

注意：考試開始鈴響或燈亮前，不可以翻閱試題本

103 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(二)

**化工原理(基礎化工、化工裝置)
(C2215)**

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，並答案卷每人一張，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，每題 2.5 分

1. 已知 200 公斤的鹽水含有重量百分比 20% 的鹽，如果加熱濃縮成含鹽 40% 的鹽水，請問需蒸發多少公斤的水？
(A) 60 (B) 80 (C) 100 (D) 120
2. 有關理想氣體與真實氣體之敘述，下列何者錯誤？
(A) 真實氣體當溫度下降、壓力增加時不會有液化現象
(B) 真實氣體分子本身具有體積且分子間有作用力存在
(C) 理想氣體分子為完全彈性體
(D) 在高溫低壓下，真實氣體的性質最接近理想氣體
3. 氣體 A 的壓縮因數 (Z) 為 0.8，請問當 5 莫耳氣體 A 在 27°C，10 公升的容器中，所形成之壓力為多少 atm？
(A) 6.84 (B) 7.84 (C) 8.84 (D) 9.84
4. 有關超臨界流體之敘述，下列何者錯誤？
(A) 超臨界流體的物理性質介於汽、液態之間
(B) 二氧化碳之臨界溫度約為 31°C，臨界壓力約為 7.3 atm
(C) 超臨界二氧化碳流體可有效萃取咖啡豆中之咖啡因
(D) 超臨界二氧化碳流體易回收再利用，所以被稱為綠色溶劑
5. 有關液體蒸汽壓之敘述，下列何者錯誤？
(A) 氣體之蒸汽壓隨溫度上升而增大
(B) 在某一溫度下，同一液體之飽和蒸汽壓為定值，與容器體積大小無關
(C) 在固定溫度下，純水之飽和蒸汽壓比丙酮高
(D) 純水之飽和蒸汽壓在 100 °C 時為 760 mmHg
6. 有關黏度之敘述，下列何者錯誤？
(A) 一般液體的黏度隨溫度上升而下降
(B) 純水在室溫的黏度約為 1 g/cm · s
(C) 一般氣體的黏度隨溫度上升而上升
(D) 液體之黏度與分子間之引力有關，引力越強，液體黏度越高
7. 有關表面張力之敘述，下列何者錯誤？
(A) 液體分子結構會影響其表面張力之大小
(B) 固定溫度下，純水的表面張力比乙醇高
(C) 液體的表面張力會隨著溫度上升而降低
(D) 在純水中加入界面活性劑，則水溶液之表面張力會上升

8. 假設面心、簡單及體心三種立方晶格所具有之球體數分別為 a 、 b 、 c ，則下列敘述何者正確？
(A) $a > c > b$ (B) $a > b > c$ (C) $b > a > c$ (D) $c > a > b$
9. 有關界面活性劑之敘述，下列何者錯誤？
(A) 硬脂肪酸鈉 ($C_{17}H_{35}COONa$) 為陰離子界面活性劑
(B) 界面活性劑之 HLB 值 (Hydrophile Lipophile Balance) 越大，表示親水性越強
(C) 所有化學藥品只要分子結構具有親水基與親油基，就可以做為界面活性劑使用
(D) 界面活性劑可以應用於清潔劑、乳化劑、洗碗精
10. 有關吸附現象之敘述，下列何者錯誤？
(A) 吸附現象主要可以分為物理吸附與化學吸附兩種
(B) 一般而言，物理吸附的吸附熱比化學吸附之吸附熱高
(C) 物理吸附為可逆現象，化學吸附為不可逆現象
(D) 一般而言，溫度高時易發生化學吸附
11. 已知一平衡系中之成分數 (C)、相數 (P) 與自由度 (F) 之關係為 $F = C - P + 2$ ，請問乙醇水溶液與氧氣的平衡系統自由度為何？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
12. 一理想氣體在恆壓 2 atm 下，體積從 5 公升膨脹至 15 公升，請問此理想氣體膨脹作功多少 cal？ ($1 \text{ atm} \cdot \text{L} = 24.22 \text{ cal}$)
(A) -242.2 (B) -484.4 (C) 242.2 (D) 484.4
13. 假設外界對一密閉系統輸入熱量 60 kcal，而此密閉系統對外界作功 40 kcal，請問此密閉系統的內能變化量為多少 kcal？
(A) 20 (B) 100 (C) -20 (D) -100
14. 假設有一部可逆熱機，在溫度 300 K 與 500 K 之間運作，請問此可逆熱機之最大效率為何？
(A) 0.25 (B) 0.30 (C) 0.35 (D) 0.40
15. 假設有一化學反應為零級反應，已知其反應物濃度由 2 M 降至 1M 時，需要 30 分鐘，請問若由 1M 降至 0.5M 時，需時若干分鐘？
(A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 30

16. 一般而言化學反應速率常數的大小與下列何者無關？
(A)反應物的性質 (B)反應溫度
(C)催化劑種類 (D)反應壓力
17. 一化學反應若其反應速率與反應物濃度平方成正比者，稱為幾級反應？
(A)無法判斷 (B)零級反應
(C)一級反應 (D)二級反應
18. 皮托管是用來測量流體何種性質？
(A)溫度 (B)流量 (C)位面 (D)壓力
19. 儀表的文字代號是用來表示量測儀器的功用與機構，請問下列何者為流量控制閥之文字代號？
(A) FCV (B) FVC (C) CFV (D) VFC
20. 針對ISO品質保證制度，下列何者屬於環境管理系統？
(A) ISO 9000 (B) ISO 10011
(C) ISO 14000 (D) ISO 28000
21. 下列何者屬於單元操作之範圍？
(A)發酵 (B)蒸餾 (C)重組 (D)裂解
22. 一密閉水槽水面上方氣室之計示壓力為0.5 atm，水的深度為2.067公尺，則水槽底部的計示壓力為若干atm？
(A)0.5 (B)0.6 (C)0.7 (D)2.6
23. 有關標準鋼管之敘述何者正確？
(A)公稱管(直)徑等於鋼管的外徑
(B)相同公稱管徑下管號愈大內徑愈大
(C)相同公稱管徑下管號愈大外徑愈小
(D)管號愈大允許作業壓力愈大
24. 在下列管件中何者可以改變流體的流向？
(A)肘管 (B)螺紋接管 (C)球閥 (D)法蘭

25. 有一水平的圓形導管其內徑為20 cm，今以皮托管測得其中中心最大流速為5 cm/s，若此時於管中之流動狀態為層流，試問管內平均每單位時間單位面積流過之流體體積為多少 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$?
(A)0.025 (B)0.785 (C)2.5 (D)785
26. 有關輻射熱傳送的敘述，何者錯誤 ?
(A)黑體為一理想物體能吸收全部輻射能
(B)史蒂芬-波茲曼定律說明黑體之輻射強度與其本身的攝氏溫度四次方成正比
(C)輻射能的傳遞無須介質的作用
(D)黑體對輻射能的反射率等於0
27. 計算套管熱交換器的熱傳速率時應採用何種溫度差 ?
(A)對數平均溫度差 (B)算數平均溫度差
(C)幾何平均溫度差 (D)調和平均溫度差
28. 對於多效蒸發之敘述，何者正確 ?
(A)浪費加熱蒸汽
(B)耗用更多冷卻水
(C)經濟效益小於1
(D)只有第一效採用外加水蒸汽加熱
29. 某糖廠以結晶裝置將經過蒸發罐濃縮後的濃糖漿冷卻，以取得粗糖。濃糖漿的進料流率為2500 kg/hr，其重量濃度為50%，若結晶過程中濃糖漿蒸發出的水蒸汽速率為10 kg/hr，結晶裝置每小時產出粗糖1200 kg，試計算出母液濃度為若干wt% ?
(A)2.38 (B)3.88 (C)5.58 (D)6.78
30. 苯與甲苯在92°C之蒸汽壓分別為1200與500 mmHg，若將此二溶劑混合置於一密閉容器，且於92°C下達到汽液平衡，此時液相中苯之莫耳分率為0.4，試問容器中總蒸汽壓為若干mmHg ? (設苯與甲苯混和溶液為理想溶液)
(A)550 (B)780 (C)980 (D)1050
31. 於蒸餾塔設計中，若塔頂與塔底產品之濃度維持不變，回流比與板數之關係為何 ?
(A)回流比愈大所需板數愈少
(B)回流比與板數無關
(C)回流比愈大所需板數愈多
(D)回流比與板數成正比例關係

32. 下列何者不是吸收裝置？
(A)層板塔 (B)濕壁塔 (C)噴淋塔 (D)蒸餾塔
33. 某工廠廢水每公升含丙酮2 mol，若此廢水於25°C下每公升以4公升甲乙酮分四次進行萃取，試計算最終萃餘液中每公升含丙酮若干克？
(註：丙酮在甲乙酮與水中的分配係數為4.0；丙酮的分子量為58；一次萃取之萃餘率 $R = L/(L+K_{A,ER}V)$ ；分兩次萃取的萃餘率 $R = [2L/(2L+K_{A,ER}V)]^2$ ，以此類推，其中R為萃餘率，L為原溶液體積，V為溶劑總體積， $K_{A,ER}$ 為溶質之分配係數； $X^4 = X * X * X * X$)
(A)0.186 (B)1.86 (C)18.6 (D)18.66
34. 關於乾濕球濕度計的敘述何者正確？
(A)濕球溫度計顯示溫度為空氣的實際溫度
(B)空氣的濕度愈低，濕球與乾球的溫度差愈小
(C)濕球與乾球的溫度差愈大，空氣的濕度愈大
(D)空氣的濕度為飽和時，濕球與乾球的溫度相等
35. 下列何種乾燥器為間接乾燥器？
(A)鼓(桶)形乾燥器 (B)盤式乾燥器
(C)隧式乾燥器 (D)旋轉(迴旋)乾燥器
36. 石英砂的粒子密度為2600 kg/m³，將3900 kg的石英砂填充入半徑為0.977 m之圓柱形填充床，量取石英砂之填充高度為1 m，試求此時填充床之空隙率為何？
(註：圓柱體積公式為 $\pi r^2 * H$ ，其中 $\pi = 3.14$ ，r為圓柱體半徑，H為填充高度)
(A)0.35 (B)0.50 (C)0.67 (D)0.80
37. 下列何者不屬於機械式運送機？
(A)鏈式運送機 (B)帶式運送機
(C)壓送式氣運機 (D)斗式升降機
38. 下列有關旋風分離器的敘述何者正確？
(A)只靠重力將固體與氣體分離
(B)粒子由分離器側邊切線方向排出
(C)主要用來去除1 μ m以下之顆粒
(D)40 μ m以上之顆粒可高達99%之集塵效率

39. 下列何者為防止攪拌時發生打漩(渦旋現象)的適當方法？

- (A) 加快攪拌之轉速 (B) 加入界面活性劑
(C) 更換不同的攪拌槳葉 (D) 加裝導管

40. 下列有關批式反應器的敘述何者正確？

- (A) 適用於特用化學品等少量產品的製造
(B) 適用於特用化學品等大量產品的製造
(C) 須連續進料及出料
(D) 有時可連續進料及出料，有時不用連續進料及出料