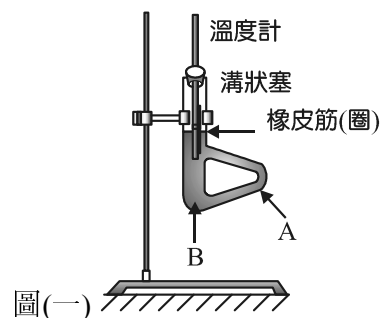


1. 有關化學發展史，下列配對何者**錯誤**？
- (A) 創立原子說者為道耳頓(Dalton)
(B) 質量守恆定律為拉瓦節(Lavoisier)提出
(C) 提出以原子量大小來排元素週期表的為莫斯利(Mosley)
(D) 英國查兌克(Chadwick)發現中子
2. 下列何者是物理性質？
- ①溶解度 ②還原性 ③導電性 ④催化性 ⑤腐蝕性 ⑥熔點
- (A) ②③⑥
(B) ①③⑥
(C) ①②③
(D) ①③⑤
3. 下列何者是化學變化？
- ①汽油揮發 ②牛奶酸敗 ③光合作用 ④空氣流動 ⑤水結冰 ⑥混凝土凝固
- (A) ①②③ (B) ②③⑤
(C) ①③⑤ (D) ②③⑥
4. 下列哪一個選項中分子的莫耳數最少？(H=1，C=12，O=16，Mg=24，S=32)
- (A) 3.01×10^{23} 個二氧化碳分子
(B) 96 克的甲烷
(C) 4.8 克的二氧化硫
(D) STP 下 2.24 升的氧氣
5. 下列各項敘述何者**錯誤**？
- (A) 1 個 $^{24}_{12}\text{Mg}$ 原子的質量為 24 amu
(B) CH_3COOH 為乙酸的結構式
(C) NO_2 和 NO 兩者關係可以解釋倍比定律
(D) 1 amu 為 1.66×10^{-24} 克
6. 下列各反應未平衡，何者的最簡整數平衡係數和為 14？
- (A) $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
(B) $\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O} + \text{S}$
(C) $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
(D) $\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
7. 有關大氣層的敘述，下列何者正確？
- (A) 主要成分為 H_2 和 He 的大氣層為外氣層
(B) 游離層是大氣層中溫度最低的区域
(C) 空氣經由閃電可能產生二氧化硫
(D) 天氣現象出現在中氣層
8. 有關土壤的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 土壤中最常見的礦物為矽酸鹽
(B) 有機質多存於表土
(C) 地殼中含量最多的元素為鋁
(D) 可用來製造玻璃、陶瓷、磚瓦、耐火材料的為矽酸鹽

9. 將秤取 12.50 克含有結晶水的硫酸銅($\text{CuSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$)，放入烘箱中加熱除去所有的結晶水後，再秤重，樣品重量減為 8.00 克，則此含結晶水的硫酸銅，其化學式中 n 為多少？($\text{CuSO}_4 = 160$)
- (A) 5 (B) 3
(C) 2 (D) 1
10. 某含碳氫氧有機化合物 15 mg，其完全燃燒後，產生 22 mg 的二氧化碳和 9 mg 的水，則有機化合物可能為下列何者？($\text{H} = 1$ ， $\text{C} = 12$ ， $\text{O} = 16$)
- (A) C_3H_{10}
(B) C_6H_{14}
(C) $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$
(D) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
11. 已知在 25°C 下， $\text{CO}_{2(g)}$ 與 $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ 的莫耳生成熱分別為 -94.05 kcal/mol 和 -68.32 kcal/mol ，且 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 莫耳燃燒熱為 -326.7 kcal/mol ，請計算 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 的莫耳生成熱為多少 kcal/mol ？
- (A) -66.36
(B) -188.10
(C) -204.96
(D) -393.06
12. 將 0.5 mol 的氧氣和 1.5 mol 的氮氣一起裝入一個 5.0 升的容器中，若溫度為 27°C 時，則氮氣的分壓和混合氣體的總壓各為多少 atm？
- (A) 2.46、7.38
(B) 7.38、9.84
(C) 9.84、14.76
(D) 9.84、19.68
13. 有關凝相的敘述，下列何者正確？
- (A) 同一純物質莫耳汽化熱等於莫耳熔化熱
(B) 水的凝固點隨著外界壓力的增加而上升
(C) 液體粒子間的吸引力大小介於氣體與固體之間
(D) 當氣壓增大時，水的沸點將降低
14. 有關固體粒子間結合力之敘述，下列何者正確？
- (A) 以凡得瓦力結合而成的固體通常具有高熔點
(B) 金屬型的固體具有較佳的延展性和導熱性
(C) 碘屬於網狀固體
(D) 二氧化矽會以分子固體存在
15. 有關水的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 水可以維持地球溫度的穩定，其原因為水的比熱及汽化熱大
(B) 欲除去水中的懸浮物質，最常用的凝聚劑是鋁鹽
(C) 飲用水中含有砷，會讓飲用者罹患痛痛病
(D) 水中含有鈣離子和鎂離子時，稱為硬水
16. 若氫氧化鉀溶液為 3.20 M，密度為 1.2 g/mL ，其重量百分率濃度約為多少%？($\text{K} = 39$ ， $\text{H} = 1$ ， $\text{O} = 16$)
- (A) 4 (B) 10
(C) 12 (D) 15

17. 下列各項敘述何者**錯誤**？
- (A) 揮發性溶質與溶劑所形成的理想溶液，其溶質的蒸氣壓隨溶質的莫耳分率的增加而上升
 (B) 沸點越低的液體，在定溫下蒸發速率越快，飽和蒸氣壓越小
 (C) 在定溫下，某一化合物的液態與氣態呈平衡時，升高溫度蒸氣壓變大
 (D) 可溶非揮發性溶質所構成的溶液之性質，其溶液濃度越大，蒸氣壓越低
18. 有關元素電子組態與價電子的敘述，下列何者正確？
- (A) 電子逐步填入 4f 原子軌域內，最多可容納 14 個電子
 (B) 帶電荷的離子，其原子序與電子數相同
 (C) 第 3 層軌域所能容納之最多電子數為 20 個
 (D) ${}_{24}\text{Cr}$ 的電子組態為 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
19. 下列哪幾個分子為極性分子？
- ① H_2O ② BF_3 ③ CH_4 ④ SO_2 ⑤ CO_2 ⑥ HCl
- (A) ①②④
 (B) ①③⑤
 (C) ①④⑥
 (D) ②③⑤
20. 已知 $2\text{A}_{(g)} + 3\text{B}_{(g)} \rightarrow \text{A}_2\text{B}_{3(g)}$ 為某反應的反應速率決定步驟，當定溫時， $[\text{A}]$ 增加為原來的 2 倍， $[\text{B}]$ 減少為原來的 0.5 倍，則反應速率會變為原來的多少倍？
- (A) 0.5 (B) 1.0 (C) 1.5 (D) 2.0
21. 於 $2\text{HI}_{(g)} \rightleftharpoons \text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)}$ 之反應，溫度保持在 227°C 時，可分解 20%，則其在此溫度下之平衡常數 K_p 為何？
- (A) 1.25×10^{-4}
 (B) 1.25×10^{-3}
 (C) 1.56×10^{-3}
 (D) 1.56×10^{-2}
22. 如圖(一)所示，有關熔點測定的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 熔點範圍越小，物質的純度越高
 (B) 加熱泰爾管的 B 處才能產生較佳的對流循環
 (C) 溫度計水銀球位置應略低於泰爾管側管
 (D) 橡皮筋應綁住毛細管和溫度計，在加熱時油面因熱脹冷縮會上升



23. 有關固體比重測定的敘述，下列何者正確？
- (A) 使用丙酮潤洗比重瓶而不是用蒸餾水，是因丙酮的揮發性小，較易烘乾
 (B) 加水到含金鋼砂的比重瓶時，不斷搖晃輕敲比重瓶以趕出氣泡
 (C) 比重瓶瓶蓋內的細管若沒有充滿水，則水的體積不受影響，算出來的比重不會有誤差
 (D) 同體積下的水，其溫度越高重量越重，因此所求出的固體比重會偏高
24. 有關氧、二氧化碳的製備與性質的實驗敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 硫磺粉在空氣中燃燒，火焰呈現藍色，放進純氧中燃燒得更劇烈
 (B) 紅磷在空氣中燃燒，火焰呈現黃色，在純氧中燃燒後，其氧化物的水溶液是酸性
 (C) 二氧化碳可使燃燒中的蠟燭繼續燃燒，可知二氧化碳具有助燃性
 (D) 二氧化碳的水溶液，遇藍色石蕊試紙呈現紅色，為酸性

25. 下列敘述何者**無法**將暫時硬水之鈣、鎂離子去除？
- (A) 加熱至沸騰
 (B) 加入碳酸鈉(Na_2CO_3)
 (C) 加入硬脂酸鈉($\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$)
 (D) 加入鹽酸
26. 有關重量分析實驗的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 要除去試樣表面的水分一般將試樣控制在 120°C
 (B) 一般在實驗室中以研鉢來研磨試藥
 (C) 重力過濾適用於較大顆粒沉澱的過濾
 (D) 若要得到顆粒較大，且易於過濾和洗滌的晶體沉澱需在熱溶液中進行沉澱
27. 下列各項敘述何者正確？
- (A) 使用精密天平稱量時，裝試樣的容器應盡可能小，其可減少因空氣浮力造成的誤差
 (B) 精密天平的精密度為 0.001 g
 (C) 稱量揮發性液體時，可不需加蓋，直接稱量
 (D) 稱量瓶可隨意放置於秤盤任何位置
28. 下列各沉澱物的顏色何者正確？
- (A) Sb_2S_3 黃色
 (B) $\text{Cu}_2\text{Fe}(\text{CN})_6$ 白色
 (C) $\text{Cd}_2\text{Fe}(\text{CN})_6$ 藍色
 (D) Ag_2S 黑色
29. 以硫酸亞鐵溶液檢驗 NO_3^- 會形成棕色環是因形成何種化合物？
- (A) $\text{Fe}(\text{NO})^{2+}$
 (B) $\text{Fe}(\text{SCN})^{2+}$
 (C) $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$
 (D) $\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$
30. 在 AgCl 、 AgBr 、 AgI 的混合沉澱中可用何種試劑使 AgCl 單獨分離出來？
- (A) $\text{NH}_4\text{Cl}_{(s)}$ (B) $\text{NH}_3_{(aq)}$
 (C) $\text{HCl}_{(aq)}$ (D) $\text{H}_2\text{CO}_{3(aq)}$
31. 下列各項敘述何者**錯誤**？
- (A) BaCrO_4 可溶於 3 M HCl 中
 (B) BaSO_4 不溶於 $\text{HCl}_{(aq)}$ 中
 (C) $\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$ 與 Fe^{3+} 作用會生成白色沉澱
 (D) $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$ 與 Fe^{2+} 作用會生成藍色沉澱
32. 下列各項敘述何者**錯誤**？
- (A) 含 BO_2^- 溶液中加入胭脂蟲酸的硫酸溶液，則溶液呈現紫藍色
 (B) 將二氧化碳通入石灰水中會產生白色碳酸鈣沉澱
 (C) 在陰離子分析前加入碳酸鈉是爲了使重金屬離子形成碳酸鹽及氫氧化物沉澱而除去之
 (D) 硫化鎘與鹽酸作用會生成硫酸鎘

33. 若將 $0.1 \text{ M NH}_{3(\text{aq})}$ 80 mL 和 $0.1 \text{ M HCl}_{(\text{aq})}$ 80 mL 混合，反應達平衡時，溶液中 $[\text{OH}^-]$ 為何？(NH_3 的 $K_b = 2.0 \times 10^{-5}$)
- (A) 2.0×10^{-5}
 (B) 9.0×10^{-5}
 (C) 2.0×10^{-9}
 (D) 9.0×10^{-9}
34. 下列各項敘述何者錯誤？
- (A) 分析的試樣質量為 10~100 mg 者，稱為半微量分析
 (B) 一般化學分析第一步是進行定性分析
 (C) 採樣進行時應該是有次序和隨機的
 (D) 焰色試驗法是屬於定性分析中的初步試驗
35. 若需精確量取液體體積，使用下列何種器具最好？
- (A) 燒杯 (B) 滴定管
 (C) 量筒 (D) 錐形瓶
36. 若欲配製 $\text{pH} = 5$ ，體積為 100 mL 的緩衝溶液時，以 0.3 M 弱酸(HA)及其 0.6 M 的共軛鹼(NaA)混合，其弱酸(HA)應取多少 mL？(該弱酸的 $K_a = 6.0 \times 10^{-5}$)
- (A) 5 (B) 15
 (C) 25 (D) 50
37. 若鉻酸銀對水的溶解度為 $1 \times 10^{-4} \text{ M}$ ，則鉻酸銀的 K_{sp} 值應為何？
- (A) 4.0×10^{-6}
 (B) 4.0×10^{-8}
 (C) 4.0×10^{-10}
 (D) 4.0×10^{-12}
38. 有關實驗室操作與安全的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 取太多試藥時，未用完的應放回原瓶，避免浪費
 (B) 稀釋濃鹽酸時，應將濃鹽酸徐徐加入水中，以免噴濺出來
 (C) 加熱水溶液時，可用玻棒攪拌或磁石、沸石置於燒杯中以防止暴沸
 (D) 試藥瓶傾倒試藥時，藥瓶的標籤面應保持向上，以免汙損標籤
39. 有關各離子的焰色，下列何者錯誤？
- (A) Na^+ ：黃色 (B) Sr^{2+} ：深紅色
 (C) K^+ ：紫色 (D) Cu^{2+} ：黃色
40. 下列離子的分析或確認的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 在含 Sn^{2+} 、 Sn^{4+} 的溶液中加入鐵絲，鐵使 Sn^{2+} 還原為 Sn^{4+} ，加入新配氯化汞溶液，有產生白色氯化亞汞沉澱及黑色汞表示 Sn^{4+} 之存在
 (B) 在含有 Pb^{2+} 、 Bi^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Cd^{2+} 溶液中，加入硫酸鈉後，分離，其沉澱物加入醋酸銨，再加入二鉻酸鉀溶液，如有黃色沉澱，表示 Pb^{2+} 之存在
 (C) 在含有 Bi^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Cd^{2+} 溶液中，先加入濃氨水，再加入亞錫酸氫鈉產生黑色沉澱物，表示 Bi^{3+} 之存在
 (D) 在含有 Co^{2+} 、 Ni^{2+} 溶液中，分別加入丙酮和硫氰銨溶液反應，生成深藍色溶液，表示 Co^{2+} 之存在

41. 下列各項敘述何者正確？
- (A) 理想的本生燈外焰應為紅色
 (B) 第一屬陽離子的屬試劑為 3 M 的鹽酸溶液
 (C) 焰色試驗通常採用金屬的硫化物
 (D) 第二屬陽離子的沉澱劑為氨水
42. 下列各項敘述何者錯誤？
- (A) 鉬酸鉍溶液是用來檢驗 PO_4^{3-}
 (B) S^{2-} 加入鹽酸所產生的氣體會使醋酸鉛試紙變黑色
 (C) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 可以將紫色 MnO_4^- 氧化為淺紅色的 Mn^{2+}
 (D) AsO_2^- 加入 HCl 和 CH_3CSNH_2 溶液再加熱會產生黃色沉澱
43. 有關緩衝溶液的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 弱鹼與其鹽類之等莫耳混合液可作為緩衝溶液
 (B) 緩衝溶液中加入少量強酸或強鹼其 pH 值變化極微
 (C) 鹽酸和過量的醋酸鈉溶液混合可成為緩衝溶液
 (D) 氫氧化鈉和鹽酸溶液混合可形成緩衝溶液
44. 今有 0.012 莫耳的氫氧化鐵沉澱物置於 4.0 升的水中，加入少許的酸可將氫氧化鐵沉澱物逐漸溶解，請問當溶液的 pH 為多少時可以將沉澱物完全溶解？($\text{Fe}(\text{OH})_3$ 之 $K_{sp} = 3 \times 10^{-39}$)
- (A) 12
 (B) 8.0
 (C) 6.0
 (D) 2.0
45. 將含有結晶水的氯化鈣($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 441 克溶於 584 克水中，所形成之溶液的體積莫耳濃度為多少 M？($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = 147$ ， 25°C 時溶液的密度為 1.25 g/cm^3)
- (A) 1.83
 (B) 2.57
 (C) 3.66
 (D) 5.14
46. 不鏽鋼中含鉻量為 40.15%，分析所得的數據為 40.13%、40.17%、40.18%，則其分析結果平均值的絕對誤差與相對誤差分別為多少？
- (A) 0.01%、0.025%
 (B) 0.1%、0.025%
 (C) 0.01%、0.25%
 (D) 0.1%、0.25%
47. 某試樣水經過的五次分析，含鐵量各為 0.35 ppm、0.40 ppm、0.45 ppm、0.52 ppm 和 0.58 ppm，試求分析結果之平均偏差為多少？
- (A) 0.036
 (B) 0.072
 (C) 0.46
 (D) 2.3

48. 有關影響熱重分析結果的因素，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 稱量試樣重只要 2~5 mg
 - (B) 升溫速度控制在 5°C/分~10°C/分較佳
 - (C) 加大氣體的流速，可避免揮發物的冷凝
 - (D) 試樣皿方便取用即可
49. 有關溶液的相對過飽和度的敘述，下列何者正確？
- (A) 相對過飽和度較小時，沉澱物的溶解度較小，沉澱顆粒較微細
 - (B) 粒子成長速度小於晶核生成速度時，易形成較粗大的晶體沉澱
 - (C) 相對過飽和度較大時，沉澱物的溶解度較小，加入沉澱劑瞬間生成沉澱物的濃度較大
 - (D) 粒子成長速度大於晶核生成速度時，易形成膠體沉澱
50. 有 0.5250 克含碳酸氫鈉與惰性成份的制酸片，經灼燒後(假設僅碳酸氫鈉會分解)，產生 0.3700 克非揮發性殘渣，試計算制酸片中所含的碳酸氫鈉的含量為多少%？(Na = 23，O = 16，C = 12，H = 1)
- (A) 80%
 - (B) 85%
 - (C) 90%
 - (D) 95%

【以下空白】