

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

108 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，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. 若有 200 公斤的糖水含有重量百分比 40% 的糖，如果要稀釋成含糖 20% 的糖水，請問需添加多少公斤的水？
(A) 100
(B) 150
(C) 200
(D) 250
2. 有關氣體性質之敘述，下列何者錯誤？
(A)理想氣體分子之平均動能與絕對溫度成正比
(B)真實氣體分子間引力可以視為零
(C)理想氣體遵守方程式 $PV=nRT$
(D)在理想狀態(STP)下，理想氣體的莫耳體積為 22.4 升
3. 如果要製備液態的二氧化碳(CO_2)，下列哪一種條件最有可能？
(A)高溫低壓
(B)高溫高壓
(C)低溫低壓
(D)低溫高壓
4. 如果甲烷的壓縮因數(Z)為 0.8，請問 16 克的甲烷在 $127^\circ C$ ，10 公升的容器中，所形成之壓力為多少 atm？
(已知 $PV=ZnRT$ ， $R=0.082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$)
(A) 2.624
(B) 3.624
(C) 4.624
(D) 5.624
5. 下列哪一種物質在室溫下最容易揮發？
(A)水
(B)甘油
(C)乙醇
(D)丙酮

6. 有關黏度之敘述，下列何者錯誤？
(A)在室溫下，空氣的黏度比水大
(B)一般液體的黏度隨溫度上升而下降
(C)一般氣體的黏度隨溫度上升而上升
(D)物質之黏度與分子間之引力有關，引力越強，黏度就越高
7. 有關表面張力之敘述，下列何者錯誤？
(A)在純水中加入強電解質，則水溶液之表面張力會上升
(B)固定溫度下，純水的表面張力比丙酮高
(C)液體的表面張力會隨著溫度上升而上升
(D)液體的分子結構會影響其表面張力之大小
8. 室溫下氯化鈉(NaCl)是屬於下列哪一種固體？
(A)分子固體
(B)離子固體
(C)網狀固體
(D)金屬固體
9. 若簡單、體心及面心三種立方晶格之球體佔整個單位晶格的體積分率分別為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) $c > b > a$
10. 有關界面活性劑之敘述，下列何者錯誤？
(A)第四級銨鹽的界面活性劑屬於陽離子型界面活性劑
(B)液體的表面張力會因溶質的加入而產生明顯變化
(C)界面活性劑之HLB值(Hydrophile Lipophile Balance)越大，表示親油性越強
(D)界面活性劑可以應用於清潔劑、乳化劑、洗碗精
11. 有關吸附現象之敘述，下列何者錯誤？
(A)物理吸附為可逆現象，化學吸附為不可逆現象
(B)一般而言，物理吸附的吸附熱比化學吸附之吸附熱高
(C)吸附現象主要可以分為物理吸附與化學吸附兩種
(D)一般而言，化學吸附易發生於較高溫度

12. 請問乙醇水溶液與氧氣的平衡系統之成分數、相數與自由度分別為何？(已知一平衡系中之成分數(C)、相數(P)與自由度(F)之關係為 $F=C-P+2$)
- (A) $C=3$ 、 $P=2$ 、 $F=3$
(B) $C=2$ 、 $P=2$ 、 $F=2$
(C) $C=4$ 、 $P=3$ 、 $F=3$
(D) $C=1$ 、 $P=1$ 、 $F=2$
13. 兩莫耳的氧氣在恆壓 1 atm 下，體積從 2 公升膨脹至 12 公升，請問此氧氣膨脹作功多少 cal？(1 atm · L = 24.22 cal)
- (A) 242.2
(B) -242.2
(C) 484.4
(D) -484.4
14. 如果外界對一密閉系統輸入熱量 50 kcal，而且外界對此密閉系統作功 30 kcal，請問此密閉系統的內能變化量為多少 kcal？
- (A) 80
(B) 50
(C) 30
(D) 20
15. 甲公司有一部可逆熱機，已知在溫度 27°C 與 327°C 之間運作，請問此可逆熱機之最大效率為何？
- (A) 0.2
(B) 0.3
(C) 0.4
(D) 0.5
16. 已知一化學反應為零級反應，其反應物初濃度為 2.4 M，反應速率常數為 0.4 M/min，請問該反應之半生期為若干分鐘？
- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4

17. 一化學反應若其反應速率與反應物濃度成正比者，稱為幾級反應？
(A) 零級反應
(B) 一級反應
(C) 二級反應
(D) 無法判斷
18. 已知錶壓顯示 2 atm，請問絕對壓力為多少 atm？
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
19. 在程序控制流程圖中的管線圖，虛線(-----)是代表：
(A) 液壓管線
(B) 儀表與程序連接線
(C) 程序管線
(D) 電子式儀表信號線
20. 針對 ISO 品質保證制度，下列何者是說明基本概念、定義、條文選擇與使用？
(A) ISO 9000
(B) ISO 9001
(C) ISO 9002
(D) ISO 14000
21. 下列有關化學工業生產程序之敘述何者正確？
(A) 關於物理操作的單元稱為單元程序
(B) 水解屬於單元操作
(C) 酯化操作屬於單元操作
(D) 萃取操作屬於單元操作

22. 下列管件形態(狀)摩擦損失之相當管長對管徑比(L_e/D)之比較何者正確？
- 甲. 45° 肘管大於 90° 肘管
 - 乙. T形管大於 45° 肘管
 - 丙. 全開閘閥大於全開球閥
 - 丁. 全開球閥大於全開角閥
- (A) 甲、乙
(B) 甲、丙
(C) 乙、丙
(D) 乙、丁
23. 一泵將比重1.0之液體自一貯槽輸送至一液面高於原貯槽液面13.33 m之另一貯槽，若泵入口管內截面積為 74.6 cm^2 ，液體平均流速為 0.8 m/s ，且泵勢能(泵功)為 100 J/kg ，泵效率為65%，則泵的制動功率須為多少馬力？
- (A) 1.03
(B) 1.23
(C) 1.43
(D) 1.63
24. 關於流體輸送裝置之敘述何者正確？
- (A) 離心泵可用於含少量固體粒子泥沙漿體之輸送
 - (B) 泵入口高於水源液面愈高，愈不容易產生孔蝕(空洞)現象
 - (C) 往復式泵之泵出口可提供流體很穩定之出口壓力及流量
 - (D) 齒輪泵亦屬於離心泵的一種
25. 有關流體流量量測裝置之敘述下列何者正確？
- (A) 文氏流量計為一種面積式流量計
 - (B) 浮子流量計為一種差壓式流量計
 - (C) 孔口流量計的放洩係數小於文氏流量計的放洩係數
 - (D) 皮托管僅能測量導管中流體之平均流速，無法量測流體在導管中各點流速

26. 一火爐爐壁厚為20 cm，爐壁內外溫度分別為950°C及50°C，爐壁之熱傳導度為1 W/m·K，則在穩態下因爐壁熱傳導造成的熱損失每小時將消耗多少公升燃料油？(燃料油之熱值為38500 kJ/L，設火爐之有效散熱面積為50 m²)
- (A) 21
(B) 23
(C) 25
(D) 27
27. 下列有關熱量傳送裝置之敘述何者正確？
- (A) 雙套管熱交換器具有構造簡單、價格便宜、維護容易以及傳熱面積大等特點
(B) 定頭式殼管熱交換器具有構造簡單、拆卸及清洗容易之特點
(C) 一流率為1000 kg/hr之冷水經雙套管熱交換器從20°C加熱至50°C，若總包傳熱係數為300 kcal/hr·m²·°C，對數平均溫度差為30°C，水的比熱為4.18 J/g，則此雙套管熱交換器之傳熱面積為13 m²
(D) 殼管式熱交換器中管束以等邊三角形排列時有較高的傳熱係數
28. 有關蒸發裝置之敘述，下列何者正確？
- (A) 長管蒸發器為一種強制循環蒸發器
(B) 逆向進料之多效蒸發器可節省泵的動力消耗
(C) 祛水器為蒸發器的附屬裝置
(D) 攪膜(攪動薄膜)式蒸發器僅適用於低黏度之溶液
29. 下列有關結晶的敘述何者正確？
- (A) 晶癖為物質結晶的特性故無法控制使物質生成某種形狀的晶體
(B) 蒸發法適合溶解度隨溫度變化大之物質之結晶
(C) 將溶液控制在介穩定區(準安定區)的條件下，溶液中將析出細小晶核
(D) 真空蒸發結晶器可降低溶液沸點，使溶液濃度提高溫度下降而析出結晶

30. 有一個二成份理想溶液溫度為360 K時，其成分A於液相中之莫耳分率為0.6，於氣相中的莫耳分率為0.8，則成分A對B之相對揮發度為多少？
(A) 2.67
(B) 2.58
(C) 2.49
(D) 2.40
31. 一連續式蒸餾塔每小時進料100 kg 苯與甲苯之混合溶液，若每小時獲得98 wt%之苯之塔頂產品50 kg以及98 wt%之甲苯塔底產品，則進料混合溶液含苯之重量百分率為多少？
(A) 45
(B) 50
(C) 55
(D) 60
32. 下列有關吸收塔之敘述何者正確？
(A) 定溫下亨利常數隨氣體分壓增加而變大
(B) 填充塔較板塔具有更大的氣液接觸面積可提高吸收效率
(C) 拉西環結構簡單製造容易，與其他填料相比氣體通過阻力較小
(D) 以填充塔進行氣體吸收時為提高吸收操作之經濟效益，氣體質量速度愈大愈好
33. 某溶質A取4g溶於100 mL水後再將50 mL四氯化碳先取25 mL加入溶質A之水溶液經充分混合後靜置分離取出萃取相，再將剩餘的25 mL四氯化碳如上方式操作完後，測量水溶液中溶質A僅剩1g，假設溶質的提取與溶入對溶液的體積影響可忽略，則溶質A對四氯化碳及水的分配係數為多少？
(A) 6
(B) 5
(C) 4
(D) 3
34. 下列敘述何者正確？
(A) 空氣的絕對濕度為每單位質量空氣中含水蒸氣之質量
(B) 一濕空氣其百分濕度之數值會小於其相對濕度之數值
(C) 一空氣其露點愈低其濕度愈大
(D) 一空氣之乾濕球溫度相差愈大其相對濕度愈高

35. 一濕紙漿重1200 kg以恆定條件的熱空氣進行乾燥，最終其重量下降至1050 kg，若此濕紙漿之含水率為0.2 kg水/kg乾固體，則在此乾燥條件下，該濕紙漿之自由含水率為多少kg水/kg乾固體？
(A) 0.15
(B) 0.12
(C) 0.05
(D) 0.02
36. 下列有關固體性質的敘述何者正確？
(A) 球狀粒子的比表面積為 πD^2 ，D為顆粒之直徑
(B) 泰勒標準(連續)篩的網目編號大一號時其孔徑以 $\sqrt{2}$ 倍增
(C) 依據史托克定律，在層流時顆粒粒徑增為兩倍其終端速度亦增為兩倍
(D) 礦石中最軟的為石膏，最硬的為金剛石
37. 下列有關減積裝置之敘述何者正確？
(A) 布雷克顎式壓碎機相較道奇顎式壓碎機可得到粒徑大小較均勻的產品
(B) 細研機將固體顆粒減積至1mm左右
(C) 棒磨機適用於高黏著性固體之研磨
(D) 噴射磨機可將物料磨成100~200 μ m之細粉
38. 下列分離機械何者用以將固-固分離？
(A) 靜電集塵(沉澱)器
(B) 盤式離心(沉降)機
(C) 耙式類析器
(D) 旋風分離器
39. 下列有關混合的敘述何者正確？
(A) 液體與少量固體分散於大量液體的混合稱為攪拌(和)
(B) 粉(固)體與少量液體的混合稱為摻合
(C) 帶式(絲帶)混合機適合黏性高之泥漿狀物料之混合
(D) 混合輥輪機(轉輪混合機)常用於肥料、飼料之混合

40.下列有關反應器之敘述何者正確？

- (A)(攪拌)槽式反應器適用於反應速率快之操作
- (B)批次(攪拌)槽式反應器適用於大量生產之程序
- (C)管式反應器最適合液相反應之操作
- (D)常見的生物反應器包括攪拌槽生物反應器、填充床生物反應器及薄膜生物反應器等