

Prova scritta di Principi di Ingegneria Chimica Ambientale
3 settembre 2009

Cognome:

Nome:

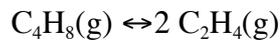
Matr.:

Codice:

--	--	--	--	--	--	--

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

1. Utilizzando sia il diagramma generalizzato del fattore di compressibilità, sia l'equazione di Redlich-Kwong, calcolare quale pressione è necessaria per ottenere un volume specifico di 2500 cm³/mol dell'anidride carbonica (T_c=304.2 K; P_c=73.83 bar, fattore acentrico=0.048) alla temperatura di 487 K.
2. Avendo a disposizione una miscela di gas composta da diclorometano ed esano (al 40% in diclorometano), calcolare pressione e composizione della prima goccia a 50°C.
3. In un reattore vengono alimentate 10 mol/s di 1butene che dimerizza a dare etilene secondo la seguente reazione, in fase gas:



a 523 K, e alla pressione di 2 bar.

Si calcoli il grado di avanzamento della reazione e la composizione della miscela di gas in uscita.

4. Calcolare la superficie totale di scambio necessaria per uno scambiatore di calore in cui 1 kg/s di melassa (C_p=3600 J/(kg K)) deve essere riscaldato da 25°C a 75°C mediante acqua, disponibile a 90°C, che fluisce in contro-corrente fino a raggiungere una temperatura di uscita di 50°C, sapendo che il coefficiente complessivo di scambio termico che si realizza nello scambiatore vale 200 W/(m² K). Calcolare anche la portata di acqua necessaria per l'operazione.