

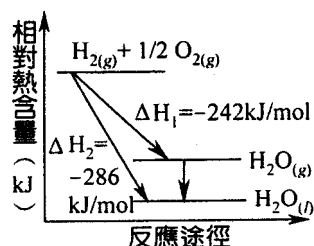
桃園市立平鎮高中 103 學年度 第二學期 期末考
 科目:基礎化學(一) 年級:高一 適用班級: 108-113
 考試範圍:CH3-3~CH4-1 注意事項:姓名、班級、座號未詳細劃記扣總分 3 分
 填答方式(繳回):答案卡班級: 一年_____班 姓名:_____ 座號: _____

(原子量:C=12, H=1, O=16, N=14, S=32, Ag=108)

一.單一選擇題 (每題 3 分; 答錯不倒扣)

- 帶有結晶水的某化合物 2.50 克經加熱除去所有結晶水後，其重量為 1.60 克。如果無水物的式量為 160，則 1 莫耳的該化合物中含結晶水多少莫耳？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5
- 承上題，結晶水占該化合物的多少%？ (A)11 (B)20 (C)36 (D)48 (E)64
- 某氣態烴 10 mL 與過量氧氣 80 mL 混合，在 25°C、1.0 atm 下點火完全燃燒後，再回復至原溫度、壓力時，混合氣體體積為 60 mL，再通過 KOH 溶液冷卻後，體積變為 30 mL，則此烴為下列何者？
 (A)C₂H₆ (B)C₃H₈ (C)C₄H₁₀ (D)C₅H₁₂
- 混合氣體內含有乙烷和丙烷，使之完全燃燒後，產生 46.2 克 CO₂ 及 27.0 克 H₂O。則原混合氣體中，乙烷、丙烷的莫耳數比為若干？
 (A)1:1 (B)1:3 (C)2:1 (D)2:3
- 氣體 NO 與 O₂ 混合即反應生成 NO₂。已知混合氣體 NO 與 O₂ 的總體積為 100 mL，當完全反應後，O₂ 消耗完畢且同溫、同壓下，反應後氣體的總體積為 75 mL，則反應前 O₂ 的體積為若干 mL？
 (A)12.5 (B)25.0 (C)37.5 (D)50.0
- 下列何者是水煤氣的主要成分？甲：H₂，乙：CH₄，丙：C₂H₆，丁：C₃H₈，戊：C，己：CO，庚：H₂O。
 (A)乙 (B)甲、己 (C)戊、庚 (D)甲、乙、己 (E)乙、丙、丁。
- 下列何種油品的沸點最低？ (A)汽油 (B)柴油 (C)瀝青 (D)石油醚。
- 某汽油，由辛烷值為 20 的甲 10 升，辛烷值為 100 的乙 90 升混合，最後體積為 100 升，則其辛烷值為？
 (A)90 (B)92 (C)95 (D)98
- H₂O_(g) 的莫耳生成熱與 H₂O_(l) 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。
- 某碳氫化合物 1 莫耳在純氧中完全燃燒，需消耗氧氣 3 莫耳，則該化合物可能為下列何者？
 (A)CH₄ (B)C₂H₂ (C)C₂H₄ (D)C₂H₆。
- 有鋅銅合金 10.0 克，與過量的稀鹽酸反應，可收集得 STP 下的氫氣 1.12 升，則原合金中含鋅的百分率為多少？(Zn=65.4, Cu=63.5) (A)24.6% (B)32.7% (C)63.5% (D)65.4%。
- 已知 C_(s) + O_{2(g)} → CO_{2(g)} + 94.0 kcal; H_{2(g)} + $\frac{1}{2}$ O_{2(g)} → H_{2O(l)} + 68.3 kcal; CH_{4(g)} + 2 O_{2(g)} → CO_{2(g)} + 2 H_{2O(l)} + 212.8 kcal，則甲烷的生成熱(ΔH)約為： (A)17.8 kcal (B)-50.5 kcal (C)-17.8 kcal (D)50.5 kcal。
- 下列何項反應會放出最多的熱量？
 (A)H_{2(g)} + $\frac{1}{2}$ O_{2(g)} → H_{2O(g)} (B)H_{2(g)} + $\frac{1}{2}$ O_{2(g)} → H_{2O(l)} (C)H_{2(g)} + $\frac{1}{2}$ O_{2(g)} → H_{2O(g)} (D)H_{2(l)} + $\frac{1}{2}$ O_{2(g)} → H_{2O(l)}。

14. 下圖表示氫燃燒生成水的反應，生成物的狀態不同，反應熱有所差異的情形。生成氣態水的反應熱為 ΔH_1 ，生成液態水的反應熱為 ΔH_2 。根據反應熱的性質，選出正確敘述。



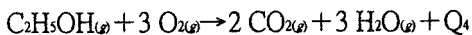
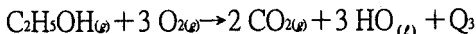
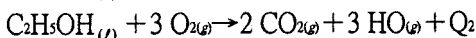
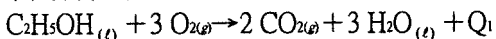
- (A) 氫的燃燒是吸熱反應 (B) 反應熱與生成物的狀態無關 (C) 水的凝結熱為 -44 kJ/mol
 (D) 水的汽化是放熱反應。
15. 有 100 mL 的氧氣進行放電產生臭氧，反應後在同溫、同壓下，其總體積變為 90 mL ，則最後混合氣體中臭氧所占的莫耳分率為多少？ (A) 0.11 (B) 0.22 (C) 0.33 (D) 0.67。

二. 多重選擇題(選出適合的答案至少一項)(每題 5 分，答錯每項倒扣 1/5 題分)

16. 甲烷(CH_4)是家用天然瓦斯的主要成分，下列有關甲烷的敘述哪些正確？ (A) 在甲烷分子中，氫所占的質量百分比為 25% (B) 甲烷具有臭味，因此瓦斯外洩時容易被察覺 (C) 每 1 莫耳的甲烷完全燃燒須消耗 3 莫耳的氧 (D) 甲烷燃燒時，反應物的能量比產物的能量高。
17. 有關限量試劑的敘述，下列哪些是錯誤的？
 (A) 一定是指反應物，不可能是產物 (B) 一定是各反應物中質量最輕的 (C) 一定是各反應物中質量最重的
 (D) 一定是各反應物中莫耳數最少的 (E) 一定是各反應物中莫耳數最多的。
18. 有關反應熱的敘述，哪些正確？
 (A) 熱化學方程式中， ΔH 為正值表示吸熱反應，負值表示放熱反應
 (B) 反應熱和反應物的莫耳數成比例
 (C) 正反應反應熱和逆反應反應熱大小相等，符號相反
 (D) 如果反應熱為正值，則為吸熱反應，表示該反應不可能發生
 (E) 反應熱和起始狀態、最終狀態以及反應途徑有關。
19. 有關汽油辛烷值的敘述，下列哪些正確？
 (A) 95 無鉛汽油的抗震爆性較 92 無鉛汽油好
 (B) 95 無鉛汽油表示汽油中含體積組成為 95% 異辛烷與 5% 正庚烷
 (C) 高級汽油是藉由加入抗震爆劑四乙基鉛來提高辛烷值，現仍為臺灣主要使用的汽機車燃料
 (D) 辛烷值最高為 100，最低為 0
 (E) 含體積組成為 75% 異辛烷與 25% 正庚烷的汽油辛烷值為 75。
20. 有關原油分餾的敘述，下列哪些正確？
 (A) 分餾是利用沸點的不同來分離物質 (B) 原油分餾的產物為純物質 (C) 分餾塔愈高的地方，所得的產物沸點愈高 (D) 最後僅存物質為石油瀝青 (E) 分餾產物中沸點最低的為石油氣。
21. 銀器在硫化氫存在的空氣中發生右列反應： $\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ (未平衡)，則從 10.8 克的銀，3.40 克的硫化氫和 3.2 克的氧之混合物完全反應，下列敘述哪些正確？(S=32, Ag=108) (A) H_2S 為限量試劑 (B) Ag 為限量試劑 (C) 可得 0.050 莫耳之 Ag_2S (D) 產生 0.050 莫耳的 H_2O (E) H_2S 殘留 0.050 莫耳。

22. 將 18 克冰醋酸 ($\text{CH}_3\text{COOH}=60$) 和 12 克丙醇 ($\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}=60$)，與少量濃硫酸混合共熱，製得有梨子香的醋酸丙酯 ($\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$) 10.2 克，則 (A) 限量試劑為冰醋酸 (B) 限量試劑為丙醇 (C) 產生水 1.8 g (D) 醋酸丙酯的產率為 50% (E) 濃硫酸是當催化劑。

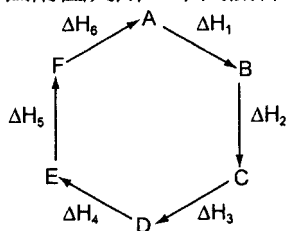
23. 下列各化學反應式：



其中 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 為熱量，則下列熱量大小關係哪些正確？

(A) $Q_2 > Q_4$ (B) $Q_1 > Q_4$ (C) $Q_1 > Q_2$ (D) $Q_3 > Q_2$ (E) $Q_1 > Q_3$

24. 由附圖判斷，下列關係哪些正確？



(A) $A \rightarrow F$, $\Delta H = -\Delta H_6$ (B) $\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5 + \Delta H_6 = 1$ (C) $C \rightarrow F$, $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_6$ (D) $|\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3| = |\Delta H_4 + \Delta H_5 + \Delta H_6|$ (E) $D \rightarrow A$, $\Delta H = \Delta H_4 + \Delta H_5 + \Delta H_6$

25. 下列敘述哪些正確？

(A) $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ $\Delta H = -94 \text{ kcal}$ ，此 ΔH 可稱為 $\text{CO}_{2(g)}$ 的莫耳生成熱，亦可稱為 $\text{C}_{(s)}$ 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 可稱為 $\text{CO}_{(g)}$ 的莫耳燃燒熱，亦可稱為 $\text{CO}_{2(g)}$ 的莫耳生成熱

(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 可稱為 $\text{NO}_{2(g)}$ 的莫耳生成熱，亦可稱為 $\text{N}_{2(g)}$ 的半莫耳燃燒熱

(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 可稱為 $\text{H}_{2(g)}$ 的莫耳燃燒熱，亦可稱為 $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ 的莫耳生成熱

(E) $\text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow 2 \text{H}_{(g)} + \text{O}_{(g)}$ $\Delta H = 222 \text{ kcal}$ ，此 ΔH 稱為 $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ 的莫耳分解熱。

26. 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 和 -68 kcal ，則下列敘述何者正確？

(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 $+68 \text{ kcal}$

(D) 丙烷的標準莫耳燃燒熱為 -531 kcal

(E) 鑽石與石墨的標準莫耳燃燒熱相同。