

Prova scritta di Termodinamica dell'Ingegneria Chimica
5 settembre 2016

Cognome:

Nome:

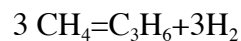
Matr.:

Codice:

il codice è formato dalle prime due lettere del cognome,
le prime due del nome e gli ultimi tre numeri della matricola

1. Una macchina frigorifera, comprendente un compressore avente rendimento pari a 85%, deve prelevare 1 kW di potenza da un ambiente freddo. Come fluido refrigerante viene utilizzato tetrafluoroetano (R-134a). Il compressore invia il fluido refrigerante ad un condensatore che lavora a 7.5 bar; al valle del condensatore, il fluido refrigerante si presenta come liquido saturo; successivamente, attraverso una valvola di laminazione, il fluido refrigerante raggiunge un evaporatore che opera a 2 bar. All'uscita dell'evaporatore il fluido risulta essere vapore saturo.
Calcolare:
 - 1.a) il titolo di vapore in uscita dalla valvola di laminazione;
 - 1.b) la potenza che viene scambiata al condensatore;
 - 1.c) la potenza che deve essere fornita al compressore;
 - 1.d) la portata massica di fluido refrigerante necessaria al funzionamento della macchina frigorifera.

2. In un reattore avviene la seguente reazione chimica alla temperatura di 1500K



Supponendo che nel reattore si instaurino condizioni di equilibrio calcolare:

- 2.a) la composizione dei prodotti e il calore scambiato (per ogni mole/s di metano alimentata), se la pressione nel reattore viene tenuta ad 1 bar;

- 2.b) la composizione dei prodotti e il calore scambiato (per ogni mole/s di metano alimentata), se la pressione nel reattore viene tenuta a 10 bar.