4.7904	5.2879	5.8374	6.4448	7.1164	7.8581
$H' = 0.6875$	3.9209	4.3280	4.7773	5.2732	5.8208	6.4252	7.0920	7.8244
$H' = 0.6250$	3.9095	4.3153	4.7632	5.2575	5.8029	6.4043	7.0662	7.7899
$H' = 0.5625$	3.8978	4.3023	4.7488	5.2413	5.7845	6.3828	7.0399	7.7557
$H' = 0.5000$	3.8862	4.2895	4.7345	5.2253	5.7663	6.3616	7.0141	7.7229
$H' = 0.4375$	3.8750	4.2772	4.7208	5.2100	5.7489	6.3413	6.9895	7.6922
$H' = 0.3750$	3.8647	4.2657	4.7081	5.1957	5.7327	6.3225	6.9670	7.6643
$H' = 0.3125$	3.8555	4.2555	4.6967	5.1830	5.7182	6.3057	6.9469	7.6397
$H' = 0.2500$	3.8476	4.2468	4.6870	5.1721	5.7059	6.2913	6.9298	7.6190
$H' = 0.1875$	3.8412	4.2397	4.6791	5.1632	5.6958	6.2797	6.9160	7.6023
$H' = 0.1250$	3.8364	4.2344	4.6732	5.1567	5.6883	6.2711	6.9058	7.5900
$H' = 0.0625$	3.8333	4.2309	4.6694	5.1524	5.6835	6.2654	6.8991	7.5820
$H' = 0.0000$	3.8314	4.2289	4.6670	5.1498	5.6805	6.2620	6.8951	7.5772

$x' \rightarrow$ 0.1000 0.3000 0.5000 0.7000 0.9000 1.1000 1.3000 1.5000

$H' = 1.0000$	8.687	9.729	10.548	11.359	12.165	12.970	13.773	14.577
$H' = 0.9375$	8.627	9.666	10.484	11.295	12.101	12.905	13.709	14.512
$H' = 0.8750$	8.771	9.602	10.419	11.228	12.034	12.838	13.642	14.445
$H' = 0.8125$	8.717	9.539	10.353	11.161	11.966	12.770	13.574	14.377
$H' = 0.7500$	8.664	9.478	10.287	11.094	11.899	12.703	13.506	14.309
$H' = 0.6875$	8.614	9.418	10.224	11.029	11.833	12.636	13.439	14.242
$H' = 0.6250$	8.566	9.362	10.163	10.966	11.769	12.572	13.375	14.177
$H' = 0.5625$	8.521	9.309	10.106	10.907	11.709	12.511	13.313	14.116
$H' = 0.5000$	8.479	9.260	10.053	10.852	11.652	12.454	13.256	14.059
$H' = 0.4375$	8.440	9.215	10.005	10.801	11.601	12.402	13.204	14.006
$H' = 0.3750$	8.406	9.176	9.962	10.756	11.555	12.356	13.157	13.959
$H' = 0.3125$	8.376	9.142	9.925	10.717	11.515	12.315	13.117	13.918
$H' = 0.2500$	8.351	9.113	9.894	10.685	11.482	12.281	13.082	13.884
$H' = 0.1875$	8.331	9.090	9.869	10.659	11.455	12.254	13.055	13.857
$H' = 0.1250$	8.316	9.074	9.851	10.640	11.436	12.235	13.035	13.837
$H' = 0.0625$	8.307	9.063	9.839	10.628	11.423	12.222	13.022	13.824
$H' = 0.0000$	8.301	9.056	9.832	10.620	11.415	12.214	13.015	13.816

$x' \rightarrow$ 1.7000 1.9000 2.1000 2.3000 2.5000 2.7000 2.9000 3.1000

$H' = 1.0000$	15.379	16.182	16.984	17.787	18.589	19.391	20.193	20.994
$H' = 0.9375$	15.315	16.117	16.920	17.722	18.524	19.326	20.128	20.930
$H' = 0.8750$	15.248	16.050	16.853	17.655	18.457	19.259	20.061	20.863
$H' = 0.8125$	15.179	15.982	16.784	17.587	18.389	19.191	19.993	20.795
$H' = 0.7500$	15.111	15.914	16.716	17.519	18.321	19.123	19.925	20.726
$H' = 0.6875$	15.044	15.847	16.649	17.452	18.254	19.056	19.858	20.659
$H' = 0.6250$	14.980	15.782	16.585	17.387	18.189	18.991	19.793	20.595
$H' = 0.5625$	14.918	15.721	16.523	17.325	18.127	18.930	19.731	20.533
$H' = 0.5000$	14.861	15.663	16.466	17.268	18.070	18.872	19.674	20.476
$H' = 0.4375$	14.808	15.611	16.413	17.215	18.018	18.820	19.621	20.423
$H' = 0.3750$	14.762	15.564	16.366	17.168	17.971	18.773	19.574	20.376
$H' = 0.3125$	14.721	15.523	16.325	17.127	17.930	18.732	19.534	20.335
$H' = 0.2500$	14.686	15.489	16.291	17.093	17.895	18.697	19.499	20.301
$H' = 0.1875$	14.659	15.461	16.264	17.066	17.868	18.670	19.472	20.274
$H' = 0.1250$	14.639	15.441	16.244	17.046	17.848	18.650	19.452	20.254

$\Gamma' = 0.1350$	14.539	15.441	16.344	17.045	17.645	18.650	19.452	20.254
$\Gamma' = 0.0625$	14.626	15.428	16.230	17.033	17.835	18.637	19.439	20.241
$\Gamma' = 0.0000$	14.618	15.420	16.223	17.025	17.827	18.629	19.431	20.233

$x' \rightarrow$ 3.3000 3.5000 3.7000 3.9000 4.1000 4.3000 4.5000 4.7000

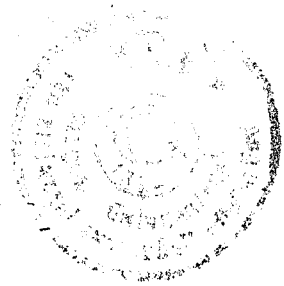
$\Gamma' = 1.0000$	21.796	22.597	23.399	24.200	25.001	25.802	26.603	27.403
$\Gamma' = 0.9375$	21.731	22.533	23.334	24.136	24.937	25.737	26.538	27.339
$\Gamma' = 0.8750$	21.664	22.466	23.267	24.068	24.870	25.670	26.471	27.272
$\Gamma' = 0.8125$	21.596	22.398	23.199	24.000	24.801	25.602	26.403	27.203
$\Gamma' = 0.7500$	21.528	22.330	23.131	23.932	24.733	25.534	26.335	27.135
$\Gamma' = 0.6875$	21.461	22.263	23.064	23.865	24.666	25.467	26.268	27.068
$\Gamma' = 0.6250$	21.396	22.198	22.999	23.800	24.602	25.402	26.203	27.004
$\Gamma' = 0.5625$	21.335	22.136	22.938	23.739	24.540	25.341	26.142	26.942
$\Gamma' = 0.5000$	21.277	22.079	22.880	23.682	24.483	25.284	26.084	26.885
$\Gamma' = 0.4375$	21.225	22.026	22.828	23.629	24.430	25.231	26.032	26.832
$\Gamma' = 0.3750$	21.178	21.979	22.781	23.582	24.383	25.184	25.985	26.785
$\Gamma' = 0.3125$	21.137	21.939	22.740	23.541	24.342	25.143	25.944	26.745
$\Gamma' = 0.2500$	21.103	21.904	22.706	23.507	24.308	25.109	25.910	26.710
$\Gamma' = 0.1875$	21.075	21.877	22.678	23.480	24.281	25.082	25.882	26.683
$\Gamma' = 0.1250$	21.055	21.857	22.658	23.460	24.261	25.062	25.862	26.663
$\Gamma' = 0.0625$	21.042	21.844	22.645	23.447	24.248	25.049	25.849	26.650
$\Gamma' = 0.0000$	21.034	21.836	22.637	23.439	24.240	25.041	25.841	26.642

$x' \rightarrow$ 4.9000 5.1000 5.3000 5.5000 5.7000 5.9000 6.1000 6.3000

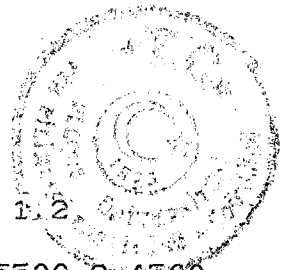
$\Gamma' = 1.0000$	28.204	29.004	29.804	30.603	31.403	32.203	33.002	33.802
$\Gamma' = 0.9375$	28.139	28.939	29.739	30.539	31.339	32.138	32.938	33.737
$\Gamma' = 0.8750$	28.072	28.872	29.672	30.472	31.272	32.071	32.870	33.670
$\Gamma' = 0.8125$	28.004	28.804	29.604	30.404	31.203	32.003	32.802	33.602
$\Gamma' = 0.7500$	27.936	28.736	29.536	30.336	31.135	31.935	32.734	33.533
$\Gamma' = 0.6875$	27.869	28.669	29.469	30.269	31.068	31.868	32.667	33.466
$\Gamma' = 0.6250$	27.804	28.604	29.404	30.204	31.004	31.803	32.602	33.401
$\Gamma' = 0.5625$	27.743	28.543	29.343	30.143	30.942	31.741	32.540	33.339
$\Gamma' = 0.5000$	27.685	28.485	29.285	30.085	30.885	31.684	32.483	33.281
$\Gamma' = 0.4375$	27.633	28.433	29.233	30.033	30.832	31.631	32.430	33.228
$\Gamma' = 0.3750$	27.586	28.386	29.186	29.986	30.785	31.584	32.382	33.180
$\Gamma' = 0.3125$	27.545	28.345	29.145	29.945	30.744	31.543	32.341	33.138
$\Gamma' = 0.2500$	27.511	28.311	29.111	29.910	30.710	31.508	32.306	33.102
$\Gamma' = 0.1875$	27.483	28.284	29.084	29.883	30.682	31.481	32.278	33.072
$\Gamma' = 0.1250$	27.463	28.263	29.063	29.863	30.662	31.460	32.257	33.046
$\Gamma' = 0.0625$	27.450	28.250	29.050	29.850	30.649	31.447	32.242	33.025
$\Gamma' = 0.0000$	27.442	28.243	29.043	29.842	30.641	31.439	32.233	32.984

SABIT ISI AKISI SINIR SARTI (UHF)
YIGMA SICAKLIKLARI VE NUSSELT SAYILARI

$Pr = 1.0$	$K1 = 3.200$	$K2 = 3.200$	$K3 = 3.200$	$K4 = 3.200$
$x' = -6.3000$	$Tb = 0.3586$	$Nu = 0.0000$		
$x' = -6.1000$	$Tb = 0.3962$	$Nu = 0.0000$		
$x' = -5.9000$	$Tb = 0.4378$	$Nu = 0.0000$		
$x' = -5.7000$	$Tb = 0.4840$	$Nu = 0.0000$		
$x' = -5.5000$	$Tb = 0.5350$	$Nu = 0.0000$		
$x' = -5.3000$	$Tb = 0.5913$	$Nu = 0.0000$		
$x' = -5.1000$	$Tb = 0.6534$	$Nu = 0.0000$		
$x' = -4.9000$	$Tb = 0.7221$	$Nu = 0.0000$		
$x' = -4.7000$	$Tb = 0.7978$	$Nu = 0.0000$		
$x' = -4.5000$	$Tb = 0.8813$	$Nu = 0.0000$		



x' = -4.3000	Tb = 0.9736	Nu = 0.0000
x' = -4.1000	Tb = 1.0753	Nu = 0.0000
x' = -3.9000	Tb = 1.1876	Nu = 0.0000
x' = -3.7000	Tb = 1.3115	Nu = 0.0000
x' = -3.5000	Tb = 1.4482	Nu = 0.0000
x' = -3.3000	Tb = 1.5991	Nu = 0.0000
x' = -3.1000	Tb = 1.7636	Nu = 0.0000
x' = -2.9000	Tb = 1.9493	Nu = 0.0000
x' = -2.7000	Tb = 2.1521	Nu = 0.0000
x' = -2.5000	Tb = 2.3758	Nu = 0.0000
x' = -2.3000	Tb = 2.6227	Nu = 0.0000
x' = -2.1000	Tb = 2.8951	Nu = 0.0000
x' = -1.9000	Tb = 3.1958	Nu = 0.0000
x' = -1.7000	Tb = 3.5277	Nu = 0.0000
x' = -1.5000	Tb = 3.8939	Nu = 0.0000
x' = -1.3000	Tb = 4.2980	Nu = 0.0000
x' = -1.1000	Tb = 4.7439	Nu = 0.0000
x' = -0.9000	Tb = 5.2359	Nu = 0.0000
x' = -0.7000	Tb = 5.7783	Nu = 0.0000
x' = -0.5000	Tb = 6.3758	Nu = 0.0000
x' = -0.3000	Tb = 7.0322	Nu = 0.0000
x' = -0.1000	Tb = 7.7494	Nu = 0.0000
x' = 0.1000	Tb = 8.5223	Nu = 5.4905
x' = 0.3000	Tb = 9.3117	Nu = 4.7905
x' = 0.5000	Tb = 10.1082	Nu = 4.5425
x' = 0.7000	Tb = 10.9079	Nu = 4.4348
x' = 0.9000	Tb = 11.7092	Nu = 4.3841
x' = 1.1000	Tb = 12.5111	Nu = 4.3595
x' = 1.3000	Tb = 13.3134	Nu = 4.3473
x' = 1.5000	Tb = 14.1159	Nu = 4.3413
x' = 1.7000	Tb = 14.9183	Nu = 4.3384
x' = 1.9000	Tb = 15.7207	Nu = 4.3370
x' = 2.1000	Tb = 16.5230	Nu = 4.3364
x' = 2.3000	Tb = 17.3253	Nu = 4.3362
x' = 2.5000	Tb = 18.1274	Nu = 4.3361
x' = 2.7000	Tb = 18.9295	Nu = 4.3363
x' = 2.9000	Tb = 19.7314	Nu = 4.3364
x' = 3.1000	Tb = 20.5332	Nu = 4.3367
x' = 3.3000	Tb = 21.3348	Nu = 4.3368
x' = 3.5000	Tb = 22.1363	Nu = 4.3370
x' = 3.7000	Tb = 22.9377	Nu = 4.3373
x' = 3.9000	Tb = 23.7390	Nu = 4.3376
x' = 4.1000	Tb = 24.5400	Nu = 4.3379
x' = 4.3000	Tb = 25.3409	Nu = 4.3382
x' = 4.5000	Tb = 26.1417	Nu = 4.3385
x' = 4.7000	Tb = 26.9422	Nu = 4.3388
x' = 4.9000	Tb = 27.7426	Nu = 4.3391
x' = 5.1000	Tb = 28.5428	Nu = 4.3392
x' = 5.3000	Tb = 29.3427	Nu = 4.3391
x' = 5.5000	Tb = 30.1425	Nu = 4.3386
x' = 5.7000	Tb = 30.9419	Nu = 4.3368
x' = 5.9000	Tb = 31.7410	Nu = 4.3329
x' = 6.1000	Tb = 32.5396	Nu = 4.3240
x' = 6.3000	Tb = 33.3375	Nu = 4.3058



UHF *** SABIT ISI AKISI SINIR SARTI ***

PE= 2 İCİN SICAKLIK DAĞILIMI

M= 64 N= 17 K1= 1.6 K2= 1.6 K3= 1.6 K4= 1.6

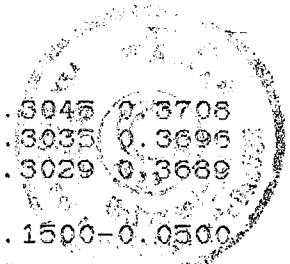
YAKINSAMA TOLERANSI= 0.0001 DENEME SAYISI= 3840

RP= 1.2

x' -->	-3.1500	-3.0500	-2.9500	-2.8500	-2.7500	-2.6500	-2.5500	-2.4500
r' = 1.0000	0.0009	0.0020	0.0033	0.0048	0.0066	0.0089	0.0116	0.0149
r' = 0.9375	0.0009	0.0020	0.0033	0.0048	0.0066	0.0088	0.0116	0.0149
r' = 0.8750	0.0009	0.0020	0.0032	0.0047	0.0066	0.0088	0.0115	0.0148
r' = 0.8125	0.0009	0.0019	0.0032	0.0047	0.0065	0.0087	0.0114	0.0146
r' = 0.7500	0.0009	0.0019	0.0031	0.0046	0.0064	0.0086	0.0112	0.0145
r' = 0.6875	0.0008	0.0018	0.0030	0.0045	0.0063	0.0085	0.0111	0.0143
r' = 0.6250	0.0008	0.0018	0.0030	0.0044	0.0062	0.0083	0.0109	0.0141
r' = 0.5625	0.0008	0.0017	0.0029	0.0043	0.0061	0.0082	0.0107	0.0139
r' = 0.5000	0.0007	0.0017	0.0028	0.0042	0.0060	0.0080	0.0106	0.0137
r' = 0.4375	0.0007	0.0016	0.0028	0.0042	0.0058	0.0079	0.0104	0.0135
r' = 0.3750	0.0007	0.0016	0.0027	0.0041	0.0057	0.0078	0.0103	0.0133
r' = 0.3125	0.0007	0.0015	0.0026	0.0040	0.0057	0.0077	0.0101	0.0131
r' = 0.2500	0.0007	0.0015	0.0026	0.0039	0.0056	0.0076	0.0100	0.0130
r' = 0.1875	0.0006	0.0015	0.0026	0.0039	0.0055	0.0075	0.0099	0.0129
r' = 0.1250	0.0006	0.0015	0.0025	0.0039	0.0055	0.0075	0.0099	0.0128
r' = 0.0625	0.0006	0.0015	0.0025	0.0038	0.0055	0.0074	0.0098	0.0127
r' = 0.0000	0.0006	0.0015	0.0025	0.0038	0.0054	0.0074	0.0098	0.0127

x' -->	-2.3500	-2.2500	-2.1500	-2.0500	-1.9500	-1.8500	-1.7500	-1.6500
r' = 1.0000	0.0189	0.0238	0.0297	0.0369	0.0457	0.0563	0.0692	0.0850
r' = 0.9375	0.0189	0.0237	0.0296	0.0368	0.0456	0.0562	0.0691	0.0848
r' = 0.8750	0.0188	0.0236	0.0295	0.0366	0.0453	0.0559	0.0687	0.0843
r' = 0.8125	0.0186	0.0234	0.0292	0.0363	0.0450	0.0555	0.0682	0.0837
r' = 0.7500	0.0184	0.0231	0.0289	0.0360	0.0445	0.0549	0.0675	0.0829
r' = 0.6875	0.0181	0.0229	0.0286	0.0356	0.0440	0.0543	0.0668	0.0820
r' = 0.6250	0.0179	0.0226	0.0282	0.0351	0.0435	0.0536	0.0660	0.0810
r' = 0.5625	0.0176	0.0223	0.0279	0.0347	0.0429	0.0530	0.0652	0.0800
r' = 0.5000	0.0174	0.0220	0.0275	0.0342	0.0424	0.0523	0.0644	0.0791
r' = 0.4375	0.0172	0.0217	0.0271	0.0338	0.0419	0.0517	0.0636	0.0781
r' = 0.3750	0.0169	0.0214	0.0268	0.0334	0.0414	0.0511	0.0629	0.0773
r' = 0.3125	0.0168	0.0212	0.0265	0.0330	0.0410	0.0506	0.0623	0.0765
r' = 0.2500	0.0166	0.0210	0.0263	0.0327	0.0406	0.0502	0.0618	0.0759
r' = 0.1875	0.0165	0.0208	0.0261	0.0325	0.0403	0.0498	0.0613	0.0753
r' = 0.1250	0.0164	0.0207	0.0259	0.0323	0.0401	0.0495	0.0610	0.0750
r' = 0.0625	0.0163	0.0206	0.0258	0.0322	0.0400	0.0494	0.0608	0.0747
r' = 0.0000	0.0163	0.0206	0.0258	0.0321	0.0399	0.0493	0.0607	0.0745

x' -->	-1.5500	-1.4500	-1.3500	-1.2500	-1.1500	-1.0500	-0.9500	-0.8500
r' = 1.0000	0.1041	0.1273	0.1555	0.1898	0.2314	0.2821	0.3437	0.4185
r' = 0.9375	0.1038	0.1270	0.1552	0.1894	0.2310	0.2816	0.3430	0.4177
r' = 0.8750	0.1033	0.1264	0.1544	0.1884	0.2298	0.2801	0.3413	0.4156
r' = 0.8125	0.1025	0.1254	0.1532	0.1870	0.2281	0.2780	0.3387	0.4125
r' = 0.7500	0.1015	0.1242	0.1518	0.1853	0.2260	0.2755	0.3356	0.4087
r' = 0.6875	0.1004	0.1229	0.1501	0.1833	0.2236	0.2725	0.3320	0.4044
r' = 0.6250	0.0993	0.1214	0.1484	0.1812	0.2210	0.2694	0.3282	0.3997
r' = 0.5625	0.0981	0.1200	0.1466	0.1790	0.2184	0.2662	0.3244	0.3950
r' = 0.5000	0.0969	0.1186	0.1449	0.1769	0.2158	0.2631	0.3205	0.3904
r' = 0.4375	0.0958	0.1172	0.1432	0.1749	0.2133	0.2601	0.3169	0.3860
r' = 0.3750	0.0947	0.1159	0.1417	0.1730	0.2111	0.2573	0.3136	0.3819
r' = 0.3125	0.0938	0.1148	0.1403	0.1713	0.2091	0.2549	0.3106	0.3783
r' = 0.2500	0.0930	0.1138	0.1392	0.1699	0.2073	0.2528	0.3080	0.3752
r' = 0.1875	0.0924	0.1131	0.1382	0.1688	0.2059	0.2511	0.3060	0.3727



r' = 0.1250	0.0919	0.1125	0.1375	0.1679	0.2049	0.2499	0.3045	0.3708
r' = 0.0625	0.0916	0.1121	0.1371	0.1674	0.2042	0.2490	0.3035	0.3696
r' = 0.0000	0.0914	0.1119	0.1368	0.1671	0.2038	0.2485	0.3029	0.3689

x' --> -0.7500 -0.6500 -0.5500 -0.4500 -0.3500 -0.2500 -0.1500 -0.0500

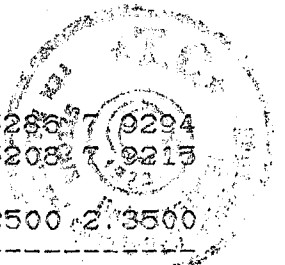
r' = 1.0000	0.5095	0.6202	0.7547	0.9185	1.1182	1.3625	1.6639	2.0454
r' = 0.9375	0.5085	0.6189	0.7533	0.9167	1.1160	1.3596	1.6599	2.0371
r' = 0.8750	0.5060	0.6158	0.7495	0.9120	1.1102	1.3522	1.6494	2.0184
r' = 0.8125	0.5022	0.6112	0.7438	0.9051	1.1016	1.3411	1.6341	1.9932
r' = 0.7500	0.4975	0.6056	0.7369	0.8966	1.0909	1.3274	1.6153	1.9642
r' = 0.6875	0.4923	0.5991	0.7290	0.8869	1.0788	1.3119	1.5944	1.9333
r' = 0.6250	0.4866	0.5923	0.7206	0.8766	1.0659	1.2954	1.5724	1.9019
r' = 0.5625	0.4809	0.5853	0.7121	0.8661	1.0528	1.2787	1.5502	1.8711
r' = 0.5000	0.4753	0.5784	0.7037	0.8557	1.0399	1.2623	1.5286	1.8419
r' = 0.4375	0.4699	0.5718	0.6956	0.8458	1.0276	1.2467	1.5082	1.8148
r' = 0.3750	0.4649	0.5658	0.6882	0.8367	1.0163	1.2323	1.4897	1.7903
r' = 0.3125	0.4605	0.5604	0.6816	0.8286	1.0062	1.2196	1.4733	1.7690
r' = 0.2500	0.4567	0.5558	0.6760	0.8217	0.9976	1.2087	1.4594	1.7510
r' = 0.1875	0.4537	0.5521	0.6715	0.8161	0.9907	1.2000	1.4482	1.7367
r' = 0.1250	0.4515	0.5494	0.6681	0.8120	0.9855	1.1936	1.4400	1.7261
r' = 0.0625	0.4500	0.5476	0.6659	0.8093	0.9822	1.1894	1.4346	1.7193
r' = 0.0000	0.4491	0.5465	0.6646	0.8076	0.9802	1.1868	1.4314	1.7152

x' --> 0.0500 0.1500 0.2500 0.3500 0.4500 0.5500 0.6500 0.7500

r' = 1.0000	2.5917	3.0363	3.4559	3.8657	4.2709	4.6739	5.0756	5.4768
r' = 0.9375	2.5323	2.9730	3.3919	3.8014	4.2065	4.6094	5.0112	5.4123
r' = 0.8750	2.4767	2.9097	3.3265	3.7352	4.1399	4.5426	4.9442	5.3454
r' = 0.8125	2.4236	2.8474	3.2609	3.6682	4.0723	4.4747	4.8762	5.2773
r' = 0.7500	2.3729	2.7869	3.1963	3.6019	4.0051	4.4070	4.8083	5.2093
r' = 0.6875	2.3246	2.7290	3.1338	3.5372	3.9393	4.3407	4.7417	5.1425
r' = 0.6250	2.2790	2.6742	3.0742	3.4751	3.8760	4.2768	4.6774	5.0780
r' = 0.5625	2.2363	2.6231	3.0183	3.4166	3.8161	4.2162	4.6164	5.0168
r' = 0.5000	2.1970	2.5761	2.9666	3.3623	3.7604	4.1597	4.5595	4.9597
r' = 0.4375	2.1615	2.5338	2.9199	3.3130	3.7096	4.1081	4.5075	4.9075
r' = 0.3750	2.1300	2.4963	2.8784	3.2691	3.6643	4.0620	4.4610	4.8606
r' = 0.3125	2.1027	2.4641	2.8426	3.2311	3.6251	4.0221	4.4207	4.8202
r' = 0.2500	2.0801	2.4373	2.8128	3.1994	3.5922	3.9886	4.3868	4.7861
r' = 0.1875	2.0621	2.4160	2.7892	3.1742	3.5661	3.9619	4.3599	4.7590
r' = 0.1250	2.0489	2.4005	2.7719	3.1557	3.5469	3.9423	4.3401	4.7391
r' = 0.0625	2.0404	2.3905	2.7607	3.1438	3.5346	3.9297	4.3272	4.7262
r' = 0.0000	2.0353	2.3845	2.7540	3.1367	3.5271	3.9221	4.3195	4.7184

x' --> 0.8500 0.9500 1.0500 1.1500 1.2500 1.3500 1.4500 1.5500

r' = 1.0000	5.8778	6.2785	6.6792	7.0799	7.4806	7.8813	8.2821	8.6828
r' = 0.9375	5.8132	6.2140	6.6147	7.0154	7.4161	7.8168	8.2176	8.6183
r' = 0.8750	5.7462	6.1470	6.5477	6.9484	7.3491	7.7498	8.1505	8.5513
r' = 0.8125	5.6781	6.0788	6.4795	6.8802	7.2809	7.6816	8.0823	8.4831
r' = 0.7500	5.6100	6.0107	6.4114	6.8120	7.2127	7.6134	8.0142	8.4149
r' = 0.6875	5.5432	5.9438	6.3445	6.7451	7.1458	7.5465	7.9472	8.3480
r' = 0.6250	5.4786	5.8792	6.2798	6.6805	7.0811	7.4818	7.8825	8.2833
r' = 0.5625	5.4173	5.8178	6.2184	6.6190	7.0197	7.4204	7.8211	8.2218
r' = 0.5000	5.3601	5.7605	6.1611	6.5617	6.9623	7.3630	7.7637	8.1644
r' = 0.4375	5.3077	5.7081	6.1086	6.5092	6.9098	7.3105	7.7112	8.1119
r' = 0.3750	5.2609	5.6612	6.0617	6.4622	6.8628	7.2635	7.6642	8.0649
r' = 0.3125	5.2201	5.6204	6.0208	6.4214	6.8220	7.2226	7.6233	8.0241
r' = 0.2500	5.1860	5.5862	5.9866	6.3871	6.7877	7.1884	7.5891	7.9898
r' = 0.1875	5.1588	5.5590	5.9593	6.3598	6.7604	7.1611	7.5618	7.9625
r' = 0.1250	5.1388	5.5389	5.9392	6.3397	6.7403	7.1410	7.5416	7.9424



$r' = 0.0625$ 5.1258 5.5259 5.9263 6.3267 6.7273 7.1280 7.5286 7.9294
 $r' = 0.0000$ 5.1180 5.5181 5.9185 6.3189 6.7195 7.1201 7.5208 7.9215

$x' \rightarrow$	1.6500	1.7500	1.8500	1.9500	2.0500	2.1500	2.2500	2.3500
$r' = 1.0000$	9.084	9.484	9.885	10.286	10.687	11.088	11.488	11.889
$r' = 0.9375$	9.019	9.420	9.821	10.221	10.622	11.023	11.424	11.824
$r' = 0.8750$	8.952	9.353	9.754	10.154	10.555	10.956	11.357	11.757
$r' = 0.8125$	8.884	9.285	9.685	10.086	10.487	10.888	11.288	11.689
$r' = 0.7500$	8.816	9.216	9.617	10.018	10.419	10.820	11.220	11.621
$r' = 0.6875$	8.749	9.150	9.550	9.951	10.352	10.753	11.153	11.554
$r' = 0.6250$	8.684	9.085	9.486	9.886	10.287	10.688	11.089	11.489
$r' = 0.5625$	8.623	9.023	9.424	9.825	10.226	10.626	11.027	11.428
$r' = 0.5000$	8.565	8.966	9.367	9.768	10.168	10.569	10.970	11.370
$r' = 0.4375$	8.513	8.913	9.314	9.715	10.116	10.517	10.917	11.318
$r' = 0.3750$	8.466	8.866	9.267	9.668	10.069	10.470	10.870	11.271
$r' = 0.3125$	8.425	8.826	9.226	9.627	10.028	10.429	10.829	11.230
$r' = 0.2500$	8.391	8.791	9.192	9.593	9.994	10.394	10.795	11.196
$r' = 0.1875$	8.363	8.764	9.165	9.566	9.966	10.367	10.768	11.168
$r' = 0.1250$	8.343	8.744	9.145	9.545	9.946	10.347	10.748	11.148
$r' = 0.0625$	8.330	8.731	9.132	9.532	9.933	10.334	10.735	11.135
$r' = 0.0000$	8.322	8.723	9.124	9.525	9.925	10.326	10.727	11.128

$x' \rightarrow$	2.4500	2.5500	2.6500	2.7500	2.8500	2.9500	3.0500	3.1500
$r' = 1.0000$	12.289	12.690	13.090	13.490	13.890	14.289	14.689	15.088
$r' = 0.9375$	12.225	12.625	13.025	13.425	13.825	14.225	14.624	15.024
$r' = 0.8750$	12.158	12.558	12.958	13.358	13.758	14.158	14.557	14.956
$r' = 0.8125$	12.090	12.490	12.890	13.290	13.690	14.089	14.489	14.888
$r' = 0.7500$	12.021	12.422	12.822	13.222	13.622	14.021	14.420	14.819
$r' = 0.6875$	11.954	12.355	12.755	13.155	13.555	13.954	14.353	14.752
$r' = 0.6250$	11.890	12.290	12.690	13.090	13.490	13.890	14.288	14.687
$r' = 0.5625$	11.828	12.229	12.629	13.029	13.429	13.828	14.227	14.625
$r' = 0.5000$	11.771	12.171	12.572	12.972	13.371	13.771	14.169	14.567
$r' = 0.4375$	11.718	12.119	12.519	12.919	13.319	13.718	14.116	14.514
$r' = 0.3750$	11.671	12.072	12.472	12.872	13.272	13.671	14.069	14.466
$r' = 0.3125$	11.631	12.031	12.431	12.831	13.231	13.630	14.028	14.424
$r' = 0.2500$	11.596	11.997	12.397	12.797	13.197	13.596	13.993	14.389
$r' = 0.1875$	11.569	11.969	12.370	12.770	13.169	13.568	13.966	14.361
$r' = 0.1250$	11.549	11.949	12.350	12.750	13.149	13.548	13.945	14.338
$r' = 0.0625$	11.536	11.936	12.337	12.737	13.136	13.535	13.932	14.321
$r' = 0.0000$	11.528	11.929	12.329	12.729	13.128	13.527	13.923	14.296

SABIT ISI AKISI SINIR SARTI (UHP)
 YIGMA SICAKLIKLARI VE NUSSELT SAYILARI

PE=	2.0	K1=	1.600	K2=	1.600	K3=	1.600	K4=	1.600
$x' = -3.1500$		Tb=	0.0008	Nu=	0.0000				
$x' = -3.0500$		Tb=	0.0017	Nu=	0.0000				
$x' = -2.9500$		Tb=	0.0029	Nu=	0.0000				
$x' = -2.8500$		Tb=	0.0043	Nu=	0.0000				
$x' = -2.7500$		Tb=	0.0060	Nu=	0.0000				
$x' = -2.6500$		Tb=	0.0081	Nu=	0.0000				
$x' = -2.5500$		Tb=	0.0107	Nu=	0.0000				
$x' = -2.4500$		Tb=	0.0138	Nu=	0.0000				
$x' = -2.3500$		Tb=	0.0176	Nu=	0.0000				
$x' = -2.2500$		Tb=	0.0222	Nu=	0.0000				
$x' = -2.1500$		Tb=	0.0277	Nu=	0.0000				



x' = -2.0500	Tb= 0.0345	Nu= 0.0000
x' = -1.9500	Tb= 0.0428	Nu= 0.0000
x' = -1.8500	Tb= 0.0528	Nu= 0.0000
x' = -1.7500	Tb= 0.0649	Nu= 0.0000
x' = -1.6500	Tb= 0.0797	Nu= 0.0000
x' = -1.5500	Tb= 0.0977	Nu= 0.0000
x' = -1.4500	Tb= 0.1195	Nu= 0.0000
x' = -1.3500	Tb= 0.1461	Nu= 0.0000
x' = -1.2500	Tb= 0.1784	Nu= 0.0000
x' = -1.1500	Tb= 0.2176	Nu= 0.0000
x' = -1.0500	Tb= 0.2652	Nu= 0.0000
x' = -0.9500	Tb= 0.3232	Nu= 0.0000
x' = -0.8500	Tb= 0.3936	Nu= 0.0000
x' = -0.7500	Tb= 0.4792	Nu= 0.0000
x' = -0.6500	Tb= 0.5831	Nu= 0.0000
x' = -0.5500	Tb= 0.7095	Nu= 0.0000
x' = -0.4500	Tb= 0.8628	Nu= 0.0000
x' = -0.3500	Tb= 1.0488	Nu= 0.0000
x' = -0.2500	Tb= 1.2738	Nu= 0.0000
x' = -0.1500	Tb= 1.5446	Nu= 0.0000
x' = -0.0500	Tb= 1.8669	Nu= 0.0000
x' = 0.0500	Tb= 2.2398	Nu= 5.6824
x' = 0.1500	Tb= 2.6274	Nu= 4.8913
x' = 0.2500	Tb= 3.0214	Nu= 4.6029
x' = 0.3500	Tb= 3.4185	Nu= 4.4725
x' = 0.4500	Tb= 3.8172	Nu= 4.4083
x' = 0.5500	Tb= 4.2168	Nu= 4.3754
x' = 0.6500	Tb= 4.6167	Nu= 4.3581
x' = 0.7500	Tb= 5.0170	Nu= 4.3490
x' = 0.8500	Tb= 5.4174	Nu= 4.3441
x' = 0.9500	Tb= 5.8178	Nu= 4.3414
x' = 1.0500	Tb= 6.2184	Nu= 4.3399
x' = 1.1500	Tb= 6.6190	Nu= 4.3390
x' = 1.2500	Tb= 7.0196	Nu= 4.3385
x' = 1.3500	Tb= 7.4203	Nu= 4.3382
x' = 1.4500	Tb= 7.8210	Nu= 4.3380
x' = 1.5500	Tb= 8.2218	Nu= 4.3378
x' = 1.6500	Tb= 8.6225	Nu= 4.3377
x' = 1.7500	Tb= 9.0233	Nu= 4.3375
x' = 1.8500	Tb= 9.4241	Nu= 4.3375
x' = 1.9500	Tb= 9.8249	Nu= 4.3374
x' = 2.0500	Tb=10.2257	Nu= 4.3375
x' = 2.1500	Tb=10.6264	Nu= 4.3376
x' = 2.2500	Tb=11.0271	Nu= 4.3377
x' = 2.3500	Tb=11.4278	Nu= 4.3378
x' = 2.4500	Tb=11.8283	Nu= 4.3381
x' = 2.5500	Tb=12.2287	Nu= 4.3383
x' = 2.6500	Tb=12.6290	Nu= 4.3385
x' = 2.7500	Tb=13.0290	Nu= 4.3386
x' = 2.8500	Tb=13.4287	Nu= 4.3379
x' = 2.9500	Tb=13.8279	Nu= 4.3352
x' = 3.0500	Tb=14.2265	Nu= 4.3277
x' = 3.1500	Tb=14.6240	Nu= 4.3091



UHF *** SABIT ISI AKISI SINIR SARTI ***

PE= 5 ICIN SICAKLIK DAGILIMI

M= 64 N= 17 K1= 0.16 K2= 0.16 K3= 0.16 K4= 0.16

YAKINSAMA TOLERANSI= 0.0001 DENEME SAYISI= 363 RF= 1.2

x' -->	-0.3150	-0.3050	-0.2950	-0.2850	-0.2750	-0.2650	-0.2550	-0.2450
r' = 1.0000	0.0022	0.0045	0.0069	0.0096	0.0124	0.0155	0.0190	0.0228
r' = 0.9375	0.0021	0.0044	0.0068	0.0094	0.0122	0.0153	0.0187	0.0224
r' = 0.8750	0.0020	0.0041	0.0064	0.0089	0.0117	0.0147	0.0180	0.0216
r' = 0.8125	0.0018	0.0038	0.0060	0.0083	0.0109	0.0138	0.0169	0.0204
r' = 0.7500	0.0016	0.0034	0.0054	0.0076	0.0101	0.0128	0.0157	0.0191
r' = 0.6875	0.0014	0.0031	0.0049	0.0069	0.0092	0.0117	0.0145	0.0176
r' = 0.6250	0.0013	0.0027	0.0044	0.0062	0.0083	0.0106	0.0132	0.0161
r' = 0.5625	0.0011	0.0024	0.0039	0.0055	0.0074	0.0096	0.0120	0.0146
r' = 0.5000	0.0010	0.0021	0.0034	0.0049	0.0067	0.0086	0.0108	0.0133
r' = 0.4375	0.0008	0.0019	0.0030	0.0044	0.0060	0.0078	0.0098	0.0121
r' = 0.3750	0.0007	0.0016	0.0027	0.0040	0.0054	0.0070	0.0089	0.0110
r' = 0.3125	0.0007	0.0015	0.0024	0.0036	0.0049	0.0064	0.0081	0.0101
r' = 0.2500	0.0006	0.0013	0.0022	0.0033	0.0045	0.0059	0.0075	0.0094
r' = 0.1875	0.0006	0.0012	0.0021	0.0030	0.0042	0.0055	0.0071	0.0088
r' = 0.1250	0.0005	0.0012	0.0019	0.0029	0.0040	0.0052	0.0067	0.0084
r' = 0.0625	0.0005	0.0011	0.0019	0.0028	0.0038	0.0051	0.0065	0.0081
r' = 0.0000	0.0005	0.0011	0.0018	0.0027	0.0037	0.0050	0.0064	0.0080

x' -->	-0.2350	-0.2250	-0.2150	-0.2050	-0.1950	-0.1850	-0.1750	-0.1650
r' = 1.0000	0.0270	0.0316	0.0368	0.0425	0.0489	0.0561	0.0640	0.0729
r' = 0.9375	0.0266	0.0312	0.0363	0.0420	0.0483	0.0554	0.0633	0.0721
r' = 0.8750	0.0256	0.0301	0.0351	0.0407	0.0468	0.0537	0.0614	0.0700
r' = 0.8125	0.0243	0.0286	0.0334	0.0387	0.0447	0.0513	0.0587	0.0669
r' = 0.7500	0.0227	0.0268	0.0314	0.0364	0.0421	0.0484	0.0554	0.0632
r' = 0.6875	0.0210	0.0249	0.0292	0.0340	0.0393	0.0452	0.0518	0.0592
r' = 0.6250	0.0193	0.0229	0.0269	0.0314	0.0364	0.0420	0.0482	0.0551
r' = 0.5625	0.0176	0.0210	0.0247	0.0289	0.0336	0.0388	0.0446	0.0511
r' = 0.5000	0.0161	0.0192	0.0227	0.0266	0.0309	0.0358	0.0412	0.0473
r' = 0.4375	0.0147	0.0176	0.0208	0.0244	0.0285	0.0330	0.0381	0.0438
r' = 0.3750	0.0134	0.0161	0.0191	0.0225	0.0263	0.0306	0.0353	0.0406
r' = 0.3125	0.0124	0.0149	0.0177	0.0209	0.0245	0.0285	0.0330	0.0380
r' = 0.2500	0.0115	0.0139	0.0166	0.0196	0.0230	0.0268	0.0310	0.0357
r' = 0.1875	0.0108	0.0131	0.0156	0.0185	0.0218	0.0254	0.0295	0.0340
r' = 0.1250	0.0103	0.0125	0.0150	0.0178	0.0209	0.0244	0.0283	0.0327
r' = 0.0625	0.0100	0.0121	0.0146	0.0173	0.0203	0.0238	0.0276	0.0319
r' = 0.0000	0.0098	0.0119	0.0143	0.0170	0.0200	0.0234	0.0272	0.0314

x' -->	-0.1550	-0.1450	-0.1350	-0.1250	-0.1150	-0.1050	-0.0950	-0.0850
r' = 1.0000	0.0829	0.0939	0.1063	0.1202	0.1358	0.1532	0.1727	0.1946
r' = 0.9375	0.0819	0.0929	0.1051	0.1189	0.1342	0.1514	0.1707	0.1924
r' = 0.8750	0.0795	0.0902	0.1021	0.1155	0.1304	0.1471	0.1658	0.1868
r' = 0.8125	0.0761	0.0863	0.0978	0.1106	0.1249	0.1409	0.1587	0.1787
r' = 0.7500	0.0720	0.0817	0.0926	0.1047	0.1183	0.1334	0.1503	0.1691
r' = 0.6875	0.0675	0.0766	0.0869	0.0983	0.1110	0.1252	0.1410	0.1586
r' = 0.6250	0.0628	0.0714	0.0810	0.0917	0.1036	0.1169	0.1316	0.1480
r' = 0.5625	0.0583	0.0663	0.0753	0.0853	0.0964	0.1087	0.1224	0.1375
r' = 0.5000	0.0540	0.0615	0.0699	0.0792	0.0895	0.1010	0.1137	0.1277
r' = 0.4375	0.0500	0.0571	0.0649	0.0735	0.0832	0.0939	0.1057	0.1188
r' = 0.3750	0.0465	0.0531	0.0604	0.0686	0.0776	0.0876	0.0986	0.1108
r' = 0.3125	0.0435	0.0497	0.0566	0.0643	0.0728	0.0822	0.0926	0.1040
r' = 0.2500	0.0410	0.0469	0.0534	0.0607	0.0688	0.0777	0.0875	0.0984
r' = 0.1875	0.0390	0.0447	0.0509	0.0579	0.0656	0.0742	0.0836	0.0940

r' = 0.1875	0.0390	0.0447	0.0509	0.0579	0.0656	0.0742	0.0836	0.0940
r' = 0.1250	0.0376	0.0431	0.0491	0.0559	0.0633	0.0716	0.0807	0.0908
r' = 0.0625	0.0367	0.0420	0.0480	0.0546	0.0619	0.0699	0.0789	0.0887
r' = 0.0000	0.0361	0.0414	0.0473	0.0538	0.0610	0.0690	0.0778	0.0875

x' --> -0.0750 -0.0650 -0.0550 -0.0450 -0.0350 -0.0250 -0.0150 -0.0050

r' = 1.0000	0.2193	0.2471	0.2786	0.3143	0.3552	0.4026	0.4588	0.5283
r' = 0.9375	0.2167	0.2441	0.2751	0.3101	0.3500	0.3956	0.4480	0.5082
r' = 0.8750	0.2103	0.2367	0.2664	0.2997	0.3373	0.3794	0.4265	0.4785
r' = 0.8125	0.2011	0.2261	0.2540	0.2852	0.3196	0.3583	0.4004	0.4460
r' = 0.7500	0.1901	0.2135	0.2394	0.2682	0.3000	0.3349	0.3727	0.4133
r' = 0.6875	0.1782	0.1999	0.2239	0.2503	0.2794	0.3110	0.3452	0.3817
r' = 0.6250	0.1661	0.1861	0.2082	0.2325	0.2590	0.2878	0.3188	0.3519
r' = 0.5625	0.1543	0.1728	0.1932	0.2154	0.2397	0.2660	0.2943	0.3245
r' = 0.5000	0.1433	0.1604	0.1791	0.1996	0.2219	0.2461	0.2720	0.2997
r' = 0.4375	0.1332	0.1490	0.1664	0.1854	0.2060	0.2282	0.2522	0.2778
r' = 0.3750	0.1243	0.1391	0.1552	0.1729	0.1920	0.2127	0.2350	0.2588
r' = 0.3125	0.1167	0.1305	0.1457	0.1622	0.1802	0.1996	0.2204	0.2428
r' = 0.2500	0.1104	0.1235	0.1378	0.1535	0.1704	0.1888	0.2085	0.2297
r' = 0.1875	0.1054	0.1180	0.1317	0.1466	0.1628	0.1804	0.1993	0.2195
r' = 0.1250	0.1018	0.1139	0.1272	0.1416	0.1573	0.1743	0.1925	0.2121
r' = 0.0625	0.0995	0.1114	0.1243	0.1385	0.1538	0.1704	0.1883	0.2074
r' = 0.0000	0.0982	0.1098	0.1226	0.1366	0.1517	0.1681	0.1857	0.2046

x' --> 0.0050 0.0150 0.0250 0.0350 0.0450 0.0550 0.0650 0.0750

r' = 1.0000	0.6228	0.6958	0.7587	0.8159	0.8694	0.9202	0.9691	1.0165
r' = 0.9375	0.5755	0.6394	0.6988	0.7544	0.8070	0.8574	0.9059	0.9530
r' = 0.8750	0.5339	0.5895	0.6437	0.6960	0.7466	0.7955	0.8431	0.8895
r' = 0.8125	0.4941	0.5433	0.5926	0.6412	0.6891	0.7360	0.7820	0.8272
r' = 0.7500	0.4560	0.5002	0.5451	0.5901	0.6350	0.6796	0.7238	0.7674
r' = 0.6875	0.4201	0.4601	0.5012	0.5428	0.5849	0.6270	0.6691	0.7110
r' = 0.6250	0.3868	0.4233	0.4609	0.4996	0.5388	0.5785	0.6185	0.6586
r' = 0.5625	0.3564	0.3898	0.4246	0.4604	0.4971	0.5345	0.5724	0.6107
r' = 0.5000	0.3290	0.3599	0.3921	0.4255	0.4599	0.4951	0.5311	0.5676
r' = 0.4375	0.3049	0.3336	0.3636	0.3948	0.4271	0.4604	0.4946	0.5295
r' = 0.3750	0.2841	0.3109	0.3390	0.3684	0.3989	0.4305	0.4630	0.4964
r' = 0.3125	0.2666	0.2918	0.3183	0.3461	0.3752	0.4053	0.4364	0.4684
r' = 0.2500	0.2523	0.2762	0.3015	0.3280	0.3556	0.3847	0.4146	0.4456
r' = 0.1875	0.2411	0.2641	0.2884	0.3139	0.3407	0.3687	0.3977	0.4277
r' = 0.1250	0.2331	0.2553	0.2789	0.3038	0.3298	0.3571	0.3854	0.4148
r' = 0.0625	0.2279	0.2498	0.2729	0.2973	0.3229	0.3497	0.3776	0.4065
r' = 0.0000	0.2249	0.2464	0.2693	0.2934	0.3187	0.3452	0.3729	0.4016

x' --> 0.0850 0.0950 0.1050 0.1150 0.1250 0.1350 0.1450 0.1550

r' = 1.0000	1.0626	1.1077	1.1519	1.1954	1.2383	1.2807	1.3226	1.3642
r' = 0.9375	0.9990	1.0439	1.0880	1.1314	1.1743	1.2166	1.2585	1.3001
r' = 0.8750	0.9348	0.9793	1.0231	1.0663	1.1089	1.1510	1.1928	1.2342
r' = 0.8125	0.8716	0.9154	0.9586	1.0013	1.0435	1.0853	1.1268	1.1680
r' = 0.7500	0.8107	0.8534	0.8958	0.9378	0.9794	1.0208	1.0618	1.1027
r' = 0.6875	0.7528	0.7944	0.8357	0.8769	0.9178	0.9585	0.9990	1.0394
r' = 0.6250	0.6989	0.7391	0.7793	0.8194	0.8595	0.8995	0.9394	0.9792
r' = 0.5625	0.6493	0.6881	0.7271	0.7661	0.8053	0.8444	0.8836	0.9229
r' = 0.5000	0.6046	0.6420	0.6797	0.7176	0.7558	0.7941	0.8325	0.8711
r' = 0.4375	0.5649	0.6009	0.6374	0.6742	0.7114	0.7488	0.7865	0.8243
r' = 0.3750	0.5305	0.5652	0.6005	0.6363	0.6725	0.7091	0.7460	0.7832
r' = 0.3125	0.5013	0.5349	0.5691	0.6040	0.6393	0.6751	0.7113	0.7478
r' = 0.2500	0.4774	0.5100	0.5433	0.5773	0.6119	0.6470	0.6826	0.7186
r' = 0.1875	0.4587	0.4905	0.5231	0.5564	0.5904	0.6249	0.6600	0.6955

$r' = 0.1250$	0.4451	0.4764	0.5084	0.5412	0.5747	0.6088	0.6435	0.6786
$r' = 0.0625$	0.4365	0.4673	0.4990	0.5315	0.5647	0.5985	0.6329	0.6678
$r' = 0.0000$	0.4313	0.4619	0.4934	0.5257	0.5587	0.5923	0.6266	0.6613
$x' \rightarrow$	0.1650	0.1750	0.1850	0.1950	0.2050	0.2150	0.2250	0.2350

$r' = 1.0000$	1.4055	1.4465	1.4872	1.5278	1.5682	1.6084	1.6486	1.6887
$r' = 0.9375$	1.3413	1.3823	1.4230	1.4636	1.5039	1.5442	1.5843	1.6244
$r' = 0.8750$	1.2753	1.3162	1.3569	1.3973	1.4377	1.4778	1.5179	1.5580
$r' = 0.8125$	1.2089	1.2496	1.2901	1.3305	1.3707	1.4108	1.4508	1.4907
$r' = 0.7500$	1.1433	1.1838	1.2240	1.2642	1.3042	1.3442	1.3841	1.4239
$r' = 0.6875$	1.0797	1.1198	1.1598	1.1997	1.2395	1.2793	1.3190	1.3586
$r' = 0.6250$	1.0190	1.0587	1.0983	1.1379	1.1774	1.2170	1.2565	1.2960
$r' = 0.5625$	0.9621	1.0013	1.0405	1.0797	1.1190	1.1582	1.1975	1.2367
$r' = 0.5000$	0.9097	0.9484	0.9872	1.0260	1.0649	1.1038	1.1428	1.1818
$r' = 0.4375$	0.8624	0.9005	0.9388	0.9772	1.0157	1.0543	1.0930	1.1318
$r' = 0.3750$	0.8206	0.8582	0.8960	0.9340	0.9722	1.0104	1.0488	1.0873
$r' = 0.3125$	0.7847	0.8218	0.8592	0.8968	0.9346	0.9725	1.0106	1.0489
$r' = 0.2500$	0.7549	0.7916	0.8286	0.8658	0.9032	0.9409	0.9788	1.0168
$r' = 0.1875$	0.7314	0.7677	0.8043	0.8413	0.8784	0.9159	0.9535	0.9913
$r' = 0.1250$	0.7142	0.7502	0.7866	0.8233	0.8603	0.8975	0.9350	0.9727
$r' = 0.0625$	0.7032	0.7390	0.7752	0.8117	0.8486	0.8857	0.9231	0.9606
$r' = 0.0000$	0.6966	0.7323	0.7684	0.8048	0.8416	0.8786	0.9159	0.9534

$x' \rightarrow$	0.2450	0.2550	0.2650	0.2750	0.2850	0.2950	0.3050	0.3150
$r' = 1.0000$	1.7287	1.7687	1.8086	1.8486	1.8885	1.9285	1.9686	2.0086
$r' = 0.9375$	1.6644	1.7044	1.7443	1.7843	1.8242	1.8642	1.9042	1.9443
$r' = 0.8750$	1.5979	1.6379	1.6778	1.7177	1.7576	1.7976	1.8376	1.8776
$r' = 0.8125$	1.5306	1.5705	1.6104	1.6502	1.6901	1.7300	1.7700	1.8100
$r' = 0.7500$	1.4637	1.5035	1.5433	1.5831	1.6229	1.6628	1.7027	1.7427
$r' = 0.6875$	1.3983	1.4380	1.4777	1.5174	1.5571	1.5969	1.6368	1.6768
$r' = 0.6250$	1.3355	1.3750	1.4145	1.4541	1.4938	1.5335	1.5733	1.6132
$r' = 0.5625$	1.2760	1.3154	1.3548	1.3942	1.4338	1.4734	1.5132	1.5531
$r' = 0.5000$	1.2209	1.2600	1.2993	1.3386	1.3780	1.4175	1.4572	1.4971
$r' = 0.4375$	1.1707	1.2096	1.2487	1.2878	1.3271	1.3666	1.4062	1.4460
$r' = 0.3750$	1.1260	1.1647	1.2036	1.2426	1.2818	1.3211	1.3606	1.4004
$r' = 0.3125$	1.0873	1.1258	1.1645	1.2034	1.2424	1.2816	1.3211	1.3608
$r' = 0.2500$	1.0550	1.0934	1.1319	1.1706	1.2095	1.2486	1.2879	1.3276
$r' = 0.1875$	1.0294	1.0676	1.1060	1.1445	1.1833	1.2222	1.2615	1.3011
$r' = 0.1250$	1.0106	1.0486	1.0869	1.1253	1.1639	1.2027	1.2417	1.2811
$r' = 0.0625$	0.9984	1.0364	1.0746	1.1129	1.1513	1.1897	1.2281	1.2667
$r' = 0.0000$	0.9912	1.0291	1.0672	1.1054	1.1435	1.1810	1.2167	1.2461

SABIT ISI AKISI SINIR SARTI (UHP)
YIGMA SICAKLIKLARI VE NUSSELT SAYILARI

FE= 5.0	K1= 0.160	K2= 0.160	K3= 0.160	K4= 0.160
$x' = -0.3150$	Tb= 0.0011	Nu= 0.0000		
$x' = -0.3050$	Tb= 0.0024	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2950$	Tb= 0.0039	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2850$	Tb= 0.0056	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2750$	Tb= 0.0075	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2650$	Tb= 0.0096	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2550$	Tb= 0.0119	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2450$	Tb= 0.0146	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2350$	Tb= 0.0175	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2250$	Tb= 0.0208	Nu= 0.0000		



$x' = -0.2150$	Tb= 0.0245	Nu= 0.0000
$x' = -0.2050$	Tb= 0.0287	Nu= 0.0000
$x' = -0.1950$	Tb= 0.0333	Nu= 0.0000
$x' = -0.1850$	Tb= 0.0384	Nu= 0.0000
$x' = -0.1750$	Tb= 0.0442	Nu= 0.0000
$x' = -0.1650$	Tb= 0.0506	Nu= 0.0000
$x' = -0.1550$	Tb= 0.0577	Nu= 0.0000
$x' = -0.1450$	Tb= 0.0657	Nu= 0.0000
$x' = -0.1350$	Tb= 0.0746	Nu= 0.0000
$x' = -0.1250$	Tb= 0.0845	Nu= 0.0000
$x' = -0.1150$	Tb= 0.0955	Nu= 0.0000
$x' = -0.1050$	Tb= 0.1077	Nu= 0.0000
$x' = -0.0950$	Tb= 0.1214	Nu= 0.0000
$x' = -0.0850$	Tb= 0.1365	Nu= 0.0000
$x' = -0.0750$	Tb= 0.1533	Nu= 0.0000
$x' = -0.0650$	Tb= 0.1718	Nu= 0.0000
$x' = -0.0550$	Tb= 0.1924	Nu= 0.0000
$x' = -0.0450$	Tb= 0.2150	Nu= 0.0000
$x' = -0.0350$	Tb= 0.2398	Nu= 0.0000
$x' = -0.0250$	Tb= 0.2670	Nu= 0.0000
$x' = -0.0150$	Tb= 0.2965	Nu= 0.0000
$x' = -0.0050$	Tb= 0.3284	Nu= 0.0000
$x' = 0.0050$	Tb= 0.3622	Nu= 7.6755
$x' = 0.0150$	Tb= 0.3972	Nu= 6.6993
$x' = 0.0250$	Tb= 0.4331	Nu= 6.1429
$x' = 0.0350$	Tb= 0.4696	Nu= 5.7753
$x' = 0.0450$	Tb= 0.5065	Nu= 5.5118
$x' = 0.0550$	Tb= 0.5438	Nu= 5.3134
$x' = 0.0650$	Tb= 0.5815	Nu= 5.1588
$x' = 0.0750$	Tb= 0.6193	Nu= 5.0357
$x' = 0.0850$	Tb= 0.6574	Nu= 4.9358
$x' = 0.0950$	Tb= 0.6956	Nu= 4.8537
$x' = 0.1050$	Tb= 0.7340	Nu= 4.7855
$x' = 0.1150$	Tb= 0.7724	Nu= 4.7284
$x' = 0.1250$	Tb= 0.8110	Nu= 4.6802
$x' = 0.1350$	Tb= 0.8496	Nu= 4.6393
$x' = 0.1450$	Tb= 0.8883	Nu= 4.6045
$x' = 0.1550$	Tb= 0.9270	Nu= 4.5746
$x' = 0.1650$	Tb= 0.9658	Nu= 4.5489
$x' = 0.1750$	Tb= 1.0047	Nu= 4.5268
$x' = 0.1850$	Tb= 1.0435	Nu= 4.5076
$x' = 0.1950$	Tb= 1.0824	Nu= 4.4909
$x' = 0.2050$	Tb= 1.1214	Nu= 4.4763
$x' = 0.2150$	Tb= 1.1604	Nu= 4.4635
$x' = 0.2250$	Tb= 1.1994	Nu= 4.4523
$x' = 0.2350$	Tb= 1.2385	Nu= 4.4424
$x' = 0.2450$	Tb= 1.2776	Nu= 4.4336
$x' = 0.2550$	Tb= 1.3168	Nu= 4.4258
$x' = 0.2650$	Tb= 1.3560	Nu= 4.4189
$x' = 0.2750$	Tb= 1.3954	Nu= 4.4129
$x' = 0.2850$	Tb= 1.4348	Nu= 4.4076
$x' = 0.2950$	Tb= 1.4743	Nu= 4.4032
$x' = 0.3050$	Tb= 1.5140	Nu= 4.3998
$x' = 0.3150$	Tb= 1.5538	Nu= 4.3974



UHF *** SABIT ISI AKISI SINIR SARTI ***

PE= 10 . ICIN SICAKLIK DAGILIMI

M= 64 N= 17 K1= 0.128 K2= 0.128 K3= 0.128 K4= 0.128

YAKINSAMA TOLERANSI= 0.0001 DENEME SAYISI= 216 RP= 1.2

x' --> -0.2520-0.2440-0.2360-0.2280-0.2200-0.2120-0.2040-0.1960

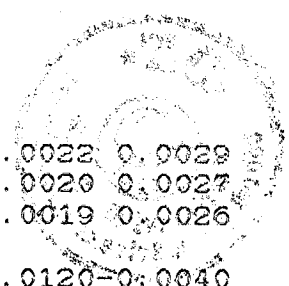
H'	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002
H'	0.9375	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002
H'	0.8750	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
H'	0.8125	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
H'	0.7500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
H'	0.6875	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
H'	0.6250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
H'	0.5625	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
H'	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
H'	0.4375	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
H'	0.3750	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
H'	0.3125	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
H'	0.2500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
H'	0.1875	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
H'	0.1250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
H'	0.0625	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
H'	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

x' --> -0.1880-0.1800-0.1720-0.1640-0.1560-0.1480-0.1400-0.1320

H'	1.0000	0.0002	0.0003	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0014	0.0019
H'	0.9375	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0014	0.0018
H'	0.8750	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0009	0.0013	0.0017
H'	0.8125	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0006	0.0008	0.0011	0.0015
H'	0.7500	0.0002	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0014
H'	0.6875	0.0001	0.0002	0.0003	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009	0.0012
H'	0.6250	0.0001	0.0002	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010
H'	0.5625	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0003	0.0004	0.0006	0.0008
H'	0.5000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007
H'	0.4375	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0003	0.0004	0.0006
H'	0.3750	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003	0.0003	0.0005
H'	0.3125	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0003	0.0004
H'	0.2500	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0003
H'	0.1875	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0003
H'	0.1250	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003
H'	0.0625	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002
H'	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002

x' --> -0.1240-0.1160-0.1080-0.1000-0.0920-0.0840-0.0760-0.0680

H'	1.0000	0.0026	0.0035	0.0047	0.0063	0.0085	0.0114	0.0154	0.0207
H'	0.9375	0.0025	0.0034	0.0045	0.0061	0.0083	0.0111	0.0150	0.0202
H'	0.8750	0.0023	0.0031	0.0042	0.0057	0.0077	0.0104	0.0140	0.0188
H'	0.8125	0.0021	0.0028	0.0038	0.0051	0.0069	0.0093	0.0126	0.0169
H'	0.7500	0.0018	0.0025	0.0034	0.0045	0.0061	0.0082	0.0111	0.0149
H'	0.6875	0.0016	0.0021	0.0029	0.0039	0.0052	0.0071	0.0095	0.0128
H'	0.6250	0.0013	0.0018	0.0024	0.0033	0.0044	0.0060	0.0081	0.0108
H'	0.5625	0.0011	0.0015	0.0020	0.0028	0.0037	0.0050	0.0067	0.0091
H'	0.5000	0.0009	0.0013	0.0017	0.0023	0.0031	0.0042	0.0056	0.0075
H'	0.4375	0.0008	0.0010	0.0014	0.0019	0.0026	0.0035	0.0047	0.0063
H'	0.3750	0.0006	0.0009	0.0012	0.0016	0.0021	0.0029	0.0039	0.0052
H'	0.3125	0.0005	0.0007	0.0010	0.0013	0.0018	0.0024	0.0032	0.0044
H'	0.2500	0.0005	0.0006	0.0008	0.0011	0.0015	0.0021	0.0028	0.0037
H'	0.1875	0.0004	0.0005	0.0007	0.0010	0.0013	0.0018	0.0024	0.0032



$H' = 0.1250$	0.0004	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0016	0.0022	0.0029
$H' = 0.0625$	0.0003	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0015	0.0020	0.0027
$H' = 0.0000$	0.0003	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0019	0.0026

$x' \rightarrow$ -0.0600 -0.0520 -0.0440 -0.0360 -0.0280 -0.0200 -0.0120 -0.0040

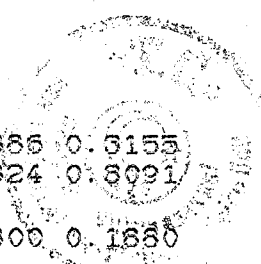
$H' = 1.0000$	0.0279	0.0376	0.0506	0.0683	0.0923	0.1252	0.1713	0.2396
$H' = 0.9375$	0.0271	0.0365	0.0492	0.0663	0.0895	0.1210	0.1644	0.2243
$H' = 0.8750$	0.0253	0.0340	0.0458	0.0616	0.0829	0.1115	0.1497	0.1996
$H' = 0.8125$	0.0228	0.0306	0.0412	0.0553	0.0741	0.0991	0.1316	0.1728
$H' = 0.7500$	0.0200	0.0269	0.0361	0.0483	0.0645	0.0858	0.1130	0.1469
$H' = 0.6875$	0.0172	0.0231	0.0309	0.0413	0.0551	0.0729	0.0955	0.1233
$H' = 0.6250$	0.0146	0.0195	0.0261	0.0349	0.0463	0.0610	0.0797	0.1025
$H' = 0.5625$	0.0122	0.0163	0.0218	0.0291	0.0385	0.0507	0.0660	0.0848
$H' = 0.5000$	0.0101	0.0136	0.0181	0.0241	0.0319	0.0419	0.0545	0.0699
$H' = 0.4375$	0.0084	0.0112	0.0150	0.0199	0.0264	0.0346	0.0450	0.0577
$H' = 0.3750$	0.0070	0.0093	0.0125	0.0166	0.0219	0.0287	0.0373	0.0480
$H' = 0.3125$	0.0059	0.0078	0.0105	0.0139	0.0184	0.0241	0.0313	0.0403
$H' = 0.2500$	0.0050	0.0067	0.0089	0.0118	0.0156	0.0205	0.0267	0.0344
$H' = 0.1875$	0.0044	0.0058	0.0078	0.0103	0.0136	0.0179	0.0233	0.0300
$H' = 0.1250$	0.0039	0.0052	0.0070	0.0093	0.0123	0.0161	0.0209	0.0270
$H' = 0.0625$	0.0036	0.0049	0.0065	0.0086	0.0114	0.0150	0.0195	0.0252
$H' = 0.0000$	0.0035	0.0047	0.0062	0.0083	0.0109	0.0143	0.0187	0.0241

$x' \rightarrow$ 0.0040 0.0120 0.0200 0.0280 0.0360 0.0440 0.0520 0.0600

$H' = 1.0000$	0.3564	0.4333	0.4952	0.5492	0.5983	0.6439	0.6869	0.7279
$H' = 0.9375$	0.3044	0.3736	0.4332	0.4863	0.5349	0.5802	0.6231	0.6640
$H' = 0.8750$	0.2604	0.3197	0.3745	0.4251	0.4722	0.5165	0.5587	0.5991
$H' = 0.8125$	0.2212	0.2715	0.3205	0.3673	0.4120	0.4546	0.4956	0.5351
$H' = 0.7500$	0.1864	0.2287	0.2718	0.3143	0.3558	0.3961	0.4353	0.4735
$H' = 0.6875$	0.1557	0.1914	0.2287	0.2667	0.3046	0.3422	0.3792	0.4156
$H' = 0.6250$	0.1293	0.1592	0.1914	0.2249	0.2591	0.2935	0.3280	0.3624
$H' = 0.5625$	0.1069	0.1320	0.1595	0.1888	0.2193	0.2506	0.2823	0.3144
$H' = 0.5000$	0.0883	0.1093	0.1328	0.1582	0.1852	0.2134	0.2424	0.2721
$H' = 0.4375$	0.0730	0.0907	0.1108	0.1328	0.1566	0.1818	0.2082	0.2356
$H' = 0.3750$	0.0608	0.0758	0.0929	0.1121	0.1331	0.1557	0.1796	0.2047
$H' = 0.3125$	0.0511	0.0639	0.0788	0.0955	0.1142	0.1344	0.1562	0.1793
$H' = 0.2500$	0.0437	0.0548	0.0678	0.0827	0.0994	0.1177	0.1377	0.1591
$H' = 0.1875$	0.0383	0.0481	0.0597	0.0731	0.0883	0.1051	0.1236	0.1436
$H' = 0.1250$	0.0345	0.0435	0.0541	0.0664	0.0805	0.0963	0.1137	0.1326
$H' = 0.0625$	0.0322	0.0406	0.0506	0.0623	0.0757	0.0907	0.1075	0.1257
$H' = 0.0000$	0.0308	0.0389	0.0486	0.0599	0.0728	0.0875	0.1038	0.1217

$x' \rightarrow$ 0.0680 0.0760 0.0840 0.0920 0.1000 0.1080 0.1160 0.1240

$H' = 1.0000$	0.7673	0.8055	0.8426	0.8788	0.9142	0.9490	0.9833	1.0171
$H' = 0.9375$	0.7033	0.7414	0.7784	0.8146	0.8500	0.8848	0.9191	0.9529
$H' = 0.8750$	0.6381	0.6759	0.7127	0.7487	0.7840	0.8187	0.8529	0.8866
$H' = 0.8125$	0.5734	0.6107	0.6471	0.6827	0.7178	0.7522	0.7862	0.8198
$H' = 0.7500$	0.5108	0.5472	0.5829	0.6180	0.6526	0.6867	0.7205	0.7538
$H' = 0.6875$	0.4515	0.4868	0.5216	0.5559	0.5899	0.6235	0.6567	0.6897
$H' = 0.6250$	0.3965	0.4304	0.4640	0.4974	0.5306	0.5635	0.5962	0.6287
$H' = 0.5625$	0.3466	0.3789	0.4112	0.4434	0.4756	0.5077	0.5397	0.5716
$H' = 0.5000$	0.3023	0.3328	0.3636	0.3945	0.4256	0.4567	0.4879	0.5191
$H' = 0.4375$	0.2637	0.2924	0.3216	0.3511	0.3810	0.4112	0.4415	0.4720
$H' = 0.3750$	0.2308	0.2578	0.2854	0.3136	0.3423	0.3714	0.4008	0.4305
$H' = 0.3125$	0.2036	0.2289	0.2550	0.2819	0.3095	0.3376	0.3661	0.3951
$H' = 0.2500$	0.1817	0.2056	0.2304	0.2561	0.2826	0.3098	0.3376	0.3658
$H' = 0.1875$	0.1650	0.1876	0.2114	0.2361	0.2617	0.2881	0.3152	0.3429
$H' = 0.1250$	0.1530	0.1748	0.1977	0.2217	0.2466	0.2724	0.2990	0.3262



$r' = 0.0625$	0.1455	0.1666	0.1890	0.2125	0.2370	0.2624	0.2886	0.3155
$r' = 0.0000$	0.1410	0.1618	0.1839	0.2070	0.2313	0.2564	0.2824	0.3091
$x' \rightarrow$	0.1320	0.1400	0.1480	0.1560	0.1640	0.1720	0.1800	0.1880

$r' = 1.0000$	1.0505	1.0836	1.1163	1.1488	1.1810	1.2130	1.2449	1.2766
$r' = 0.9375$	0.9863	1.0193	1.0520	1.0845	1.1167	1.1488	1.1807	1.2124
$r' = 0.8750$	0.9200	0.9530	0.9857	1.0181	1.0504	1.0824	1.1143	1.1460
$r' = 0.8125$	0.8531	0.8860	0.9186	0.9510	0.9832	1.0152	1.0470	1.0787
$r' = 0.7500$	0.7868	0.8196	0.8521	0.8844	0.9165	0.9484	0.9802	1.0118
$r' = 0.6875$	0.7225	0.7550	0.7873	0.8194	0.8513	0.8831	0.9148	0.9464
$r' = 0.6250$	0.6610	0.6932	0.7252	0.7571	0.7888	0.8205	0.8520	0.8835
$r' = 0.5625$	0.6034	0.6352	0.6668	0.6984	0.7299	0.7613	0.7927	0.8240
$r' = 0.5000$	0.5504	0.5816	0.6129	0.6441	0.6753	0.7065	0.7377	0.7688
$r' = 0.4375$	0.5026	0.5333	0.5641	0.5949	0.6258	0.6567	0.6876	0.7186
$r' = 0.3750$	0.4605	0.4906	0.5209	0.5513	0.5818	0.6124	0.6431	0.6738
$r' = 0.3125$	0.4244	0.4539	0.4838	0.5138	0.5439	0.5742	0.6046	0.6351
$r' = 0.2500$	0.3945	0.4236	0.4529	0.4825	0.5124	0.5424	0.5726	0.6029
$r' = 0.1875$	0.3710	0.3996	0.4286	0.4579	0.4874	0.5172	0.5471	0.5773
$r' = 0.1250$	0.3539	0.3821	0.4108	0.4398	0.4691	0.4987	0.5285	0.5585
$r' = 0.0625$	0.3429	0.3709	0.3994	0.4282	0.4574	0.4868	0.5165	0.5464
$r' = 0.0000$	0.3364	0.3642	0.3926	0.4213	0.4503	0.4797	0.5093	0.5391
$x' \rightarrow$	0.1960	0.2040	0.2120	0.2200	0.2280	0.2360	0.2440	0.2520

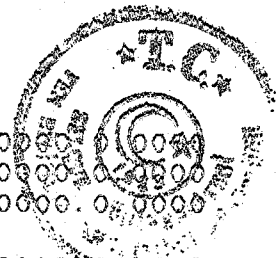
$r' = 1.0000$	1.3083	1.3398	1.3713	1.4028	1.4344	1.4660	1.4978	1.5298
$r' = 0.9375$	1.2440	1.2756	1.3071	1.3386	1.3701	1.4018	1.4335	1.4655
$r' = 0.8750$	1.1776	1.2092	1.2407	1.2721	1.3037	1.3353	1.3670	1.3989
$r' = 0.8125$	1.1103	1.1418	1.1733	1.2048	1.2363	1.2678	1.2995	1.3313
$r' = 0.7500$	1.0434	1.0749	1.1063	1.1377	1.1691	1.2006	1.2322	1.2639
$r' = 0.6875$	0.9779	1.0093	1.0407	1.0720	1.1034	1.1348	1.1663	1.1978
$r' = 0.6250$	0.9149	0.9462	0.9775	1.0088	1.0401	1.0714	1.1027	1.1342
$r' = 0.5625$	0.8553	0.8865	0.9177	0.9489	0.9801	1.0113	1.0426	1.0739
$r' = 0.5000$	0.7999	0.8310	0.8621	0.8932	0.9243	0.9554	0.9865	1.0177
$r' = 0.4375$	0.7495	0.7804	0.8114	0.8424	0.8734	0.9044	0.9354	0.9664
$r' = 0.3750$	0.7046	0.7354	0.7662	0.7971	0.8279	0.8588	0.8897	0.9207
$r' = 0.3125$	0.6657	0.6963	0.7270	0.7578	0.7885	0.8193	0.8501	0.8809
$r' = 0.2500$	0.6333	0.6637	0.6943	0.7249	0.7556	0.7863	0.8170	0.8477
$r' = 0.1875$	0.6075	0.6379	0.6683	0.6988	0.7294	0.7600	0.7906	0.8212
$r' = 0.1250$	0.5886	0.6189	0.6492	0.6797	0.7102	0.7407	0.7712	0.8016
$r' = 0.0625$	0.5764	0.6066	0.6369	0.6673	0.6978	0.7282	0.7585	0.7883
$r' = 0.0000$	0.5691	0.5993	0.6296	0.6599	0.6903	0.7207	0.7504	0.7757

SABIT ISI AKISI SINIR SARTI (UHP)
YIGMA SICAKLIKLARI VE NUSSELT SAYILARI

PE= 10.0	K1= 0.128	K2= 0.128	K3= 0.128	K4= 0.128
$x' = -0.2520$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2440$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2360$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2280$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2200$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2120$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.2040$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1960$	Tb= 0.0001	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1880$	Tb= 0.0001	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1800$	Tb= 0.0001	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1720$	Tb= 0.0002	Nu= 0.0000		



$x' = -0.1640$	Tb= 0.0003	Nu= 0.0000
$x' = -0.1560$	Tb= 0.0003	Nu= 0.0000
$x' = -0.1480$	Tb= 0.0005	Nu= 0.0000
$x' = -0.1400$	Tb= 0.0006	Nu= 0.0000
$x' = -0.1320$	Tb= 0.0009	Nu= 0.0000
$x' = -0.1240$	Tb= 0.0012	Nu= 0.0000
$x' = -0.1160$	Tb= 0.0016	Nu= 0.0000
$x' = -0.1080$	Tb= 0.0021	Nu= 0.0000
$x' = -0.1000$	Tb= 0.0029	Nu= 0.0000
$x' = -0.0920$	Tb= 0.0039	Nu= 0.0000
$x' = -0.0840$	Tb= 0.0053	Nu= 0.0000
$x' = -0.0760$	Tb= 0.0071	Nu= 0.0000
$x' = -0.0680$	Tb= 0.0095	Nu= 0.0000
$x' = -0.0600$	Tb= 0.0128	Nu= 0.0000
$x' = -0.0520$	Tb= 0.0172	Nu= 0.0000
$x' = -0.0440$	Tb= 0.0230	Nu= 0.0000
$x' = -0.0360$	Tb= 0.0308	Nu= 0.0000
$x' = -0.0280$	Tb= 0.0410	Nu= 0.0000
$x' = -0.0200$	Tb= 0.0544	Nu= 0.0000
$x' = -0.0120$	Tb= 0.0716	Nu= 0.0000
$x' = -0.0040$	Tb= 0.0933	Nu= 0.0000
$x' = 0.0040$	Tb= 0.1193	Nu= 8.4357
$x' = 0.0120$	Tb= 0.1471	Nu= 6.9879
$x' = 0.0200$	Tb= 0.1760	Nu= 6.2648
$x' = 0.0280$	Tb= 0.2055	Nu= 5.8182
$x' = 0.0360$	Tb= 0.2355	Nu= 5.5122
$x' = 0.0440$	Tb= 0.2658	Nu= 5.2896
$x' = 0.0520$	Tb= 0.2964	Nu= 5.1211
$x' = 0.0600$	Tb= 0.3271	Nu= 4.9900
$x' = 0.0680$	Tb= 0.3580	Nu= 4.8861
$x' = 0.0760$	Tb= 0.3890	Nu= 4.8023
$x' = 0.0840$	Tb= 0.4201	Nu= 4.7342
$x' = 0.0920$	Tb= 0.4513	Nu= 4.6782
$x' = 0.1000$	Tb= 0.4824	Nu= 4.6321
$x' = 0.1080$	Tb= 0.5137	Nu= 4.5938
$x' = 0.1160$	Tb= 0.5449	Nu= 4.5619
$x' = 0.1240$	Tb= 0.5761	Nu= 4.5354
$x' = 0.1320$	Tb= 0.6074	Nu= 4.5133
$x' = 0.1400$	Tb= 0.6386	Nu= 4.4949
$x' = 0.1480$	Tb= 0.6698	Nu= 4.4795
$x' = 0.1560$	Tb= 0.7010	Nu= 4.4668
$x' = 0.1640$	Tb= 0.7322	Nu= 4.4562
$x' = 0.1720$	Tb= 0.7633	Nu= 4.4474
$x' = 0.1800$	Tb= 0.7945	Nu= 4.4401
$x' = 0.1880$	Tb= 0.8256	Nu= 4.4340
$x' = 0.1960$	Tb= 0.8567	Nu= 4.4287
$x' = 0.2040$	Tb= 0.8877	Nu= 4.4241
$x' = 0.2120$	Tb= 0.9188	Nu= 4.4199
$x' = 0.2200$	Tb= 0.9499	Nu= 4.4158
$x' = 0.2280$	Tb= 0.9810	Nu= 4.4114
$x' = 0.2360$	Tb= 1.0121	Nu= 4.4065
$x' = 0.2440$	Tb= 1.0433	Nu= 4.4006
$x' = 0.2520$	Tb= 1.0746	Nu= 4.3931



r' = 0.1250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
r' = 0.0625	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
r' = 0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

x' --> -0.0563 -0.0488 -0.0413 -0.0338 -0.0263 -0.0188 -0.0113 -0.0038

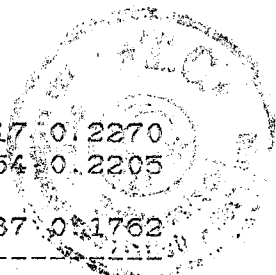
r' = 1.0000	0.0004	0.0009	0.0018	0.0039	0.0087	0.0197	0.0448	0.1044
r' = 0.9375	0.0004	0.0008	0.0017	0.0037	0.0082	0.0184	0.0416	0.0949
r' = 0.8750	0.0003	0.0007	0.0015	0.0032	0.0070	0.0157	0.0354	0.0786
r' = 0.8125	0.0003	0.0006	0.0012	0.0026	0.0057	0.0126	0.0281	0.0614
r' = 0.7500	0.0002	0.0004	0.0009	0.0020	0.0043	0.0096	0.0214	0.0461
r' = 0.6875	0.0002	0.0003	0.0007	0.0015	0.0032	0.0071	0.0156	0.0335
r' = 0.6250	0.0001	0.0003	0.0005	0.0011	0.0023	0.0051	0.0111	0.0237
r' = 0.5625	0.0001	0.0002	0.0004	0.0008	0.0016	0.0036	0.0078	0.0165
r' = 0.5000	0.0001	0.0001	0.0003	0.0005	0.0011	0.0025	0.0054	0.0113
r' = 0.4375	0.0001	0.0001	0.0002	0.0004	0.0008	0.0017	0.0037	0.0077
r' = 0.3750	0.0000	0.0001	0.0001	0.0003	0.0005	0.0012	0.0025	0.0053
r' = 0.3125	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0004	0.0008	0.0017	0.0036
r' = 0.2500	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0003	0.0006	0.0012	0.0025
r' = 0.1875	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0004	0.0009	0.0018
r' = 0.1250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0003	0.0007	0.0014
r' = 0.0625	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0003	0.0006	0.0012
r' = 0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0005	0.0010

x' --> 0.0037 0.0112 0.0187 0.0262 0.0337 0.0412 0.0487 0.0562

r' = 1.0000	0.2702	0.3590	0.4260	0.4825	0.5326	0.5784	0.6211	0.6614
r' = 0.9375	0.2125	0.2965	0.3624	0.4185	0.4684	0.5141	0.5567	0.5970
r' = 0.8750	0.1636	0.2377	0.3002	0.3547	0.4037	0.4488	0.4910	0.5311
r' = 0.8125	0.1231	0.1855	0.2423	0.2937	0.3408	0.3847	0.4261	0.4655
r' = 0.7500	0.0906	0.1411	0.1907	0.2377	0.2819	0.3238	0.3637	0.4020
r' = 0.6875	0.0654	0.1049	0.1467	0.1882	0.2286	0.2677	0.3056	0.3422
r' = 0.6250	0.0463	0.0764	0.1105	0.1461	0.1820	0.2177	0.2528	0.2874
r' = 0.5625	0.0324	0.0548	0.0817	0.1114	0.1425	0.1742	0.2063	0.2383
r' = 0.5000	0.0224	0.0387	0.0596	0.0837	0.1099	0.1377	0.1663	0.1955
r' = 0.4375	0.0154	0.0272	0.0430	0.0622	0.0840	0.1077	0.1329	0.1592
r' = 0.3750	0.0105	0.0190	0.0309	0.0460	0.0638	0.0839	0.1058	0.1292
r' = 0.3125	0.0073	0.0134	0.0223	0.0341	0.0485	0.0654	0.0843	0.1050
r' = 0.2500	0.0051	0.0096	0.0163	0.0256	0.0374	0.0515	0.0679	0.0863
r' = 0.1875	0.0037	0.0071	0.0123	0.0197	0.0295	0.0416	0.0559	0.0723
r' = 0.1250	0.0029	0.0055	0.0097	0.0159	0.0242	0.0348	0.0477	0.0627
r' = 0.0625	0.0024	0.0046	0.0082	0.0136	0.0211	0.0307	0.0426	0.0567
r' = 0.0000	0.0021	0.0041	0.0074	0.0123	0.0193	0.0284	0.0397	0.0532

x' --> 0.0637 0.0712 0.0787 0.0862 0.0937 0.1012 0.1087 0.1162

r' = 1.0000	0.7000	0.7371	0.7731	0.8081	0.8424	0.8760	0.9090	0.9415
r' = 0.9375	0.6356	0.6727	0.7086	0.7436	0.7779	0.8114	0.8445	0.8770
r' = 0.8750	0.5694	0.6063	0.6421	0.6770	0.7112	0.7447	0.7777	0.8102
r' = 0.8125	0.5033	0.5398	0.5753	0.6100	0.6439	0.6773	0.7101	0.7425
r' = 0.7500	0.4390	0.4748	0.5098	0.5440	0.5776	0.6106	0.6432	0.6754
r' = 0.6875	0.3779	0.4128	0.4469	0.4804	0.5134	0.5460	0.5782	0.6101
r' = 0.6250	0.3214	0.3548	0.3879	0.4204	0.4527	0.4846	0.5163	0.5477
r' = 0.5625	0.2702	0.3020	0.3336	0.3650	0.3963	0.4274	0.4584	0.4893
r' = 0.5000	0.2251	0.2549	0.2849	0.3150	0.3451	0.3752	0.4054	0.4355
r' = 0.4375	0.1863	0.2140	0.2422	0.2707	0.2995	0.3286	0.3578	0.3872
r' = 0.3750	0.1538	0.1793	0.2056	0.2325	0.2600	0.2879	0.3162	0.3447
r' = 0.3125	0.1272	0.1507	0.1752	0.2006	0.2267	0.2534	0.2807	0.3084
r' = 0.2500	0.1063	0.1279	0.1507	0.1747	0.1995	0.2252	0.2516	0.2785
r' = 0.1875	0.0906	0.1106	0.1320	0.1547	0.1785	0.2032	0.2288	0.2550
r' = 0.1250	0.0796	0.0983	0.1187	0.1404	0.1633	0.1874	0.2123	0.2380



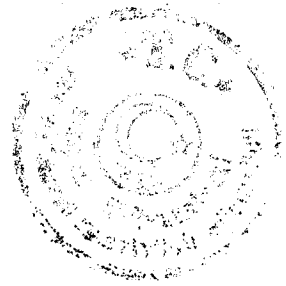
r' = 0.0625	0.0727	0.0907	0.1103	0.1313	0.1537	0.1772	0.2017	0.2270
r' = 0.0000	0.0687	0.0862	0.1053	0.1260	0.1480	0.1712	0.1954	0.2205
x' -->	0.1237	0.1312	0.1387	0.1462	0.1537	0.1612	0.1687	0.1762

r' = 1.0000	0.9737	1.0055	1.0370	1.0681	1.0990	1.1297	1.1601	1.1903
r' = 0.9375	0.9092	0.9410	0.9724	1.0036	1.0346	1.0652	1.0957	1.1259
r' = 0.8750	0.8423	0.8741	0.9055	0.9367	0.9677	0.9984	1.0288	1.0591
r' = 0.8125	0.7745	0.8062	0.8377	0.8688	0.8997	0.9304	0.9609	0.9912
r' = 0.7500	0.7072	0.7388	0.7701	0.8012	0.8321	0.8628	0.8932	0.9235
r' = 0.6875	0.6417	0.6730	0.7042	0.7351	0.7659	0.7965	0.8269	0.8572
r' = 0.6250	0.5789	0.6100	0.6409	0.6716	0.7022	0.7327	0.7631	0.7933
r' = 0.5625	0.5200	0.5506	0.5812	0.6117	0.6421	0.6724	0.7026	0.7327
r' = 0.5000	0.4657	0.4959	0.5260	0.5561	0.5863	0.6163	0.6464	0.6764
r' = 0.4375	0.4167	0.4463	0.4760	0.5057	0.5355	0.5653	0.5952	0.6250
r' = 0.3750	0.3735	0.4025	0.4317	0.4610	0.4905	0.5200	0.5496	0.5792
r' = 0.3125	0.3365	0.3649	0.3936	0.4225	0.4516	0.4808	0.5101	0.5396
r' = 0.2500	0.3059	0.3338	0.3620	0.3904	0.4192	0.4481	0.4772	0.5064
r' = 0.1875	0.2819	0.3092	0.3370	0.3651	0.3935	0.4222	0.4511	0.4801
r' = 0.1250	0.2643	0.2913	0.3187	0.3465	0.3747	0.4032	0.4319	0.4608
r' = 0.0625	0.2531	0.2798	0.3070	0.3346	0.3626	0.3909	0.4195	0.4484
r' = 0.0000	0.2464	0.2729	0.2999	0.3274	0.3553	0.3836	0.4121	0.4409
x' -->	0.1837	0.1912	0.1987	0.2062	0.2137	0.2212	0.2287	0.2362

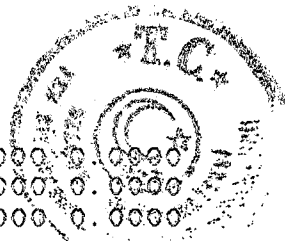
r' = 1.0000	1.2202	1.2499	1.2794	1.3086	1.3377	1.3666	1.3955	1.4247
r' = 0.9375	1.1558	1.1856	1.2151	1.2444	1.2735	1.3024	1.3313	1.3604
r' = 0.8750	1.0891	1.1189	1.1485	1.1778	1.2070	1.2360	1.2648	1.2935
r' = 0.8125	1.0213	1.0511	1.0808	1.1102	1.1395	1.1686	1.1974	1.2256
r' = 0.7500	0.9536	0.9835	1.0133	1.0428	1.0722	1.1013	1.1301	1.1577
r' = 0.6875	0.8873	0.9173	0.9470	0.9766	1.0061	1.0353	1.0642	1.0911
r' = 0.6250	0.8234	0.8533	0.8831	0.9128	0.9423	0.9716	1.0005	1.0288
r' = 0.5625	0.7627	0.7927	0.8225	0.8522	0.8817	0.9111	0.9401	0.9688
r' = 0.5000	0.7063	0.7362	0.7659	0.7956	0.8252	0.8547	0.8837	0.9089
r' = 0.4375	0.6548	0.6846	0.7143	0.7440	0.7736	0.8030	0.8321	0.8569
r' = 0.3750	0.6089	0.6385	0.6682	0.6978	0.7274	0.7569	0.7860	0.8104
r' = 0.3125	0.5691	0.5986	0.6282	0.6577	0.6873	0.7168	0.7459	0.7700
r' = 0.2500	0.5358	0.5652	0.5947	0.6242	0.6537	0.6831	0.7122	0.7362
r' = 0.1875	0.5093	0.5386	0.5680	0.5975	0.6269	0.6564	0.6855	0.7092
r' = 0.1250	0.4899	0.5191	0.5484	0.5778	0.6072	0.6366	0.6658	0.6893
r' = 0.0625	0.4774	0.5065	0.5358	0.5651	0.5945	0.6239	0.6530	0.6763
r' = 0.0000	0.4698	0.4989	0.5282	0.5575	0.5869	0.6163	0.6454	0.6670

SABIT ISI AKISI SINIR SARTI (UHF)
YIGMA SICAKLIKLARI VE NUSSELT SAYILARI

PE= 20.0	K1= 0.120	K2= 0.120	K3= 0.120	K4= 0.120
x'=-0.2363	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
x'=-0.2288	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
x'=-0.2213	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
x'=-0.2138	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
x'=-0.2063	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
x'=-0.1988	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
x'=-0.1913	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
x'=-0.1838	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
x'=-0.1763	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
x'=-0.1688	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
x'=-0.1613	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		



x' = -0.1538	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000
x' = -0.1463	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000
x' = -0.1388	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000
x' = -0.1313	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000
x' = -0.1238	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000
x' = -0.1163	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000
x' = -0.1088	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000
x' = -0.1013	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000
x' = -0.0938	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000
x' = -0.0863	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000
x' = -0.0788	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000
x' = -0.0713	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000
x' = -0.0638	Tb= 0.0001	Nu= 0.0000
x' = -0.0563	Tb= 0.0001	Nu= 0.0000
x' = -0.0488	Tb= 0.0002	Nu= 0.0000
x' = -0.0413	Tb= 0.0005	Nu= 0.0000
x' = -0.0338	Tb= 0.0011	Nu= 0.0000
x' = -0.0263	Tb= 0.0023	Nu= 0.0000
x' = -0.0188	Tb= 0.0051	Nu= 0.0000
x' = -0.0113	Tb= 0.0113	Nu= 0.0000
x' = -0.0038	Tb= 0.0246	Nu= 0.0000
x' = 0.0037	Tb= 0.0499	Nu= 9.0801
x' = 0.0112	Tb= 0.0776	Nu= 7.1059
x' = 0.0187	Tb= 0.1062	Nu= 6.2536
x' = 0.0262	Tb= 0.1353	Nu= 5.7610
x' = 0.0337	Tb= 0.1647	Nu= 5.4367
x' = 0.0412	Tb= 0.1942	Nu= 5.2069
x' = 0.0487	Tb= 0.2239	Nu= 5.0363
x' = 0.0562	Tb= 0.2537	Nu= 4.9054
x' = 0.0637	Tb= 0.2836	Nu= 4.8028
x' = 0.0712	Tb= 0.3135	Nu= 4.7209
x' = 0.0787	Tb= 0.3434	Nu= 4.6547
x' = 0.0862	Tb= 0.3734	Nu= 4.6008
x' = 0.0937	Tb= 0.4034	Nu= 4.5565
x' = 0.1012	Tb= 0.4335	Nu= 4.5199
x' = 0.1087	Tb= 0.4635	Nu= 4.4897
x' = 0.1162	Tb= 0.4936	Nu= 4.4648
x' = 0.1237	Tb= 0.5237	Nu= 4.4441
x' = 0.1312	Tb= 0.5537	Nu= 4.4272
x' = 0.1387	Tb= 0.5838	Nu= 4.4134
x' = 0.1462	Tb= 0.6138	Nu= 4.4024
x' = 0.1537	Tb= 0.6439	Nu= 4.3938
x' = 0.1612	Tb= 0.6739	Nu= 4.3874
x' = 0.1687	Tb= 0.7038	Nu= 4.3830
x' = 0.1762	Tb= 0.7337	Nu= 4.3803
x' = 0.1837	Tb= 0.7635	Nu= 4.3793
x' = 0.1912	Tb= 0.7933	Nu= 4.3798
x' = 0.1987	Tb= 0.8229	Nu= 4.3817
x' = 0.2062	Tb= 0.8525	Nu= 4.3848
x' = 0.2137	Tb= 0.8820	Nu= 4.3887
x' = 0.2212	Tb= 0.9113	Nu= 4.3928
x' = 0.2287	Tb= 0.9403	Nu= 4.3937
x' = 0.2362	Tb= 0.9661	Nu= 4.3612



$\Gamma' = 0.1250$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
$\Gamma' = 0.0625$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
$\Gamma' = 0.0000$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

$x' \rightarrow -0.0375-0.0325-0.0275-0.0225-0.0175-0.0125-0.0075-0.0025$

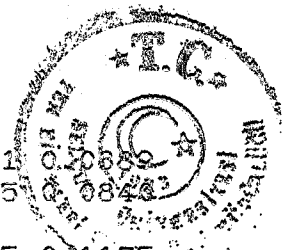
$\Gamma' = 1.0000$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0037	0.0275
$\Gamma' = 0.9375$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0030	0.0222
$\Gamma' = 0.8750$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0021	0.0154
$\Gamma' = 0.8125$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0013	0.0098
$\Gamma' = 0.7500$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0059
$\Gamma' = 0.6875$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0034
$\Gamma' = 0.6250$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0019
$\Gamma' = 0.5625$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0010
$\Gamma' = 0.5000$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005
$\Gamma' = 0.4375$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
$\Gamma' = 0.3750$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
$\Gamma' = 0.3125$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
$\Gamma' = 0.2500$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
$\Gamma' = 0.1875$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
$\Gamma' = 0.1250$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
$\Gamma' = 0.0625$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
$\Gamma' = 0.0000$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

$x' \rightarrow 0.0025 0.0075 0.0125 0.0175 0.0225 0.0275 0.0325 0.0375$

$\Gamma' = 1.0000$	0.2145	0.2948	0.3520	0.3990	0.4399	0.4767	0.5107	0.5424
$\Gamma' = 0.9375$	0.1535	0.2310	0.2879	0.3347	0.3755	0.4123	0.4462	0.4779
$\Gamma' = 0.8750$	0.1025	0.1710	0.2251	0.2706	0.3108	0.3471	0.3807	0.4122
$\Gamma' = 0.8125$	0.0646	0.1197	0.1680	0.2106	0.2489	0.2840	0.3167	0.3475
$\Gamma' = 0.7500$	0.0387	0.0795	0.1198	0.1575	0.1927	0.2256	0.2567	0.2862
$\Gamma' = 0.6875$	0.0222	0.0504	0.0817	0.1133	0.1441	0.1738	0.2025	0.2301
$\Gamma' = 0.6250$	0.0123	0.0306	0.0535	0.0785	0.1042	0.1300	0.1555	0.1806
$\Gamma' = 0.5625$	0.0067	0.0180	0.0338	0.0525	0.0730	0.0944	0.1163	0.1384
$\Gamma' = 0.5000$	0.0035	0.0103	0.0207	0.0341	0.0497	0.0668	0.0850	0.1038
$\Gamma' = 0.4375$	0.0018	0.0057	0.0124	0.0216	0.0330	0.0462	0.0608	0.0764
$\Gamma' = 0.3750$	0.0010	0.0032	0.0073	0.0134	0.0215	0.0314	0.0428	0.0554
$\Gamma' = 0.3125$	0.0005	0.0017	0.0042	0.0082	0.0139	0.0211	0.0298	0.0399
$\Gamma' = 0.2500$	0.0003	0.0010	0.0025	0.0051	0.0090	0.0142	0.0209	0.0288
$\Gamma' = 0.1875$	0.0001	0.0005	0.0015	0.0032	0.0059	0.0098	0.0149	0.0212
$\Gamma' = 0.1250$	0.0001	0.0003	0.0009	0.0021	0.0041	0.0071	0.0111	0.0163
$\Gamma' = 0.0625$	0.0001	0.0002	0.0007	0.0016	0.0031	0.0055	0.0089	0.0134
$\Gamma' = 0.0000$	0.0000	0.0002	0.0005	0.0013	0.0026	0.0047	0.0078	0.0118

$x' \rightarrow 0.0425 0.0475 0.0525 0.0575 0.0625 0.0675 0.0725 0.0775$

$\Gamma' = 1.0000$	0.5724	0.6010	0.6285	0.6549	0.6806	0.7056	0.7300	0.7538
$\Gamma' = 0.9375$	0.5079	0.5365	0.5640	0.5904	0.6161	0.6411	0.6655	0.6893
$\Gamma' = 0.8750$	0.4420	0.4704	0.4977	0.5241	0.5497	0.5746	0.5989	0.6227
$\Gamma' = 0.8125$	0.3768	0.4048	0.4318	0.4579	0.4832	0.5079	0.5320	0.5556
$\Gamma' = 0.7500$	0.3145	0.3417	0.3680	0.3935	0.4184	0.4426	0.4664	0.4898
$\Gamma' = 0.6875$	0.2569	0.2828	0.3080	0.3327	0.3568	0.3804	0.4036	0.4265
$\Gamma' = 0.6250$	0.2053	0.2295	0.2533	0.2767	0.2997	0.3224	0.3448	0.3670
$\Gamma' = 0.5625$	0.1606	0.1827	0.2047	0.2265	0.2482	0.2697	0.2911	0.3124
$\Gamma' = 0.5000$	0.1232	0.1429	0.1627	0.1827	0.2028	0.2230	0.2431	0.2633
$\Gamma' = 0.4375$	0.0929	0.1100	0.1277	0.1457	0.1640	0.1826	0.2014	0.2203
$\Gamma' = 0.3750$	0.0692	0.0838	0.0992	0.1152	0.1317	0.1486	0.1660	0.1837
$\Gamma' = 0.3125$	0.0512	0.0635	0.0767	0.0908	0.1056	0.1209	0.1369	0.1532
$\Gamma' = 0.2500$	0.0380	0.0483	0.0597	0.0720	0.0852	0.0991	0.1137	0.1289
$\Gamma' = 0.1875$	0.0288	0.0375	0.0474	0.0582	0.0700	0.0827	0.0962	0.1103
$\Gamma' = 0.1250$	0.0227	0.0302	0.0389	0.0487	0.0595	0.0712	0.0838	0.0972



$T' = 0.0625$	0.0191	0.0259	0.0338	0.0429	0.0530	0.0641	0.0761	0.0889	0.1025
$T' = 0.0000$	0.0170	0.0234	0.0309	0.0395	0.0492	0.0599	0.0715	0.8423	0.1175
$x' \rightarrow$	0.0825	0.0875	0.0925	0.0975	0.1025	0.1075	0.1125	0.1175	
$T' = 1.0000$	0.7772	0.8002	0.8228	0.8451	0.8670	0.8887	0.9101	0.9312	
$T' = 0.9375$	0.7127	0.7357	0.7583	0.7806	0.8025	0.8242	0.8456	0.8668	
$T' = 0.8750$	0.6460	0.6690	0.6916	0.7138	0.7358	0.7575	0.7789	0.8001	
$T' = 0.8125$	0.5789	0.6017	0.6242	0.6464	0.6683	0.6899	0.7113	0.7325	
$T' = 0.7500$	0.5127	0.5353	0.5576	0.5796	0.6014	0.6229	0.6442	0.6653	
$T' = 0.6875$	0.4490	0.4712	0.4932	0.5149	0.5365	0.5578	0.5789	0.5999	
$T' = 0.6250$	0.3889	0.4106	0.4321	0.4535	0.4746	0.4957	0.5166	0.5373	
$T' = 0.5625$	0.3335	0.3545	0.3754	0.3962	0.4169	0.4376	0.4581	0.4785	
$T' = 0.5000$	0.2835	0.3037	0.3238	0.3440	0.3641	0.3843	0.4044	0.4244	
$T' = 0.4375$	0.2394	0.2587	0.2780	0.2974	0.3169	0.3364	0.3560	0.3756	
$T' = 0.3750$	0.2016	0.2198	0.2382	0.2568	0.2756	0.2945	0.3135	0.3327	
$T' = 0.3125$	0.1701	0.1872	0.2047	0.2225	0.2406	0.2588	0.2773	0.2959	
$T' = 0.2500$	0.1446	0.1609	0.1775	0.1945	0.2119	0.2295	0.2474	0.2656	
$T' = 0.1875$	0.1251	0.1405	0.1564	0.1727	0.1895	0.2066	0.2240	0.2417	
$T' = 0.1250$	0.1112	0.1259	0.1412	0.1570	0.1733	0.1900	0.2070	0.2244	
$T' = 0.0625$	0.1025	0.1167	0.1316	0.1470	0.1630	0.1793	0.1961	0.2133	
$T' = 0.0000$	0.0973	0.1113	0.1259	0.1411	0.1568	0.1730	0.1896	0.2066	
$x' \rightarrow$	0.1225	0.1275	0.1325	0.1375	0.1425	0.1475	0.1525	0.1575	
$T' = 1.0000$	0.9521	0.9727	0.9930	1.0131	1.0328	1.0523	1.0712	1.0877	
$T' = 0.9375$	0.8877	0.9083	0.9287	0.9488	0.9687	0.9883	1.0073	1.0235	
$T' = 0.8750$	0.8210	0.8417	0.8621	0.8823	0.9023	0.9220	0.9412	0.9567	
$T' = 0.8125$	0.7534	0.7741	0.7946	0.8149	0.8350	0.8548	0.8742	0.8887	
$T' = 0.7500$	0.6863	0.7070	0.7275	0.7478	0.7679	0.7878	0.8074	0.8211	
$T' = 0.6875$	0.6207	0.6414	0.6618	0.6821	0.7023	0.7222	0.7419	0.7551	
$T' = 0.6250$	0.5580	0.5785	0.5988	0.6191	0.6392	0.6591	0.6789	0.6916	
$T' = 0.5625$	0.4989	0.5192	0.5394	0.5595	0.5795	0.5994	0.6192	0.6315	
$T' = 0.5000$	0.4445	0.4645	0.4844	0.5043	0.5242	0.5440	0.5637	0.5758	
$T' = 0.4375$	0.3953	0.4149	0.4346	0.4543	0.4739	0.4936	0.5132	0.5250	
$T' = 0.3750$	0.3519	0.3712	0.3905	0.4099	0.4293	0.4488	0.4682	0.4798	
$T' = 0.3125$	0.3147	0.3336	0.3526	0.3717	0.3909	0.4101	0.4293	0.4408	
$T' = 0.2500$	0.2839	0.3024	0.3211	0.3399	0.3588	0.3778	0.3969	0.4082	
$T' = 0.1875$	0.2597	0.2779	0.2963	0.3148	0.3335	0.3523	0.3712	0.3824	
$T' = 0.1250$	0.2420	0.2600	0.2781	0.2964	0.3150	0.3336	0.3524	0.3635	
$T' = 0.0625$	0.2307	0.2485	0.2664	0.2846	0.3030	0.3216	0.3403	0.3512	
$T' = 0.0000$	0.2240	0.2416	0.2595	0.2776	0.2959	0.3144	0.3330	0.3436	

SABIT ISI AKISI SINIR SARTI (UHF)
YIGMA SICAKLIKLARI VE NUSSELT SAYILARI

PE= 50.0	K1= 0.080	K2= 0.080	K3= 0.080	K4= 0.080
$x' = -0.1575$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1525$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1475$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1425$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1375$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1325$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1275$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1225$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1175$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1125$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		
$x' = -0.1075$	Tb= 0.0000	Nu= 0.0000		



x' = -0.1025	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0975	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0925	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0875	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0825	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0775	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0725	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0675	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0625	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0575	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0525	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0475	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0425	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0375	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0325	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0275	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0225	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0175	Tb = 0.0000	Nu = 0.0000
x' = -0.0125	Tb = 0.0001	Nu = 0.0000
x' = -0.0075	Tb = 0.0005	Nu = 0.0000
x' = -0.0025	Tb = 0.0033	Nu = 0.0000
x' = 0.0025	Tb = 0.0223	Nu = 10.4006
x' = 0.0075	Tb = 0.0420	Nu = 7.9129
x' = 0.0125	Tb = 0.0620	Nu = 6.8948
x' = 0.0175	Tb = 0.0820	Nu = 6.3086
x' = 0.0225	Tb = 0.1020	Nu = 5.9189
x' = 0.0275	Tb = 0.1220	Nu = 5.6382
x' = 0.0325	Tb = 0.1420	Nu = 5.4255
x' = 0.0375	Tb = 0.1621	Nu = 5.2587
x' = 0.0425	Tb = 0.1821	Nu = 5.1245
x' = 0.0475	Tb = 0.2022	Nu = 5.0145
x' = 0.0525	Tb = 0.2222	Nu = 4.9230
x' = 0.0575	Tb = 0.2422	Nu = 4.8461
x' = 0.0625	Tb = 0.2623	Nu = 4.7809
x' = 0.0675	Tb = 0.2823	Nu = 4.7251
x' = 0.0725	Tb = 0.3024	Nu = 4.6772
x' = 0.0775	Tb = 0.3224	Nu = 4.6359
x' = 0.0825	Tb = 0.3424	Nu = 4.6001
x' = 0.0875	Tb = 0.3625	Nu = 4.5691
x' = 0.0925	Tb = 0.3825	Nu = 4.5423
x' = 0.0975	Tb = 0.4025	Nu = 4.5191
x' = 0.1025	Tb = 0.4225	Nu = 4.4992
x' = 0.1075	Tb = 0.4425	Nu = 4.4822
x' = 0.1125	Tb = 0.4624	Nu = 4.4679
x' = 0.1175	Tb = 0.4824	Nu = 4.4561
x' = 0.1225	Tb = 0.5023	Nu = 4.4466
x' = 0.1275	Tb = 0.5221	Nu = 4.4393
x' = 0.1325	Tb = 0.5420	Nu = 4.4342
x' = 0.1375	Tb = 0.5617	Nu = 4.4312
x' = 0.1425	Tb = 0.5814	Nu = 4.4301
x' = 0.1475	Tb = 0.6010	Nu = 4.4313
x' = 0.1525	Tb = 0.6204	Nu = 4.4370
x' = 0.1575	Tb = 0.6331	Nu = 4.3989