

98 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題

甄試類組：大學

甄試科目：化學

單選題，共 40 題，每題 2.5 分

下列題目中常用的原子量：H = 1, He = 4, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23, Mg = 24.3, Al = 27, S = 32, Cl = 35.5, K = 39, Fe = 55.8, I = 127

1. 在 1atm 27°C 的狀態之下 42g 的 N_2 (氮氣) 體積是多少 L?
(A) 73.8L (B) 36.9L (C) 24.6L (D) 40.0L
2. 下列對鹵素的敘述何者錯誤?
(A) 鹵素原子都具有 7 個價電子(ns^2np^5)
(B) 容易獲得一個電子而形成安定八隅體組態的陰離子
(C) 氟(F_2)在常溫時為淡黃色
(D) 溴(Br_2)在常溫是暗紅色晶體
3. 下列分子中劃線的原子何者沒有孤對電子 (未鍵結電子對) ?
(A) $\underline{C}O_2$ (B) $H\underline{C}l$ (C) $H_2\underline{O}$ (D) $\underline{N}H_3$
4. 容積相同的四個容器，於同溫下分別注入 CO_2 , N_2 , O_2 , CH_4 其壓力分別為 1atm, 2atm, 3atm, 5atm 則這四種相同體積的氣體何者最重?
(A) CO_2 (B) N_2 (C) O_2 (D) CH_4
5. 根據下列反應式 $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ 判斷下列敘述何者錯誤?
(A) 是一個氧化還原反應
(B) 鈉失去電子，因此是被還原了
(C) 氯獲得電子，因此是被還原了
(D) 鈉失去電子，因此是被氧化了
6. 對下列物質鍵角大小的比較何者正確?
(A) $CH_4 > NH_3 > H_2O$ (B) $CH_4 > H_2O > NH_3$
(C) $NH_3 > H_2O > CH_4$ (D) $H_2O > NH_3 > CH_4$
7. $^{207}_{82}Pb$ 所代表的意義下列何者錯誤?
(A) 82 是為質子數 (B) 82 是為電子數
(C) 125 是為中子數 (D) 82 是其一莫耳的質量
8. 請依混成軌域的觀念判斷下列何者中的碳原子不是以 sp 混成軌域鍵結?
(A) 二氧化碳 (B) 一氧化碳 (C) 乙炔 (D) 苯

9. 下列反應達平衡時增加壓力，何者會使反應向左移動？
- (A) $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$
 (B) $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$
 (C) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$
 (D) $\text{CO} + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}$
10. 在氫原子中，下列電子的能階轉換，試推測下列何者放出之光譜線能量最高？
- (A) $n=8 \rightarrow n=3$ (B) $n=2 \rightarrow n=1$ (C) $n=7 \rightarrow n=4$ (D) $n=5 \rightarrow n=2$
11. 以下對金屬元素及其化合物的敘述下列何者錯誤？
- (A) 鹼金族與水反應劇烈產生氧氣及氫氧化物
 (B) 鹼金族在自然界中多以元素態存在
 (C) 鹼土族容易失去兩個電子而成為帶兩個正電荷的陽離子
 (D) CaO 俗稱生石灰 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 俗稱熟石灰
12. 在 25°C 純水的蒸氣壓為 23.8 mmHg 求 30g 的 NaCl 溶於 90g 純水後溶液的蒸氣壓？
- (A) 17.0 mmHg (B) 19.8 mmHg
 (C) 21.6 mmHg (D) 23.8 mmHg
13. 請依布忍司特-羅瑞酸鹼學說判斷以下畫有匡線的物質何者為鹼？
- (A) $\text{NH}_3 + \boxed{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
 (B) $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \boxed{\text{HCO}_3^-} + \text{H}_3\text{O}^+$
 (C) $\boxed{\text{HClO}_4} + \text{HSO}_4^- \rightarrow \text{ClO}_4^- + \text{H}_2\text{SO}_4$
 (D) $\text{NH}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \boxed{\text{NH}_3} + \text{OH}^-$
14. 對於正戊烷、新戊烷、異戊烷的沸點大小比較何者正確？
- (A) 異戊烷 > 正戊烷 > 新戊烷 (B) 正戊烷 > 新戊烷 > 異戊烷
 (C) 正戊烷 > 異戊烷 > 新戊烷 (D) 相同
15. 將 24.5 克的硫酸配成 500mL 的水溶液，然後用此酸滴定 20mL 未知濃度的 NaOH 水溶液，達滴定終點時用去酸 30mL，求此 NaOH 的濃度為多少 M？
- (A) 3.0M (B) 2.0M (C) 1.5M (D) 0.75M
16. 下列哪一個結構式之所有的原子不會在同一面上？
- (A) BeF_2 (B) CH_4 (C) BF_3 (D) C_2H_2
17. 下列何種溶液濃度的表示方法，其數值會因溫度變化而改變？
- (A) 莫耳分率 (B) 重量百分率
 (C) 體積莫耳濃度 (D) 重量莫耳濃度
18. 水中的氧原子是以什麼軌域與氫原子形成共價鍵？
- (A) sp^3 混成軌域 (B) sp 混成軌域
 (C) sp^2 混成軌域 (D) p 軌域

19. 烴類化合物具有一個環狀結構，且含有一個三鍵，則此化合物的分子式可能為：
- (A) C_5H_8 (B) C_6H_{12} (C) C_7H_{14} (D) C_8H_{12}
20. 關於“電負度”的敘述，何者正確？
- (A) 同族元素原子序愈大，電負度愈大
 (B) 同列元素原子序愈大，電負度愈大
 (C) 電負度以 $F=4.0$ 最大，因其最容易失去電子
 (D) 電負度愈大者金屬性愈強
21. 工業製氨的化學反應式如下所示：
- $$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$
- 當反應達平衡時，下列敘述何者正確？
- (A) 氮氣與氫氣不再反應成氨氣
 (B) 反應式左側的分子總數等於右側的分子數
 (C) 氮氣、氫氣、氨氣的莫耳數比為 1:3:2
 (D) 氮氣、氫氣和氨氣的濃度保持不變
22. 下列何種分子，最容易結合成二聚體分子？
- (A) NH_3 (B) H_2O (C) BF_3 (D) CO_2
23. $x Mg + y AlCl_3 \rightleftharpoons z MgCl_2 + q Al$ 反應式平衡後，則 $x + y + z + q$ 等於多少？
- (A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7
24. 依據上題之平衡式，現有 12g 的鎂可生成多少 g 的鋁？
- (A) 3 (B) 8 (C) 9 (D) 20
25. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ 是下列何者的基態電子組態？
- (A) Cl^- (B) K (C) Cl^+ (D) S^-
26. 假設有一化合物 $C_xH_yO_z$ 其中碳氫氧三者的重量百分比，分別為 55.8% , 6.9% , 37.2% 則請問 X:Y:Z 之最小整數比為何？
- (A) 2:5:1 (B) 2:4:1 (C) 2:3:1 (D) 3:4:1
27. 請問以下何者溶於 100g 的純水中，其水溶液沸點會上升至 $100.51^\circ C$? (水的沸點上升常數為 0.51)
- (A) 0.05 莫耳氯化銀 (B) 0.05 莫耳食鹽
 (C) 0.05 莫耳葡萄糖 (D) 0.05 莫耳硫酸鈉
28. 假設 $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ 的平衡常數為 81，則同溫下，
 $\frac{1}{2} H_{2(g)} + \frac{1}{2} I_{2(g)} \rightleftharpoons HI_{(g)}$ 的平衡常數應為
- (A) 81 (B) 27 (C) 9 (D) 3
29. 大氣中氮氣與氧氣的體積比為：
- (A) 21:79 (B) 79:21 (C) 50:50 (D) 10:90

30. 有兩個化合物其分子式各為 C_2H_2 和 C_6H_6 ，下列敘述何者錯誤：
(A) 此兩化合物相等重量時， C_6H_6 之分子數目為 C_2H_2 之 3 倍
(B) 此兩化合物相等莫耳數時， C_6H_6 之重量為 C_2H_2 之 3 倍
(C) 此兩化合物重量百分組成相同
(D) 此兩化合物實驗式相同
31. 下列哪個醇，可被氧化成酮？
(A) $(CH_3)_3COH$ (B) $(CH_3)_2CHCH_2OH$
(C) $(CH_3)_2CHOH$ (D) $CH_3CH_2C(CH_3)_2OH$
32. 三聚氰胺(Melamine)為無味白色粉末，用於美耐皿餐具、塗料、建材等，絕非合法食品添加物。不肖廠商將添加在奶粉中，是為了增加被檢測奶粉中的
(A) 含氧量 (B) 含碳量 (C) 含鐵量 (D) 含氮量
33. 下列何種水溶液，氫離子 $[H^+]$ 濃度最大？
(A) 0.1M 鹽酸 (B) 0.1M 硫酸 (C) 0.1M 醋酸 (D) 0.1M 磷酸
34. 下列關於沸點及蒸汽壓的敘述何者錯誤：
(A) 液體之正常沸點不會改變
(B) 液體的沸點為液體之蒸汽壓等於外界壓力時之溫度
(C) 在室溫下，液體的蒸汽壓越低者其沸點越低
(D) 在室溫下，液體的蒸汽壓越高者越容易揮發
35. 含鉛汽油是指汽油中含有
(A) 氯化鉛 (B) 四乙基鉛 (C) 硫酸鉛 (D) 醋酸鉛
36. $4HCl_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(g)} + 2Cl_{2(g)} + 113kJ$ ，於上述反應達平衡時，下列何種改變有利於反應向右移動？
(A) 加入催化劑 (B) 升高溫度
(C) 加入氯氣 (D) 增加系統壓力
37. CH_4 分子之運動速率為同溫度下 He 分子之若干倍？
(A) 4 倍 (B) 2 倍 (C) 1.41 倍 (D) 0.5 倍
38. 常溫常壓，下列化合物何者在水中溶解度最差？
(A) 甲醇 (B) 甲烷 (C) 甲酸 (D) 甲醛
39. 鐵粉 8 克與碘晶體 30 克反應成碘化鐵 FeI_2 則何者為限量試劑？
(A) 鐵粉 (B) 碘晶體 (C) 碘化鐵 (D) 以上皆非
40. $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + NH_3$ 下列敘述何者正確？
(A) H_2O 與 H_3O^+ 是共軛酸鹼對 (B) NH_4^+ 與 H_3O^+ 是共軛酸鹼對
(C) H_2O 與 NH_3 是共軛酸鹼對 (D) H_2O 在式子中提供氫離子