

# 國立宜蘭大學

## 100 學年度轉學招生考試

(考生填寫)

准考證號碼：

### 化學試題

---

#### 《作答注意事項》

1. 請先檢查准考證號碼、座位號碼及答案卷號碼是否相符。
2. 考試時間：80 分鐘。
3. 本試卷共有選擇題 20 題，一題 5 分，共計 100 分。
4. 請將答案寫在答案卷上。
5. 考試中禁止使用大哥大或其他通信設備。
6. 考試後，請將試題卷及答案卷一併繳交。
7. 本試卷採雙面影印，請勿漏答。

選擇題（每題 5 分）

- 將 10.0 克的冰由  $-10.0^{\circ}\text{C}$  升溫至  $20.0^{\circ}\text{C}$ ，需提供多少 cal 的熱量？  
（冰的比熱為  $0.492 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$ ，熔化熱為  $79.8 \text{ cal/g}$ ，水的比熱為  $1.0 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$ ）  
（A）200.0 （B）1047.2 （C）798.0 （D）249.2
- 下列分子的路易斯結構，何者鍵角最大？  
（A） $\text{BF}_3$  （B） $\text{H}_2\text{O}$  （C） $\text{CCl}_4$  （D） $\text{NH}_3$
- $\text{CO}_2$  分子中碳原子的混成軌域為  
（A） $sp^3$  （B） $sp^2$  （C） $sp$  （D） $dsp^3$
- 34.2 克的蔗糖（分子量=342）溶在 20.0g 的水中，則溶液的沸點為多少 $^{\circ}\text{C}$ （水的沸點上升常數為  $0.512^{\circ}\text{C}\cdot\text{kg/mol}$ ）  
（A）100.12 （B）102.56 （C）104.32 （D）108.74
- 一化合物含 C 85.7% ，H 14.3% ，其分子量為 28 克/莫耳，求此化合物的分子式。  
（A） $\text{C}_3\text{H}_8$  （B） $\text{CH}_2$  （C） $\text{CH}_4$  （D） $\text{C}_2\text{H}_4$
- 下列何者為非電解質？  
（A） $\text{NaCl}$  （B） $\text{NH}_3$  （C） $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  （D） $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 欲配製 0.20M 的硫酸溶液 2.50L，需取 4.0M 的濃硫酸多少 ml？  
（A）62.5 （B）50.0 （C）320 （D）125
- 氧化鉛（IV）的實驗式為  
（A） $\text{PbO}_2$  （B） $\text{PbO}$  （C） $\text{Pb}_2\text{O}$  （D） $\text{PbO}_4$
- 下列各物質沸點由低至高之順序為  
a:  $\text{H}_2\text{O}$  b:  $\text{CH}_4$  c:  $\text{H}_2$  d:  $\text{HCl}$   
（A）abcd （B）cbda （C）dbac （D）cabd
- $\text{AgNO}_3 + \text{KCl} \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{AgCl}$  屬於下列何種反應類型  
（A）沉澱反應 （B）氧化還原反應 （C）中和反應 （D）結合反應
- 2.0M 的 HF 溶液，解離度為 2.5%，此溶液的 PH 值為多少？( $\log 5=0.6990$ )  
（A）2.5 （B）3.6 （C）5.2 （D）1.3

12. 下列何者無法形成緩衝溶液？  
(A)  $\text{NH}_3$ 、 $\text{NH}_4\text{Cl}$  (B)  $\text{HCl}$ 、 $\text{NaCl}$  (C)  $\text{HCN}$ 、 $\text{KCN}$  (D)  $\text{HClO}$ 、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$
13.  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  若有 32.0 克的  $\text{CH}_4$  完全燃燒則可產生多少公升的  $\text{CO}_2$  (S.T.P 下)。  
(A) 11.2 (B) 22.4 (C) 33.6 (D) 44.8
14. 反應式  $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$  平衡時濃度如下  
[ $\text{CH}_3\text{OH}$ ]=0.2M, [ $\text{CO}$ ]=0.1M, [ $\text{H}_2$ ]=2.0M. , 則其平衡常數  $K$  為  
(A) 0.2 (B) 1.0 (C) 2.0 (D) 4.0
15. 在 3.0atm 及  $27^\circ\text{C}$  時，某氣體密度為 5.0g/l，則該氣體之分子量為多少 g/mol。  
(A) 41 (B) 53 (C) 75 (D) 82
16. 平衡反應式  $a\text{Zn} + b\text{H}^+ + c\text{NO}_3^- \rightarrow d\text{Zn}^{2+} + e\text{H}_2\text{O} + f\text{NH}_4^+$   
則  $a+b+c+d+e+f = ?$   
(A) 10 (B) 15 (C) 18 (D) 23
17. 0.5N、20ml 的  $\text{NaOH}$ ，恰可中和 25ml 的  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，求此硫酸的容積莫耳濃度。  
(A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.3 (D) 0.4
18. 已知反應式  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ ，  
0.50 莫耳的  $\text{N}_2$  與足量的  $\text{H}_2$  反應，結果產生 10.2 克的  $\text{NH}_3$ ，試計算其產率。  
( $\text{N}=14.0$ ,  $\text{H}=1.00$ )  
(A) 20% (B) 45% (C) 60% (D) 75%
19. 下列關於鋅銅電池的敘述何者正確？  
( $\text{Zn}$  的還原電位為  $-0.76$ ， $\text{Cu}$  的還原電位為  $0.34$ )  
(A) 此電池的反應可以自然發生 (B)  $\text{Cu}$  進行氧化反應  
(C) 此電池的電動勢  $< 0$  (D)  $\text{Zn}$  進行還原反應
20. 下列物何者質屬於網狀固體？  
(A) 硫酸鎂 (B) 水銀 (C) 鑽石 (D) 氯化鈉