

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

110 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：大學組

【第二、三、四類組】

考試科目(編號)：化學 (A1208)

—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

- 以下何組所列之物質互為同素異形體？
(A) 水、重水 (B) 黃金、白金
(C) 石灰、生石灰 (D) 石墨、石墨烯
- 分子式為 C_8H_{10} 的芳香烴有幾種結構異構物？
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
- 將 $2.00 \times 10^{-2} M$ 鹽酸水溶液 20.0 毫升加水稀釋至 100.0 毫升後，其濃度為多少？
(A) $2.00 \times 10^{-3} M$
(B) $3.00 \times 10^{-3} M$
(C) $4.00 \times 10^{-3} M$
(D) $5.00 \times 10^{-3} M$
- 在 $27^\circ C$ 、一大氣壓下一顆充滿氮氣的氣球體積為 1.50 L。若在一大氣壓時，將此氣球置入 $-20^\circ C$ 的冰箱中，溫度達平衡後，氣球的體積最接近下列何者？（ $0 K = -273.15^\circ C$ ）
(A) 0.23 L (B) 0.63 L (C) 1.11 L (D) 1.27 L
- 下列關於原子軌域的敘述，何者正確？
(A) 氫原子的 4s 軌域能量比 3d 軌域能量高
(B) 銅原子的基態電子組態，其 d 軌域中有九個電子
(C) 主量子數為 3 且角量子數為 2 的原子軌域為 3p
(D) 硫原子的基態電子組態，其 2p 軌域中有兩個未成對電子
- 下列關於元素週期表中，同一週期或同族大致的趨勢，何者錯誤？
(A) 原子半徑，由上而下，由右而左，越來越大
(B) 第一游離能，由上而下，越來越小
(C) 電負度，由上而下，由右而左，越來越小
(D) 原子量，由上而下，由右而左，越來越大
- 王水是以濃硝酸與濃鹽酸混合調配而成，因其能溶解元素金而得名。元素金溶解於其中，會形成氯化金 ($AuCl_3$)、水和一氧化氮。依照化學計量，其化學反應式經平衡後，反應係數總和為何？
(A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 15

8. 雙氧水與二氧化錳混合，可生成氧氣。若取 225.8 克重量百分濃度 35% 的雙氧水與足量之二氧化錳混合，待雙氧水完全反應後，可產生氧氣約多少升？（分子量： $\text{H}_2\text{O}_2=34.0$ 、 $\text{O}_2=32.0$ ；氧氣的密度為 1.3 克/升）
(A) 57.2 (B) 48.3 (C) 37.2 (D) 28.6
9. 路易士結構是目前常用的化學結構表示法。下列物質中，何者的路易士結構具有最多的孤電子對？
(A) N_2H_4 (B) NO_2 (C) PI_5 (D) BH_3
10. 下列關於導電性質的敘述，何者正確？
(A) 金屬導體的導電度會隨溫度上升而增加
(B) 在高純度的矽中加入少量的硼，可形成 n 型半導體
(C) 鑽石中的碳原子，因為其四個外層電子都用來形成共價鍵，所以無法導電
(D) 絕緣體的價帶和傳導帶都被電子填滿，因此電子無法移動，故不導電
11. 乙酸乙酯中，有 w 個碳碳單鍵、x 個碳氫單鍵、y 個碳氧單鍵以及 z 個碳氧雙鍵。以下敘述，何者正確？
(A) x 等於 9
(B) w 與 y 相等
(C) x 是 z 的 4 倍
(D) w, x, y, z 相加總和為 12
12. 下列何組混合後會發生氧化還原反應？
(A) CH_3OH 與 CH_3COOH
(B) H^+ 與 OH^-
(C) AgNO_3 與 KI
(D) Na 與 HCl
13. 下列所調配出的水溶液，何者導電度最佳？（莫耳質量： $\text{HNO}_3=63.0$ 、 $\text{NaOH}=40.0$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4=98.0$ 、 $\text{NH}_4\text{Cl}=53.5$ ）
(A) 將 0.59 毫升濃硝酸（17 M）稀釋成 100 毫升
(B) 將 0.400 克氫氧化鈉配成 100 毫升水溶液
(C) 將 0.56 毫升濃硫酸（18 M）稀釋成 100 毫升
(D) 將 0.535 克氯化銨配成 100 毫升水溶液

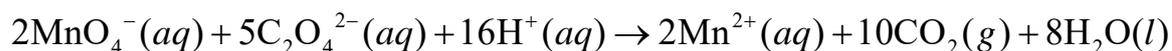
14. 下列有機分子何者無法與水以任意比例互溶？
(A) 乙酸乙酯 (B) 甘油 (C) 乙醇 (D) 丙酮
15. 在清掃廁所時，鹽酸與漂白水都是常用到清潔物品。但有報導指出，若不慎將鹽酸與漂白水混合，會產生了黃綠色的刺鼻氣體，嚴重會造成人員昏迷與傷害。以下敘述何者正確？
(A) 產生的氣體為氯氣
(B) 漂白水的主要成份為亞氯酸鈉
(C) 兩者混合，所發生的酸鹼中和反應產生刺鼻氣體
(D) 鹽酸具有強氧化性，故可侵蝕分解污垢
16. 若使用 0.12 M 鹽酸水溶液滴定 0.15 M 的氫氧化鈉水溶液 50.0 毫升，並使用酚酞作為指示劑，當加入了 65.0 毫升鹽酸水溶液時，溶液的顏色應為何？（酚酞指示劑的變色範圍 pH 8.2~10.0）
(A) 粉紅色 (B) 淡黃色 (C) 深藍色 (D) 透明無色
17. 關於緩衝溶液的敘述，下列何者錯誤？（ NH_3 之 $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ ）
(A) 緩衝溶液是同離子效應的應用，可以用勒沙特列原理來解釋
(B) 酸鹼滴定的過程中，在達到當量點前，都會有一段緩衝區域，此時的溶液，就可作為緩衝溶液
(C) 在 25°C 時，1.0M 的 $\text{NH}_3(aq)$ 與 2.0M 的 $\text{NH}_4\text{Cl}(aq)$ 各 500 毫升，可以混合而得緩衝溶液
(D) 在 25°C 時，1.0 公升的溶液中，含有 1.0M 之 $\text{NH}_3(aq)$ 與 2.0M 之 $\text{NH}_4\text{Cl}(aq)$ ，其 pH 接近於 9.0
18. 銀及銅的標準還原電位如下所示，銅銀電池的電壓為何？
$$\text{Ag}^+(aq) + e^- \rightarrow \text{Ag}(s) \quad E^\circ = 0.80 \text{ V}$$
$$\text{Cu}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Cu}(s) \quad E^\circ = 0.34 \text{ V}$$

(A) 0.12 V (B) 0.46 V (C) 1.14 V (D) 1.26 V
19. 關於界面活性劑的敘述，何者錯誤？
(A) 加入鈣鹽或鎂鹽，可以增加界面活性劑上親水基團與水的作用力，進而增強界面活性劑的效果
(B) 界面活性劑的基本構造通常分為親水基團與親油基團
(C) 食安事件之一的塑化劑事件，不肖業者所添加的塑化劑，其實就是一種界面活性劑
(D) 界面活性劑的功用包括了分散、乳化及清潔

20. 海水中主要的鹽類為氯化鈉，其濃度約為 35 克/升。又得知水的凝固點下降常數為 $1.86^{\circ}\text{C}/\text{m}$ ，海水的密度為 $1.036\text{ g}/\text{cm}^3$ 。根據以上資訊可推測出海水的凝固點 ($^{\circ}\text{C}$) 最接近下列何者？(莫耳質量： $\text{NaCl}=58.5$)
- (A) -0.9 (B) -1.8 (C) -2.7 (D) -3.6
21. 化學元素可以用 ${}^A_Z\text{X}$ 的形式表達，下列敘述何者正確？
- (A) 元素週期表是依據 A 的大小排序
(B) X 的電子數為 Z
(C) 同位素是指 A 相同，但 Z 不同的元素
(D) 某元素經釋放 γ 射線後，其 Z 的數值會改變，但 A 不變
22. 某化學反應 I 與 II，其反應速率 (r) 與反應物濃度 ($[\text{A}]$) 的關係如下：反應 I 的反應速率與反應物的濃度無關，反應 II 的反應速率與反應物濃度的一次方成正比。
- 下列對此兩種反應的反應級數與半生期的敘述，何者正確？($[\text{A}]$ 為反應物在 t 時的濃度， $[\text{A}]_0$ 為反應物起始濃度)
- (A) 反應 I 為一級反應
(B) 反應 II 為二級反應
(C) 反應 I 的半生期與 $[\text{A}]_0$ 成正比
(D) 反應 II 的半生期與 $[\text{A}]_0$ 成反比
23. 下列過程何者會釋放能量？
- (A) 碘的昇華
(B) 稀釋濃鹽酸
(C) 硝酸鉀溶解在水中
(D) 冰塊融化
24. 對下式中平衡反應的敘述，何者正確？
- $$\underset{\text{黃色}}{2\text{CrO}_4^{2-}(\text{aq})} + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \underset{\text{橙色}}{\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
- (A) 加入 HCl ，溶液顏色變黃色
(B) 加入 HCl 後，再加入高濃度的 BaCl_2 ，會有黃色 BaCrO_4 沉澱產生
(C) 加入 NaOH ，溶液顏色變橙色
(D) 加入 H_2O ，平衡往右移動生成 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

25. 在 25°C 時， CaF_2 的 $K_{\text{sp}} = 4.0 \times 10^{-11}$ ，試問 CaF_2 在 0.025 M 的 NaF 溶液中的溶解度為多少 M ？
- (A) 1.0×10^{-3}
(B) 2.0×10^{-5}
(C) 6.4×10^{-8}
(D) 1.0×10^{-12}
26. 若取相同質量的碳，氫，鎂燃燒成氧化物，假設反應完全，皆生成最穩定之氧化物，請問何者所消耗的氧氣最少？（原子量： $\text{H}=1.0$ 、 $\text{C}=12.0$ 、 $\text{Mg}=24.3$ ）
- (A) 碳 (B) 氫 (C) 鎂 (D) 三者相同
27. 乙醯膽鹼是中樞及周邊神經系統中常見的神經傳導物質，其結構如右所示： $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-N}^+(\text{CH}_3)_3$ 。試問此結構中具有下列哪一類化合物的官能基團？
- (A) 酯 (B) 醇 (C) 醚 (D) 醯胺
28. 1-丙醇在濃硫酸的催化下進行脫水反應，產物為烯烴化合物，下列何者為此烯烴的分子式？
- (A) C_2H_4 (B) C_2H_6 (C) C_3H_6 (D) C_3H_8
29. 下列反應的產物何者可使溴水褪色？
- (A) 電石 + 水
(B) 甲酸 + 過錳酸鉀（酸性條件下）
(C) 葡萄糖 + 斐林試劑
(D) 乙烯 + 氫氣 + 鉑催化劑
30. 下列何者屬於再生能源？
- (A) 水煤氣 (B) 核能 (C) 天然氣 (D) 生質能
31. 下列有關鉛蓄電池的敘述，何者正確？
- (A) 放電時負極是鉛，電子由負極流出後，經外電路流至正極二氧化鉛板
(B) 在放電過程中，電解質的 pH 值逐漸減小
(C) 充電時，鉛蓄電池的負極要連接電源的正極
(D) 屬於一次電池

32. 對於下列反應式的敘述，何者正確？



- (A) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 為氧化劑， MnO_4^- 為還原劑
- (B) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 為氧化劑， CO_2 為還原劑
- (C) MnO_4^- 為氧化劑， $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 為還原劑
- (D) MnO_4^- 為氧化劑， Mn^{2+} 為還原劑

33. 將 0.1 M 的 Pb^{2+} 水溶液等量分裝在四個燒杯中。然後在這四個燒杯中分別加入 0.1 M 的 KI、 KNO_3 、KOH 與 KCl 水溶液。以下敘述何者正確？

- (A) 僅有一杯燒杯呈現酸性
- (B) 僅有一杯燒杯出現紅色沉澱
- (C) 僅有一杯燒杯出現白色沉澱
- (D) 僅有一杯燒杯沒有出現沉澱

34. 電解飽和氯化鈉水溶液時，在接通直流電源後，電解槽的陽極（A 電極）與電池的正極相接，附近會產生氣體甲；電解槽的陰極（B 電極）與電池的負極相接，附近會產生氣體乙。電解槽的中間以半透膜作區隔，則下列敘述何者正確？

- (A) 甲氣體為氧氣
- (B) 乙氣體為氫氣
- (C) A 電極進行還原作用
- (D) B 電極進行氧化作用

35. 秒錶反應實驗是將碘酸鉀（ KIO_3 ）溶液（溶液 A）與含有澱粉及亞硫酸氫根（ HSO_3^- ）溶液（溶液 B）混合後，紀錄溶液顏色變藍所需的時間，下列對於秒錶反應的敘述何者錯誤？

- (A) 亞硫酸氫根（ HSO_3^- ）溶液可由焦亞硫酸鈉（ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ）溶於水中製得
- (B) 溶液顏色變藍是因為碘（ I_2 ）與澱粉結合
- (C) 固定溶液 B 的濃度，溶液 A 濃度越低，所需變色時間越長，甚至不會變色
- (D) 固定溶液 A 的濃度，溶液 B 中澱粉濃度越高，所需變色時間越短

36. 下列分子碳-碳鍵長由長至短的順序何者正確？
(A) 乙炔 > 乙烷 > 苯 > 乙烯
(B) 乙烯 > 乙炔 > 乙烷 > 苯
(C) 乙烷 > 苯 > 乙烯 > 乙炔
(D) 乙烷 > 乙烯 > 苯 > 乙炔
37. 針對二氧化氮的雙聚反應： $2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(g)$ ，下列三種條件共有幾種可使平衡向二氧化氮單體移動？
條件（1）：於密閉系統中，增大體積。
條件（2）：定壓下，加入氮氣。
條件（3）：定容下，加入氮氣。
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
38. 碳與氮可形成許多不同種類的有機化合物，例如：乙烷（ C_2H_6 ）、乙烯（ C_2H_4 ）、乙炔（ C_2H_2 ）。下列關於此三種化合物的敘述，何者正確？
(A) 有一個化合物具兩種異構物
(B) 有一個化合物為直線型分子
(C) 有兩個化合物為正四面體結構
(D) 有兩個化合物具有碳-碳雙鍵
39. 下列有關環境污染的敘述何者**錯誤**？
(A) 濫用農藥不但對環境造成污染，農藥也可能經食物鏈在人體累積造成人體的傷害
(B) 肥料中氮、磷化合物可使水中藻類快速繁殖，有利水質的改善
(C) 氟氯碳化物的過度使用會造成臭氧層的破壞
(D) 工廠廢水的熱污染會造成珊瑚白化
40. 下列化學反應何者與異相催化有關？
(A) 一氧化氮在汽機車觸媒轉化器中產生氮氣
(B) 硝酸銀溶液與氯化鈉溶液混合產生氯化銀沉澱
(C) 氫氣與氧氣混合燃燒後產生水
(D) 乙醇與過錳酸鉀反應生成乙酸