

1. 一非金屬元素(X)質量數為31,而其三價陰離子(X^{3-})具有18個電子,則此非金屬元素原子核內共有幾個中子?
(A) 15 (B) 16 (C) 18 (D) 31
2. 關於原子結構的敘述,下列何者正確?
(A) 電子位於原子核內
(B) 原子的質量主要是由電子質量所提供
(C) 原子充滿著正電荷,而帶負電荷的電子分佈其中
(D) 原子大部分的空間為電子所佔據
3. 自然界存在兩種氯的同位素: ^{35}Cl (原子量 = 35)及 ^{37}Cl (原子量 = 37),已知氯的平均原子量為35.5,則兩種同位素在自然界中的含量比值($^{35}\text{Cl} : ^{37}\text{Cl}$)為若干?
(A) 1 : 1 (B) 1 : 2 (C) 2 : 1 (D) 3 : 1
4. 下列化合物的化學式,何者錯誤?
(A) KF(氟化鉀) (B) MgS(硫化鎂) (C) AlO_2 (氧化鋁) (D) SrCl_2 (氯化鋇)
5. 下列何者屬於物質的化學性質?
(A) 延展性 (B) 密度 (C) 沸點 (D) 酸鹼性
6. 下列何者含有最多原子個數?(原子量:C = 12, N = 14, O = 16)
(A) 1 莫耳臭氧 (B) 6 克碳原子
(C) 14 克氮氣 (D) 1.2×10^{24} 個鎂原子
7. 某鹼金屬之氧化物中含有17%的氧,則下列何者為該元素之原子量?(原子量:O = 16)
(A) 7 (B) 23 (C) 39 (D) 85
8. 反應: $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$,若取0.8 莫耳一氧化氮和0.5 莫耳氧氣作用,則反應中最多可生成二氧化氮若干莫耳?
(A) 0.4 莫耳 (B) 0.5 莫耳 (C) 0.8 莫耳 (D) 1.0 莫耳
9. 下列分子中,何者具有雙鍵結構?
(A) C_2H_4 (B) C_2H_6 (C) H_2O (D) NH_3
10. 某混合氣體包含4.0 克甲烷(CH_4)和2.0 克氦氣(He),則在STP下此混合氣體體積為若干公升?(原子量:C = 12, H = 1, He = 4)
(A) 22.4 公升 (B) 16.8 公升 (C) 11.2 公升 (D) 5.6 公升
11. 同溫、同壓下,下列何種氣體之擴散速率最快?(原子量:H = 1, He = 4, C = 12, O = 16)
(A) 氫氣 (B) 甲烷 (C) 氧氣 (D) 二氧化碳
12. 定壓下,一定量氣體溫度自27 上升至127 ,則此時氣體體積變為原來的幾倍?
(A) 27/127 倍 (B) 3/4 倍 (C) 4/3 倍 (D) 127/27 倍

13. 反應： $A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow C_{(g)}$ ，在 25 °C 時，反應物起始濃度與反應速率的數據如下表：

實驗次數	反應物起始濃度 (M)		反應速率 R (M / sec)
	[A]	[B]	
1	4×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^{-5}
2	1.2×10^{-2}	2×10^{-3}	3×10^{-5}
3	1.2×10^{-2}	4×10^{-3}	1.2×10^{-4}

則下列有關此反應之速率方程式，何者正確？

- (A) $R = k[A][B]$ (B) $R = k[A][B]^2$ (C) $R = k[A]^2[B]$ (D) $R = k[A]^3[B]^2$

14. 同溫、同壓下，下列氣體中何者的密度最大？(原子量：H = 1, C = 12, N = 14, O = 16)

- (A) 甲烷 (B) 乙烯 (C) 一氧化碳 (D) 丙烷

15. 下列空氣污染物中，何者為形成酸雨的主要成分？

- (A) 二氧化硫 (B) 甲烷 (C) 金屬微粒 (D) 氨

16. 已知 40 °C 時，氯化銨 (NH_4Cl) 的溶解度為 46 (克/100 克 H_2O)，則同溫下 300 克的水最多可以溶解氯化銨若干克？

- (A) 9.2 克 (B) 46 克 (C) 92 克 (D) 138 克

17. 氯化鈣為強電解質，溶於水中後會完全解離，則氯化鈣會以下列何種形式存於溶液中？

- (A) $CaCl_2(s)$ (B) $CaCl_2(s) + Ca^{2+} + 2 Cl_2^-$
(C) $Ca^{2+} + 2 Cl^-$ (D) $Ca^{2+} + Cl_2^-$

18. 欲配製 30 毫升 2 M 硝酸鈉 ($NaNO_3$) 溶液時，需要準備硝酸鈉若干克？(式量： $NaNO_3 = 85$)

- (A) 0.06 克 (B) 5.1 克 (C) 8.5 克 (D) 15 克

19. 在 50 克 6% 食鹽溶液中加入 50 克蒸餾水，則此時食鹽溶液之重量百分率濃度變為若干%？

- (A) 1.5% (B) 3.0% (C) 4.5% (D) 6.0%

20. 某反應在 25 °C 下需要 8 小時才能完成，若希望上述反應於 7.5 分鐘內完成，則至少需將反應溫度升高到若干 °C？(已知溫度每升高 10 °C，則反應速率增為原來兩倍)

- (A) 60 (B) 85 (C) 100 (D) 125

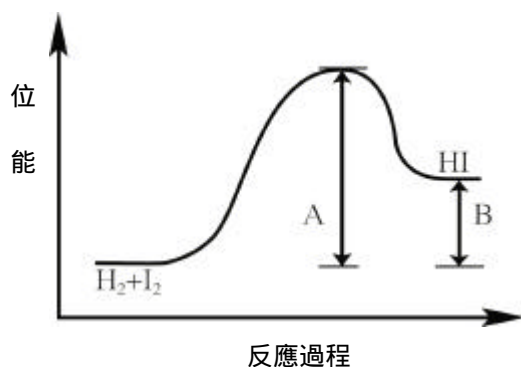
21. 下列離子中，何者與氫離子結合之趨勢最大？

- (A) HS^- (B) HSO_4^- (C) NO_3^- (D) Cl^-

22. 已知某未知物的熔點為 -101 °C、沸點為 -34 °C，於 -20 °C 時(同壓下)，該未知物主要以何種狀態存在？

- (A) 固態 (B) 液態 (C) 溶液 (D) 氣態

23. 關於水的沸點，下列敘述何者正確？
(A) 因高山上氣溫較低，所以水的沸點較海平面時低
(B) 因高山上氣壓較低，所以水的沸點較海平面時低
(C) 因高山上海拔較高，所以水的沸點較海平面時高
(D) 因高山上空氣稀薄，所以水的沸點較海平面時高
24. 某工業廢水測得鋅含量為 6 ppm，則 100 毫升廢水中含有鋅若干克？
(A) 0.0006 克 (B) 0.006 克 (C) 0.06 克 (D) 0.6 克
25. 下圖為反應： $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{HI}(\text{g})$ 的能量曲線圖，下列相關敘述何者正確？



- (A) A 值為反應熱 (B) 上述反應屬於放熱反應
(C) 加入適當催化劑，會使 A 值減小 (D) 加入適當催化劑，會使 B 值減小
26. 關於澱粉的敘述，下列何者正確？
(A) 澱粉屬於雙醣類，具有甜味 (B) 澱粉經水解後，最終產物為蔗糖
(C) 澱粉遇碘溶液，呈現藍色 (D) 澱粉是構成植物骨架的主要物質
27. 已知溴化銀 (AgBr) 在 25 時之溶度積 (K_{sp}) 為 4.9×10^{-13} ，下列何者為 25 毫升 100 毫升溴化銀水溶液中所能溶解溴化銀的最大克數？(原子量： $\text{Ag} = 108$ ， $\text{Br} = 80$)
(A) 7×10^{-7} 克 (B) 7×10^{-6} 克 (C) 1.32×10^{-5} 克 (D) 1.32×10^{-4} 克
28. 已知： $\text{Sn} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Sn}^{2+} + \text{H}_2$
 $\text{Fe} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2$
 $\text{Fe} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Sn}$
上述反應均會自然發生，則關於氧化劑的強弱順序，下列何者正確？
(A) $\text{Sn}^{2+} > \text{H}^+ > \text{Fe}^{2+}$ (B) $\text{Sn}^{2+} > \text{Fe}^{2+} > \text{H}^+$
(C) $\text{Fe}^{2+} > \text{Sn}^{2+} > \text{H}^+$ (D) $\text{H}^+ > \text{Sn}^{2+} > \text{Fe}^{2+}$
29. 蒸餾是利用下列何種性質的差異，來達成分離物質的目的？
(A) 密度 (B) 沸點 (C) 熔點 (D) 溶解度

30. 下列何者會造成化學反應中平衡常數的改變？
 (A) 改變反應物濃度 (B) 改變生成物濃度
 (C) 加入催化劑 (D) 改變反應溫度
31. 已達平衡的反應： $\text{CO}_{(g)} + 2 \text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$ $\Delta H = -25.14$ 仟卡，下列何種變化會使平衡向右移？
 (A) 加入更多的 CO (B) 加入更多的 CH_3OH
 (C) 升高溫度 (D) 壓力減小
32. 反應： $2 \text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ ，在 25 時達平衡，測得 $[\text{NO}_2] = 0.01 \text{ M}$ ， $[\text{N}_2\text{O}_4] = 0.04 \text{ M}$ ，則該反應在 25 時之平衡常數 K 值為若干？
 (A) 0.25 (B) 4.00 (C) 6.25 (D) 400
33. 粗鹽中因含有下列何種鹽類而帶有苦味？
 (A) 氯化鈣 (B) 氯化鎂 (C) 硫酸鎂 (D) 氧化鈣
34. 反應： $3 \text{Cu} + x \text{H}_3\text{O}^+ + 2 \text{NO}_3^- \rightarrow y \text{Cu}^{2+} + 2 \text{NO} + 12 \text{H}_2\text{O}$ 中， $x + y$ 之值為多少？
 (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11
35. 已知 $\text{Zn}_{(aq)}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}_{(s)}$ $E^\circ = -0.76$ 伏特
 $\text{Cu}_{(aq)}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}_{(s)}$ $E^\circ = 0.34$ 伏特
 則反應 $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ 之電動勢為多少伏特？
 (A) 1.10 伏特 (B) 0.42 伏特 (C) -0.42 伏特 (D) -1.10 伏特
36. 反應： $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ 中，何者為氧化劑？
 (A) Pb (B) PbO_2 (C) H_2SO_4 (D) H_2O
37. 下列何者為形成石筍或鐘乳石的主要成份？
 (A) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (B) CaSO_4 (C) CaCO_3 (D) CaCl_2
38. 欲在湯匙表面電鍍一層銀金屬，下列敘述何者錯誤？
 (A) 電鍍時需通入直流電 (B) 將湯匙置於陰極
 (C) 銀金屬連接到電源負極 (D) $\text{KAg}(\text{CN})_{2(aq)}$ 可作為電解液
39. 下列何者是化合物 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{H}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{OH}$ 的正確命名？
 (A) 2-甲基-1-丁醇 (B) 2-乙基丙醇
 (C) 3-甲基-4-丁醇 (D) 戊醇

40. 油脂在氫氧化鈉溶液中加熱水解，生成長鏈脂肪酸的鈉鹽和甘油，上述過程屬於何種反應？
(A) 酯化反應 (B) 皂化反應 (C) 碘化反應 (D) 硝化反應
41. 下列何種水溶液能使石蕊試紙變藍色？
(A) 蘇打水 (B) 天然雨水 (C) 檸檬汁 (D) 可樂
42. R - O - R' 為何種有機化合物？
(A) 醇類 (B) 醚類 (C) 醛類 (D) 酮類
43. 下列何種醣類能與多倫試劑產生銀鏡反應？
(A) 葡萄糖 (B) 纖維素 (C) 蔗糖 (D) 澱粉
44. 毛髮的主要成分是由下列何種化合物聚合而成？
(A) 脂肪酸 (B) 胺基酸 (C) 葡萄糖 (D) 核苷酸
45. 汽油是將原油以下列何種方式提煉而成？
(A) 乾餾 (B) 萃取 (C) 分餾 (D) 結晶
46. 下列何者為麥芽糖水解後之產物？
(A) 葡萄糖和葡萄糖 (B) 葡萄糖和果糖
(C) 葡萄糖和半乳糖 (D) 半乳糖和果糖
47. 使 50 克 90°C 的水冷卻成為 0°C 的冰塊所放出的熱量為若干仟卡？(已知水的凝固熱為 80 卡/克，比熱為 1 卡/克)
(A) 4.0 仟卡 (B) 4.5 仟卡 (C) 8.5 仟卡 (D) 9.5 仟卡
48. 利用酸鹼滴定來測定一未知濃度之 10 毫升硫酸溶液時，共用去 0.2 M 氫氧化鈉溶液 25 毫升，則此硫酸溶液的體積莫耳濃度為若干 M？
(A) 0.08 M (B) 0.16 M (C) 0.25 M (D) 0.50 M
49. 油脂的不飽和度可以下列何種數值表示？
(A) 酸價 (B) 氧化價 (C) 皂化價 (D) 碘價
50. 下列何者為天然氣的主要成份？
(A) 甲烷 (B) 乙烯 (C) 乙炔 (D) 乙醚

《 以下空白 》

