

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

115 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. 水在各類物質表面會形成不同之接觸角，下列何種物質可與水產生最大之接觸角？
(A)黃金
(B)玻璃
(C)石墨
(D)石蠟
2. 液態之純物質置放於燒杯內，則燒杯中物質之蒸氣壓高低與何者無關？
(A)環境之壓力
(B)環境之溫度
(C)物質之種類
(D)物質之體積
3. 氣體行為在下列的溫度與壓力下，何者較接近理想氣體(ideal gas)？
(A)25°C、1 atm
(B)200°C、1 atm
(C)25°C、200 atm
(D)200°C、200 atm
4. 下列物質形成之水溶液，何者導電性最強？
(A)1 M H_2SO_4
(B)1 M CH_3COOH
(C)1 M HNO_3
(D)1 M $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
5. 在實驗過程中會使用烘箱，其操作溫度範圍為室溫至 800°C，則下列所示之溫度計，何者最適合安裝於烘箱內？
(A)水銀玻璃溫度計
(B)水銀壓力溫度計
(C)銅—銅/鎳熱電偶溫度計
(D)鉑/銠—鉑熱電偶溫度計

6. 廠商要生產1000公斤22 wt%硝酸溶液，分別由10 wt%硝酸溶液及70 wt%硝酸溶液加以混合而成，則70 wt%硝酸溶液所需重量為多少公斤？
(A)150
(B)200
(C)250
(D)300
7. 下列成分之混合溶液，何者之表面張力最小？
(A)水、食鹽
(B)水、蔗糖
(C)水、乙醇
(D)水、洗衣精
8. 氣體之液化過程中，下列敘述何者正確？
(A)液化過程需要吸收大量熱能
(B)臨界溫度較低之氣體，較容易進行液化
(C)液化過程需要使用壓縮泵及熱交換器
(D)沸點較低之氣體，較容易進行液化
9. 在典型蒸餾塔之流量控制迴路中，較少裝置何種儀表或元件？
(A)FE(Flow element)
(B)FRC(Flow rate control)
(C)FY(Flow transducer)
(D)FA(Flow alarm)
10. 在一個不會發生反應之密閉系統，內含有理想氣體。關於此系統之焓(enthalpy)，下列敘述何者正確？
(A)僅會隨著體積改變而變動
(B)僅會隨著壓力改變而變動
(C)僅會隨著溫度改變而變動
(D)永遠保持定值且不會變動
11. 某液態二級反應為 $R \rightarrow S + T$ ，其反應速率常數為 $0.02 \text{ M}^{-1}\text{min}^{-1}$ ，已知R之初濃度為5 M，則R之濃度降為1 M，所需之反應時間為多少分鐘？
(A)20
(B)30
(C)40
(D)50

12. 界面活性劑之親水基團為聚甘油(polyglycerol)，則此界面活性劑種類為何？
(A) 非離子型
(B) 陰離子型
(C) 陽離子型
(D) 兩性離子型
13. 已知一延長線插座，其電壓為110 V，用以提供三個電器之運轉，其電功率依序為540瓦特(W)、900瓦特(W)及1200瓦特(W)，則延長線流經三個電器之電流依序為多少安培(A)？
(A) 4.9、8.2、10.9
(B) 5.4、9.0、12.0
(C) 5.9、9.9、13.2
(D) 6.5、10.8、14.4
14. 液化石油氣(LPG)含有500莫耳丙烷(C_3H_8)及200莫耳丁烷(C_4H_{10})，則其完全燃燒所需之理論需氧量為多少莫耳？
(A) 3200
(B) 3400
(C) 3600
(D) 3800
15. 關於電解反應，下列敘述何者正確？
(A) 連接電池陽極之電解槽極板會獲得電池提供之電子
(B) 連接電池陽極之電解槽極板會釋放電子回電池負極
(C) 連接電池陰極之電解槽極板上會進行還原反應
(D) 連接電池陽極之電解槽極板上會進行氧化反應
16. 晶體內部粒子(原子或離子)係依據固定幾何形狀加以排列而成，下列敘述何者正確？
(A) 面心立方晶格中，其晶格邊長 = $2\sqrt{3}$ × 粒子半徑
(B) 面心立方晶格中，其晶格邊長 = $2\sqrt{2}$ × 粒子半徑
(C) 體心立方晶格中，其晶格邊長 = $2\sqrt{3}$ × 粒子半徑
(D) 體心立方晶格中，其晶格邊長 = $2\sqrt{2}$ × 粒子半徑

17. 已知一吹風機，其電功率為880瓦特(W)，若設計為電壓220伏特(V)，其電阻為 R_1 、電流為 I_1 。若改設計為電壓110伏特(V)，其電阻為 R_2 、電流為 I_2 ，則下列比例關係何者正確？
(A) $R_1 : R_2 = 2 : 1$
(B) $R_1 : R_2 = 4 : 1$
(C) $I_1 : I_2 = 1 : 1$
(D) $I_1 : I_2 = 2 : 1$
18. 一莫耳氦氣於理想氣體狀態下，進行可逆絕熱膨脹程序，氦氣溫度由 80°C 降為 68°C ，則此程序作功之值為下列何者？
(R為氣體常數)
(A) $12R$
(B) $18R$
(C) $24R$
(D) $30R$
19. 苯及甲苯混合之溶液，其性質接近理想溶液，下列敘述何者正確？
(A) 苯及甲苯液體混合時會釋放出熱量
(B) 苯—甲苯溶液之蒸氣壓高低與其液相組成無關
(C) 苯—甲苯溶液之沸點介於苯沸點及甲苯沸點之間
(D) 苯—甲苯溶液體積小於混合前苯體積及甲苯體積之和
20. 一化學反應之活化能為 18268 J/mole ，擬將反應速率(127°C)提高為3倍，則其反應溫度為多少 $^\circ\text{C}$ ？
($R = 8.314 \text{ J} \cdot \text{mole}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 、 $\ln 3 = 1.098$)
(A) 227
(B) 257
(C) 287
(D) 317
21. 內徑100 mm的PVC管內，空氣的體積流率為 $360 \text{ m}^3/\text{h}$ ，則空氣在管內流速為何？
(A) $0.1 \text{ m}^2/\text{s}$
(B) $0.2 \text{ m}^3/\text{s}$
(C) 12.7 m/s
(D) $12.7 \text{ m}^2/\text{h}$

22. 下列何者是熱容量(heat capacity)單位？
(A) Pa·s
(B) Cal
(C) Cal/°C
(D) J·°C
23. 關於熱量單位1Btu之定義，下列何者正確？
(A) 1磅的水上升1°F所需熱量
(B) 1公斤的水上升1°C所需熱量
(C) 1磅的酒精上升1°C所需熱量
(D) 1公斤的酒精上升1°F所需熱量
24. 以U型管壓力計測得兩端壓力差讀數為20 mm，若改成30°斜管壓力計，其對應讀數為多少mm？
(A) 10
(B) 20
(C) 30
(D) 40
25. 下列化工程序單元之中文名稱，其對應之英文名稱何者錯誤？
(A) 水解(Hydrolysis)
(B) 氫化(Alkylation)
(C) 重組(Reforming)
(D) 酯化(Esterification)
26. 關於蒸發操作，下列何者正確？
(A) 蒸發操作無需進行加熱
(B) 蒸發操作產生的蒸氣為高沸點物質
(C) 蒸發操作產物為水
(D) 蒸發操作會產生濃縮液
27. 關於揚程，下列何者錯誤？
(A) 揚程指泵將氣體壓縮程度
(B) 揚程指泵將液體提升高度
(C) 揚程與泵結構有關
(D) 揚程與液體密度無關

28. 利用皮托管(Pitot tube)測管內中心流速為2 m/s，下列何者正確？
(A)管內平均流速為1 m/s
(B)管內最大流速4 m/s
(C)管內體積流量200 L/s
(D)管內最小流速0.1 m/s
29. 一隔熱板厚度0.2 m且面積1 m²，已知該板內外溫度分別為310 K與270 K，當測知熱損失量為60 W，則該板熱傳導係數為何？
(A)3 W·m⁻²
(B)1.5 W·m⁻¹·K⁻¹
(C)0.3 W·m⁻¹·K⁻¹
(D)1.5 W·m⁻²
30. 關於熱輻射，下列何者正確？
(A)在同溫下，黑體是所有物質中輻射強度最低者
(B)依據傅立葉定律(Fourier's law)描述輻射強度與溫度關係
(C)太陽光投射黑體反射能最大
(D)輻射強度與本身絕對溫度四次方成正比
31. 關於回流比(reflux ratio)，下列何者正確？
(A)指精餾塔底部回流塔內流量與塔底產品流量比值
(B)全回流(total reflux)下，無塔底產品
(C)回流比越高，所需理論板數越少
(D)最小回流比時，所需理論板數最小
32. 關於流體流動剪應力(τ)，下列何者正確？
(A) $\tau = \text{動量通量} / \text{速度梯度}$
(B)剪應力與速度梯度比值稱為黏度
(C)常用剪應力單位為Pa·s
(D)剪應力又稱為黏度
33. 關於雷諾數(Re)，下列何者正確？
(A)管內Re=1500為層流(Laminar flow)
(B)Re單位為速度平方
(C)Re與黏度成正比
(D)Re與流體密度成反比

34. 比較批次精餾與連續式精餾，下列何者錯誤？
(A) 批次精餾生產量通常小於連續式精餾
(B) 兩者精餾均需要重沸器
(C) 兩者精餾進料位置必須相同
(D) 兩者精餾均有回流設計
35. 關於拉午耳定律(Raoult's law)，下列何者錯誤？
(A) 與蒸餾操作有關
(B) 該定律下溶液為非理想溶液
(C) 描述各成分分壓與溶液中莫爾分率成正比
(D) 該定律適用於定溫下混合溶液
36. 關於莫飛效率(Murphree efficiency)，下列何者正確？
(A) 描述塔板上的氣液接觸時，未達平衡程度
(B) 莫飛效率與板效率有關
(C) 依液相成分在實際板與理想板上濃度變化比值
(D) 莫飛效率須考慮氣相平衡濃度
37. 冷卻水流經套管式熱交換器內管，用以冷凝外管蒸氣。已知蒸氣冷凝潛熱為 2000 kJ/kg 與冷卻水比熱 $4.18 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ，觀察冷卻水溫度由入口端 20°C 上升至出口端 68°C 。當蒸氣流率 2 kg/h 時，冷卻水流率需達多少 kg/h ？
(A) 19.9
(B) 48
(C) 83.3
(D) 957
38. 關於萃取原理，下列何者正確？
(A) 萃取是利用揮發度差異原理
(B) 種子中油脂提取屬於液－液萃取
(C) 萃取與蒸餾都屬於氣液分離操作
(D) 以酒精提取花朵中香精屬於液－液萃取
39. 關於乾燥裝置用途，下列何者正確？
(A) 隧道式乾燥器係採用非連續式操作
(B) 旋轉乾燥器適於粒狀物料
(C) 冷凍乾燥器操作成本通常較低廉
(D) 乾燥速率大的乾燥器通常選用批式操作方式

40.關於吸收原理，下列何者錯誤？

- (A)吸收操作中所使用溶劑稱為吸收劑
- (B)化學吸收效率會優於物理吸收效率
- (C)二氧化碳吸收方式通常屬於物理吸收方式
- (D)單乙醇胺(Monoethanolamine, MEA)可以當做吸收劑