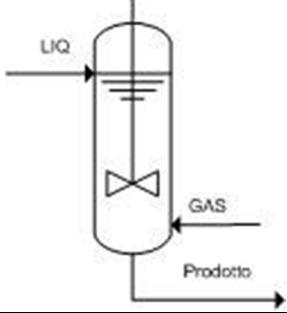
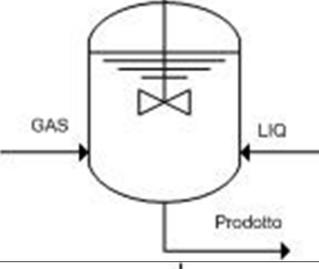
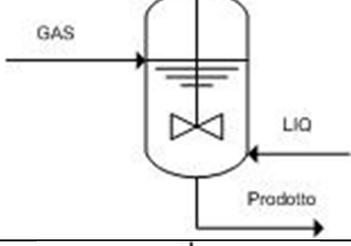
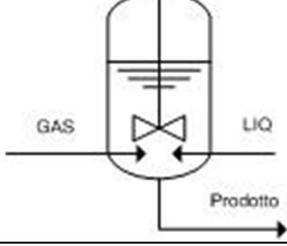
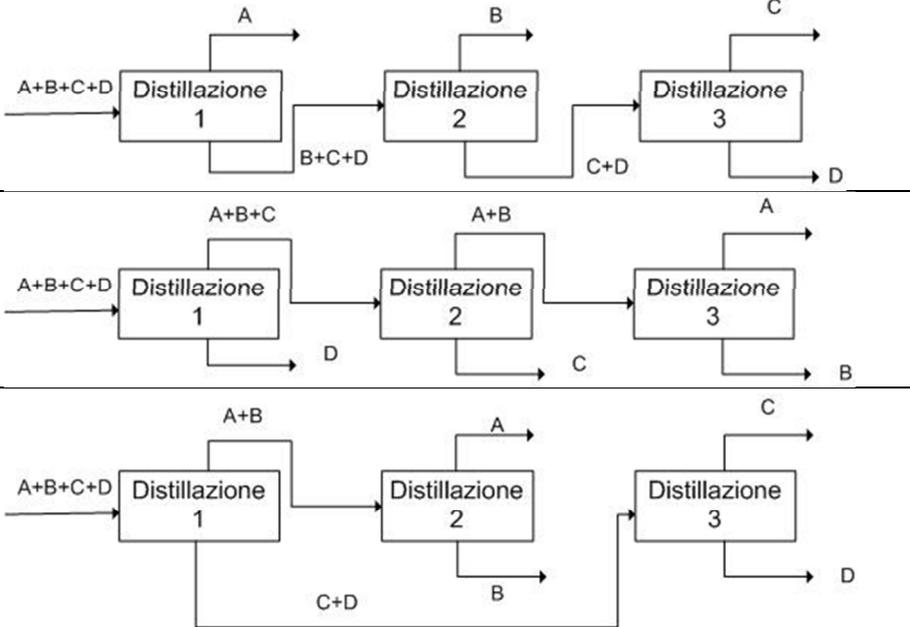
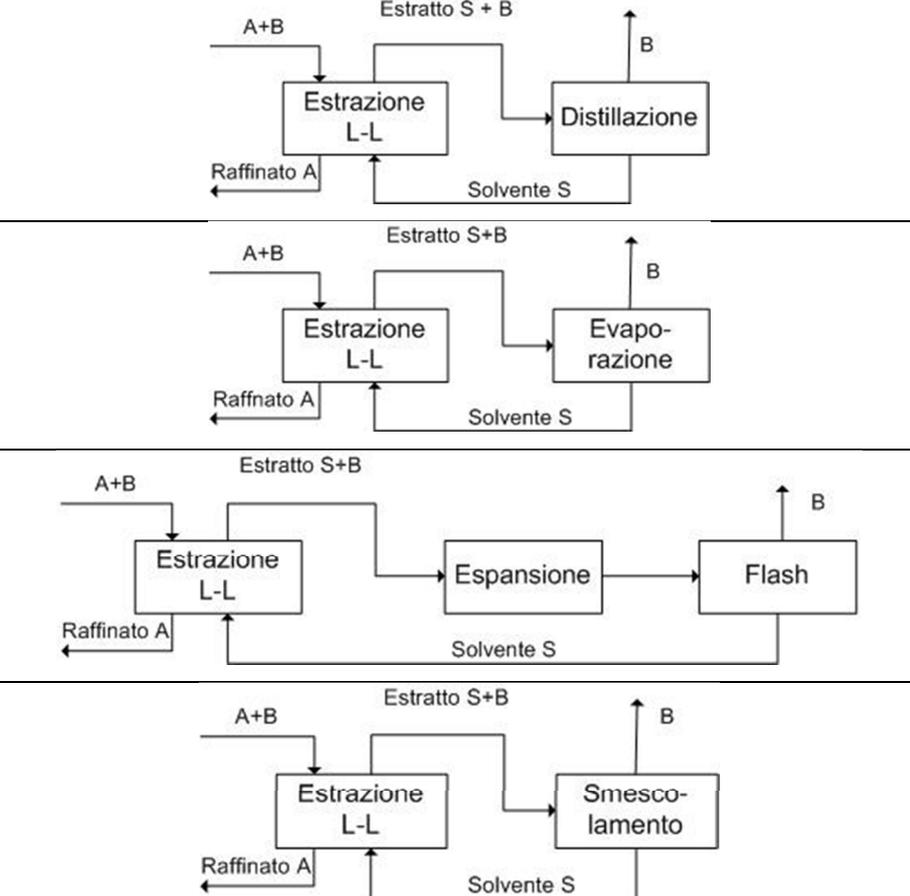


**Verifica dei requisiti di personale preparazione per l'immatricolazione
alla Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica**

29.11.2019

Cognome..... Nome..... Matricola.....

| | | | |
|---|--|--|--|
| 1 | Un serbatoio atmosferico a tetto fisso da 15000 m ³ viene utilizzato per immagazzinare butanolo ($\rho = 800 \text{ kg/m}^3$). Che criterio di dimensionamento geometrico si adotta? | H/D = 4 (D = 17 m; H = 68 m) | |
| | | H/D = 1 (D = 27 m; H = 27 m) | |
| | | H = 15 m (D = 36 m) | |
| | | Si può utilizzare un qualunque criterio tra quelli elencati | |
| 2 | Una pompa centrifuga preleva del liquido da un serbatoio e ne invia metà al reattore A e metà al reattore B. La prevalenza richiesta dal ramo del circuito verso il reattore A è 250 kPa e quella richiesta dal ramo del circuito verso il reattore B è 200 kPa. Quale deve essere la prevalenza della pompa? | Non si può utilizzare una sola pompa, ma ne occorrono due | |
| | | 450 kPa | |
| | | 250 kPa | |
| 3 | Quale è la migliore configurazione per un reattore a tino agitato in cui avviene una reazione gas-liquido? |  | |
| | |  | |
| | |  | |
| | |  | |
| | | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| 4 | <p>Una miscela liquida è costituita dai composti A, B, C e D (in ordine di volatilità decrescente). Quale delle seguenti sequenze di colonne di distillazione si può adottare per separare i singoli composti?</p> |  | |
| | | Tutte le sequenze proposte si prestano a separare i singoli composti | |
| 5 | <p>Se in una colonna di assorbimento a riempimento, a parità di portata di gas e di liquido, si diminuiscono le dimensioni del riempimento, quali sono le conseguenze?</p> | <p>Migliora la separazione Ci si allontana dalle condizioni di flooding Diminuiscono le perdite di carico</p> <p>Nessuna delle risposte proposte è corretta</p> | |
| 6 | <p>La fase estratto ottenuta da una colonna di estrazione liquido-liquido viene inviata ad un trattamento per separare il solvente dal componente estratto. Quale delle seguenti opzioni di trattamento NON è idonea a realizzare la separazione richiesta?</p> |  | |

| | | | |
|----|---|--|--|
| 7 | Quali tra questi trattamenti è idoneo ad aumentare la durezza superficiale di un acciaio a basso carbonio? | Ricottura | |
| | | Distensione | |
| | | Carbonitrurazione | |
| | | Tempra martensitica | |
| 8 | Qual è l'unità di misura della resistenza a trazione di un materiale? | σ/ϵ | |
| | | kg/cm^2 | |
| | | ϵ/σ | |
| | | GPa/m^2 | |
| 9 | La Temperatura di transizione vetrosa (T_g) è: | la temperatura alla quale un liquido diviene amorfo e assume un ordine a corto raggio | |
| | | la temperatura alla quale un materiale cristallino diventa vetroso | |
| | | la temperatura al di sotto della quale un materiale amorfo si comporta da solido vetroso, duro e fragile | |
| | | la temperatura al di sopra della quale un materiale cristallino diventa completamente trasparente | |
| 10 | La rottura per fatica | è originata in corrispondenza della superficie del pezzo, si estende nella sezione al crescere del numero di cicli in linee di spiaggia e si produce infine per sovraccarico | |
| | | si ottiene applicando un numero di cicli di carico superiore al limite di fatica | |
| | | si riconosce dalla caratteristica superficie di frattura duttile di tipo "coppa e cono" in cui si osservano ad occhio nudo striature di fatica | |
| | | avviene sempre al di sotto della temperatura di transizione duttile-fragile | |
| 11 | Un gas perfetto a 40°C è compresso da 2 a 5 atm. Per realizzare la compressione in modo isoterma è necessario: | Sottrarre una quantità di calore pari a circa 3.9 kJ/mol | |
| | | Fornire una quantità di calore pari a circa 1.5 kJ/mole | |
| | | Sottrarre una quantità di calore pari a circa 2.4 kJ/mol | |
| | | Fornire una quantità di calore pari a circa 2.4 kJ/mole | |
| 12 | $\text{CaCO}_3(\text{s})$ viene fatto decomporre secondo la reazione $\text{CaCO}_3(\text{s}) = \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ in un recipiente chiuso in cui inizialmente è fatto il vuoto. In condizioni di equilibrio | Fissata la temperatura è univocamente determinata la pressione del sistema | |
| | | La pressione dipende dalla qualità di CaCO_3 inizialmente caricata | |
| | | La pressione dipende dalla volume del recipiente | |
| | | La pressione dipende dalla quantità di CaCO_3 inizialmente caricata e dal volume del recipiente | |
| 13 | Acqua e benzene sono praticamente immiscibili in fase liquida. A 70°C le pressioni di vapore dell'acqua e del benzene sono pari rispettivamente a 31 kPa e 73 kPa. Una miscela al 50% di acqua e benzene | È liquida fino a una pressione di 52 kPa | |
| | | È liquida fino a una pressione di 73 kPa | |
| | | È liquida fino a una pressione di 104 kPa | |
| | | È liquida fino a una pressione di 31 kPa | |

| | | | |
|----|---|--|--|
| 14 | Una portata di 0.1 m ³ /h di acqua scorre in un tubo del diametro di 40 mm. Se la portata aumenta del 10%, si può dire che: | Le perdite di carico aumentano di circa 10% | |
| | | Le perdite di carico diminuiscono di circa 10% | |
| | | Le perdite di carico aumentano di circa il 20% | |
| | | Le perdite di carico aumentano, ma non si può dire di quanto se non si conosce la lunghezza del tubo | |
| 15 | In una sezione di un'apparecchiatura, acqua pressurizzata a 200 °C scorre all'interno di tubi; all'esterno dei tubi sono presenti fumi a 500 °C. Nelle condizioni iniziali di funzionamento, il tubo si trova a una temperatura di circa 300 °C. Se, nel corso dell'esercizio, si depositano delle incrostazioni sulla superficie interna del tubo: | La portata termica scambiata aumenta e la temperatura della parete del tubo aumenta | |
| | | La portata termica scambiata diminuisce e la temperatura della parete del tubo aumenta | |
| | | La portata termica scambiata aumenta e la temperatura della parete del tubo diminuisce | |
| | | La portata termica scambiata diminuisce e la temperatura della parete del tubo diminuisce | |
| 16 | Una corrente di aria umida ha una temperatura di 30°C e una temperatura di bulbo umido di 25°C. La temperatura di rugiada di questa corrente è | Pari a 25°C | |
| | | Compresa tra 25 e 30°C | |
| | | Inferiore a 25°C | |
| | | Non è valutabile se non si conosce l'umidità dell'aria | |
| 17 | Quale delle seguenti configurazioni è utilizzata industrialmente per il reattore di sintesi dell'ammoniaca? | Reattore a stadi con raffreddamento intermedio | |
| | | Reattore a letto fluido | |
| | | Reattore a letto trascinato | |
| | | CSTR (Continuous Stirred Tank Reactor) | |
| 18 | Quale tra le seguenti reazioni coinvolte nel processo di produzione dell'acido solforico prevede l'uso di un catalizzatore? | $S + O_2 = SO_2$ | |
| | | $2 FeS_2 + 11/2 O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + 4 SO_2$ | |
| | | $SO_2 + 1/2 O_2 = SO_3$ | |
| | | $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$ | |
| 19 | Nel processo di produzione dell'acido nitrico, la reazione di ossidazione di NO a NO ₂ ($2 NO + O_2 = 2 NO_2$) è una reazione esotermica. Termodinamicamente la reazione è favorita da: | Basse temperature e basse pressioni | |
| | | Basse temperature e alte pressioni | |
| | | Alte temperature e basse pressioni | |
| | | Alte temperature e alte pressioni | |
| 20 | Qual è la forma dei catalizzatori utilizzati per l'abbattimento degli NOx nel processo SCR (riduzione catalitica selettiva) con ammoniaca: | Monolite a nido d'ape | |
| | | Sfere | |
| | | Pellets | |
| | | Anelli | |