

INGENIARITZA TERMIKOA

2. Problema

2020ko urtarrilaren 16a

(45 puntu)

Iraupena: 45 minutu

0,1 kg/s-ko ur-emia, 1,5 bar-eko lurrin ase egoeran, lur azpitik 400 m-ko sakoneratik datorrena, konpresore batean sartzen da, 300 cm²-ko sekzioko hodi batetik. Konprimatu ondoren lurzorua mailan irteten da, 320°C-an, 3 bar-etan eta 60 m/s-ko abiadurarekin. Prozesu honetan, beroa galtzen da konpresoretik ingurunera, konpresoreak funtzionatzeko behar duen potentziaren %10a izanik. Konpresorearen gainazaleko tenperatura 20°C da. Hurrengo hau eskatzen da:

1. Abiadura (m/s) eta emari bolumetrikoa (m³/s) sarreran (5 puntu)
2. Konpresoreak funtzionatzeko behar duen potentzia (kW) (10 puntu)
3. Prozesuan sortutako entropia (kJ/K) (5 puntu)

Ondoren, emaria tobera adiabatiko batean sartzen da eta 1,5 bar-etan eta 426 m/s-ko abiadurarekin irteten da. Kalkulatu:

4. Toberan sortutako entropia (kJ/K) (5 puntu)
5. Toberaren errendimendu isoentropikoa (10 puntu)
6. Baldintza hauetan, tobera baten irteeran lor daitekeen gehieneko abiadura (5 puntu)
7. Irudikatu uraren egoera guztiak T-s diagrama batean (5 puntu)

Datuak: $g=9,8 \text{ m/s}^2$