

Prova scritta di Principi di Ingegneria Chimica Ambientale
4 novembre 2009

Cognome:

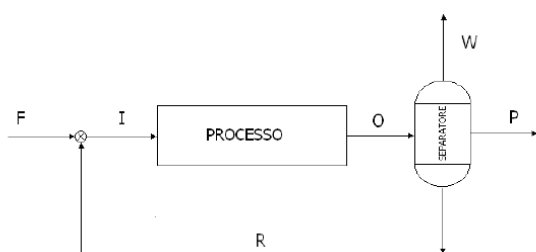
Nome:

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 processo come in figura



Corrente	Portata [kg/h]	X _A
F	?	20,00%
I	?	45,00%
R	?	100,00%
O	I	45,00%
W	100	100,00%
P	?	3,00%

Sapendo che le composizioni delle correnti note sono quelle riportate in tabella e che, in particolare, il processo non comporta una variazione di composizione della corrente I, calcolare tutte le rimanenti portate e composizioni.

2. Calcolare il calore scambiato e il lavoro necessario a comprimere da 1 bar a 20 bar ossigeno alla temperatura (costante) di 25°C. Si consideri l'ossigeno come gas ideale.
3. Una portata di 10 moli/s di propano è alimentata ad un reattore alla temperatura di 623 K in cui avviene una reazione di scissione i cui prodotti sono dati da metano e etilene, secondo lo schema seguente



Calcolare il grado di avanzamento della reazione e la composizione in uscita dal reattore, quando tutto il sistema è mantenuto alla pressione di 2 bar.

4. Quanto deve valere la conducibilità termica (espressa in $\text{W m}^{-1} \text{K}^{-1}$) di un materiale isolante con cui è realizzata una parete di sezione pari a 20 m^2 e di spessore 0.2 m, soggetta ad un flusso termico di 30 W m^{-2} , affinché tra i lati della parete stessa si realizzi una differenza di temperatura di 10°C, nell'ipotesi che tutto il sistema si mantenga in condizioni stazionarie?