

Kirjoita vastauspaperiin

- nimi, myös entiset
- opintokirjan numero
- koulutusohjelma
- kotilaskujen suorittamisvuosi

1. Kuvan 1 prosessilla valmistetaan juomavettä merivedestä. Syöttövirta on 1 kg/s. Siitä haihdutetaan puolet. Paine haihduttimen liuospuolella on 1 atm. Haihdutetusta höyrystä osa johdetaan kompressoriin, joka puristaa höyryn sellaiseen paineeseen, että höyryn lauhtumislämpötila on 150 °C. Kompressorin jälkeinen höyry johdetaan lauhtuttimen vaippapuolelle, josta poistuva höyry on lauhtumislämpötilassaan. Laske massa virrat m_1 ja m_2 sekä höyryn lämpötila kompressorin jälkeen. Merivesi saapuu 100 °C lämpötilassa. Meriveden suolapitoisuus on niin pieni, että voidaan käyttää veden aineominaisuuksia, ja kiehumispisteen kohoamaa ei tarvitse huomioida.

Paineen ja lämpötilan riippuvuus kompressorissa:

$$\left(\frac{T_1}{T_2}\right) = \left(\frac{p_1}{p_2}\right)^{\frac{1-\gamma}{\gamma}}$$

T_1, T_2 = sisään- ja ulostulo lämpötila K.

p_1, p_2 = sisään- ja ulostulo paine.

$\gamma = 1,28$ (ominaislämpöjen suhde).

$p_1 = 101 \text{ kPa}$
 $p_2 = 476,3 \text{ kPa}$
 $T_1 = 100^\circ\text{C}$ $T_2 = 523 \text{ K}$

