# ORDENAGAILUKO PRAKTIKAK 7

**7.1. Problema (13-46)\***

20 cm-ko bi zilindro luze paralelo 30 cm-ra daude bata bestetik (h). Bi zilindroak beltzak dira, eta 425 K-eko eta 275 K-eko tenperaturan mantentzen dira. Ingurunea 300 K-ean dagoen gorputz beltz bat balitz bezala har daiteke. Zilindroen 1 m luzeko zati batean, kalkulatu zilindroen arteko eta zilindro beroaren eta ingurunearen arteko erradiazio bidezko bero-transferentziaren abiadurak.



h

{COMPUTER PROBLEM 7.1}

{DEFINE UNITS TO SI}

{DATA}

D= 0,20 {m}

h= 0,30 {m}

S= h-D {m}

L=1 {m}

T\_1=425 {K}

epsilon\_1= 1 {-}

A\_1=PI\*D\*L {m^2}

T\_2=275 {K}

epsilon\_2= 1 {-}

A\_2=PI\*D\*L {m^2}

T\_surr=300 {K}

epsilon\_surr= 1 {-}

sigma=5,67E-8 {W/m^2K^4}

{VIEW FACTORS}

F\_12\_3D=F3D\_35(D/2;D/2; L; S)

F\_12\_2D=F2D\_4(D/2;S) {It is calculated just to see 3D influence}

F\_1surr=1-F\_12\_3D {-}

{SOLUTION}

Q\_dot\_12= A\_1\*epsilon\_1\*sigma\*F\_12\_3D\*(T\_1^4-T\_2^4) {W}

Q\_dot\_1surr= A\_1\*epsilon\_1\*sigma\*F\_1surr\*(T\_1^4-T\_surr^4) {W}

Bero transferentzia abiadura nola aldatuko duen aztertu, zilindroen arteko distantzia 0,1 m eta 1 m artean handitzen bada (S).



**7.2. Problema (13-102)\***

Labe batek forma zilindrikoa du, eta 1,2 m-ko diametroa eta 1,2 m-ko luzera. Goiko gainazalak 0,70eko emisibitatea du, eta 500 K-ean mantentzen da. Beheko gainazalak 0,50eko emisibitatea du, eta 650 K-ean mantentzen da. Alboko gainazalak 0,40ko emisibitatea du. Beroa beheko gainazaletik ematen zaio, 1.400 W-ean. Kalkulatu albo-gainazalaren tenperatura, eta goiko eta beheko gainazalen arteko eta beheko eta alboko gainazalen arteko bero-transferentzien abiadura garbiak.



{COMPUTER PROBLEM 7.2}

{DEFINE UNITS TO SI}

{DATA}

D= 1,2 {m}

L= 1,2 {m}

T\_1=500 {K}

epsilon\_1= 0,7 {-}

A\_1=PI\*(D/2)^2 {m^2}

T\_2=650 {K}

epsilon\_2= 0,5 {-}

A\_2=PI\*(D/2)^2 {m^2}

{T\_3=UNKNOWN} {K}

epsilon\_3= 0,4 {-}

A\_3=PI\*D\*L {m^2}

Q\_dot\_2= 1400 {W}

sigma= 5,67E-8 {W/m^2K^4}

{VIEW FACTORS}

F\_11= 0 {-}

F\_12= F3D\_3(D/2;D/2;L) {-}

F\_13= 1-F\_11-F\_12 {-}

F\_21=F3D\_3(D/2;D/2;L) {-}

F\_22= 0 {-}

F\_23= 1-F\_21-F\_22 {-}

F\_31= A\_1\*F\_13/A\_3 {-}

F\_32= A\_2\*F\_23/A\_3 {-}

F\_33= 1-F\_31-F\_32 {-}

{CALCULATION}

sigma\*T\_1^4=J\_1+(1-epsilon\_1)/epsilon\_1\*(F\_12\*(J\_1-J\_2)+F\_13\*(J\_1-J\_3)) {W/m^2}

sigma\*T\_2^4=J\_2+(1-epsilon\_2)/epsilon\_2\*(F\_21\*(J\_2-J\_1)+F\_23\*(J\_2-J\_3)) {W/m^2}

Q\_dot\_2=A\_2\*(F\_21\*(J\_2-J\_1)+F\_23\*(J\_2-J\_3)) {W}

{SOLUTION}

Q\_dot\_21= A\_2\*F\_21\*(J\_2-J\_1) {W}

Q\_dot\_23= A\_2\*F\_23\*(J\_2-J\_3) {W}

sigma\*T\_3^4=J\_3+(1-epsilon\_3)/epsilon\_3\*(F\_31\*(J\_3-J\_1)+F\_32\*(J\_3-J\_2)) {W/m^2}

**\* Honako liburuko problema atalen araberako zenbakikuntza:**

**ÇENGEL, Y. A. TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA, Un enfoque práctico. McGraw-Hill. 3. Edizioa. 2007.**