

Név:	Drávai Tamás László
Szak:	Mechatronikai mérnök
Félév:	2019/2020 II. (tavaszi) félév

HS11 feladat:

Egy 3 m (D1) külső átmérőjű gömb alakú víztartály 150mm vastag üvegpaplan szigeteléssel láttak el. Számítsuk ki a tartályba óránként beáramló hőmennyiséget valamint azt, hogy a tartályban lévő víz hőfoka óránként mennyit emelkedik.

Adatok

$t_{sz} = 50^{\circ}C$ A szigetelés külső felületének hőmérséklete

$t_b = 20^{\circ}C$ A tartály belső felületének hőmérséklete

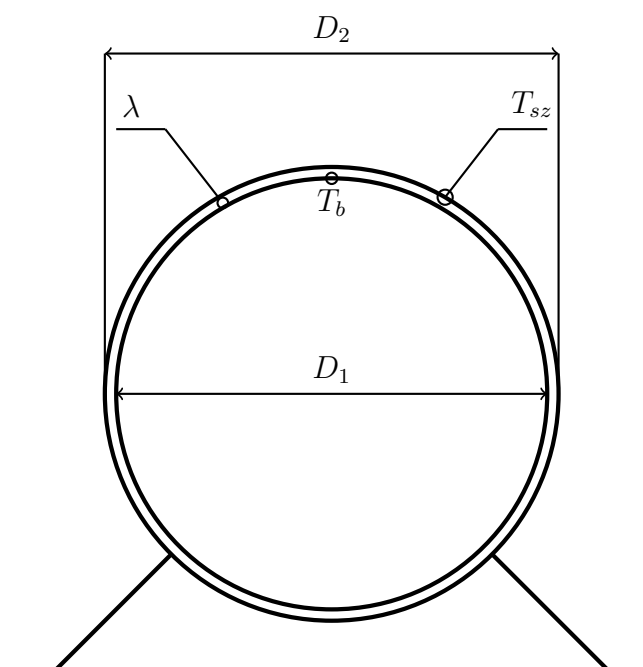
$\lambda_{sz} = 0.037 \frac{W}{mK}$ $\rho_{vz} = 998.2 \frac{W}{m^3}$ $c_{vz} = 4.118 \frac{kJ}{kgK}$

Feladat megoldás

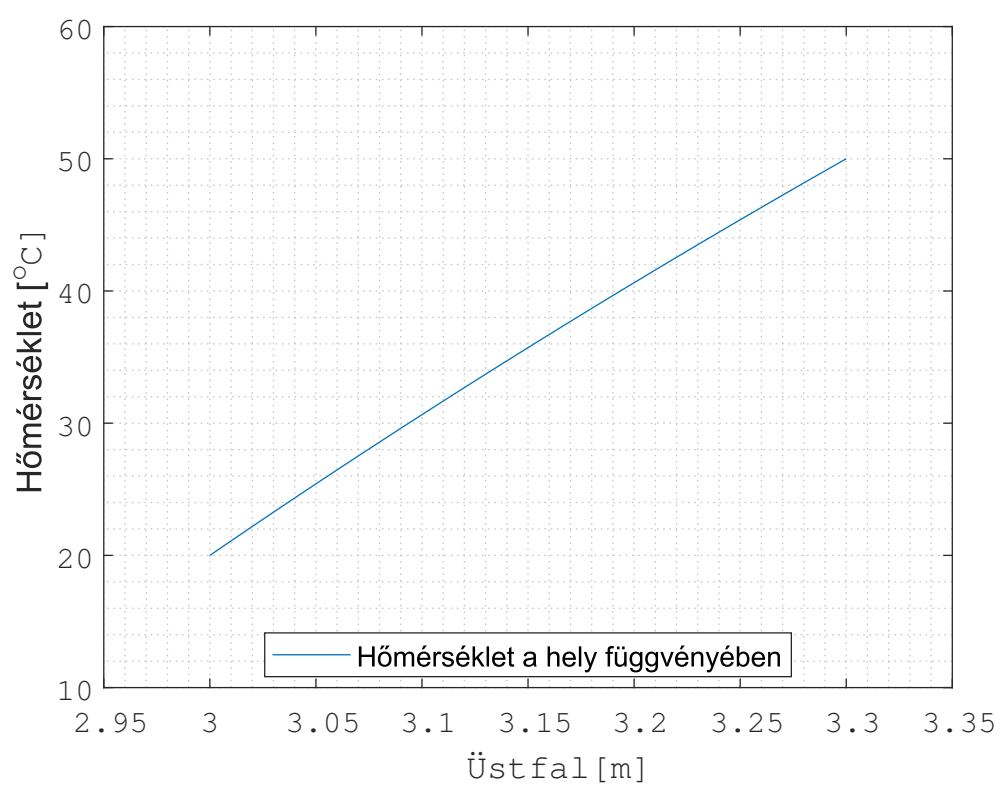
$$\dot{Q} = \frac{4\pi\lambda_{sz}}{\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1}} \cdot (T_b - T_{sz})$$

$$\dot{Q} = \frac{4\pi \cdot 0.037 \frac{W}{mK}}{\frac{1}{1.65m} - \frac{1}{1.5m}} \cdot (293.15K - 323.15K)$$

$$\dot{Q} = -230.153W = -230.153 \frac{J}{s} = -230.153 \frac{J}{s} \cdot 3600 = -828551.01 \frac{J}{h}$$



1. ábra. Gömb alakú főzőüst



2. ábra.