

**Prova scritta di Termodinamica dell'Ingegneria Chimica**  
**9 gennaio 2012**

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. In un reattore vengono alimentate 300 moli/s di una miscela gassosa costituita da etanolo (al 15%) e acqua per produrre idrogeno secondo la seguente reazione, in fase gas:



La miscela di alimentazione è disponibile alla pressione di 1 bar e alla temperatura di 180°C. Il reattore lavora alla pressione di 2 bar.

Calcolare:

- 1.a) per quale temperatura di reazione si ottiene un grado di conversione di equilibrio dell'etanolo pari al 70%;
- 1.b) la portata termica da fornire per passare dai reagenti nell'alimentazione ai prodotti nelle condizioni di equilibrio determinate al punto 1.a).  
Si supponga comportamento ideale per tutti i gas.
2. La miscela 2-Propanolo - Acqua, alla pressione di 101.33 kPa, presenta azeotropo quando la frazione molare di 2-Propanolo vale 0.674 e la temperatura vale 80.55°C.
- 2.a) calcolare la temperatura di rugiada e la composizione della prima goccia alla pressione di 101.33 kPa se la frazione di 2-Propanolo in fase vapore vale 0.5;
- 2.b) stabilire se esiste azeotropo quando la pressione vale 10 kPa;
- 2.c) se l'azeotropo esiste, calcolarne la composizione a 10 kPa.