

Prova scritta di Termodinamica dell'Ingegneria Chimica
7 giugno 2011

Cognome:

Nome:

Matr.:

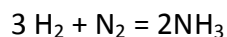
Codice:

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

- 1) Alla temperatura di 45°C, una miscela benzene/ isottano si trova in condizioni di vapore saturo, con la frazione molare di benzene pari al 64%.
Calcolare:
- 1.a) la pressione e la composizione della fase liquida in equilibrio con il vapore saturo sopra descritto;
 - 1.b) la temperatura a cui tale vapore condensa completamente, mantenendo costante la pressione;
 - 1.c) il calore da sottrarre per effettuare l'operazione descritta nel punto 1.b).

Si considerino le seguenti costanti di Van Laar, invariabili con la temperatura: $A_{12} = 0.182$;
 $A_{21} = 0.323$.

- 2) Idrogeno e azoto sono inviati in rapporto 4:1 in un reattore per la produzione di ammoniaca, secondo lo schema seguente:



Considerando che nel reattore si raggiungano condizioni di equilibrio chimico con una conversione di azoto pari al 30%, alla pressione di 1 bar, si calcolino:

- 2.a) la temperatura di reazione, nell'ipotesi di reattore funzionante in condizioni adiabatiche;
- 2.b) la temperatura di ingresso dei reagenti, nell'ipotesi di reattore funzionante in condizioni adiabatiche;
- 2.c) ipotizzando il reattore funzionante alla stessa temperatura determinata al punto 2.a), il grado di conversione dell'azoto per una pressione di esercizio pari a 3 bar.