

Prova scritta di Principi di Ingegneria Chimica Ambientale
3 giugno 2009

Cognome:

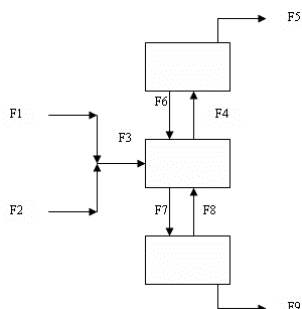
Nome:

Matr.:

Codice:

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

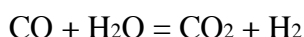
1. Due portate contenenti miscele composte da due sostanze, A e B, sono inviate a un sistema di separatori come in figura



Corrente	Portata [kg/h]	X _A
F1	30	80,00%
F2	60	60,00%
F4	65	80,00%
F5	25	90,00%
F7	85	56,00%
F8	20	50,00%

Sapendo che le composizioni delle correnti note sono quelle riportate in tabella, calcolare tutte le rimanenti portate e composizioni.

2. 10 moli di metano devono essere portate da una condizione iniziale in cui $T=260^{\circ}\text{C}$ e $P=10\text{bar}$ ad una condizione finale in cui $T=600^{\circ}\text{C}$ e $P=1\text{bar}$, seguendo prima una trasformazione isoterma e poi una isobara. Nell'ipotesi che il metano si comporti da gas ideale, calcolare il calore e il lavoro scambiato dal metano con l'ambiente esterno.
3. Una portata di 100 moli/s di monossido di carbonio e vapore d'acqua, in rapporto 1 a 2, è inviata, alla temperatura di 673 K, a un reattore funzionante alla pressione di un bar e alla stessa temperatura e da' luogo alla seguente reazione



Calcolare il grado di avanzamento della reazione e la composizione in uscita dal reattore.

Se possibile, calcolare come varia il grado di avanzamento della reazione quando i reagenti sono inviati con una portata complessiva di 100 moli/s e con un rapporto 1 a 1.

4. Una lattina contenente una bevanda gasata si trova alla temperatura di 10°C . Considerando che la bevanda sia composta solo da acqua e anidride carbonica in essa disciolta e che nello spazio di testa della lattina vi sia solo CO_2 , sapendo che l'anidride carbonica in acqua a 10°C presenta una costante di Henry di 990 bar e che la pressione interna della lattina è pari a 9 bar, calcolare la frazione molare di CO_2 disciolta nella bevanda.