

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

1	Quali dei seguenti accessori NON viene utilizzato per un serbatoio atmosferico a tetto galleggiante che contiene benzina?	Passo d'uomo	
		Spray d'acqua di raffreddamento	
		Bacino di contenimento	
		Valvola di respirazione	
2	Una soluzione acquosa ($\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$) proveniente da un serbatoio ($H_1 = 1 \text{ m}$) che lavora alla pressione di 1 atm, viene inviata con una pompa ad un apparecchio ($H_2 = 11 \text{ m}$) che lavora alla pressione di 2 atm. Le perdite di carico complessive nella tubazione (compresa la valvola di regolazione) sono pari a 0.5 atm. Quale dovrà essere all'incirca la prevalenza fornita dalla pompa?	50 kPa	
		100 kPa	
		250 kPa	
		500 kPa	
3	Si utilizza un refrigerante ad aria per condensare una corrente di processo. Il calore da sottrarre è 4 MW, il coefficiente di scambio termico globale vale $400 \text{ W/m}^2\text{K}$ e la differenza media logaritmica di temperatura è di 50°C . Quale è la superficie di scambio termico dell'apparecchio?	50 m^2	
		100 m^2	
		200 m^2	
		500 m^2	
4	Una colonna di assorbimento in cui si usa come solvente un olio ha un riempimento di anelli Rashig. Quale tra i seguenti materiali NON è adatto per realizzare il riempimento?	Acciaio al carbonio	
		Acciaio inossidabile	
		Ceramica	
		Tutti i materiali indicati sono adatti a realizzare il riempimento	
5	In una colonna di distillazione occorre migliorare la separazione: quale affermazione tra quelle proposte è sbagliata ?	Si riduce la pressione della colonna	
		Si riduce la quantità di calore sottratto al condensatore	
		Si aumenta la quantità di calore fornito al ribollitore	
		Si aumenta il rapporto di riflusso	
6	Il calcolo dell'altezza del riempimento di una colonna $Z = H_{OG} \cdot N_{OG}$ ha come risultato 5,5 m. La colonna ha un diametro di 1 m e utilizza anelli Rashig in acciaio. Come viene disposto il riempimento nella colonna?	Un unico strato di 5.5 m	
		Un unico strato di 7 m	
		Due strati da 2.75 m ognuno	
		Due strati da 3.5 ognuno	
7	Nella reazione di steam cracking il ruolo del vapor d'acqua è quello di:	veleno del catalizzatore	
		inibire la formazione di composti carboniosi	
		aumentare la velocità di reazione	
		sottrarre calore alla reazione	

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

8	La desolfurazione viene generalmente effettuata per eliminare dalla carica lo zolfo, la cui presenza comporta problematiche di tipo ambientale e di tipo tecnologico. In quale dei seguenti processi industriali non viene effettuata la desolfurazione?	Sintesi dell'ammoniaca	
		Sintesi del metanolo	
		Ossidazione parziale per la produzione di gas di sintesi	
		Steam reforming per la produzione di gas di sintesi	
9	Tra i seguenti processi di catalisi eterogenea, in quale si utilizzano catalizzatori a base di V ₂ O ₅ ?	Sintesi dell'ammoniaca	
		Sintesi del metanolo	
		Produzione di ossido di etilene	
		Riduzione selettiva catalitica (SCR) degli NO _x	
10	Il processo autotermico (ATR) è utilizzato per produrre gas di sintesi ricco in monossido di carbonio e idrogeno. Quale delle seguenti reazioni non avviene nel reattore ATR?	$CO + 3 H_2 \rightarrow CH_4 + H_2O$	
		$CH_4 + 3/2 O_2 \rightarrow CO + 2 H_2O$	
		$CH_4 + H_2O \rightarrow CO + 3 H_2$	
		$CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$	
11	Nelle leghe per impieghi alle alte temperature la resistenza al creep viene migliorata:	Con l'utilizzo di leghe a solidificazione orientata o monocristalline	
		Con l'utilizzo di leghe a grana fine	
		Con l'impiego di rivestimenti resistenti all'ossidazione	
		Mediante trattamento di solubilizzazione	
12	La tenacità di un materiale può essere valutata in una prova di trazione calcolando:	Il carico di snervamento σ_s	
		Il modulo di Young	
		L'area sottesa dalla curva σ - ϵ	
		Il carico di rottura σ_R	
13	Quale dei seguenti metodi non è efficace per incrementare il limite elastico?	Dispersione di seconde fasi	
		Incrudimento	
		Ricottura	
		Precipitazione in situ di seconde fasi	
14	Quale dei seguenti trattamenti è un trattamento superficiale?	Bonifica	
		Invecchiamento	
		Normalizzazione	
		Carbocementazione	
15	La compressione di un gas da 1 a 10 atm viene realizzata, anziché in un singolo stadio, in un compressore a stadi (adiabatici) con raffreddamento intermedio. In questo modo	aumenta la potenza richiesta, ma si evita un eccessivo riscaldamento del gas	
		si evita un eccessivo riscaldamento del gas e si riduce la potenza richiesta	
		aumenta la potenza fornita dal compressore	
		la potenza resta invariata	

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

16	La temperatura di inizio ebollizione di una miscela A-B varia in funzione della composizione come riportato nelle Tabella <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x_A</td> <td>0.2</td> <td>0.5</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>T, °C</td> <td>58</td> <td>50</td> <td>54</td> </tr> </table> Si può affermare che:	x_A	0.2	0.5	0.8	T, °C	58	50	54	I componenti A e B sono parzialmente miscibili in fase liquida	
		x_A	0.2	0.5	0.8						
		T, °C	58	50	54						
		La miscela presenta un azeotropo omogeneo a una composizione compresa tra 20 e 80% di A									
		La miscela presenta un azeotropo eterogeneo									
La miscela presenta un azeotropo omogeneo a $x_A=0.5$											
17	L'equazione di stato viriale è particolarmente affidabile:	Nella valutazione del comportamento volumetrico di un liquido									
		Nello studio dell'equilibrio liquido-vapore									
		Nella valutazione delle proprietà volumetriche di un gas o di un vapore									
		Nel calcolo del fattore di compressibilità in condizioni critiche									
18	In convezione naturale	Il flusso termico è proporzionale alla differenza di temperatura tra la superficie e il fluido									
		Il numero di Nusselt è funzione del numero di Reynolds e del numero di Prandtl									
		Il coefficiente di scambio termico aumenta all'aumentare della differenza di temperatura tra la superficie e il fluido									
		Il numero di Nusselt è funzione del numero di Grashof e del numero di Schmidt									
19	Per il trasferimento dell'ossigeno dall'aria all'acqua a pressione atmosferica (costante di Henry dell'ossigeno in acqua $\sim 4 \cdot 10^4$ atm), è stato determinato $k_x = 10^{-4}$ e $k_y = 2 \cdot 10^{-4}$ mol/s cm ² . Il coefficiente globale di trasferimento è	$K_x \sim 10^{-4}$ mol/s cm ²									
		$K_x \sim 3 \cdot 10^{-4}$ mol/s cm ²									
		$K_x \sim 0.7 \cdot 10^{-4}$ mol/s cm ²									
		$K_y \sim 2 \cdot 10^{-4}$ mol/s cm ²									
20	0.04 L/min di un fluido newtoniano scorrono in moto laminare in un condotto di diametro 2 mm. La velocità massima del fluido è	non si può determinare se non si conosce la viscosità del fluido									
		0.21 m/s									
		circa 0.21 m/s									
		0.42 m/s									