

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

106 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. 能量形式有很多種，可以互相轉換，但總能量不變，稱為：  
(A)質量守恆定律  
(B)電荷守恆定律  
(C)質能守恆定律  
(D)能量守恆定律
2. 已知  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ ，若每小時欲生成 1600Kg 的  $\text{SO}_3$ ，則所需要  $\text{O}_2$  Kg/hr？(S 原子量=32，O 原子量=16)  
(A)160  
(B)320  
(C)480  
(D)640
3. 關於理想氣體與真實氣體的區別，下列敘述何者是不正確？  
(A)真實氣體的體積可忽略  
(B)理想氣體分子間引力可視為零  
(C)真實氣體 1 莫爾體積不等於 22.4 升  
(D)理想氣體遵循理想氣體方程式( $PV=nRT$ ，式中 P：壓力，V：體積，n：莫爾數，R：氣體常數，T：絕對溫度)
4. 下列何者是不屬於測量液體表面張力方法？  
(A)毛細管液面上升或下降法  
(B)拉環法  
(C)帕醉法  
(D)液滴重量(滴重)法
5. 晶體密度( $\text{g}/\text{cm}^3$ )可以單位晶格中晶體的質量除以對晶格體積來求得，下列求晶體密度公式何者正確？  
已知 n：單位晶格中的粒子數(個/晶格)  
M：分子量或原子量( $\text{g}/\text{mol}$ )，單質晶體代入原子量，化合物晶體代入分子量)  
N：亞佛加厥常數( $6.02 \times 10^{23}$  個/ $\text{mol}$ )  
a：晶格之邊長( $\text{cm}$ )  
(A) $n \times (M/N) / a^3$   
(B) $N \times (M/n) / a^3$   
(C) $n \times (N/M) / a^3$   
(D) $n \times (M \times N) / a^3$

6. 立方晶系有三種晶格(體心立方、簡單立方與面心立方)，請依三種晶格填充率，由大至小排列：
- (A) 簡單立方 > 面心立方 > 體心立方
  - (B) 面心立方 > 體心立方 > 簡單立方
  - (C) 面心立方 > 簡單立方 > 體心立方
  - (D) 簡單立方 > 體心立方 > 面心立方
7. 下列關於共沸的敘述，何者是不正確？
- (A) 當混合溶液進行蒸餾時，所得氣相與液相組成相同時，稱為共沸現象
  - (B) 改變蒸餾系統的總壓力，無助於改善分離效能
  - (C) 接近共沸點時可考慮用其他成分(如萃取法、結晶法)分離，來改善分離效能
  - (D) 加入第三成分，以破壞原來共沸組成，可有效提升共沸蒸餾的分離效能
8. 針對理想溶液，下列敘述何者是不正確？
- (A) 符合拉午耳定律(Raoult's law)
  - (B) 混合時體積具有加乘性
  - (C) 溶液形成時會吸熱也會放熱，及溶解過程有熱量變化
  - (D) 混合後溶質與溶劑分子間引力等於混合前溶質與溶質，溶劑與溶劑分子間引力，即  $A-B$  引力 =  $A-A$  引力 或  $B-B$  引力
9. 吸附可分成物理吸附與化學吸附，下列敘述何者正確？
- (A) 物理吸附的吸附熱大於化學吸附的吸附熱
  - (B) 物理吸附在低溫時易發生
  - (C) 化學吸附稱為凡得瓦吸附
  - (D) 化學吸附為多層分子吸附
10. 針對熱力學常用術語，下列敘述何者是不正確？
- (A) 系統只能跟外界交換能量，但不能跟外界交換質量，稱為密閉系統(closed system)
  - (B) 系統中不只含有一種物象，稱為不均勻系統(heterogeneous system)
  - (C) 與系統內部物質含量多寡有關的性質，稱為示強性質(intensive property)
  - (D) 系統中性質與狀態改變所經歷之路徑無關者，稱為狀態函數(state function)

11. 系統內理想氣體在可逆恆容過程中， $W$ (功)、 $q$ (熱)、 $\Delta U$ (內能變化)、 $\Delta H$ (焓變化)、 $\Delta S$ (熵變化)之計算公式如下敘述，請指出何者敘述是不正確？  
(系統內含有 $n$ 個莫爾理想氣體， $\Delta T=T_2$ (變化後溫度)- $T_1$ (變化前溫度)， $\overline{C}_V$ 為恆容比熱， $\overline{C}_P$ 為恆壓比熱)
- (A)  $W(\text{功})=0$   
(B)  $q(\text{熱})=\Delta U(\text{內能變化})=n(\overline{C}_V)\Delta T$   
(C)  $\Delta H(\text{焓變化})=n(\overline{C}_P)\Delta T$   
(D)  $\Delta S(\text{熵變化})=n(\overline{C}_P)\ln(T_2/T_1)$
12. 一理想氣體之可逆熱機由 $130^\circ\text{C}$ 水蒸氣吸熱，而向 $30^\circ\text{C}$ 的水放熱，該熱機之效率為若干？
- (A) 0.248  
(B) 0.308  
(C) 0.358  
(D) 0.408
13. 針對催化劑或觸媒，下列敘述何者是不正確？
- (A) 催化劑會改變反應途徑、反應機構、活化能、活化複體、反應速率  
(B) 催化劑雖參與反應，但反應熱不變，平衡常數不變  
(C) 正催化劑可降低活化能，增加反應速率，負催化劑可增加活化能，降低反應速率  
(D) 「不能發生」的反應亦會因催化劑的加入而移動
14. 針對零級化學反應，其反應物濃度由 $1\text{M}$ 降至 $0.8\text{M}$ 需時 $10$ 分鐘(min)，若由 $2\text{M}$ 降至 $1.4\text{M}$ 需時若干分鐘(min)？
- (A) 25分鐘  
(B) 30分鐘  
(C) 40分鐘  
(D) 50分鐘

15. 有關敘述工業測量儀器的性能，下列何者是不正確？
- (A) 跨距是指測量變數的最高值與最低值之平均值
  - (B) 範圍是指儀器所能測量變數最高值與最低值
  - (C) 當測量儀器測定程序變數改變時，所產生的指示或輸出改變的大小稱為靈敏度
  - (D) 測量元件於測量同一變數值多次時，其各值間會有差異，若該差異極微，則稱此測量儀器的再現性高，否則稱其再現性低
16. 流程圖管線端點縮寫代號，下列敘述何者是不正確？
- (A) ES是指電源
  - (B) GS是指水蒸氣源
  - (C) HS是指液壓源
  - (D) WS是指水源
17. 下列何種策略不是全面的品質管制(TQC)策略？
- (A) 創新的品質思考模式，強調品質過程的持續改進
  - (B) 注重事前預防，減少浪費
  - (C) 只考慮技術面，不考慮社會面
  - (D) 顧客第一，創造滿足顧客需求的產品
18.  $1 \text{ Kg}_f$  (公斤力)之單位換算，下列單位換算何者是不正確？  
( $1 \text{ dyne} = 1 \text{ g cm / s}^2$ )
- (A)  $9.8 \text{ N}$  (牛頓)
  - (B)  $1000 \text{ g}_f$  (克力)
  - (C)  $2.2 \text{ lb}_f$  (磅力)
  - (D)  $9.8 \times 10^3 \text{ dyne}$  (達因)
19. 一輸送水的泵，體積流率為  $0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ ，輸出的泵功為  $156 \text{ J/kg}$ 。已知泵效率為 60%，則該泵的制動功率需多少馬力？  
(水密度 =  $1000 \text{ Kg/m}^3$ ， $1 \text{ 馬力} = 746 \text{ J/s}$ )
- (A) 2.48
  - (B) 3.48
  - (C) 4.48
  - (D) 5.48

20. 有關閥的功能與分類，下列敘述何者是不正確？
- (A) 阻塞閥類，無法精確的調節流量，操作時全開或全關，以使流體通過或阻斷
  - (B) 節流閥類，用於精確調整流量的閥
  - (C) 止回閥類，又稱多向閥，用於幫助流體逆流
  - (D) 壓力控制閥類，用於控制管路或容器的壓力
21. 有關流體流量測量，下列敘述何者是不正確？
- (A) 皮托管摩擦損失很小，所以流量係數約等於1
  - (B) 面積流量計不屬於差壓式流量計
  - (C) 孔口板流量計損失小於文式(細腰)流量計
  - (D) 皮托管所量測是管內各點流速，不是管內平均流速
22. 火爐以20cm之耐火磚 $k=1 \text{ kcal}/(\text{hr} \cdot \text{m} \cdot ^\circ\text{C})$ 及3cm之絕熱磚 $k=0.06 \text{ kcal}/(\text{hr} \cdot \text{m} \cdot ^\circ\text{C})$ 所組成，內壁溫度為 $800^\circ\text{C}$ ，外壁溫度為 $100^\circ\text{C}$ ，求單位面積之熱損失率 $\text{kcal}/(\text{hr} \cdot \text{m}^2)=?$
- (A) 500
  - (B) 1000
  - (C) 2000
  - (D) 4000
23. 下列熱量傳送原理，何者敘述是不正確？
- (A) 熱流率與溫度梯度成正比之定理為傅立葉定律
  - (B) 輻射是一種需要熱傳介質的熱傳
  - (C) 自然對流為高溫與低溫流體間相互對流之現象
  - (D) 強制對流是藉由幫浦、鼓風機、壓縮機等使流體流動，順便帶動熱量傳送
24. 下列熱量傳送裝置敘述是不正確？
- (A) 定頭式殼管熱交換器的管束兩端都固定於外殼，無法活動，容易因熱漲冷縮而損壞，適合低溫操作，且殼側積垢不易清除
  - (B) 浮頭式殼管熱交換器的管束端板一端固定，另一端接一浮頭，與外殼不固定，容許浮頭伸縮，可使用於高溫操作
  - (C) U管式殼管熱交換器的構造較簡單，可做高溫操作，但不適合管側會積垢的流體
  - (D) 鰭管式熱交換器的鰭管安裝於熱傳係數大的一側

25. 下列熱量傳送裝置敘述是不正確？
- (A) 食品工業用來高溫瞬間消毒之熱交換器為套管式熱交換器
  - (B) 簡單、價廉但熱傳面積小為雙套管式之優點
  - (C) 預熱器(pre-heater)是屬於無相變化的熱量傳送裝置
  - (D) 與順流流動方式比較，逆流流動方式對雙套管熱交換器熱傳送效率較高
26. 含30.0%Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>之水溶液1000Kg，將其冷卻至20°C(20°C之飽和溶液含15%Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，產生之晶體為Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>·10H<sub>2</sub>O)，則可析出多少Kg之晶體？(分子量Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>=142，分子量H<sub>2</sub>O=18)
- (A) 500Kg
  - (B) 515Kg
  - (C) 550Kg
  - (D) 600Kg
27. 下列關於蒸發裝置之附件敘述，何者是不正確？
- (A) 蒸發裝置之附件有冷凝器、循環泵，真空泵、霧沫分離器及晶體濾除器與祛水器等附件
  - (B) 祛水器常加裝在加熱器入口，是蒸汽系統中重要部分，連接著蒸汽與凝結水系統，在排水的同時將蒸汽隔離在蒸汽系統內，可節省能源
  - (C) 在蒸發器流出之蒸汽，會挾帶霧沫細小液滴，裝置霧沫分離器是為了避免霧沫污染回收溶劑或減少因霧沫損失貴重溶劑
  - (D) 在蒸發過程中，有時溶質濃度超過飽和濃度而析出晶體，為不影響蒸發繼續進行，則需析出晶體，故裝置晶體濾除器，於循環溶液中，以濾除晶體
28. 已知在壓力為101.33KPa，溫度為110°C時，正庚烷(A)與正辛烷(B)達平衡，此時正庚烷飽和蒸氣壓為P<sub>A</sub><sup>0</sup>=140KPa與正辛烷飽和蒸氣壓為P<sub>B</sub><sup>0</sup>=64.5KPa，試計算此系統之相對揮發度( $\alpha_{\text{正庚烷-正辛烷}}$ )？
- (A) 0.84
  - (B) 1.31
  - (C) 1.71
  - (D) 2.21

29. 真空蒸餾是在低壓下進行的蒸餾操作，藉由降低壓力降低蒸餾溫度，避免有機物分解，同時也具有下列優點，其中哪一敘述何者是不正確？
- (A) 提高混合物的相對揮發度
  - (B) 增大沸點差異
  - (C) 增加蒸餾板數
  - (D) 對共沸混合物也有分離效果
30. 填充床中所選用的填料應具備的條件中，下列敘述何者是正確？
- (A) 單位體積的表面積要小
  - (B) 具有較小的空隙體積
  - (C) 表面粗燥化，很容易被液體潤濕
  - (D) 比重大，以增加底部支持板的負擔
31. 某氣體溶於水會釋出4.8KJ/mol的溶解熱，此氣體在2atm、25°C時的溶解度為0.01M，在下列哪一組條件下，某氣體的溶解度會大於0.01M？
- (A) 小於25°C，大於2atm
  - (B) 大於25°C，等於2atm
  - (C) 等於25°C，小於2atm
  - (D) 大於25°C，小於2atm
32. 萃取劑對萃取操作的影響至為重要，關於萃取劑敘述，下列何者是不正確？
- (A) 萃取劑的黏度小，溶質較易均勻擴散，也較節省攪拌動力
  - (B) 萃取劑的分配係數愈大，愈節省萃取劑的用量
  - (C) 選擇以高揮發性萃取劑來增加萃取過程的揮發損失
  - (D) 選擇高選擇性萃取劑，萃取物中混入的雜質愈少
33. 關於濕度，下列何者敘述是正確？
- (A) 絕對濕度大於飽和濕度，百分濕度大於相對濕度
  - (B) 絕對濕度大於飽和濕度，百分濕度小於相對濕度
  - (C) 絕對濕度小於飽和濕度，百分濕度大於相對濕度
  - (D) 絕對濕度小於飽和濕度，百分濕度小於相對濕度



34. 關於乾燥原理與乾燥裝置敘述，下列何者是不正確？
- (A) 在乾燥過程中，濕物料可被除去的水份，稱為自由含水量，自由含水量為總含水量與平衡含水量的差值
  - (B) 某當物料與熱空氣接觸時，由於水分蒸發，含水量下降，如果乾燥時間夠久，且與固定的溫度、濕度的熱空氣接觸，最後物料的水分含量會與熱空氣達成平衡，所蒸發掉的水量稱為總含水量
  - (C) 實驗室常用的烘箱屬於盤式乾燥器
  - (D) 牛奶乾燥成奶粉，噴霧乾燥器最合適
35. 今有網目號碼為14、20、28、35四種泰勒標準篩盤，若進行篩析實驗，則篩盤由下而上的順序應如何排列？
- (A) 14、20、28、35
  - (B) 20、28、35、14
  - (C) 28、35、14、20
  - (D) 35、28、20、14
36. 物粒的流動性通常以靜止角為參考指標，下列何者敘述是正確？
- (A) 靜止角愈大者，流動性愈大
  - (B) 靜止角愈大者，流動性愈小
  - (C) 顆粒愈圓、表面愈光滑者，靜止角愈大
  - (D) 固體顆粒不規則或具黏著性的物料其靜止角小
37. 能同時去除空氣中的微小顆粒及可溶性廢氣的集塵裝置為何者？
- (A) 濕洗淨(氣)器
  - (B) 旋風分離器
  - (C) 袋濾器
  - (D) 靜電集塵器
38. 下列關於混合裝置敘述何者是不正確？
- (A) 加大轉速可以改善攪拌槽內的漩渦迴轉現象
  - (B) 混合時黏度愈小愈易混合
  - (C) 蒸氣壓不是影響混合作用的因子
  - (D) 將少量水加到大量麵粉中，使它們混合均勻的操作稱為捏合

39. 下列何者化學反應屬於均勻反應？

- (A) 苯的環酸化
- (B) 天然氣的燃燒
- (C) 氨的合成
- (D) 重油的氫化脫硫反應

40. 下列關於化學反應器敘述，何者是不正確？

- (A) 槽式反應器採批式操作，適合反應時間長(反應速率小)，規模小的生產
- (B) 管式反應器優點是設備費及操作費低，且轉化率高，缺點是溫度控制困難
- (C) 固定床式觸媒反應器與流體化床式觸媒反應器相互比較，固定床式觸媒反應器的設備簡單，但觸媒再生不須中斷反應
- (D) 流體化床式觸媒反應器與固定床式觸媒反應器相互比較，流體化床觸媒反應器的反應與再生同時進行，可保持長時間的恆穩操作，但設備費及動力消耗費較高