

```

1  finish                      ! kilépés minden process-ből
2  /clear                      ! memória törlése
3
4  /cwd, 'D:\Google_Drive\01_education\07_VEA\19-20-1\APDL\feladat2-eromero_cella'
5  *abbr,START,/input,SA_eromero_cella_v3,ans
6
7  ! ADATBEVITEL !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
8
9  ! Geometriai adatok
10 l=80                        ! az erőmérő cella hossza
11 a=12                        ! az erőmérő cella magassága
12 s=9                         ! furatok középpontjainak távolsága
13 d=10                        ! furatok átmérője
14 b=8                         ! üreg kibővítése egy négyzettel (élhossz: 8mm)
15
16 ! Anyagtulajdonságok
17 E=2e5                      ! rugalmassági modulusz
18 nu=0.3                     ! Poisson tényező
19
20 ! Peremfeltételek
21 l0=20                       ! megfogás hossza
22 l1=30                       ! terhelés hossza
23 n=1                         ! terhelési eset
24
25 ! ELŐKÉSZÍTÉS !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
26
27 /prep7                      ! belépés a preprocesszorba
28
29 ! Geometria megrajzolása
30 blc4,0,0,l,a                ! téglalap rajzolása
31 cm,cella,area               ! téglalap elnevezése cellának
32
33 cyl4,l/2-s/2,a/2,d/2        ! baloldali furat megadása
34 cyl4,l/2+s/2,a/2,d/2        ! jobboldali furat megadása
35 blc5,l/2,a/2,b,b            ! üreg kibővítése
36 cmsel,u,cella               ! első téglalap (cella) elrejtése az aktuális elemek közül
37 cm,ureg,area                ! ami most látható (2 furat + négyzet) elnevezése ureg-nek
38
39 allsel                      ! minden kijelölése (újra minden látható lesz)
40 asba,cella,ureg             ! az ureg kivonása a cellából
41
42 ! Geometria előkészítése peremfeltételekhez
43 lsel,s,loc,y,0               ! az alsó vonal kijelölése
44 ldiv,all,l0/l               ! a kijelölt vonal felosztása 20 és 60 mm-es szakaszokra
45
46 lsel,s,loc,y,a               ! a felső vonal kiválasztása
47 ldiv,all,l1/l               ! a kijelölt vonal felosztása 30 és 50 mm-es szakaszokra
48
49 lsel,r,loc,x,l-l1,l          ! a 30 mm-es szakasz kijelölése
50 ldiv,all,,,3                 ! a kijelölt szakasz felosztása 3 egyenlő részre
51
52 ! Geometria előkészítése hálózáshoz
53 lsel,none                    ! vonal kijelölések megszüntetése
54
55 ksel,s,loc,y,a/2+b/2         ! y=a/2+b/2 pontok kijelölése
56 *get,num1,kp,0,num,min       ! fenti kijelölésből a legkisebb sorszámú pont sorszáma ->
    num1
57 *get,num2,kp,0,num,max       ! fenti kijelölésből a legnagyobb sorszámú pont sorszáma ->
    num2
58 *get,n1x,kp,num1,loc,x       ! num1 sorszámú pont x koordinátája -> n1x
59 *get,n2x,kp,num2,loc,x       ! num2 sorszámú pont x koordinátája -> n2x
60
61 *get,mxnum,kp,0,num,maxd     ! legnagyobb csomópont sorszám -> mxnum
62
63 k,mxnum+1,n1x,a              ! mxnum+1 sorszámú pont elhelyezése n1x,a helyre
64 k,mxnum+2,n2x,a              ! mxnum+2 sorszámú pont elhelyezése n2x,a helyre
65 l,num1,mxnum+1               ! vonal a num1 és mxnum+1 sorszámú pontok közé
66 l,num2,mxnum+2               ! vonal a num2 és mxnum+2 sorszámú pontok közé
67
68 ksel,s,loc,y,a/2-b/2         ! y=a/2-b/2 pontok kijelölése
69 *get,num1,kp,0,num,min       ! fenti kijelölésből a legkisebb sorszámú pont sorszáma ->

```

```

num1
70 *get,num2,kp,0,num,max ! fenti kijelölésből a legnagyobb sorszámú pont sorszáma ->
num2
71 *get,n1x,kp,num1,loc,x ! num1 sorszámú pont x koordinátája -> n1x
72 *get,n2x,kp,num2,loc,x ! num2 sorszámú pont x koordinátája -> n2x
73
74 *get,mxnum,kp,0,num,maxd ! legnagyobb csomópont sorszám -> mxnum
75
76 k,mxnum+1,n1x,0 ! mxnum+1 sorszámú pont elhelyezése n1x,0 helyre
77 k,mxnum+2,n2x,0 ! mxnum+2 sorszámú pont elhelyezése n2x,0 helyre
78 l,num1,mxnum+1 ! vonal a num1 és mxnum+1 sorszámú pontok közé
79 l,num2,mxnum+2 ! vonal a num2 és mxnum+2 sorszámú pontok közé
80
81
82 *get,mxnum,kp,0,num,maxd ! legnagyobb csomópont sorszám -> mxnum
83 k,mxnum+1,l/2-s/2-a/8,a/2 ! mxnum+1 sorszámú pont elhelyezése
84 k,mxnum+2,l/2-s/2-a,a/2+2*a ! mxnum+2 sorszámú pont elhelyezése
85 k,mxnum+3,l/2-s/2-a,a/2-2*a ! mxnum+3 sorszámú pont elhelyezése
86 l,mxnum+1,mxnum+2 ! vonal mxnum+1 és mxnum+2 sorszámú pontok közé
87 l,mxnum+1,mxnum+3 ! vonal mxnum+1 és mxnum+2 sorszámú pontok közé
88
89 *get,mxnum,kp,0,num,maxd ! legnagyobb csomópont sorszám -> mxnum
90 k,mxnum+1,l/2+s/2+a/8,a/2 ! mxnum+1 sorszámú pont elhelyezése
91 k,mxnum+2,l/2+s/2+a,a/2+2*a ! mxnum+2 sorszámú pont elhelyezése
92 k,mxnum+3,l/2+s/2+a,a/2-2*a ! mxnum+3 sorszámú pont elhelyezése
93 l,mxnum+1,mxnum+2 ! vonal mxnum+1 és mxnum+2 sorszámú pontok közé
94 l,mxnum+1,mxnum+3 ! vonal mxnum+1 és mxnum+2 sorszámú pontok közé
95
96 cm,cut,line ! kijelölt vonalak elnevezése cut-nak
97 allsel ! minden kijelölése
98
99 asbl,all,cut ! cut vonalak kivonása mindenből
100
101 aplot ! minden plottolása
102
103 asel,s,loc,x,l/2-s/2-d/2,l/2+s/2+d/2 ! megadott x koordináták közti felületek
kijelölése
104
105 cm,thin,area ! a kijelölt felületek elnevezése thin-nek
106 asel,inve ! a kijelölés invertálása
107 cm,thick,area ! a kijelölt terület elnevezése thick-nek
108
109 allsel ! minden kijelölése
110
111 ! Anyagtulajdonságok megadása:
112 mp,ex,1,E ! rugalmassági modulusz
113 mp,nuxy,1,nu ! Poisson tényező
114
115 ! Végeselem háló beállítása, elkészítése
116 et,1,182,,,2 ! elemtípus: 182: 2D, 2:SA
117 mshape,0,2d ! elem alakja (0: négyszög, 1: háromszög)
118 mshkey,1 ! 1:mapped 0:free
119
120 es=(a-d)/4
121 desize,1,1,9999,,,es,es
122
123 cmsel,s,thin ! thin tartomány kiválasztása
124 *get,numa,area,0,count ! a thin tartományon belüli felületek száma -> numa
125
126 aa=0
127 *do,i,1,numa ! i=1 től numa-ig
128 cmsel,s,thin ! thin tartomány kijelölése
129 *get,aa,area,aa,nxth ! aa utáni legkisebb sorszámú felület sorszáma -> aa
130 asel,s,area,,aa ! aa sorszámú felület kiválasztása
131 ls1a,s ! a kijelölt felületen belül az összes vonal kijelölése
132 ks11,s ! a kijelölt vonalakon belül az összes pont kijelölése
133 kk=1000 ! kk=1000 pontszám megadása
134 *get,kk1,kp,kk,nxt1 ! kk-nál kisebb, legnagyobb sorszámú pont sorszáma -> kk1
135 *get,kk2,kp,kk1,nxt1 ! kk1-nél kisebb, legnagyobb sorszámú pont sorszáma -> kk2
136 *get,kk3,kp,kk2,nxt1 ! kk2-nél kisebb, legnagyobb sorszámú pont sorszáma -> kk3
137 *get,kk4,kp,kk3,nxt1 ! kk3-nál kisebb, legnagyobb sorszámú pont sorszáma -> kk4

```

```

138      amap,aa,kk1,kk2,kk3,kk4 ! kk1,kk2,kk3,kk4 pontok által definiált, aa sorszámú
      felület hálózása
139      *enddo ! do ciklus lezárása
140
141      cmsel,s,thick ! thick tartomány kiválasztása
142      desize,1,1,9999,,,es/2,a/4,0.2 ! elemméret megadása
143      mshape,1,2d ! 2d háromszög elem definiálása
144      mshkey,0 ! szabad háló definiálása
145      amesh,thick ! thick tartomány behálózása
146
147      allsel ! minden kijelölése
148
149      ! Peremfeltételek megadása
150      lsel,s,loc,y,0 ! a befogás helyének kijelölése
151      lsel,r,loc,x,0,10
152      nsll,s,1 ! összes csomópont kijelölése az aktív vonalon
153
154      d,all,ux,0 ! A kijelölt csomópontok megfogása x irányban
155      d,all,uy,0 ! A kijelölt csomópontok megfogása y irányban
156
157      lsel,s,loc,y,a ! a megadott terhelési szakasz kijelölése
158      lsel,r,loc,x,l-l1+(n-1)*l1/3,l-l1+n*l1/3
159      sfl,all,pres,1 ! terhelés elhelyezése (p=1N/mm^2)
160
161      allsel ! minden kijelölése (újra minden látható lesz)
162
163      finish
164
165      ! SZÁMÍTÁS !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
166      /sol ! belépés a solver-be
167      solve ! számítás elvégzése
168      finish ! kilépés a solver-ből
169
170
171      ! KIÉRTÉKEKLÉS !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
172      /post1 ! belépés a postprocessor-ba
173
174      plnsol,u,sum,2,1.0 ! elmozdulásmező szemléltetése (2: eredeti alak is, 1.0:
      nagyítás)
175
176      /wait,4 ! várakozás 4 sec-ig
177
178      plnsol,epel,x, ! epsilon_x fajlagos nyúlás szemléltetése
179
180      /wait,4 ! várakozás 4 sec-ig
181
182      plnsol,s,eqv, ! redukált feszültség szemléltetése
183
184      /status,all
185

```