

___ 1. 化學式為 A_2B_3 的某化合物 9.9 克中含有 3.3 克 B 元素；另僅含 A、B 兩元素之化合物 X 中，B 之重量百分率為 25%，則 X 的化學式可能為下列何者？

(A) AB_2 (B) AB (C) A_2B (D) AB_3 (E) A_3B 。

【答案】：(B)

【解析】：

___ 2. 在同溫、同壓下，甲氣體 1 升恰好能與乙氣體 3 升完全反應化合成丙氣體 2 升。若甲的分子式為 A_3 ，則乙的分子式可能為下列何者？

(A) AB (B) AB_2 (C) A_2B (D) A_2B_2 (E) A_2B_3 。

【答案】：(B)

【解析】：

___ 3. 某元素 M 5.4 克，與氧反應生成氧化物(M_2O_3) 10.2 克，則該元素的原子量可能為何？

(原子量：O=16)

(A) 18 (B) 27 (C) 36 (D) 42 (E) 48。

【答案】：(B)

【解析】：

___ 4. 水電解的反應式為 $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ ，若電解水共收集到 6 莫耳的氣體時，則有若干克的水被分解？

(A) 72 (B) 54 (C) 36 (D) 27 (E) 9。

【答案】：(A)

【解析】：

___ 5. 有 A、B 兩元素形成的四種化合物，其分子式與組成質量比如右表：

則表中 a、b、X、Y 的值分別為多少？

(A) 1、2、16、28 (B) 1、1、8、14 (C) 1、2、14、16

(D) 1、1、14、8 (E) 1、2、6、12。

| 化合物 | 分子式 | A 原子 (質量/克) | B 原子 (質量/克) |
|-----|----------|----------------|----------------|
| 甲 | A_aB_b | 7 | 8 |
| 乙 | A_2B | 14 | X |
| 丙 | AB_2 | 7 | 16 |
| 丁 | A_2B_5 | Y | 40 |

【答案】：(B)

【解析】：

___ 6. A、B 兩元素在不同條件下化合，可得 AB 及 A_3B_2 兩種化合物。已知 AB 及 A_3B_2 兩種化合物含 A 之重量百分率依次為 x% 及 y%，則下列關係式何者正確？

(A) $x = \frac{300y}{200-y}$ (B) $x = \frac{200y}{300-y}$ (C) $x = \frac{300y}{200+y}$ (D) $x = \frac{200y}{300+y}$ (E) $x = \frac{200y}{200+y}$ 。

【答案】：(B)

【解析】：

___ 7. 等重的 NO 、 NO_2 、 N_2O_3 三種化合物，所含氧原子莫耳數的大小關係為何？

(原子量：N=14，O=16)

(A) $NO_2 > NO > N_2O_3$ (B) $N_2O_3 > NO_2 > NO$ (C) $NO > N_2O_3 > NO_2$

(D) $NO_2 > N_2O_3 > NO$ (E) $N_2O_3 > NO > NO_2$ 。

【答案】：(D)

【解析】：

___ 8. 取 30 克某化合物，經分析其含有 5 克元素 A 與 9 克元素 B，其餘為元素 C。若取 4 克 A、3 克 B 與 10 克 C，所製得之化合物重量應為若干克？

(A) 30 (B) 20 (C) 17 (D) 10 (E) 8。

【答案】：(D)

【解析】：

___ 9. 某金屬 M 可與氧化合成甲、乙兩種化合物，甲化合物 3.6 克中含氧 1.2 克，金屬 M 4.8 克與氧 1.6 克恰完全反應成乙化合物。已知甲化合物之化學式為 M_2O_3 ，則下列何者為乙化合物之化學式？(原子量：O=16)

(A)MO (B)MO₂ (C)M₂O (D)M₂O₃ (E)M₃O₂。

【答案】：(A)

【解析】：

___ 10. 均由 A、B 兩元素所組成的甲、乙兩化合物，經元素分析得知 5.2 克甲中含 A 元素 4.8 克，4.4 克乙中含 A 元素 3.6 克；已知甲的化學式為 AB，則乙的化學式為何？

(A)AB₂ (B)A₂B₃ (C)A₂B₅ (D)A₃B₄ (E)A₃B₈。

【答案】：(E)

【解析】：

___ 11. 同溫、同壓下，若 50 毫升的 CH_{4(g)} 含 a 個原子，則 100 毫升的 NH_{3(g)} 含多少個原子？

(A)2a (B) $\frac{8a}{5}$ (C)a (D) $\frac{4a}{5}$ (E) $\frac{2a}{5}$ 。

【答案】：(B)

【解析】：

___ 12. 反應 $A + 2B \rightarrow C$ ，取 8 克 A 與 10 克 B 充分反應後，A 完全耗盡時尚剩餘 2 克 B，求反應時 A、B、C 三者的質量比為若干？

(A)1 : 1 : 2 (B)1 : 2 : 1 (C)8 : 8 : 2 (D)8 : 10 : 2。

【答案】：(A)

【解析】：

___ 13. 取 2.50 克藍色硫酸銅晶體(CuSO₄ · 5H₂O) 在高溫下加熱一段時間，待冷卻至室溫時稱得殘存粉末的重量僅剩下 1.78 克。若此殘存粉末為純物質，則其化學式為下列何者？(原子量：H=1，O=16，S=32，Cu=64)

(A)CuSO₄ · H₂O (B)CuSO₄ · 2H₂O (C)CuSO₄ · 3H₂O

(D)CuSO₄ · 4H₂O (E)CuSO₄ · 5H₂O。

【答案】：(A)

【解析】：

___ 14. 將某硫酸銅晶體 CuSO₄ · nH₂O 加熱變為無水硫酸銅時，其重量減少約 1/4，則 n 值為多少？(分子量：H₂O=18，CuSO₄=160)

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5。

【答案】：(C)

【解析】：

___ 15. 已知某金屬的原子量小於 100，此金屬的某種氧化物含氧重占 1/5，其另一種氧化物的含氧重占 1/9，則此金屬的原子量為何？(原子量：O=16)

(A)24 (B)32 (C)48 (D)56 (E)64。

【答案】：(E)

【解析】：

___ 16. 某金屬之原子量為 F_M，若取該四價金屬之氧化物 x 克，將其完全還原後，可得 y 克金屬。試問該金屬的原子量 F_M 可以用下列的哪一式子表示？(原子量：O=16)

(A) $\frac{16x}{x-y}$ (B) $\frac{16y}{x-y}$ (C) $\frac{16y}{x+y}$ (D) $\frac{32x}{x-y}$ (E) $\frac{32y}{x-y}$ 。

【答案】：(E)

【解析】：

____ 17. 已知在標準溫壓(STP) 下，每莫耳氣體的體積為 22.4 升，若此狀況下測量某氣體的密度為 3.57 克/升，則此氣體最可能為何？(原子量：S=32)

(A) 一氧化碳 (B) 二氧化氮 (C) Cl_2 與 He 的混合氣體 (D) 二氧化硫 (E) 三氧化硫。

【答案】：(E)

【解析】：

____ 18. 某容器中含有 CH_4 和 C_2H_6 的混合氣體，其原子總數為分子總數的 6 倍，則 CH_4 和 C_2H_6 的莫耳數比為多少？

(A) 1 : 1 (B) 1 : 2 (C) 2 : 1 (D) 3 : 1 (E) 3 : 2。

【答案】：(C)

【解析】：

____ 19. 以 Y_2O_3 、 BaCO_3 及 CuO 為原料，經研磨、燒結可合成高溫超導物質 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_x$ 。欲合成 0.5 莫耳此高溫超導物質，依化學劑量比例，所需取用 Y_2O_3 、 BaCO_3 及 CuO 的莫耳數分別為若干？

(A) 0.25、0.5、0.5 (B) 0.25、1.0、1.5 (C) 0.5、1.0、1.5

(D) 0.5、1.0、3.0 (E) 0.5、1.5、3.0。

【答案】：(B)

【解析】：

____ 20. 某化合物 AB 中，A 之重量百分率為 40%。若 B 元素有兩種同位素 ^{30}B 及 ^{32}B ，其中 ^{30}B 占 55%；而 A 元素也有 ^{20}A 及 ^{22}A 兩種同位素，則 ^{20}A 占若干%？

(A) 30 (B) 40 (C) 45 (D) 60 (E) 70。

【答案】：(E)

【解析】：

____ 21. 大腸桿菌的平均重量為 2×10^{-12} 克，其中 80% 為水組成，另含有 2% 的脂質。已知脂質分子平均分子量為 800，試計算一大腸桿菌中有多少個脂質分子？

(A) 8.3×10^{10} (B) 2.1×10^{10} (C) 2.4×10^9 (D) 2.7×10^8 (E) 3.0×10^7 。

【答案】：(E)

【解析】：

____ 22. 某氮、氧之混合氣體共 4×10^{-3} 莫耳，總重為 0.124 克，求混合氣體中氮的重量百分率約為多少？

(A) 22.5% (B) 25% (C) 27.5% (D) 31% (E) 75%。

【答案】：(A)

【解析】：