

高雄市教育局立鼓山高中111學年度第一學期第一次段考高一化學科題目卷

(選擇題試題有 2 頁，非選擇題答案卷 1 頁)

(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣5分)

考試範圍：第一章(全)+4-1+4-2

年 班 號 姓名

一、單一選擇題(每題3分,共20題,佔60分)

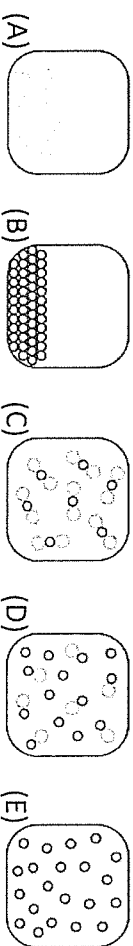
- 1.下列對於氣體基本性質的敘述，何者錯誤？
 (A)氣體體積是指氣體粒子在容器內的運動範圍 (B)氣體粒子在容器內彼此碰撞 (C)氣體粒子的速率完全相同
 (D)氣體擴散是從高濃度區域向低濃度區域移動 (E)密閉容器中氣體粒子擴散作用可使氣體物質均勻混合
- 2.下列有關物質三態性質的敘述，何者正確？
 (A)同一物質液態的密度必小於固態 (B)所有固態物質受熱時，振動頻率增加，最後轉變成液態
 (C)固態有一定的形狀，是因為粒子動能小，粒子間的吸引力大 (D)粒子間距離以固態最大
 (E)100 °C 的水，灼傷皮膚較同量 100 °C 的水蒸氣嚴重
- 3.下列有關純化方法的原理敘述，何者正確？
 (A)傾析法是利用物質顆粒大小的差異來分離物質 (B)過濾法是利用物質沸點高低差異來分離物質
 (C)層析是利用物質於兩相間附著力的差異來分離物質 (D)萃取是利用物質在兩種互溶溶劑中的溶解度差異來分離物質
 (E)蒸餾法是利用物質顆粒大小不同，選用合適過濾器分離之
- 4.下列何者可用物理方法分離組成物質？
 (A)粗鹽→精鹽 (B)水→氫氣+氧氣 (C)氯化鈉→鈉+氯氣 (D)雙氧水→氧氣+水 (E)灰石→石灰+二氧化碳
- 5.當一純物質被分析得知含有碳與氮時，此純物質必可將其分類為下列何者？
 (A)元素 (B)均勻混合物 (C)化合物 (D)溶液 (E)非均勻混合物
- 6.下列各組物質中各有一個是純物質，另一個是混合物。(甲)糖水溶液與純水；(乙)空氣與純氮氣；(丙)金銅合金與純金；(丁)乙醇與沙拉油。假定在一般的高中實驗室，用實驗的方法來區別純物質與混合物。請問：在 50~120 °C 間，測其沸點就可區別出來為何者？
 (A)甲 (B)乙 (C)甲乙 (D)甲丁 (E)乙丁
- 7.已知氮，鈣，氧三元素有下列化合量之關係存在：Y 化合物之化學式為何？（原子量：Ca=40，Cl=35.5）
- 氧 8.00 克 氯化鈣 鈣 X 克

Y 化合物 氯化鈣
- (A)OCl₂ (B)O₂Cl (C)Cl₂O₃ (D)ClO (E)Cl₂O₅
- 8.關於一些化學基本定律的敘述，下列何者正確？
 (A)定比定律的內容是組成一化合物的原子間，其質量比恆為定值
 (B)原子說可以解釋定比定律、倍比定律、質量守恆定律及氣體反應體積定律
 (C)因元素具有同位素，所以才有倍比定律
 (D)氣體反應體積定律指反應式中之反應物及生成物間的體積比恆成簡單整數比
 (E)同溫同壓下同體積之各種物質含有同數的分子
- 9.A、B 兩種元素化合合成 AB₄、A₂B₄、A₃B₄ 三種化合物，今將三種化合物中 A 的質量固定，則 B 的質量依序所成的簡單整數比為：
 (A)2：3：4 (B)1：4：6 (C)6：3：2 (D)6：3：4 (E)6：2：3
- 10.下列哪一項不是道耳頓原子說的內容？
 (A)一切物質都由原子組成，原子是最基本的粒子 (B)不同元素的原子，其質量與性質不同
 (C)原子可以簡單整數比結合成化合物 (D)當原子與原子結合成化合物時，電子有得失的現象
 (E)相同元素的原子，其質量與性質相同
- 11.寡醣是由 3~10 個單醣分子結合而成的醣類，請問參醣分子式為下列何者？
 (A)C₁₈H₃₂O₁₆ (B)C₁₈H₃₄O₁₆ (C)C₁₈H₃₆O₁₆ (D)C₁₈H₃₆O₁₈ (E)C₁₈H₃₂O₁₈
- 12.下列何者可使碘液呈深藍色？
 (A)纖維素 (B)葡萄糖 (C)蔗糖 (D)澱粉 (E)果糖
- 13.指甲、皮膚、羽毛、骨骼、肌肉、脂肪、貝殼，以上所列物質中，有幾種是由蛋白質構成？
 (A)2 種 (B)3 種 (C)4 種 (D)5 種 (E)6 種
- 14.下列關於肥皂的敘述，何者錯誤？
 (A)溶於水會解離 (B)溶於水呈鹼性 (C)會造成長期的泡沫汙染 (D)可被細菌分解 (E)易溶於水

15. 下列關於「阿司匹靈」之敘述，何者錯誤？

(A)屬於鹼性物質 (B)學名為乙鹽柳酸 (C)可預防心臟病、中風與血栓 (D)血友病患者不能使用 (E)幼兒不能隨意使用

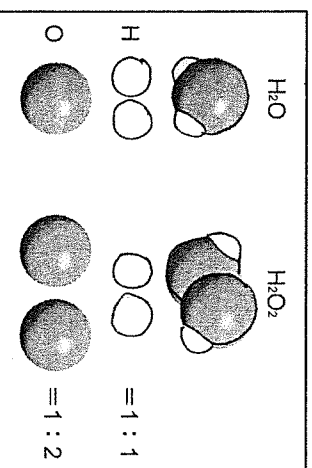
16. 如果以圖示的方式來表示物質的狀態和組成，則附圖中何者代表氣體混合物？



17. 電解水實驗時發現氫氣與氧氣的體積比為 2 : 1，換算成質量時產生的氫氣與氧氣的質量比為 1 : 8，若現在以氫氣還原氧化銅反應產生銅與水時，則所產生的水 3.6 中氫含有幾克？

(A)3.2 (B)1.6 (C)0.4 (D)0.2 (E)0.1

18. 如附圖所示，此圖可用以解釋下列哪一個定律？



(A)定比定律 (B)倍比定律 (C)質量守恆 (D)亞佛加厥定律 (E)原子說

19. 已知兩純質 (I 和 II) 含元素 A 與 B。2.25 克 I 含有 0.900 克 B；II 之組成為 40% B，60% A (重量百分率)。則此資料可以：

(A)說明倍比定律 (B)證明 I 和 II 為元素 (C)說明定比定律 (D)證明 I 和 II 為混合物

20. 有一化學反應： $A + B \rightarrow C + D$ ，其中 C、D 均不是氣體，不會逸散，若將 A 物質 10 g、B 物質 20 g 放入錐形瓶內反應，反應完畢後，發現 A 物質沒有剩下，B 物質還剩下 5 g，生成 C 物質 15 g，請問會生成 D 物質多少克？

(A)5 (B)10 (C)15 (D)20 (E)25

二、多重選擇題(每題 4 分，共 5 題，佔 20 分。一個選項 1.2 分，扣到該題沒分)

21. 有關物質三態的敘述，下列何者錯誤？

(A)固態的熱含量最小

(B)粒子間的距離以氣態最小

(C)熱膨脹性以氣態最大

(D)把等重、同溫度的冰和水，均升高 1°C ，所需要的熱量相同

(E)易揮發的液體，汽化熱大

22. 下列各組物質，何者可用以說明倍比定律？

(A) S_2 、 S_6 、 S_8 (B) ^{12}C 、 ^{13}C 、 ^{14}C (C) SO_2 、 SO_3 (D) NO_2 、 N_2O 、 N_2O_3 (E) H_3PO_4 、 $\text{H}_2\text{P}_4\text{O}_7$

23. 下列有關醣類化合物的敘述，哪些正確？(應選 3 項)

(A)平常食用的紅糖、白砂糖，其主要成分都是蔗糖

(B)纖維素經水解可產生葡萄糖，可用於製造酒精

(C)醣類化合物中的澱粉，可用碘酒驗出

(D)蔗糖屬於雙醣類化合物，經水解可得兩分子的葡萄糖

(E)醣類物質屬於碳水化合物，其化學成分通式均可寫為 $(\text{CH}_2\text{O})_n$

24. 有關肥皂與清潔劑的敘述，下列何者正確？

(A)分子結構一端具有極性，易與水結合，而另一端為非極性的碳鏈，易與油垢連結

(B)使水的表面張力降低

(C)肥皂易與硬水中的鈣離子或鎂離子形成白色的沉澱

(D)含磺酸根的清潔劑不會與硬水中的鈣離子或鎂離子形成白色的沉澱

(E)清潔劑對環境的汙染比肥皂小

25. 在 1802 年時，道耳頓提出以下的原子學說，從現在的化學知識來看，下列何者仍然正確？

(A)一切物質都是原子組成

(B)相同元素的原子，具有相同的質量及性質

(C)化合物分解所得的原子與構成化合物的同種原子性質相同

(D)原子是基本粒子，不可分割

(E)不同元素的原子性質不同

高雄市立鼓山高中 111 學年度第一學期第一次段考高一化學科答案卷

(選擇題試題有 2 頁，非選擇題答案卷 1 頁)

(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣 5 分)

考試範圍：第一章(全)+4-1+4-2

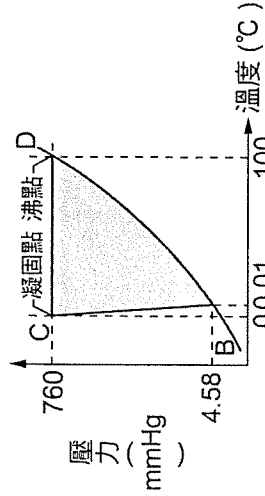
____年____班____號 姓名____

三、問答題 (共 4 大題，佔 20 分，每題配分標示於各大題)

1. 下列物質：①水銀、②柴油、③黃銅、④蔗糖、⑤臭氧、⑥藥用雙氧水、⑦乾冰、⑧白金、⑨鹽酸、⑩ $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、⑪18K 金。試回答下列問題：(每小題多寫少寫都扣 1 分，扣到該題無分數)

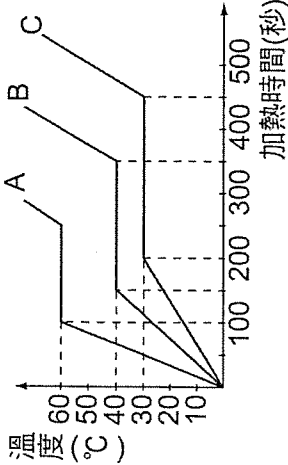
(1) 哪些為元素？ (3 分)	(2) 哪些為化合物？ (3 分)	(3) 哪些為混合物？ (3 分)

2. 水的三相圖如附圖所示。從圖中可以得到幾個概念：(每格 1 分)



- (1) 當壓力變大時，沸點會____ (上升或下降)。
(2) 壓力對____的影響較為顯著 (沸點或熔點)。

3. 以相同熱源加熱於 A、B、C 三種晶體物質 (各取同重)，得下列之關係圖。(每格 1 分)



- (1) 熔點最高者為____。
(2) 50 °C 時，A 為____態，B 為____態。
(3) 若 A、B、C 取量為 100 克，固態 A 物質比熱為 0.3 卡/克°C，則熱源每秒供熱____卡。
(4) 由(3)之熱源資料知熔化熱 (卡/克)：A 為____；B 為____，固態 C 的比熱為____卡/克°C。

4. 100 °C 時，水蒸氣凝結成同溫度的水 180 克，此時所得的能量用以產生氣態苯 (在其沸點) 936 克，水的莫耳汽化熱是 40.6 千焦，試求苯 (C_6H_6) 的莫耳汽化熱為多少？(要寫計算才給分，2 分)

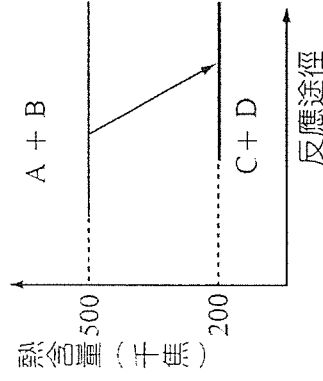
※選擇題答案請劃記在答案卡上並繳回

化學科代碼：007

一、單一選擇題：每題 3 分

1. 化學方程式： $\text{Cu}_{(s)} + \text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_{2(aq)} + \text{NO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ ，以最簡整數平衡係數後，各項係數的總和為多少？ (A) 20 (B) 21 (C) 22 (D) 23。

2. 附圖為 $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$ 反應的熱含量變化圖， ΔH 表示該反應的反應熱，則下列敘述何者正確



- (A) 本反應為吸熱反應 (B) 本反應為放熱反應 (C) $\Delta H = +500$ 千焦 (D) $\Delta H = +300$ 千焦。
3. 4 公克氫氣在 16 公克氧氣中燃燒生成液態水時，其放熱 285.8 kJ 的熱量，由此判斷下列熱化學反應式的表示法哪一項正確？ (A) $2 \text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} + 285.8 \text{ kJ}$ (B) $2 \text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(g)} + 285.8 \text{ kJ}$ (C) $2 \text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(g)} + 571.6 \text{ kJ}$ (D) $2 \text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} + 571.6 \text{ kJ}$ 。
4. 25°C ，1 atm 下，下列何者熱含量不為零？ (A) $\text{H}_{2(g)}$ (B) $\text{O}_{3(g)}$ (C) $\text{O}_{2(g)}$ (D) $\text{Al}_{(s)}$ 。
5. 已知下列物質的莫耳燃燒熱 $C_{(s)}$ ： -94.0 kcal ； $\text{H}_{2(g)}$ ： -68.3 kcal ； $\text{CH}_{4(g)}$ ： -212.8 kcal ，則甲烷的莫耳生成熱約為多少 kcal？ (A) -50.5 (B) -17.8 (C) 17.8 (D) 50.5 。
6. 汽車安全氣囊，當強烈碰撞時，瞬間引起下列反應，所產生的氣體快速充滿氣囊，可以達到保護車內人員安全的目的： $\text{NaN}_3 \rightarrow \text{Na} + \text{N}_2$ （未平衡）。若氣囊中置 130 克的 NaN_3 ，則當 NaN_3 完全分解，在 1 atm、 25°C 時，氣囊會膨脹至約多少升？（ NaN_3 式量為 65） (A) 60.5 (B) 65 (C) 73.5 (D) 70。
7. 圖 1 及圖 2 分別代表 $\text{H}_2\text{O}(g)$ 和 $\text{NO}(g)$ 的生成反應過程中，反應物與生成物的能量變化，則下列敘述何者正確？

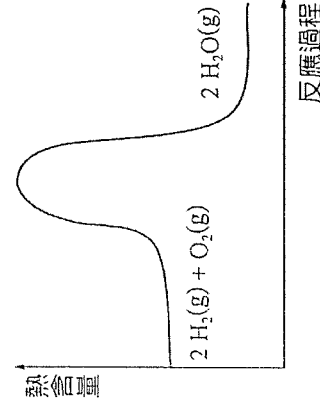


圖1

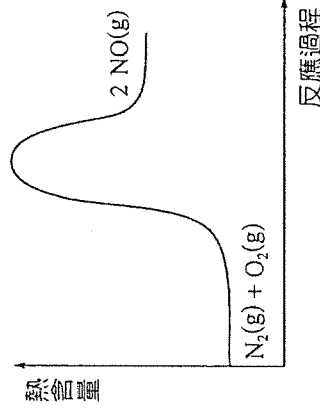


圖2

- (A) $\text{H}_2\text{O}(g)$ 的生成反應為吸熱反應 (B) $\text{NO}(g)$ 的生成反應為吸熱反應 (C) $\text{H}_2(g)$ 燃燒產生水蒸氣的反應為吸熱反應 (D) $\text{NO}(g)$ 分解為氮氣和氧氣的反應為吸熱反應 (E) $\text{H}_2\text{O}(g)$ 分解為氫氣與氧氣的反應為放熱反應。
8. 下列有關反應熱之說明，何者正確？
- (A) H_2 之莫耳燃燒熱與 $\text{H}_2\text{O}(l)$ 之莫耳生成熱為同值異號
- (B) $\text{C}(s) + \frac{1}{2} \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}(g)$ ， $\Delta H = -110 \text{ kJ}$ ，該反應熱可稱為 $\text{C}(s)$ 莫耳燃燒熱
- (C) $\text{NO}(g) + \frac{1}{2} \text{O}_2(g) \rightarrow \text{NO}_2(g)$ 該反應之反應熱 (ΔH) 可稱為 NO_2 之生成熱
- (D) CH_4 之莫耳生成熱與 CH_4 之莫耳燃燒熱互為同值異號
- (E) 標準反應熱是指在標準狀態下的熱含量變化。
9. 若 $\text{C}_6\text{H}_6(l)$ 、 $\text{H}_2(g)$ 和 $\text{C}_6\text{H}_{12}(l)$ 三者的燃燒熱分別為 -781.0 kcal 、 -68.3 kcal 和 -939.6 kcal ，則 $\text{C}_6\text{H}_6(l) + 3 \text{H}_2(g) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}(l)$ 的 ΔH 為多少？
- (A) $+53.0 \text{ kcal}$ (B) -53.0 kcal (C) -46.3 kcal (D) -126.6 kcal 。

- 若 $\text{CH}_3\text{OH}(l)$ 、 $\text{CO}(g)$ 、 $\text{CH}_3\text{COOH}(l)$ 的莫耳生成熱分別為 a 、 b 、 c ，試求由甲醇與一氧化碳生成醋酸的反應熱為何？(A) $c - a - b$ (B) $a + b - c$ (C) $a + b + c$ (D) $a + b - 2c$ (E) $2c - a - b$ 。
- 下列有關反應熱的敘述，何者正確？(A)正反應和逆反應的反應熱互為倒數 (B)如果反應熱是負值，不需加熱即會自然發生(C)反應熱為物質動能變化的表現 (D)反應熱的數值和反應物的狀態無關 (E)反應熱的數值和生成物的狀態有關。
- 下列何者與反應熱的大小無關？(A)反應物的量 (B)反應途徑 (C)溫度 (D)狀態。
- $\text{H}_2\text{O}(l)$ 的莫耳生成熱與 $\text{H}_{2(g)}$ 的莫耳燃燒熱，有何關係？(A)同值同號 (B)同值異號(C)異值同號(D)異值異號。
- 已知燃燒熱 (kcal/mol)： N_2H_4 (-150)、 H_2 (-68.3)、 C (-94)、 CH_4 (-213)，則下列何項完全燃燒時，放熱最多？(A)4克 H_2 (B)24克碳 (C)48克 N_2H_4 (D)24克 CH_4 。
- 分子式為 $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ 的某化合物，完全燃燒得 CO_2 與 H_2O 的莫耳數比為 $1:1$ ，則該化合物的分子式可能為下列何者？(A) CH_4O (B) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ (C) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ (D) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ 。

二、多重選擇題：每題 4 分

- 有關反應熱的敘述，下列哪些正確？(A)正反應的反應熱和逆反應的反應熱大小相等、符號相反 (B)如果反應熱為正值，則為吸熱反應，該反應不可能發生 (C)反應熱與反應途徑無關，僅與反應物、生成物的狀態有關 (D)反應熱為分子動能變化的表現 (E)化學反應的反應熱為生成物的熱含量減去反應物的熱含量。
- 若 $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ ， $\Delta H = -393.3 \text{ kJ}$ ，此反應熱 ΔH 可稱為：(A)碳的莫耳燃燒熱 (B)碳的莫耳生成熱 (C)二氧化碳的莫耳液化熱 (D)二氧化碳的莫耳生成熱 (E)二氧化碳的莫耳燃燒熱。
- 有關反應熱，下列敘述何者正確？(A) $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ ， $\Delta H = -94 \text{ kcal}$ ，此 ΔH 值為 $\text{CO}_{2(g)}$ 的莫耳生成熱，亦為 $\text{C}_{(s)}$ 的莫耳燃燒熱 (B) $\text{CO}_{(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ ， $\Delta H = -67.6 \text{ kcal}$ ，此 ΔH 值為 $\text{CO}_{2(g)}$ 的莫耳生成熱，亦為 $\text{CO}_{(g)}$ 的莫耳燃燒熱 (C) $\frac{1}{2}\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{NO}_{2(g)}$ ， $\Delta H = 8.1 \text{ kcal}$ ，此 ΔH 值為 $\text{NO}_{2(g)}$ 的莫耳生成熱，亦為 $\text{N}_{2(g)}$ 的莫耳燃燒熱 (D) $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ ， $\Delta H = -57.8 \text{ kcal}$ ，此 ΔH 值為 $\text{H}_{2(g)}$ 的莫耳燃燒熱，亦為 $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ 的莫耳生成熱。
- 已知 $\text{C}_3\text{H}_8(g)$ 、 $\text{CO}_2(g)$ 和 $\text{H}_2\text{O}(l)$ 的標準莫耳生成熱分別為 -23 kcal 、 -94 kcal 及 -68 kcal ，則下列敘述，哪些正確？(A)每莫耳丙烷完全燃燒需消耗 5 莫耳氧氣 (B)石墨的標準莫耳燃燒熱為 $+94 \text{ kcal}$ (C)氫氣的標準莫耳燃燒熱為 -34 kcal (D)丙烷的標準莫耳燃燒熱為 -531 kcal (E)鑽石與石墨的莫耳燃燒熱相同。
- 從化學反應式無法獲知反應的哪些資訊？(A)消耗與生成的質量關係 (B)反應的快慢 (C)反應達平衡時，反應物與產物的量 (D)反應變化的過程 (E)反應物與產物莫耳數變化關係

三、非選擇題

班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

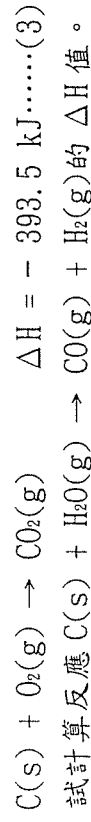
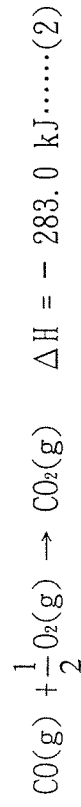
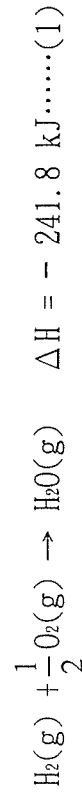
答案直接書寫在題目下方空白處並繳回

1. 已知在標準狀態下，CO 與 CO₂ 的莫耳生成熱分別為 - 110.5 kJ / mol 及 - 393.5 kJ / mol。今有

12.0 克的碳燃燒後得 7.0 克的 CO 與 33.0 克的 CO₂。請依題意回答下列問題：每小題 5 分

(1) 請寫出 CO₂ 莫耳生成熱的反應式。(2) 在此反應過程中，約釋出多少熱量 (kJ)？

2. 已知一些反應的 ΔH 值如下：本題 10 分



3. 有下列五個熱化學反應式：本題 10 分



5. 已知在某狀態 C₂H₅OH(l)、CO₂(g) 和 H₂O(l) 的莫耳生成熱分別為 - 278 kJ、- 394 kJ 及 - 286 kJ，

試求此時乙醇的莫耳燃燒熱為多少 kJ？本題 10 分

高雄市立鼓山高中 111 學年度第一學期第一次段考高三化學科題目卷

(選擇題試題有 2 頁，非選擇題答案卷 1 頁)

(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣 5 分)

考試範圍：選修化學(三)第一章

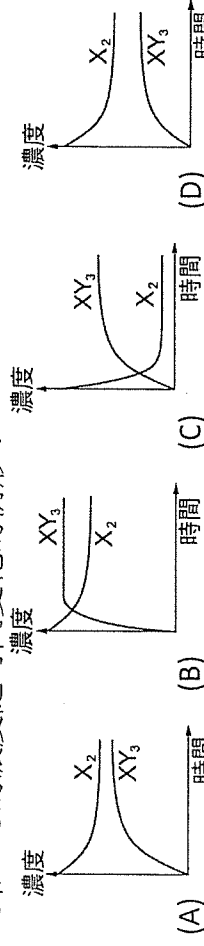
____年____班____號 姓名____

一、單一選擇題(每題 4 分，共 17 題，佔 68 分)

1. 下列敘述的各項反應中，哪一個反應可視為不可逆反應？

(A) 黃色的鉻酸鉀溶液，滴入少許鹽酸後變橙色 (B) 煤氣燃燒 (C) 哈柏法製氨 (D) 硝酸鋇與鉻酸鉀產生鉻酸鋇沉澱

2. 在一密閉容器內，等莫耳的 X_2 和 Y_2 進行下列反應： $X_{2(g)} + 3 Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2 XY_{3(g)}$ ，達成平衡。下列哪一圖最能表示在此過程中， X_2 和 XY_3 的濃度隨時間變化的情形？



3. 定溫下將 0.04 mol 的 N_2O_4 裝入一升的錐形瓶中，若反應達平衡時，偵測出 N_2O_4 的濃度為 0.012 M，試求 NO_2 的濃度為多少 M？

(A) 0.028 (B) 0.014 (C) 0.112 (D) 0.056

4. 定溫下，反應方程式為 $A_{2(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2 AB_{(g)}$ ，則由下列哪一個條件可判斷此反應達到平衡？

(A) 固定時間反應一莫耳的 A_2 ，同時產生了一莫耳的 AB (B) 容器內總壓力不隨時間而變
(C) 任何時間條件下， A_2 與 B_2 的質量比恆為 1:1 (D) 單位時間內生成 AB 2x 莫耳，同時分解 B_2 x 莫耳

5. 一氧化碳和二氧化碳，作用生成二氧化碳和一氧化氮的反應是一種可逆反應，若一升的容器中分別裝入下列各種物質進行實驗，試問哪一個反應可達到平衡狀態？

(A) 1 mol 的 CO 和 1 mol 的 NO_2 (B) 0.1 mol 的 CO 和 0.5 mol 的 NO

(C) 1 mol 的 CO 和 1 mol 的 CO_2 (D) 1 mol 的 NO 和 1 mol 的 NO_2

6. 在 $27^\circ C$ 下，24.6 升的 N_2O_4 與 NO_2 混合氣體平衡時，壓力為 1.0 atm，若 x 為 N_2O_4 與 NO_2 的莫耳數比值，則下列敘述何者正確？ ($27^\circ C$ 時 $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2 NO_{2(g)}$ 的平衡常數 $K_p = 1.6$)

(A) $x \geq 1.0$ (B) $1.0 > x \geq 0.70$ (C) $0.70 > x \geq 0.40$ (D) $0.40 > x$

7. 在 500 K 時，已知反應 $A(g) + 3 B(g) \rightleftharpoons 2 C(g)$ 的 $K_c = 1.00 \times 10^2$ 。今將 0.15 mol 的 A、0.4 mol 的 B 與 1.6 mol 的 C 一起放入 2.0 L 的容器。下列有關其商與反應方向的敘述，何者正確？

(A) $Q = 3.6 \times 10^1$ ，反應由左至右 (B) $Q = 5.3 \times 10^1$ ，反應由左至右

(C) $Q = 2.5 \times 10^2$ ，反應由右至左 (D) $Q = 1.06 \times 10^3$ ，反應由右至左

(E) $Q = 2.5 \times 10^2$ ，反應由左至右

8. 下列各為反應式的平衡常數 K_c 的表示法，何者正確？

(A) $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ ， $K_c =$

(B) $N_2(g) + 3 H_2(g) \rightleftharpoons 2 NH_3(g)$ ， $K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$

(C) $Pb(s) + Cu^{2+}(aq) \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq) + Cu(s)$ ， $K_c = \frac{[Pb^{2+}][Cu]}{[Pb][Cu^{2+}]}$

(D) $MgF_2(s) \rightleftharpoons Mg^{2+}(aq) + 2 F^-(aq)$ ， $K_c = [Mg^{2+}][F^-]$

9. 若 $Ag_2CO_3(s) \rightleftharpoons 2 Ag^+(aq) + CO_3^{2-}(aq)$ ， $K_{sp} = a$ ；

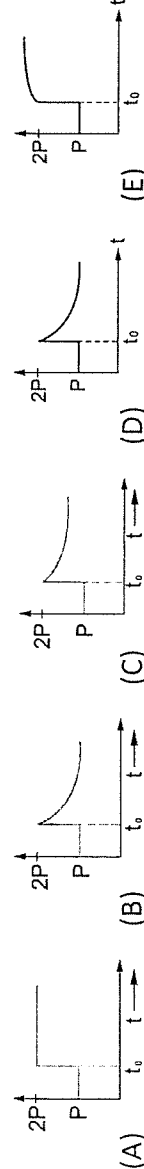
$Ag(NH_3)_2^+(aq) \rightleftharpoons Ag^+(aq) + 2 NH_3(aq)$ ， $K_c = b$ ，

則 $Ag_2CO_3(s) + 4 NH_3(aq) \rightleftharpoons 2 Ag(NH_3)_2^+(aq) + CO_3^{2-}(aq)$ ， K_c 為何？

(A) $a \times b^2$ (B) $a^2 \times b$ (C) $\frac{a}{b}$ (D) $\frac{a}{b^2}$ (E) $\frac{b^2}{a}$

10. 下列平衡系統中： $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ 僅含有足量的 $CaCO_3(s)$ 、 $CaO(s)$ 及 $CO_2(g)$ 。原壓力為 P，體積為 V，在 t_0 時間，

容器體積減半為 $\frac{1}{2}V$ ，並維持為 $\frac{1}{2}V$ 。若固體所占體積可忽略，且溫度維持不變，則此系統壓力與時間的關係為：



11. 在下列平衡系中，何者敘述正確？

- (A) $\text{AgI(s)} \rightleftharpoons \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{I}^-(\text{aq})$ ，加入 AgI(s) 後，平衡右移， $[\text{Ag}^+]$ 會增加
 (B) $\text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{CrO}_4^{2-}(\text{aq})$ ，加入 $\text{K}_2\text{CrO}_4(\text{s})$ 後，平衡不移動， $[\text{Ag}^+]$ 不變
 (C) $\text{BaSO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ ，加入 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{s})$ 後，平衡右移，會有黃色沉澱生成
 (D) 在 $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{SCN}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{FeSCN}^{2+}(\text{aq})$ 平衡系中，加水稀釋後，平衡左移， $[\text{Fe}^{3+}]$ 會增加
 (E) $2\text{CrO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)}$ ，加入 HCl 後，平衡右移，達新平衡後， $[\text{H}^+]$ 會增加
12. 化學反應的反應物與生成物皆為氣態，反應物的初始濃度恰等同其計量係數比。當增加壓力時，產物的產率會增加；升高溫度，產物的產率則下降，使用適當的觸媒可以縮短反應達到平衡所需的時間。下列有關此反應的敘述，何者正確？
 (A) 反應熱 $\Delta H > 0$ (B) 降溫可以使產物達到平衡的速率加快 (C) 觸媒可以使反應平衡常數變大，致使產物的產率增加
 (D) 反應方程式中，反應物的計量係數總和大於生成物的計量係數總和
13. 下列平衡系中所加措施可使產物濃度增加者為何項？

- (A) $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) + \text{熱}$ (升高溫度)
 (B) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO(g)}$ $\Delta H > 0$ (降低溫度)
 (C) $\text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O(g)}$ $\Delta H > 0$ (降低溫度)
 (D) $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ $\Delta H > 0$ (升高溫度)
 (E) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO(s)} + \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H > 0$ (降低溫度)

14. 有一反應為 $a\text{A(g)} + b\text{B(g)} \rightleftharpoons c\text{C(g)} + d\text{D(g)}$ 。在定容下，反應物 C 之分壓在 200 °C 時比在 300 °C 時為大，且使容器體積縮小時，C 之莫耳數增加，則下列何者正確？

- (A) $a + b > c + d$, $\Delta H > 0$ (B) $a + b > c + d$, $\Delta H < 0$ (C) $a + b < c + d$, $\Delta H > 0$ (D) $a + b < c + d$, $\Delta H < 0$

15. 水溶液中 Cl^- 的濃度測定，可利用已知濃度之 AgNO_3 標準液來滴定而得知（滴定時形成白色 AgCl 沉澱），滴定操作時以 CrO_4^{2-} 為指示劑（產生磚紅色 Ag_2CrO_4 為滴定終點判斷）。若 AgCl 之 K_{sp} 為 K_1 ， Ag_2CrO_4 之 K_{sp} 為 K_2 ，則滴定終點時，水溶液中 $[\text{CrO}_4^{2-}]$ 應為多少最理想？

- (A) K_1/K_2 (B) K_2/K_1 (C) $K_1/4K_2$ (D) $K_2/4K_1$

16. 已知 $\text{SrF}_2(\text{s})$ 在 0.1 M KF 中溶解 4×10^{-10} M，求 $\text{SrF}_2(\text{s})$ 在純水中的溶解度約為多少 M？

- (A) 10^{-4} (B) 1.26×10^{-2} (C) 4×10^{-4} (D) 5.04×10^{-2} (E) 8×10^{-6}

17. 已知 MnF_2 的 K_{sp} 為 3.7×10^{-8} 。則在 0.01 M 的 NaF 溶液中， MnF_2 的溶解度為多少 M？

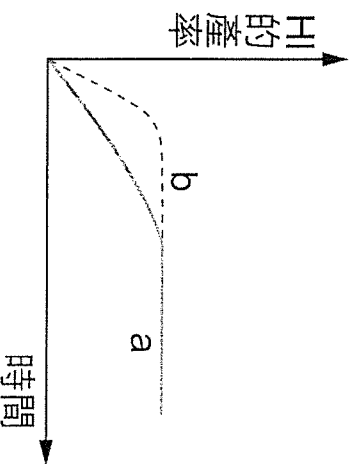
- (A) 5.7×10^{-6} M (B) 1.5×10^{-3} M (C) 3.7×10^{-4} M (D) 9.3×10^{-5} M (E) 6.7×10^{-5} M

二、多重選擇題(每題 5 分，共 3 題，佔 15 分，答錯一個選項扣 2 分，扣到該題沒分)

18. 將 $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ 置入一體積可改變的容器內並放入盛有冷劑的燒杯中，由下列何種情形可以平衡已達成？

- (A) 反應停止 (B) 質量不變 (C) 壓力不變 (D) 體積不變 (E) 顏色不變

19. 反應 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI(g)} + 42\text{ kJ}$ 反應速率與時間之關係如附圖，請問關於此實驗，改變的因素有哪些？（改變前為 a，改變後為 b）



- (A) 升高溫度 (B) 加入催化劑 (C) 擴大容器體積 (D) 加入 H_2 (E) 壓縮容器體積

20. 下列各平衡系，於恆溫狀態下壓縮反應系統容積使其減半，再達新平衡時，畫線部分的物質之新平衡濃度 M_2 與原初平衡濃度 M_1 之關係，何者正確？

- (A) $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$, $1 < \frac{M_2}{M_1} < 2$
 (B) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI(g)}$, $\frac{M_2}{M_1} = 2$
 (C) $\text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O(g)}$, $\frac{M_2}{M_1} = 1$
 (D) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO(s)} + \text{CO}_2(\text{g})$, $\frac{M_2}{M_1} = 2$
 (E) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$, $1 < \frac{M_2}{M_1} < 2$

高雄市立鼓山高中 111 學年度第一學期第一次段考高三化學科答案卷

(選擇題試題有 2 頁，非選擇題答案卷 1 頁)

(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣 5 分)

考試範圍：選修化學(三)第一章

____年____班____號 姓名_____

三、非選題（共四大堤，佔 17 分，配分標註於各小題，未寫計算過程不給分）

1. 將 10 克碳酸鈣置於 10.0 升的密閉瓶中加熱至 1000 K 而達平衡時，分解率為 10%，則平衡後容器內的壓力為多少大氣壓？（3 分）

2. 已知氟化鎂 MgF_2 的 $K_{sp} = 4.0 \times 10^{-9}$ ，試回答下列問題：

(1) 氟化鎂在純水中的溶解度為若干？（2 分）

(2) 氟化鎂在 0.10 M NaF 水溶液中的溶解度為若干？（2 分）

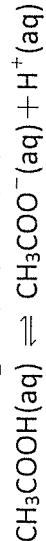
3. 五氯化磷在 250 °C 分解達成如下平衡， $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ 平衡時各物的濃度為 $[\text{PCl}_3] = [\text{Cl}_2] = 0.20 \text{ M}$ ， $[\text{PCl}_5] = 1.00 \text{ M}$ ；求：

(1) 250 °C 時的 K_p ？（2 分）

(2) 若將此系統的體積加倍使總壓力減半，則平衡時 PCl_5 的濃度？（2 分）

4. 下列表格中，若在原平衡系，改變某些因素後，將破壞原平衡，則反應方向要如何變動，才能再次平衡？又平衡後，各成分濃度與原平衡相較，變化又為何？（每格 1 分）

「反應方向」表格中，請填入「 $\rightarrow$ 」、「 $\leftarrow$ 」、「 $\times$ 」反應速率」、「濃度變化」、「平衡常數」表格中，請填入「 $\uparrow$ 」、「 $\downarrow$ 」、「 $\times$ 」



改變因素	反應方向	各成分變化 (新平衡與原平衡之比較)			
		$[\text{CH}_3\text{COOH}]$	$[\text{CH}_3\text{COO}^-]$	$[\text{H}^+]$	H^+ 莫耳數
加入少量水					

