

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

112 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

甄試類(群)組別：四技二專組

【化工群】

考試科目(編號)：專業科目(一)

基礎化工、化工裝置 (C2114)

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 40 題。

單選題，共 40 題。

說明：第 1 題至第 40 題，每題 2.5 分。

1. 有關一般化工程序之質能均衡，下列何者錯誤？
(A)質量不能被創造或毀滅，在反應前後，物質總質量維持定值
(B)能量的形式可以互相轉換，但總能量不變
(C)對一個不發生化學反應的系統，系統質量的累積量，應等於輸出系統的質量，減去輸入系統的質量
(D)一般化工程序主要為化學反應與物理變化，都須遵守質能均衡定律
2. 甲食品工廠有一儲槽含有1000公斤的葡萄糖水溶液，內含葡萄糖的質量百分率為20%，如果想將葡萄糖的質量百分率提高到50%，則需加入葡萄糖多少公斤？
(A)300
(B)400
(C)500
(D)600
3. 有關理想氣體與真實氣體性質之敘述，下列何者錯誤？
(A)真實氣體分子間碰撞為完全彈性碰撞
(B)理想氣體分子間的引力可視為零
(C)真實氣體分子本身具有體積
(D)理想氣體分子運動，路徑為直線
4. 在壓力為20atm、溫度為127°C下，已知某一氣體的壓縮因數(Z)為1.5，則當該氣體2莫耳(mol)時，所佔體積為多少公升(L)？(已知 $PV=ZnRT$ ， $R=0.082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$)
(A)2.46
(B)4.92
(C)7.38
(D)9.84

5. 已知甲、乙、丙三種液體，在溫度為40°C下，其蒸氣壓分別為125 mmHg、250 mmHg、200 mmHg，則三種液體分子間吸引力大小的排列順序下列何者正確？
(A) 甲 > 乙 > 丙
(B) 甲 > 丙 > 乙
(C) 丙 > 乙 > 甲
(D) 乙 > 丙 > 甲
6. 有關氣體與液體黏度之敘述，下列何者錯誤？
(A) 在室溫下，水的黏度比丙酮的黏度高
(B) 在室溫下，液體的黏度比氣體的黏度大
(C) 一般而言，氣體與液體的黏度會隨著溫度上升而上升
(D) 無論氣體或液體，若分子間的吸引力較大，其黏度也較大
7. 甲生在25°C下，將直徑0.4 mm的毛細管插入某液體中，液體沿著管壁上升5 cm，若液體在25°C時的密度為0.9 g/cm³，假設液體與管壁的接觸角趨近於0，則此液體之表面張力為多少 dyne/cm？
($\gamma = \frac{\rho \times g \times h \times r}{2 \times \cos\theta}$ ； γ =表面張力， ρ =液體密度， g =重力加速度， h =高度， r =半徑)
(A) 14.70
(B) 22.05
(C) 29.40
(D) 44.10
8. 對於晶體與非晶體相關性質之敘述，下列何者錯誤？
(A) 石墨烯是屬於立體的網狀共價晶體(或稱網狀晶體)
(B) 離子晶體係由離子鍵結合而形成，例如氯化鈉
(C) 晶體固體具有特定的熔點；非晶體固體不具有特定的熔點
(D) 分子固體是原子與原子間以共價鍵形成的分子化合物
9. 若面心立方晶格、體心立方晶格與簡單立方晶格，每一單位晶格所能填入之球數(或稱粒子數)分別為a、b與c，則下列何者正確？
(A) a > b > c
(B) a > c > b
(C) b > a > c
(D) c > b > a

- 10.有關界面現象之敘述，下列何者錯誤？
(A)一般而言，固體的表面能比液體的表面能大
(B)兩液體之界面張力，會隨兩液體之互溶性增加而增加
(C)一般而言，液體分子的極性越大，其表面能越大
(D)兩完全不互溶的液體接觸時，其界面張力等於兩液體表面張力之差
- 11.有關吸附現象之敘述，下列何者錯誤？
(A)化學吸附之吸附作用力為化學鍵，因此有明顯的選擇性
(B)物理吸附之吸附作用力為凡得瓦力，因此沒有明顯的選擇性
(C)一般而言，化學吸附的吸附速率比物理吸附的吸附速率快
(D)物理吸附可以單層吸附或多層吸附，化學吸附只能單層吸附
- 12.有關相與相平衡之敘述，下列何者錯誤？
(A)系統的自由度(F)與系統的成分數(C)、相數(P)有關， $F=C-P+2$
(B)針對一單成分系統，最大之自由度為2
(C)丙酮與其蒸氣達平衡時之系統，其自由度為1
(D)針對一雙成分系統，最大之自由度為4
- 13.有關電化學相關原理與現象之敘述，下列何者錯誤？
(A)氯化鈉屬於強電解質，室溫下，在水中的解離度接近100%
(B)一物質的氧化電位愈大，其還原能力就愈弱，為弱還原劑
(C)醋酸屬於弱電解質，室溫下，在水中的解離度低於氯化鈉
(D)當電池的標準電壓大於0時，表示此電池反應在標準狀態下，可以自然發生而產生電流
- 14.有一個密閉系統，假如外界對此系統輸入熱量800 kJ，而此系統也對外界作功200 kJ，則此系統之內能變化量為多少kJ？
(A)1000
(B)600
(C)-600
(D)-1000
- 15.有一個可逆熱機在77°C與T°C之間操作，如果此熱機的效率為0.30，則T為多少°C？
(A)127
(B)177
(C)227
(D)277

16. 有關化學動力學之敘述，下列何者錯誤？
(A) 零級反應的半生期與反應物的初濃度成正比
(B) 一級反應的半生期與反應物的初濃度沒有關連性
(C) 二級反應的半生期與反應物的初濃度成反比
(D) 在化學反應中，添加觸媒可以有效提高反應的活化能
17. 已知有一個二級反應，其反應物濃度從4.0 M減少到2.0 M需要20分鐘，則反應物濃度從4.0 M減少到1.0 M時，需幾分鐘？
(A) 40
(B) 60
(C) 80
(D) 100
18. 下列有關工業測量儀器的敘述，何者錯誤？
(A) 一般工業測量儀器的基本構造為感測元件、回應元件(或稱反應元件)與指示元件等三個部分
(B) 熱電偶溫度計是屬於接觸式溫度測量儀器；而輻射高溫計是屬於非接觸式溫度測量儀器
(C) 當測量的壓力大於1大氣壓時，絕對壓力(P_{abs})=大氣壓力(P_{atm})-計示壓力(P_g)
(D) 浮子流量計可適用於測量管徑較小的氣體或液體的流量測量
19. 有關在化工廠中所使用的程序控制流程圖，下列敘述何者錯誤？
(A) LIA代表液位指示警報器
(B) FIT代表流量指示傳送器
(C) PRC代表壓力紀錄控制器
(D) FCV代表流量控制傳送器
20. 已知一電池以定電壓2.0伏特(V)，且電流為0.25安培(A)，持續供電2小時，則此電池共提供電能多少焦耳(J)？
(A) 3600
(B) 4800
(C) 6000
(D) 7200

21. 下列何者不是壓力的單位？

- (A) Pa
- (B) $\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$
- (C) N/m^2
- (D) psi 或 lbf/in^2

22. 已知 A 管與 B 管共同匯入 C 管，其截面積分別為 1 cm^2 、 2 cm^2 、 5 cm^2 ，當常溫的水以 $10 \text{ cm}/\text{s}$ 的流速進入 A 管，以 $5 \text{ cm}/\text{s}$ 的流速進入 B 管，則在 C 管末端可測得若干質量流率 (kg/s)？

- (A) 20
- (B) 4
- (C) 0.02
- (D) 0.004

23. 水在圓管中穩定地流動，呈現層流狀態。已知此圓管的半徑為 1 in ，則從軸心往管壁的方向大約多遠處，其流速為最大速度之一半？

- (A) 0.9 in
- (B) 0.7 in
- (C) 0.5 in
- (D) 0.3 in

24. 水以 $10 \text{ cm}^3/\text{s}$ 的流量通過截面積為 1 cm^2 的圓管，則其摩擦因數 (friction factor) 約為何？

- (A) 0.0450
- (B) 0.0375
- (C) 0.0250
- (D) 0.0142

25. 下列哪一種閥件最適合用於調控流量？

- (A) 針閥
- (B) 閘閥
- (C) 栓塞閥
- (D) 減壓閥

26. 文式流量計中，哪一個部位的流速最大？

- (A) 收斂部
- (B) 孔口部
- (C) 喉部
- (D) 發散部

- 27.關於浮子流量計，下列何者錯誤？
(A)浮子可使用金屬材質製作
(B)流體通過時，浮子會受到向上的拖曳力
(C)測量流量時須等待浮子停滯不動
(D)承載浮子的玻璃管為圓柱狀
- 28.下列哪一種熱傳送的方式必須透過流體協助？
(A)對流
(B)傳導
(C)輻射
(D)蒸發
- 29.熱傳速率定義為單位時間通過的熱量，熱傳通量定義為單位時間通過單位面積的熱量。關於穩定的熱傳送，下列何者錯誤？
(A)在平板的兩側具有相同的熱傳速率
(B)在圓管壁的兩側具有相同的熱傳速率
(C)在平板的兩側具有相同的熱傳通量
(D)在圓管壁的兩側具有相同的熱傳通量
- 30.一個套管式熱交換器以逆流方式操作，已知輸入的冷流體具有4.2 kg/s的流率，其比熱為2.0 kJ/(kg·K)，入口溫度為20°C，出口溫度為40°C；熱流體的流率為1.0 kg/s，比熱為4.2 kJ/(kg·K)，則熱流體從輸入至輸出大約降溫多少°C？
(A)60
(B)50
(C)40
(D)30
- 31.一個順向操作的三效蒸發器具有下列何種特性？
(A)可將原料濃縮成單效蒸發器產品濃度的1/3
(B)使用一份蒸氣約可蒸發原料中三份的水
(C)可使第三效蒸發器的溫度降低至第一效蒸發器的1/3
(D)可以避免使用幫浦抽送原料

32. 常壓下，對於硝酸鉀的飽和溶液，下列何者不是產生硝酸鉀結晶物的操作方法？
(A) 減壓至 0.5 atm
(B) 降溫 10°C
(C) 攪拌 10 分鐘
(D) 加熱至沸騰
33. 關於精餾塔的板數，下列何者正確？
(A) 若塔內有 9 個層板，原料進入的位置必須位於第 5 板
(B) 使用最小回流比作為操作條件，板數最少
(C) 使用全回流作為操作條件，板數最多
(D) 使用最適回流比時，其板數少於最小回流比
34. 一逆流式操作的填充塔要用於空氣提取氨水中的氨，已知氨水的入口流率為 10 kmol/h ，空氣的入口流率為 9.8 kmol/h ，入口的空氣不含氨，入口的氨水中氨的莫耳分率為 0.1。假設空氣與水不互溶，欲提取氨水中 20% 的氨，則出口的氣流中含有多少莫耳分率的氨？
(A) 0.01
(B) 0.02
(C) 0.03
(D) 0.04
35. 瀝取的過程中不包含以下哪一種現象？
(A) 毛細現象
(B) 溶解現象
(C) 擴散現象
(D) 蒸發現象
36. 密閉容器內的空氣具有絕對濕度 $0.06\text{ (kg 水/kg 乾空氣)}$ ，經過下列哪一種程序後，濕度可以提升？
(A) 定壓下降溫
(B) 定壓上升溫
(C) 絕熱下降溫
(D) 絕熱上升溫

- 37.乾燥裝置中可以採用多種技術，下列哪一種不包含在內？
(A)抽真空
(B)加入萃取劑
(C)降溫至冷凍
(D)照射紅外線
- 38.下列關於固體的性質及其輸送，何者正確？
(A)篩析法的分離原理是選擇篩網的孔徑，區分不同尺寸的顆粒是否通過
(B)沉降法的分離原理是固定顆粒的終端速度，用沉降時間長短分開不同尺寸的顆粒
(C)使用皮帶運送固體顆粒時，其裝載角(angle of load)大於靜止角(angle of repose)
(D)氣動運送機是以高速空氣推動固體顆粒，故不適合長距離的輸送
- 39.下列何者不屬於固-固分離裝置？
(A)壓濾機
(B)磁分機
(C)乾式類析器
(D)篩選機
- 40.關於觸媒反應器，下列敘述何者正確？
(A)觸媒多為液相
(B)觸媒必須固定在反應器內
(C)觸媒可以不斷重複使用
(D)反應物多為氣相