

```

C-----
implicit double precision (a-h,o-z)
parameter(if=21,jf=21,kf=21)
common T(if,jf,kf)
common dx,dy,dz
dimension al(if,jf,kf)

C
data omega/1.5/
data ia,ib/8,14/
data ja,jb/8,14/
data ka,kb/8,14/
data ck1,ck2/10.0,1.0/

C
dt=0.001
dx=0.1
dy=0.1
dz=0.1
dx2=dx*dx
dy2=dy*dy
dz2=dz*dz
dlx=dt/dx2
dly=dt/dy2
dlz=dt/dz2

C
do k=1,kf
do j=1,jf
do i=1,if
  T(i,j,k)=50.0
  al(i,j,k)=50.0
enddo
enddo
enddo

C
do k=1,kf
do j=1,jf
  T(1,j,k)=100.0
  T(if,j,k)=50.0
enddo
enddo

C
iter=0
tsum=0.0
99 iter=iter+1
tsum=tsum+dt
do i=2,if-1
do j=1,jf
do k=1,kf

c
im1=i-1
C
if (i.eq.1) im1=2
ip1=i+1
C
if (i.eq.if) ip1=if-1
ckxl=ck1
ckxr=ck1
if ((j.ge.ja).and.(j.le.jb).and.
& (k.ge.ka).and.(k.le.kb).and.
& (i.gt.ia).and.(i.le.ib)) ckxl=ck2
if ((j.ge.ja).and.(j.le.jb).and.
& (k.ge.ka).and.(k.le.kb).and.
& (i.ge.ia).and.(i.lt.ib)) ckxr=ck2

c
jm1=j-1
if (j.eq.1) jm1=2

```

```

jp1=j+1
if (j.eq.jf) jp1=jf-1
ckyl=ck1
ckyr=ck1
if ((i.ge.ia).and.(i.le.ib).and.
& (k.ge.ka).and.(k.le.kb).and.
& (j.gt.ja).and.(j.le.jb)) ckyl=ck2
if ((i.ge.ia).and.(i.le.ib).and.
& (k.ge.ka).and.(k.le.kb).and.
& (j.ge.ja).and.(j.lt.jb)) ckyr=ck2
c
km1=k-1
if (k.eq.1) km1=2
kp1=k+1
if (k.eq.kf) kp1=kf-1
ckzl=ck1
ckzr=ck1
if ((i.ge.ia).and.(i.le.ib).and.
& (j.ge.ja).and.(j.le.jb).and.
& (k.gt.ka).and.(k.le.kb)) ckzl=ck2
if ((i.ge.ia).and.(i.le.ib).and.
& (j.ge.ja).and.(j.le.jb).and.
& (k.ge.ka).and.(k.lt.kb)) ckzr=ck2
C
r=(ckxl*(T(im1,j,k)-T(i,j,k))
& +ckxr*(T(ip1,j,k)-T(i,j,k)))*dlx*0.5
& +(ckyl*(T(i,jm1,k)-T(i,j,k))
& +ckyr*(T(i,jp1,k)-T(i,j,k)))*dly*0.5
& +(ckzl*(T(i,j,km1)-T(i,j,k))
& +ckzr*(T(i,j,kp1)-T(i,j,k)))*dlz*0.5
& +T(i,j,k)
al(i,j,k)=r
enddo
enddo
enddo
c
na=0
100 na=na+1
rmax=0.0
C
do ii=2,if-1
i=ii
if (mod(na,2).eq.0) i=if+1-i
do jj=1,jf
j=jj
if (mod(na,2).eq.0) j=jf+1-j
do kk=1,kf
k=kk
if (mod(na,2).eq.0) k=kf+1-k
c
im1=i-1
C if (i.eq.1) im1=2
ip1=i+1
C if (i.eq.if) ip1=if-1
ckxl=ck1
ckxr=ck1
if ((j.ge.ja).and.(j.le.jb).and.
& (k.ge.ka).and.(k.le.kb).and.
& (i.gt.ia).and.(i.le.ib)) ckxl=ck2
if ((j.ge.ja).and.(j.le.jb).and.
& (k.ge.ka).and.(k.le.kb).and.
& (i.ge.ia).and.(i.lt.ib)) ckxr=ck2
c

```

```

jm1=j-1
if (j.eq.1) jm1=2
jp1=j+1
if (j.eq.jf) jp1=jf-1
ckyl=ck1
ckyr=ck1
if ((i.ge.ia).and.(i.le.ib).and.
& (k.ge.ka).and.(k.le.kb).and.
& (j.gt.ja).and.(j.le.jb)) ckyl=ck2
if ((i.ge.ia).and.(i.le.ib).and.
& (k.ge.ka).and.(k.le.kb).and.
& (j.ge.ja).and.(j.lt.jb)) ckyr=ck2
c
km1=k-1
if (k.eq.1) km1=2
kp1=k+1
if (k.eq.kf) kp1=kf-1
ckzl=ck1
ckzr=ck1
if ((i.ge.ia).and.(i.le.ib).and.
& (j.ge.ja).and.(j.le.jb).and.
& (k.gt.ka).and.(k.le.kb)) ckzl=ck2
if ((i.ge.ia).and.(i.le.ib).and.
& (j.ge.ja).and.(j.le.jb).and.
& (k.ge.ka).and.(k.lt.kb)) ckzr=ck2
C
dl=1.0+(dlx*(ckxr+ckxl)
& +dly*(ckyr+ckyl)
& +dlz*(ckzr+ckzl))*0.5
r=(ckxl*T(im1,j,k)+ckxr*T(ip1,j,k))*dlx/(dl*2.0)
& +(ckyl*T(i,jm1,k)+ckyr*T(i,jp1,k))*dly/(dl*2.0)
& +(ckzl*T(i,j,km1)+ckzr*T(i,j,kp1))*dlz/(dl*2.0)
& +al(i,j,k)/dl - T(i,j,k)
T(i,j,k)=T(i,j,k) + omega*r
rmax=amax1(rmax,abs(r))
enddo
enddo
enddo
c
if (na.eq.1) rmax1=rmax
rmax=rmax/rmax1
write(6,20) na, rmax
write(11,20) na,rmax
20 format(5x,'na=',i3,5x,'rmax=',f10.7)
c
if (na.lt.10.and.rmax.gt.1.0D-6) go to 100
c
c
write(6,*) 'iter=',iter,'time=',tsum
c
if (iter.eq.10) go to 31
go to 99
31 call graphic
c
stop
end
c
subroutine graphic
implicit double precision (a-h,o-z)
parameter(if=21,jf=21,kf=21)
common T(if,jf,kf)
common dx,dy,dz
dimension x(if),y(jf),z(kf)

```

```

c
x(1)=0.0
do i=2,if
x(i)=x(i-1)+dx
enddo
y(1)=0.0
do j=2,jf
y(j)=y(j-1)+dy
enddo
z(1)=0.0
do k=2,kf
z(k)=z(k-1)+dz
enddo

c
open(11,file='CUBICP.DAT',status='unknown', blank='null')
write(11,111) if,jf,kf
write(11,112) (((real(x(i)),i=1,if),j=1,jf),k=1,kf)
write(11,112) (((real(y(j)),i=1,if),j=1,jf),k=1,kf)
write(11,112) (((real(z(k)),i=1,if),j=1,jf),k=1,kf)
close(11)
open(11,file='DCUBICP.DAT',status='unknown', blank='null')
uin=1.0
vis=0.0
tin=0.0
time=0.0
write(11,111) if,jf,kf
write(11,112) uin,vis,tin,time
write(11,112) (((1.0,i=1,if),j=1,jf),k=1,kf)
write(11,112) (((0.0,i=1,if),j=1,jf),k=1,kf)
write(11,112) (((0.0,i=1,if),j=1,jf),k=1,kf)
write(11,112) (((0.0,i=1,if),j=1,jf),k=1,kf)
write(11,112) (((T(i,j,k),i=1,if),j=1,jf),k=1,kf)
close(11)

c
111 format(7I9)
112 format(7F10.5)

c
return
end

```