

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

107 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

- 下列有關家用餐盤與鍋具的敘述中哪一項最不合邏輯？
 - 銅質杯盤不宜盛裝酸性飲料，否則有銅離子溶出之虞
 - 鋁有引起腦部病變疑慮，且鋁鍋中的鋁遇酸可能溶出鋁離子，使用時宜留意
 - 常見的 304 不鏽鋼鍋是鐵、鉻合金製品，雖耐熱防鏽，也會逐漸被氧化腐蝕
 - 不沾鍋多以聚氯乙烯作為表面塗層，在高溫下使用，亦不會剝落變質
- 下列反應中哪一個不涉及氧化還原反應？
 - $2\text{Na}(s) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{NaCl}(s)$
 - $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(aq) + \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(aq) \rightarrow 2\text{NaNO}_3(aq) + \text{PbCr}_2\text{O}_7(s)$
 - $\text{IO}_3^-(aq) + 5\text{I}^-(aq) + 6\text{H}^+(aq) \rightarrow 3\text{I}_2(s) + 3\text{H}_2\text{O}(l)$
 - $2\text{MnO}_4^-(aq) + 3\text{SO}_2(g) + 4\text{OH}^-(aq) \rightarrow 2\text{MnO}_2(s) + 3\text{SO}_4^{2-}(aq) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$
- 若以氟取代正己烷 (C_6H_{14}) 分子中的一個氫原子，則至多可得到幾種產物？其中光學異構物不予考慮。
 - 1
 - 3
 - 5
 - 6
- 分子式為 $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ 的化合物中有多少種異構物屬於二級醇？
 - 4
 - 3
 - 2
 - 1
- 根據理論，碳酸根離子中的碳原子是以下列哪一種混成軌域與鄰近原子鍵結？
 - sp^3d
 - sp^3
 - sp^2
 - sp
- 下列哪一個化合物具有與氨 (NH_3) 相似的路易斯結構？
 - SO_3
 - BH_3
 - H_3O^+
 - NO_3^-
- 下列關於石墨、鑽石與奈米碳管的敘述中哪一項不正確？
 - 石墨具有層狀結構，其中同層碳原子係以 sp^2 混成軌域相互連接
 - 鑽石具有網狀結構，其中碳原子係以 sp^3 混成軌域相互連接
 - 石墨、鑽石與奈米碳管互為同素異形體
 - 奈米碳管與石墨相似，表面的碳係以 sp^2 混成軌域與鄰近的碳、氫原子連接

8. 若對一個在固定體積容器內的理想氣體進行下列操作，共有幾項會改變容器中的氣體壓力？
I、增高溫度
II、減慢分子的平均速率
III、降低分子碰撞器壁的頻率
IV、將一半數目的氣體置換為等數目的他種氣體
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
9. 若在 100 克蔗糖水溶液中加入 10 克蔗糖，或將該溶液蒸發掉 10 克溶劑，均可使該溶液成為飽和溶液，則在該溫度下每 100 克水至多可溶多少克蔗糖？
(A) 45 (B) 55 (C) 82 (D) 100
10. 若在 152°C 測得某一氣體的壓力為 0.455 大氣壓，密度為 0.549 克/升，則該氣體最可能為下列哪一個化合物？
(A) CH_4 (B) C_2H_4 (C) C_3H_6 (D) C_4H_6
11. 下列哪一個分子不具有極性？
(A) CO_2 (B) NO_2 (C) SO_2 (D) OCl_2
12. 下列有關勒沙特列原理的敘述中哪一項不正確？
(A) 增高溫度會改變放熱反應的平衡常數
(B) 減少生成物或增加反應物的濃度有利產物生成
(C) 出現影響平衡的因子時，平衡會朝向抵消此因子的方向進行
(D) 若反應： $\text{S}_8(\text{s}) + 8\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 8\text{SO}_2(\text{g})$ 達到平衡後加入水，則各物種濃度會隨之變動，再逐漸恢復原值
13. 下列有關理想氣體的敘述中哪一項正確？
(A) 同溫下，氣體具有相同的分子平均動能
(B) 定溫下，氣體的體積與壓力的比值恆為定值
(C) 定壓下，氣體的體積與溫度的乘積恆為定值
(D) 同溫、同壓下，同體積的氣體所含的分子數目與其分子量成反比
14. 下列哪一個碳氫化合物與氧氣完全反應後，所產生的二氧化碳與水的莫耳數比恰為 1：1？
(A) C_5H_{10} (B) C_5H_{12} (C) C_4H_{10} (D) C_3H_8

15. 在乙炔、苯、一氧化碳與丙酮中，共有幾個的結構涉及 sp 混成軌域？
(A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0
16. 有一溶液，溶有 0.01M 的 Ag^+ 、 Mn^{2+} 、 Pb^{2+} 與 Ba^{2+} 離子，體積為 10mL 。當加入 10mL 、 2M 的氯化鈉水溶液時，出現沉澱。過濾後，再於濾液中加入 10mL 、 1M 硫酸溶液，又出現沉澱，試問此時溶液中主要是哪一種離子？
(A) Ag^+ (B) Mn^{2+} (C) Pb^{2+} (D) Ba^{2+}
17. 已知元素鐵的質子數與質量數比氖 (^{20}Ne) 多 16 與 36，試問下列有關鐵 (III) 離子的敘述中哪一項正確？
(A) 質子數：26，中子數：30，電子數：23
(B) 質子數：23，中子數：27，電子數：23
(C) 質子數：29，中子數：30，電子數：23
(D) 質子數：26，中子數：27，電子數：23
18. 化合物 X 與氧完全反應後，生成 44.0 克的二氧化碳、 45.0 克的水與少量的 NO_2 。若 X 僅含 C、H、N 三元素，則其簡式最符合下列哪一項？
(A) CH_2N (B) CH_5N (C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}$ (D) $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}_2$
19. 在某溫壓條件下，測得 35.9 克氫氣的體積為 402 公升，試問在相同條件下， 71.8 克氫氣的體積最接近下列哪一數值(單位：公升)？已知原子量：H=1.0；He=4.0。
(A) 402 (B) 798 (C) 804 (D) 1620
20. 下列哪一選項中的物質具有相似的分子形狀？
(A) CO_2 、 HCN (B) NF_3 、 BF_3
(C) H_2O 、 N_2O (D) SCN^- 、 NO_2^-
21. 已知元素 X 的原子量為 12.0 ，元素 Y 的原子量為 16.0 ，若二者可發生反應，則下列哪一個數值可能是其產物的分子量？
(A) 24.0 (B) 32.0 (C) 44.0 (D) 48.0
22. 若要辨識 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 與 Na_2CO_3 以及辨識環己烷與環己烯，則下列哪一試劑可勝任此兩任務？
(A) 過錳酸鉀 (B) 碘化鉀
(C) 氯酸鉀 (D) 鄰苯二甲酸氫鉀

23. 就一般化學反應觀點而言，下列哪一組物質不具有反應物與生成物的關係？
(A) 碘離子、碘
(B) 三氧化硫、硫酸
(C) 醛、酮
(D) 有機酸、酯
24. 下列各組均含兩種溶液，若將之相互混合，至多會有幾組出現沉澱？
I、過錳酸鉀與草酸鈉
II、碘化鉀與硝酸鉛
III、硫代硫酸鈉與鹽酸
IV、碳酸鈉與氯化鋇
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
25. 體積為 20.0 mL 的某單質子酸（簡稱 HX）溶液，濃度為 0.01M，加入 10.0 mL、0.01M 的 KOH 後，溶液的 pH 值變為 4.2，若再加入 10.0 mL KOH，則 pH 值變為 7.9，試問若將一莫耳 HX 與等莫耳數的 NaX 共溶於一公升純水中，則該溶液的 pH 值最接近下列哪一數值？
(A) 7.9 (B) 4.1 (C) 3.1 (D) 2.6
26. 在常溫常壓下，下列哪一個物質最易揮發？
(A) 苯 (B) 甲苯 (C) 苯酚 (D) 苯甲酸
27. 下列哪一個化合物擁有最大鍵角？其中鍵角的定義為分子中任兩化學鍵所構成的夾角。
(A) SO_3 (B) OF_2 (C) NI_3 (D) CCl_4
28. 若以兩支碳棒作為電極，對一杯含有酚酞的稀硫酸溶液進行電解，則可預期觀察到下列哪一種現象發生？
(A) 在正極附近的溶液顯現紅色
(B) 在負極附近的溶液顯現綠色
(C) 在陽極表面出現氣泡
(D) 在陰極附近出現沉澱

29. 已知 Z 是第二週期中的一個元素，原子序為 z ，則下列與 Z 相關的敘述中正確者共有幾項？
I、若 Z 為金屬，則其第一游離能比原子序為 $z-1$ 者高
II、若 Z 為金屬，則其電負度比原子序為 $z+1$ 者小
III、若 Z 為金屬，則其原子半徑比原子序為 $z+2$ 者大
IV、若 Z 為非金屬，則原子序為 $z+8$ 者必為非金屬
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
30. 下列有關催化劑的敘述中哪一項不正確？
(A) 催化劑實際參與反應
(B) 催化劑無法降低反應物的能量
(C) 催化劑可增加分子的動能，加快反應速率
(D) 以哈柏法製氫的製程中常以鐵作為催化劑
31. 下列有關水溶液的敘述中哪一項正確？
(A) 純水不含離子
(B) 在 pH 值為 1 的溶液中，陽離子數大於陰離子數
(C) 在 pH 值為 14 的溶液中，負電荷數大於正電荷數
(D) 在 pH 值為 8 的溶液中，淨電荷等於零
32. 有關化合物的沸點高低排列次序(由高至低)，下列哪一選項的敘述不正確？
(A) $\text{CH}_3\text{OH} > \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} > 1-\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} > 1-\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$
(B) $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{Te} > \text{H}_2\text{Se} > \text{H}_2\text{S}$
(C) $\text{BiH}_3 > \text{SbH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{PH}_3$
(D) $\text{SnH}_4 > \text{GeH}_4 > \text{SiH}_4 > \text{CH}_4$
33. 若一個氫原子中的電子從離核最近的第三軌域遷移至第二軌域，並釋出能量，則下列有關該能量的敘述中哪一項正確？已知氫原子中離核最近的四個軌域的相對能量分別為：0、101、119.9、與 126.5。
(A) 足夠使另一個氫原子成為離子
(B) 無法使氫原子由基態變成激發態
(C) 可使水分子分解成氫離子與氫氧自由基
(D) 可使一個氫分子分解成一個氫原子與一個氫離子

34. 已知過氧化氫會進行自身氧化還原反應，產生水與氧氣，並放出熱量，鹽酸與氫氧化鈉進行中和反應時也會放熱，且在常溫常壓下，過氧化氫、水與氫氧根離子的莫耳生成熱均為負值，而氫離子與氧氣的莫耳生成熱均為零，試問在不考慮正負號的情況下，下列哪一個物質的莫耳生成熱的數值最大？
(A) $\text{H}_2\text{O}_2(aq)$ (B) $\text{H}_2\text{O}(l)$ (C) $\text{OH}^-(aq)$ (D) $\text{H}^+(aq)$
35. 下列哪一個化合物較難溶於氨水中？
(A) ZnS (B) AgCl (C) CuS (D) Fe_2O_3
36. 在 25°C 、一大氣壓時，下列哪一個氣體在水中的溶解度最小？
(A) NH_3 (B) CO_2 (C) HCl (D) O_2
37. 桌上有四杯水溶液，分別為 CH_3COOH 、 CH_3COONa 、 HCl 與 NaCl ，濃度均為 1M ，試問其中屬於酸性的水溶液共有幾杯？已知醋酸的解離常數為： $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ 。
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
38. 下列哪一組化合物可藉以說明倍比定律？
(A) H_2SO_4 、 H_2SO_3 (B) H_2SO_3 、 SO_3
(C) SO_3 、 SO_2 (D) SO_2 、 H_2SO_4
39. 已知甲、乙、丙、丁為四個有機化合物，甲的化學式為 $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ，與乙互為同分異構物。若甲可被氧化成丙，乙可被氧化成丁，而丁又可被氧化成酸，則下列相關敘述中哪一項正確？
(A) 甲為 1-丙醇 (B) 乙屬醚類
(C) 丙可被氧化成酸 (D) 丁與丙互為同分異構物
40. 實驗顯示：若在碘溶液加入氫氧化鈉，則溶液會逐漸褪成無色，若再逐量添加鹽酸，則溶液會回復為黃褐色。試問若不加鹽酸，改加 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 、 H_3PO_2 、 H_3PO_4 或 H_2SO_3 ，則哪一個可達到鹽酸所顯現的效果？
(A) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (B) H_3PO_2
(C) H_2SO_3 (D) H_3PO_4