

多重選擇題

1. () “ CH_2FCF_3 ” 是目前作為壓縮機冷媒的物質之一，下列有關該物質的敘述，哪些正確？（原子量：H=1，C=12，F=19）（A）1 莫耳的質量為 100 克（B）1 分子中共有 8 個原子（C）1 分子的平均質量為 102 amu（D）204 克中所含的分子數為 9.03×10^{23} 個（E）1 莫耳的質量為 102 amu。
2. () 提出下列各定律之科學家配對，哪些正確？（A）質量守恆定律：拉瓦節（B）定比定律：拉塞福（C）倍比定律：給呂薩克（D）氣體化合體積定律：亞佛加厥（E）原子說：道耳頓。
3. () 同溫、同壓下之氣體反應，甲： $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ 、乙： $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$ 、丙： $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{CH}_4(\text{g})$ 。有關反應後氣體的密度變化，下列哪些正確？（A）甲密度變大（B）乙密度不變（C）丙密度變小（D）甲密度變小（E）甲、乙、丙之密度均不變。
4. () 下列敘述，哪些可以說明定比定律？（A）澱粉和纖維素都是由葡萄糖分子聚合所產生（B）木炭燃燒時可產生一氧化碳與二氧化碳（C）大理石和鹽酸反應產生的二氧化碳與加熱碳酸氫鈉產生的二氧化碳，其組成相同（D）以鹽酸和醋酸分別以氫氧化鈉中和，所產生的水之組成相同（E）鹽酸和醋酸均能解離出氫離子。
5. () 分析氮氣和氧氣反應所生成的一氧化氮（NO）組成，若依定比定律，下列哪些為其結果？（原子量：N=14，O=16）（A）不同反應產生的一氧化氮組成都不相同（B）氧的重量組成為 50%（C）氮和氧的重量組成為 14：16（D）10 克 NO 和 20 克 NO 中，氮和氧的重量組成不同（E）以銅和稀硝酸反應產生的一氧化氮來分析，結果也會相同。
6. () 道耳頓原子說能解釋下列哪些事項？（A）化學反應前、後質量總和不變（B）一種化合物無論如何製得，各元素的質量百分比組成不變（C）水和過氧化氫中，與 1 克的氫化合的氧之重量比為 1：2（D）同溫、同壓下，1 體積的氮氣與 3 體積的氫氣完全反應時，生成氨氣 2 體積，即其反應時體積比為 1：3：2（E）同溫、同壓、同體積下，氣體含有同數目的分子。
7. () 下列哪些物質含有相同的原子數？（分子量： $\text{H}_2\text{SO}_4=98$ ）（A）0.2 莫耳氧氣（B） 6.02×10^{23} 個水分子（C）0.1 莫耳二氧化碳（D）9.8 克硫酸（E）0.05 莫耳過錳酸鉀（ KMnO_4 ）。
8. () 下列有關 SO_2 的敘述，哪些正確？（分子量： $\text{SO}_2=64$ ）（A）1 mol SO_2 之質量為 64 g（B）1 個 SO_2 分子之質量為 1.06×10^{-22} g（C） SO_2 分子之質量為 ^{12}C 原子的 $\frac{64}{12}$ 倍（D）64 g SO_2 共有 6.02×10^{23} 個分子（E）1 mol SO_2 共有 6.02×10^{23} 個原子。

多重選擇題

1. 答案：(B)(C)

解析：(A)(C)(E) $\text{CH}_2\text{FCF}_3 = 12 \times (1+1) + 1 \times 2 + 19 \times (1+3) = 102 \Rightarrow 1 \text{ 莫耳的質量為 } 102 \text{ 克}$ ，1 分子的平均質量為 102 amu

(B) 1 分子中含有 2 個 C、2 個 H、4 個 F，共 8 個原子。

(D) $\frac{204}{102} \times 6.02 \times 10^{23} = 1.204 \times 10^{24}$ (個)

2. 答案：(A)(E)

解析：(B) 定比定律：普魯斯特。(C) 倍比定律：道耳頓。(D) 氣體化合體積定律：給呂薩克

3. 答案：(A)(B)(C)

解析：氣體的平均密度 = $\frac{\text{氣體總質量}}{\text{混合氣體體積}}$ \because 反應前、後系統的總質量不變 $\therefore d \propto \frac{1}{V}$

甲： $\Delta V = 2 - (2+1) = -1 < 0 \Rightarrow V \text{ 變小，} d \text{ 變大}$

乙： $\Delta V = 2 - (1+1) = 0 \Rightarrow V \text{ 不變，} d \text{ 不變}$

丙： $\Delta V = (1+1) - 1 = 1 > 0 \Rightarrow V \text{ 變大，} d \text{ 變小}$

4. 答案：(C)(D)

解析：(C)(D) 不論以何種方法製備的同一種化合物，其組成元素的重量比為一定值。

5. 答案：(C)(E)

解析：(C)(E) 不論以何種方法製備的同一種化合物，其組成元素的重量比為一定值。

6. 答案：(A)(B)(C)

解析：(A)(B)(C) 原子說可以解釋質量守恆定律、定比定律和倍比定律。

(D)(E) 要以亞佛加厥定律和分子說才能說明。

7. 答案：(C)(E)

解析：(A) $0.2 \times 2 = 0.4$ (莫耳) (B) $\frac{6.02 \times 10^{23}}{6.02 \times 10^{23}} \times (2+1) = 3$ (莫耳)

(C) $0.1 \times (1+2) = 0.3$ (莫耳) (D) $\frac{9.8}{98} \times (2+1+4) = 0.7$ (莫耳)

(E) $0.05 \times (1+1+4) = 0.3$ (莫耳)

8. 答案：(A)(B)(C)(D)

解析：(B) 1 個 SO_2 分子之質量 = $\frac{64}{6 \times 10^{23}} = 1.06 \times 10^{-22}$ (g)

(C) $\frac{m_{\text{SO}_2}}{m_{^{12}\text{C}}} = \frac{64}{12} = \frac{M_{\text{SO}_2}}{M_{^{12}\text{C}}}$

(D) $(64/64) \times 6.02 \times 10^{23} = 6.02 \times 10^{23}$ (個)

(E) $3 \times 6.02 \times 10^{23}$ 個原子