

**Prova scritta di Principi di Ingegneria Chimica Ambientale**  
**10 maggio 2011**

Cognome:

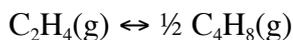
Nome:

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. Calcolare quanto calore è necessario sottrarre a 500 grammi di etanolo per raffreddarli da 300°C a 15°C, sempre mantenendo la pressione costante pari a 1.5 bar.
  
2. Supponendo valida la legge di Raoult, per una miscela di gas composta da diclorometano ed esano (al 40% in diclorometano), alla pressione di 2 bar, calcolare:
  - a. temperatura di prima bolla;
  - b. composizione di prima bolla.
  
3. In un reattore vengono alimentate 10 mol/s di etilene per produrre 1-butene secondo la seguente reazione, in fase gas:



Si calcoli la pressione necessaria ad ottenere una conversione di etilene pari al 70% nonché la composizione della miscela di gas in uscita, supponendo che il reattore operi alla temperatura costante di 450°C.

4. Una sfera di diametro 2 cm, è costituita da materiale adsorbente, completamente imbevuto di acetone, in modo che la sua superficie sia sempre completamente bagnata ed è sospesa in aria. La sfera è investita da una corrente di aria secca, la cui temperatura, lontano dalla sfera, vale 45°C e la cui velocità è pari a 1.75 m/s. Quante moli di acetone per minuto devono evaporare per far sì che la sfera si mantenga alla temperatura costante di 27°C?