

## INGENIARITZA TERMIKOA

### 1. Ariketa

2019ko ekainaren 28a

(40 puntu)

Iraupena: 60 minutu

1,2 m<sup>3</sup>-ko ontzi zurrun eta adiabatiko bat bi konpartimentutan zatituta dago horma finko baten bidez. Hormaren lodiera baztergarria da. A konpartimentuak airea dauka  $P_{1A} = 7$  bar eta  $T_{1A} = 180$  °C-tan. B konpartimentuak ere airea dauka eta bere bolumena A-rena baino 2,5 aldiz handiagoa da. Horma kentzen da eta prozesua amaitu eta gero 164 mol-ko nahasketa lortzen da  $P_2 = 4$  bar-tan.

Hurrengo hau kalkulatu behar da:

1. B konpartimentuan hasieran dagoen masa,  $m_{1B}$  (kg) (5 puntu)
2. B konpartimentuko hasierako tenperatura,  $T_{1B}$  (°C) (5 puntu)
3. B konpartimentuko hasierako presioa,  $P_{1B}$  (bar) (5 puntu)
4. Prozesuan sortutako entropia,  $\sigma_{12}$  (kJ/K) (5 puntu)

Ondoren ontziaren isolamendua kentzen da. Honen ondorioz, ontzia ez da adiabatikoa eta nahastea ingurunearekiko oreka termikora iristen da. Bai inguruneke tenperatura bai ontziaren gainazalekoa 20 °C da.

Hurrengo hau eskatzen da:

5. Nahastearen bukaerako presioa,  $P_3$  (bar) (5 puntu)
6. Prozesuan sortutako entropia,  $\sigma_{23}$  (kJ/K) (5 puntu)
7. Aipatu prozesu bakoitzeko itzulezintasun-iturriak (5 puntu)
8. Irudikatu egoera eta prozesu guztiak T-s diagrama batean (5 puntu)

Gas idealaren eredu erabili. Airearen propietateak:  $M_{\text{air}} = 28,97$  kg/kmol ;  $c_p = \frac{7}{2} R$