

國立臺東高級中學 112 學年度 第二次期中考 化學(全)試卷
第 1 學期

※請將單選題與複選題的答案用 2B 鉛筆畫在答案卡上。

適用班級：109 原藝班與 110 體育班

考試範圍：高一化學(泰字版) 1-5 至 3-2

- (E) 1. 一些常見物質的化學式，關於物質的敘述，何者正確？ (A) 金屬銅 Cu 為原子晶體，化學式為分子式
(B) NaCl 為氯化鈉的分子式，表示 1 分子氯化鈉中含有 1 個鈉原子和 1 個氯原子 (C) SiO₂ 為實驗式亦為分子式
(D) 任何元素均只有實驗式 (E) 鑽石 C(s) 為網狀固體，因其沒有分子單位，故可以實驗式表示
- (B) 2. 關於共價鍵的敘述，何者正確？ (A) 兩原子間僅能共用一對電子而形成共價鍵 (B) 原子與原子間可利用共價鍵形成分子，但分子與分子間並沒有共價鍵 (C) 共價鍵的鍵能很小，故大多數分子具有較低的熔、沸點
(D) 共價鍵僅存在於由非金屬原子組成的分子化合物鍵結中 (E) 一般而言，金屬與非金屬元素二者化合，最易形成共價鍵。
- (A) 3. 當 Mg 和 O 原子形成化學鍵，下列哪一項為錯誤的敘述？ (A) 由 Mg 原子提供價電子與 O 原子共用
(B) Mg 原子與 O 原子形成化學鍵時會釋出能量 (C) MgO 中 Mg 與 O 間的鍵能比 Mg 和 Mg 原子間的鍵能大
(D) MgO 為高熔點的晶體 (E) 形成化學鍵過程中，Mg 和 O 原子分別形成 +2 與 -2 價。
- (D) 4. 將下列反應係數平衡後，其最簡單係數的總和應為何值？ (A) 7 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14

$$\text{CS}_2(\text{g}) + \text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{s}) + 4\text{N}_2(\text{g})$$
- (C) 5. 下列關於化學式的敘述，何者正確？ (A) 離子化合物通常以分子式表示
(B) 實驗式可表明化合物的官能基 (C) 實驗式相同的化合物，其分子式未必相同
(D) 分子式相同的化合物，其示性式必相同 (E) 網狀固體通常以示性式表示。
- (B) 6. 下列是一些常見物質的化學式及其相關敘述，何者正確？ (A) 石英的實驗式為 SiO₂(s)，代表其固體組成是由 Si⁴⁺與 O²⁻兩種離子，利用 1：2 比例結合而成 (B) 乙炔 (C₂H₂) 分子中的碳與氫兩種元素之原子數比為 1：1
(C) CaCl₂ 為氯化鈣的分子式，表示 1 分子氯化鈣中含有 1 個鈣原子和 2 個氯原子
(D) C₆₀、H₂O₂、Si 晶圓和 SiO₂ 均為實驗式 (E) 氯化鈉 (NaCl) 為分子化合物，故分子量 = 58.5。
- (C) 7. 關於附圖之化學式，下列敘述何者正確？
 (A) 可由此化學式得知此物質中所含原子種類、數量及空間立體結構
 (B) 此化學式為示性式 (C) 此物質的分子式為 C₅H₁₀O₂
 (D) 由此化學式可得知此物質為平面分子 (E) 此物質的示性式為 C₅H₈(OH)₂。
- (E) 8. 某化合物經元素分析得知，碳和矽的重量組成比為 3：7，則此化合物的化學式可能為何？
 (原子量：C = 12，Si = 28) (A) Si₂C₄ (B) SiC₂ (C) Si₂C (D) Si₂C₃ (E) SiC
- (D) 9. 氫氣燃燒的反應式：2H₂ + O₂ → 2H₂O。若使 2 莫耳的氫氣完全燃燒，會產生幾莫耳的水？
 (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1
- (A) 10. 下列敘述何者錯誤？ (A) 氧的原子量是 16.0，即 1 莫耳氧氣 (O₂) 的質量是 16.0 克 (B) 應用在反應物與生成物間的定量計算方法，稱為化學計量 (C) 1 莫耳原子的數目約為 6.02 × 10²³ (D) 任何分子 1 莫耳的質量稱為該物質的分子量，現在也常稱為莫耳質量 (E) 6.02 × 10²³ 也稱為亞佛加厥數
- (D) 11. 已知在化學反應 X + 2Y → 3Z + W 中，2 克的 X 能與 6 克的 Y 完全反應，生成 7 克的 Z。若要生成 3 克的 W，則需要有多少克的 X 參與反應？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
- (A) 12. 已知亞佛加厥數為 6.02 × 10²³。下列哪一項所含的氫原子數最多？ (A) 8 克甲烷 (CH₄) 所含的氫原子
(B) 5.02 × 10²³ 個氫原子 (C) 8.5 克氨 (NH₃) 所含的氫原子 (D) 3.01 × 10²³ 氫分子的氫原子
(E) 18 克葡萄糖 (C₆H₁₂O₆) 所含的氫原子。
- (E) 13. 下列敘述何者正確？ (A) 88 g 的 CO₂ 約等於 1 mol (B) O 有同位素，故每一個氧分子重量都一樣
(C) 經由天平可測量得到 1 個 Cu 原子的絕對質量 (D) 3.6 克的葡萄糖，總共含有 0.36 莫耳個原子
(E) 24 g 的鎂原子，約相當於 1 mol 鎂原子 (鎂的原子量：24)
- (C) 14. 已知在化學反應 3A + B + 2C → 5D + 3E + 4F 中，限量試劑 A 消耗了 3mol，下列敘述何者錯誤？
 (A) B 消耗了 1mol (B) C 消耗了 2mol (C) D 產生了 2.5mol (D) E 產生了 3mol (E) F 產生了 4mol
- (B) 15. 若 2mol 氫氣燃燒產生液態水時放出 571.6 kJ 的熱，則下列何者正確？
 (A) 2H₂(g) + O₂(g) → 2H₂O(l) ΔH = -142.9 kJ
 (B) 2H₂(g) + O₂(g) → 2H₂O(l) ΔH = -571.6 kJ
 (C) 2H₂(g) + O₂(g) → 2H₂O(g) ΔH = -571.6 kJ
 (D) 2H₂(g) + O₂(g) → 2H₂O(l) ΔH = +571.6 kJ
 (E) 2H₂(g) + O₂(g) → 2H₂O(l) ΔH = +142.9 kJ

- (**A**)16.下列有關能量與物質反應熱的敘述，何者錯誤？ (A)反應熱等於反應物的總能量減去產物的總能量 (B)高能量的物質變成低能量的過程稱為放熱反應 (C)反應熱的大小與溫度及壓力有關 (D)放熱反應如燃燒或酸鹼中和，會使周圍環境的溫度上升 (E)反應熱的大小與參與反應之反應物質質量成正比
- (**E**)17.同量的醋酸完全燃燒，下列何種反應放熱最多？
 (A) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 (B) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 (C) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l}) + 2\text{O}_2(\text{l}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 (D) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{l}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 (E) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (**D**)18.在下列各熱化學反應式中， Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 、 Q_5 為熱量，何者最大？ (A) Q_1 (B) Q_2 (C) Q_3 (D) Q_4 (E) Q_5
 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + Q_1$ $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + Q_2$ $2\text{H}_2(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + Q_3$
 $4\text{H}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + Q_4$ $4\text{H}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + Q_5$
- (**B**)19.下列有關反應熱之敘述，何者正確？ (A)反應式的正反向之反應熱互為同值同號 (B) $\text{CO}(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 284 \text{ kJ}$ ，表示反應物的總熱含量高於產物 (C)反應熱與反應途徑有關 (D)在 1 atm、 0°C 時測定之反應熱稱為標準反應熱 (E)通常化學變化的反應熱均小於物理變化
- (**B**)20.有關溶液的敘述，何者錯誤？ (A)溶液是由溶質及溶劑組成的均勻混合物 (B)膠態溶液的外觀都像膠水一樣有很強的黏滯性 (C)鐵加少許碳形成的混合物鋼稱為合金 (D)市售 95%的酒精，一般視酒精為溶質，水為溶劑 (E)黃銅是鋅與銅的混合物，可視為一種溶液。
- (**D**)21.濃硫酸之比重為 1.84，重量百分率濃度為 98%，今欲配製 6.0 M 的 H_2SO_4 溶液 1.0 升，則下列哪個方法最適宜？
 (分子量： $\text{H}_2\text{SO}_4 = 98$) (A)取 326 克的濃硫酸加入 674 克水中 (B)將 326 mL 濃硫酸加到 674 mL 水中
 (C)取 326 克的濃硫酸溶於水後，再加水到 1.0 升為止 (D)取 326 mL 濃硫酸溶於適量水中，再加水到溶液為 1.0 升
 (E)取 2 克的水，直接加入 98 克的濃硫酸中。
- (**C**)22.在 400 克之 15% NaOH 溶液中，欲使其濃度變 10%，需加 4% NaOH 溶液約多少克？
 (A) 1000 (B) 500 (C) 333 (D) 267 (E) 250 克。
- (**B**)23.有一瓶濃度 3 M 之溶液，先倒去 $\frac{1}{3}$ 瓶，再用水加滿後；繼續倒出 $\frac{3}{4}$ 瓶，並加滿水，則此溶液的最後濃度為多少 M？
 (A) 0.25 (B) 0.5 (C) 0.75 (D) 1.0 (E) 1.25。
- (**A**)24.體積莫耳濃度 18 M 的硫酸，比重為 1.8，試問其重量百分率濃度為何？（硫酸分子量為 98）
 (A) 98% (B) 49% (C) 60% (D) 18% (E) 9.8%。
- (**E**)25.若某水溶液試樣測得銅離子濃度為 6.4 ppm，則可代表銅離子在水溶液中的重量百分濃度為多少%？
 (A) 0.0001 (B) 6.4 (C) 0.064 (D) 0.1 (E) 0.00064 %

二、複選題：(30 分，每題 3 分，共 10 題。每個選項 0.6 分，每答錯一個選項倒扣 0.6 分，至該題零分為止。)

- (**BE**)26.關於分子和分子化合物的敘述，下列哪些正確？ (A)氯化氫是強電解質，屬於離子化合物 (B)在氨的路易斯結構中，含有 1 對孤電子對 (C)乙醇 ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) 水溶液呈鹼性，可導電 (D)甲烷易溶於水且易導電 (E)一般而言，離子固體的熔點比分子化合物高，固態結構也較硬
- (**AC**)27.關於金屬的性質，下列哪些敘述是正確的？ (A)具有良好的導電導熱性 (B)原子的價電子愈多，形成的金屬性愈強 (C)電子海是自由電子所形成的 (D)性質硬且脆 (E)在金屬鐵中加入一些碳形成的合金是一種化合物。
- (**BCE**)28.下列哪些化學式表示法是實驗式，而不是分子式？ (A) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (B) NaCl (C) MgO (D) H_2SO_4 (E) Cu 。
- (**BDE**)29.化學反應式： $a \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + b \text{HCl} \rightarrow c \text{CaCl}_2 + d \text{CO}_2 + e \text{H}_2\text{O}$ ，其中 a 、 b 、 c 、 d 、 e 為經平衡後的係數(均為最簡整數)，下列哪些選項正確？ (A) $a = 3$ (B) $b = 2$ (C) $c = 3$ (D) $d = 2$ (E) $e = 2$
- (**AD**)30.下列粒子計量，哪些具有 1 莫耳的個數？ (A) 14.0 克氮氣中氮的原子數 (B) 1.0 克的氫氣中所含的分子數 (C) 6.0 克的碳所含碳原子數 (D) 18.0 克水所含的分子數 (E) 3.01×10^{23} 個氮的原子數
- (**ACE**)31.已知在化學反應 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 中，若完全燃燒 1 莫耳的 CH_4 ，下列何者正確？ (A)可生成 36 克 H_2O (B)可生成 22 克 CO_2 (C)需氧氣 2 莫耳 (D)可生成 1 莫耳 H_2O (E)可生成 1 莫耳 CO_2

(AC)32.關於熱化學反應式，下列哪些寫法目前已不建議使用？ (A) $2\text{Mg(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{MgO(s)} + 1204\text{kJ}$

(B) $\text{Mg(s)} + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MgO(s)} \quad \Delta H^\circ = -602\text{kJ}$ (C) $2\text{NaHCO}_3(\text{s}) + 85\text{kJ} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)}$

(D) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(g)} \quad \Delta H = -484\text{ kJ}$ (E) $2\text{Mg(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{MgO(s)} \quad \Delta H^\circ = -1204\text{kJ}$

(ABD)33.已知： $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(g)} \quad \Delta H = -484\text{ kJ}$ 。下列有關此熱化學反應式的敘述，哪些正確？

(A)生成 1 莫耳的 $\text{H}_2\text{O(g)}$ 會放熱 242 kJ (B)此反應的能量變化可使周遭的溫度上升

(C) $2\text{H}_2\text{O(g)}$ 所含的能量比 $(2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}))$ 所含的能量高出 484 kJ (D)若此一反應的產物是 $\text{H}_2\text{O(l)}$ ，則反應的能量變化差距大於 484 kJ (E) 1 莫耳 $\text{H}_2(\text{g})$ 與充分的 $\text{O}_2(\text{g})$ 完全反應後，能量的變化為 484 kJ。

(CE)34.下列何者具有導電性？ (A) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$ (B) HCl(l) (C) HCl(aq) (D) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(\text{aq})$ (E) NaCl(aq)

(CD) 35.下列有關膠體溶液的敘述，哪些正確？ (A)膠體溶液的膠體粒子較真溶液的溶質粒子為小

(B)膠體粒子因受其他膠體粒子不平衡的碰撞，故產生布朗運動 (C)膠體粒子的直徑約為 $10^{-9} \sim 10^{-6}$ 公尺

(D)膠體粒子能散射光線，故能顯現出廷得耳效應

(E)膠體溶液也是一種過飽和溶液，可藉加入晶種使膠質粒子凝聚析出變成飽和溶液

三、非選擇題：(20 分，請寫出作法或計算過程，否則不予計分。)

※題目在非選擇題答案卷上※

國立臺東高級中學 112 學年度
第 1 學期 第二次期中考 化學(全) 非選擇題答案卷

適用班級：109 原藝班與 110 體育班

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

三、非選擇題：(共 20 分)

36. 請畫出下列原子或物質的電子點式：(每小題 2 分，共 6 分) (1)Na (2) O_2 (3) CH_4 答：請見課本或習作。
37. 請平衡下列化學反應方程式：(每格 2 分，共 10 分；係數需為最簡整數，如果係數為 1 也請寫在空格裏) (1) <u> 2 </u> $\text{KClO}_3 \rightarrow$ <u> 2 </u> KCl + <u> 3 </u> O_2 (2) <u> 1 </u> MnO_2 + <u> 4 </u> $\text{HCl} \rightarrow$ <u> 1 </u> MnCl_2 + <u> </u> Cl_2 + <u> 2 </u> H_2O

38. 比重 1.80，重量百分濃度 98% 的濃硫酸，其體積莫耳濃度為多少？(共 4 分)

答：18 mol