

Prova scritta di Termodinamica dell'Ingegneria Chimica
3 giugno 2016

Cognome:

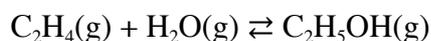
Nome:

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. L'etanolo può essere ottenuto per idratazione dell'etilene secondo la seguente reazione di equilibrio:



In un reattore sono alimentate 2.5 moli di acqua e 2.0 moli di etilene per produrre etanolo, in condizioni di equilibrio chimico alla temperatura di 900 K e alla pressione di 2.5 atm.

Calcolare:

- 1.a) la composizione di equilibrio;
 - 1.b) la conversione del reagente limitante;
 - 1.c) nel caso in cui i reagenti siano disponibili a 500 K, calcolare il calore scambiato dal sistema, indicandone il verso.
2. La miscela Etanolo-Toluene presenta un azeotropo alla temperatura di 349.75 K, alla pressione di 101 kPa e con una frazione molare di Etanolo pari a 0.815. Alla stessa temperatura (349.75 K) calcolare:
- 2.a) la frazione molare di etanolo nel vapore che fa equilibrio ad una miscela liquida al 50% in moli di toluene;
 - 2.b) la pressione di ebollizione per una miscela liquida Etanolo-Toluene avente una frazione molare di etanolo pari a $x_{\text{Et}}=0.25$.
 - 2.c) Determinare se la stessa miscela binaria presenta azeotropo alla temperatura di 20°C.