

國立武陵高級中學九十六學年度第一學期第一次期中考化學科試題

二年級自然組

班級:

座號:

姓名:

作答完畢繳回答案卡及答案卷。※禁止使用計算機※

說明: 下列資料, 可供回答問題之參考

理想氣體常數: $R=0.082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1} = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

第壹部分: 選擇題 (佔 77 分)

一、單選題 (57%)

說明: 第 1 至 19 題, 每題選出最適當的一個選項, 標示在答案卡之「選擇題答案區」上。每題答對得 3 分, 答錯倒扣 1/3 題分, 未作答者, 不給分亦不扣分。

1. 比較以下四個例子中質量的大小: (甲)3 個乙烷分子; (乙)3 個水分子; (丙) 10^{-22} 克的水; (丁) 10^{-23} 莫耳的氧氣。其質量大小順序為 (A)(丁)>(甲)>(丙)>(乙) (B)(丁)>(丙)>(甲)>(乙) (C)(丙)>(丁)>(甲)>(乙) (D)(甲)>(乙)>(丙)>(丁)。

2. 有 x 克的鎂片在氧中完全燃燒成 y 克的氧化鎂, 則鎂的原子量為 (A) $\frac{8x}{y-x}$ (B) $\frac{24x}{y-x}$

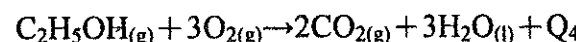
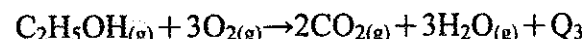
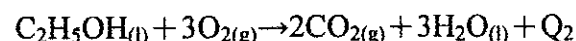
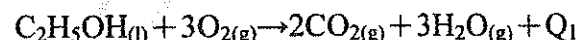
(C) $\frac{16x}{y-x}$ (D) $\frac{32x}{y-x}$ 。

3. 帶有結晶水的某化合物 1.62 克, 經加熱除去所有結晶水後, 其重量為 0.90 克。如無水物的分子量為 90, 則在一莫耳的該化合物中, 結晶水的莫耳數應為多少? (A)1 (B)2 (C)3 (D)4。

4. 鋅銅合金 100 克, 將其與足量之鹽酸作用, 於 STP 下可得氫氣 11.2 升, 則此合金中含銅的百分率為 (A)65.4% (B)67.3% (C)31.75% (D)63.5%。(Zn=65.4, Cu=63.5)

5. 在標準狀況下, 已知 Fe_2O_3 之標準莫耳生成熱為 -822.2 kJ , 且已知: $3\text{C}_{(s)} + 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} \rightarrow 4\text{Fe}_{(s)} + 3\text{CO}_{2(g)}$ $\Delta H = 463.6 \text{ kJ}$, 試問 CO_2 之標準莫耳生成熱應為多少? (A)1180.8 kJ (B)-1180.8 kJ (C)-393.6 kJ (D)-358.6 kJ。

6. 已知乙醇燃燒之下列反應:



則, Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 間之大小關係為何? (A) $Q_3 > Q_4 > Q_1 > Q_2$ (B) $Q_4 > Q_2 > Q_3 > Q_1$ (C)

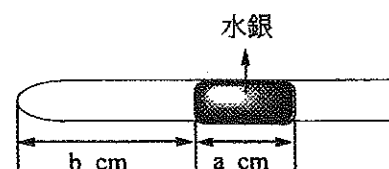
$Q_1 > Q_2 > Q_3 > Q_4$ (D) $Q_4 > Q_3 > Q_2 > Q_1$ 。

7. 0.42 克的化合物(MH_2)與水發生下列反應: $\text{MH}_2_{(s)} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{M}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2$ 。若在 0°C 、1 atm 時可產生乾燥氫氣 448 毫升, 則 M 的原子量為多少? (A)50 (B)40 (C)30 (D)24。

8. 一封閉的細長玻璃管中, 封入一長為 a cm 的汞柱,

保持水平時, 被封入的空氣柱為 b cm, 如右圖所示,

則當玻璃管口垂直向下時, 被封入的空氣柱長為若干 cm? (P cmHg 表示大氣壓力) (A) $P \times b / (P - a)$



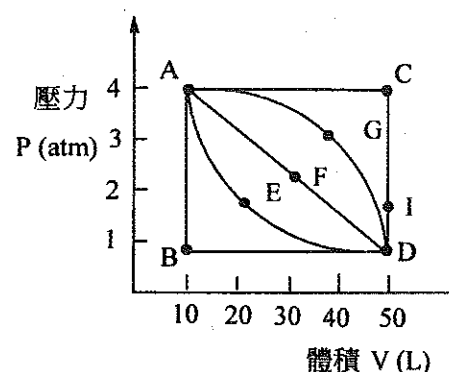
(B) $P \times b / (P + a)$ (C) $(P - a) / (P \times b)$ (D) $(P + a) / (P \times b)$ 。

9. 已知同溫下, 同體積的三真空容器中分別充入相等質量的甲、乙、丙三種氣體, 結果其壓力比為 2:1:3, 則其分子量比為 (A)3:1:2 (B)2:1:3 (C)6:3:2 (D)3:6:2。

10. 一容器內裝理想氣體, 以一能自由滑動之活塞隔成左右二室(如右圖), 在 127°C 平衡時, 左右兩室之體積均為 V, 今將左室緩緩加熱至 227°C , 右室保持原來溫度, 則達平衡時, 左室體積增加了多少? (A) $\frac{1}{9}V$ (B) $\frac{1}{8}V$ (C) $\frac{1}{7}V$ (D) $\frac{1}{6}V$ 。



11. -73°C 時, 10 升容器中盛有 4 atm 的 He, 溫度維持在 -73°C , 將該氣體膨脹為原體積的 5 倍, 然後體積維持一定, 升高溫度至 727°C , 則這些過程為右圖之哪一途徑? (A)A→E→D→I (B)A→F→D→I (C)A→F→D→C (D)A→E→D→C。

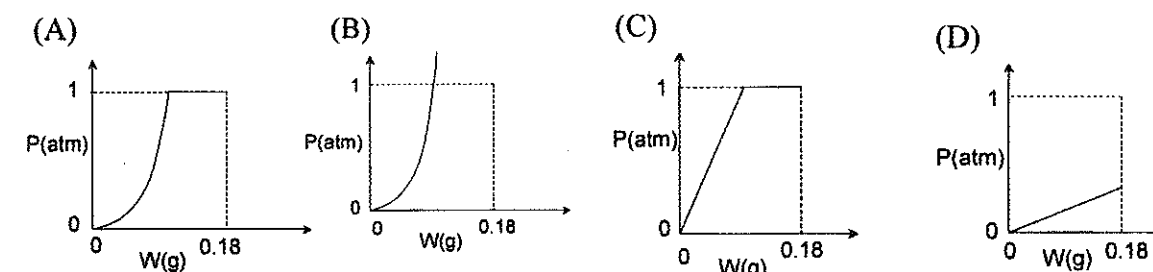


12. 將某氣體裝入 41 升的玻璃容器中, 測其總重量為 42.80 kg, 壓力為 23.60 atm。若將部分氣體放出, 容器的總重量變為 42.60 kg, 氣體的壓力變為 19.60 atm。

假設氣體放出前後, 容器溫度均維持在 27°C , 且此氣體為一理想氣體, 則此氣體一莫耳的質量為何(克)? (A)16 (B)28 (C)30 (D)44。

13. 氬氣在下列何狀況下最接近理想氣體? (A)STP 下 (B)0.01 atm、 300°C (C)0.01 atm、300 K (D)2 atm、 -172°C 。

14. 在 1.0 公升的真空容器中, 溫度保持 100°C , 逐漸注入 0.18 克的水, 並測量其內部的壓力, 則下列示意圖, 哪一個最能表示容器內部所加入水的質量(w)與壓力(P)的關係?



15. 氣筒內含有氬氣及少量的液態酒精, 溫度為 25°C , 筒內之總壓力為 400 mmHg, 酒精的飽和蒸氣壓為 64 mmHg, 用活塞將此氣體拉大至原體積的兩倍時, 溫度不變下筒內的壓力為若干 mmHg? (筒內仍有少量的液態酒精) (A)736 (B)232 (C)200 (D)168。

16. 已知甲烷的擴散速率為 X 氣體之 2 倍, 但為 Y 氣體之 2.5 倍。取兩個完全相同之真空容器, 一個通入 4.8 克之 X 氣體, 並保持在 27°C 。另外一個通入 2.5 克之 Y 氣體, 如欲使此二容器具有相同之壓力, 則含 Y 氣體之容器, 其溫度應控制在幾度? (A) 627°C (B) 900°C (C) 600°C (D) 327°C 。

17. 有一種含氬氟碳而不會破壞臭氧層之新冷媒, 其氣體 50 毫升擴散通過多孔素燒圓

筒，需時 80 秒，相同條件下擴散同體積之乙烷氣體需時 40 秒，則此新冷媒可能為下列何者？(A)CH₃CF₃ (B)CHF₂CF₃ (C)CH₂FCH₂F (D)CH₂FCF₃。(F=19)

18. 已知硼原子的質量為 10.81 amu，硼原子乃由原子量為 10.01 的 ¹⁰B 和原子量為 11.01 的 ¹¹B 兩種同位素所組成，則 ¹¹B 所佔硼原子的百分率為下列何者？(A)20% (B)30% (C)70% (D)80%。

19. 在 STP 下，2.24 升 C_nH_{2n} 氣體完全燃燒後，生成物氣體通入澄清石灰水中，產生 20 克白色沉澱。則原氣體之分子式為 (A)C₂H₄ (B)C₃H₆ (C)C₄H₈ (D)C₅H₁₀。(Ca=40)

二、多選題 (20%)

說明：第 20 至 23 題，每題各有 5 個選項，其中至少有一個是正確的，選出正確選項，標示在答案卡之「選擇題答案區」上。各選項獨立計分，每答對一個選項，可得 1/5 題分，完全答對得 5 分，每答錯一個選項，倒扣 1/5 題分；未作答者，不給分亦不扣分。

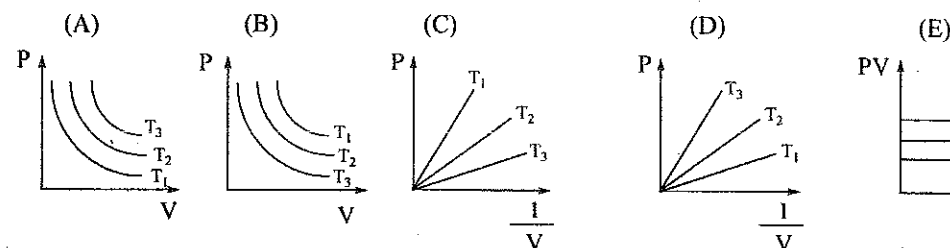
20. 同溫同壓下欲將二種氣體混合成氣體密度為氫氣的 6 倍時，可取下列何種組合？

(A)CO 及 CO₂ (B)Cl₂ 及 He (C)C₂H₄ 及 CH₄ (D)C₂H₄ 及 C₃H₈ (E)He 及 Ne。
(Cl=35.5, Ne=20, He=4.0)

21. 有甲乙丙三種含 X 元素的揮發性化合物，分析結果如下表，試問 X 元素之原子量可能為何？(A)36 (B)24 (C)18 (D)12 (E)6。

化合物	分子量	化合物中 X 元素百分率(%)
甲	60	40
乙	90	40
丙	96	50

22. 定量氫氣在 T₁、T₂、T₃(K) 下 (T₁>T₂>T₃)，其 P 與 V 的關係，下列何者正確？



23. 下列有關理想氣體的敘述，何者正確？(A)溫度愈低及壓力愈大時，真實氣體的性質愈接近理想氣體 (B)同溫同壓下，同體積之各種理想氣體含相同的分子數 (C)當莫耳數與溫度不變時，理想氣體的壓力減少，體積亦隨之減小 (D)在同溫下，不同壓力且分子量也相異之理想氣體具有相同的分子平均動能 (E)在定溫定壓下，理想氣體中每一分子的運動速率均相同。

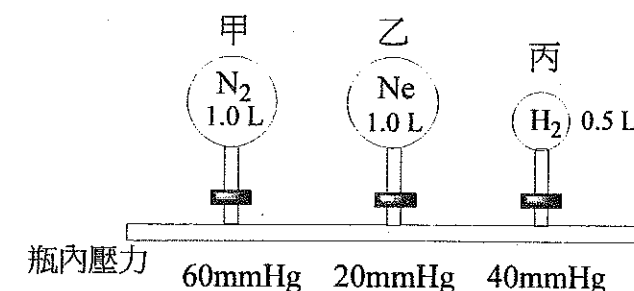
第貳部份：非選擇題 (佔 23 分)

說明：依題序(一、二、三、……)及小題號(1, 2, 3)的順序在「答案卷」上作答，不必抄題。計算題務必寫出計算過程，否則不計分，最後答案須連同單位劃線標出。

一、銀戒指在含硫化氫的空氣中，會產生反應而生成黑褐色的硫化銀與水。若 1.08 克銀戒指在含 0.0170 克硫化氫和 0.320 克氧的空氣中完全反應，則 (Ag=108, S=32)

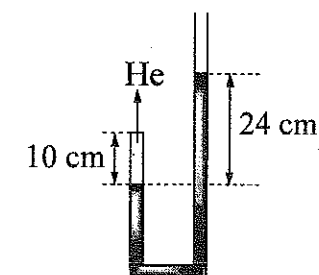
1. 寫出此反應的方程式並平衡。(3 分)
2. 何者為限量試劑。(2 分)
3. 可得硫化銀若干克？(3 分)

二、如右圖中的裝置，在三個活栓打開之前，各瓶的壓力如圖所示。活栓都打開，平衡以後，回答下列問題：(假設溫度不變，玻璃管的體積可忽略)



1. 氮的分壓為多少？(3 分)
2. 總壓為多少？(3 分)

三、如右圖，J 形管之截面積為 1.00cm²，一端封入 He 氣及水銀，外界之壓力為 76.0cmHg，如欲使氫一端之水銀面上升 5.0cm，則右邊需充入水銀若干 mL？(5 分)



四、某 C、H 化合物 0.84 克完全燃燒得 CO₂ 2.64 克及水 1.08 克，已知此化合物蒸氣密度為同狀況下氫氣密度的 21 倍，求其分子式？(4 分)

國立武陵高級中學九十六學年度第一學期第一次中考化學科答案卷 二年級自然組

班級:

座號:

姓名:

第貳部分：非選擇題(佔 23 分)

一、(3 分、2 分、3 分)	二、(3 分、3 分)
<p>1. $4Ag + 2H_2S + O_2 \rightarrow 2Ag_2S + 2H_2O$</p> <p>2. H_2S</p> <p>3. 0.124 g</p>	<p>1. $P_{N_2} = 24 \text{ mmHg}$</p> <p>2. $P_t = 40 \text{ mmHg}$</p>
三、(5 分)	四、(4 分)
<p>110 mL</p>	<p>C_3H_6</p>
<p>單選題：</p> <p>1. ACD BC 6. BBADA</p> <p>11. DCBDB 16. ABDA</p>	<p>多選題：</p> <p>20. BC 21. DE 22. BCE 23. BD</p>