

Név:	Szeifert Anita
Szak:	Anyagmérnök
Félév:	2019/2020 II. (tavaszi) félév

HS10 feladat:

Stacioner viszonyok esetében egy samott gömbnél az alábbi adatokkal határozza meg a d_{koz} átmérőjű izoterm gömbfelület hőmérsékletét (T_2).

Adatok:

$$\lambda = 1.395 \frac{\text{W}}{\text{mK}} \quad D_1 = 0.6 \text{ meter} \quad D_2 = 1 \text{ m} \quad T_2 = 1023.15 \text{ K} = 750^\circ\text{C}$$

1. Feladat megoldás

A Fourier -egyenlet integrálásával kapott hőmennyiség egyenlete

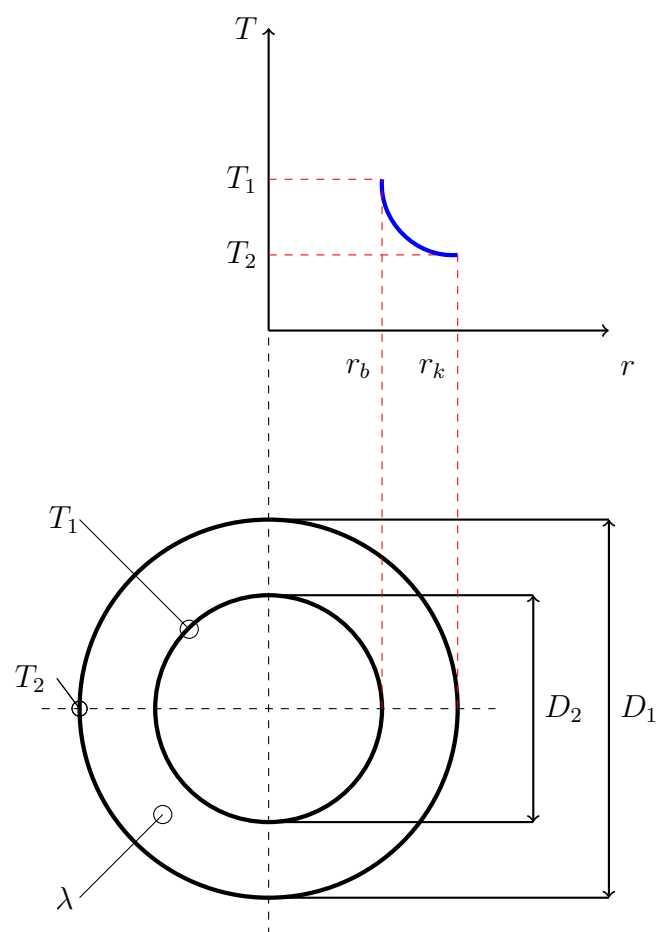
$$\dot{Q} = \frac{4\pi\lambda(T_1 - T_2)}{\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}} \quad (1)$$

Behelyettesítve az egyenletbe:

$$4186.8 \text{ W} = \frac{4\pi \cdot 1.395 \frac{\text{W}}{\text{mK}}}{\frac{1}{0.3 \text{ m}} - \frac{1}{0.5 \text{ m}}} (1023.15 \text{ K} - T_2) \quad (2)$$

Rendezések után azt kapjuk, hogy

$$T_2 = 704.71 \text{ K} = 431.56^\circ\text{C}$$



1. ábra. Samott gömbfal hőmérséklet-hely függése