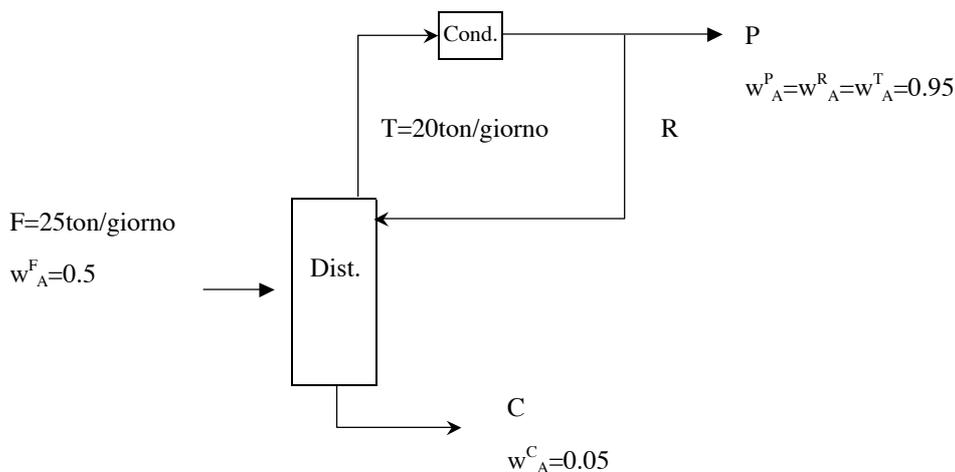


Prova scritta di Principi di Ingegneria Chimica Ambientale
16 Settembre 2008

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

Lo studente ha 2 ore a disposizione

- Una colonna di distillazione separa una corrente F costituita da due componenti A e B in un prodotto C di coda (liquido) e in un prodotto T di testa (vapore).
 Il prodotto di testa viene fatto condensare, ed in parte rimandato alla colonna.
 Sono note le frazioni massiche del componente A nella corrente di alimentazione, nella corrente di coda e nel prodotto finale. E' nota anche la portata massica della corrente di testa.
 Calcolare le portate massiche delle correnti P, R e C, e le relative composizioni.



- Una miscela di acqua e ammoniaca alla temperatura di $25\text{ }^\circ\text{C}$ si trova in condizioni di equilibrio liquido-vapore. La frazione molare di acqua in fase liquida vale $x_A = 0.5$
 Calcolare la frazione molare di acqua in fase vapore e la pressione totale del sistema.

- Una sottile membrana polimerica separa dell'idrogeno dall'aria. La concentrazione dell'idrogeno sulle due superfici della membrana vale 0.06 kmol/m^3 e 0.003 kmol/m^3 rispettivamente. La diffusività dell'idrogeno nel polimero vale $D = 5.3 \cdot 10^{-10}\text{ m}^2/\text{s}$
 Determinare la massa di idrogeno che attraversa la membrana in un tempo pari a 10 giorni se la membrana è spessa 2mm ed ha una superficie di 10 cm^2
 Assumere stato stazionario.

- In un reattore per la combustione di idrogeno viene alimentata una portata pari a 100 kmol/h di H_2
 La reazione che avviene è $\text{H}_2 + 0.5\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$
 L'ossigeno viene alimentato attraverso una corrente di aria, ed è in eccesso del 50%.
 Calcolare la composizione di equilibrio nel reattore alla pressione di 5 bar e alla temperatura di $2700\text{ }^\circ\text{C}$