

考点 02 化学常用计量

一、选择题

- 下列叙述中正确的是
 - 摩尔是物质的量的单位，每摩尔物质约含有 6.02×10^{23} 个分子
 - 1 mol 氧的质量为 16 g
 - 0.5 mol He 约含有 6.02×10^{23} 个电子
 - 2H 既可表示 2 个氢原子又可表示 2 mol 氢分子
- 2.86g $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 与 20.0ml 1mol/L HCl 恰好完全反应，放出的气体 224ml(标准状况)，则 n 值是
 - 5
 - 10
 - 12
 - 8
- 将 $5\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸 10mL 稀释到 100mL,再取出 5mL,这 5mL 溶液的物质的量浓度是
 - $0.05\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 - $0.5\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 - $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 - $0.25\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- 下列叙述正确的是
 - 1mol H_2O 的质量为 18g/mol
 - CH_4 的摩尔质量为 16g
 - 3.01×10^{23} 个 SO_2 分子的质量为 32g
 - 欲配制 100mL $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{SO}_4$ 溶液，可将 14.2g Na_2SO_4 溶于 100mL 水中
- 下列溶液中，跟 100mL 0.5 mol/L NaCl 溶液所含的 Cl^- 物质的量浓度相同的是
 - 100mL 0.5 mol/L MgCl_2 溶液
 - 50mL 0.5 mol/L KCl 溶液
 - 50mL 0.5 mol/L CaCl_2 溶液
 - 50mL 1 mol/L HCl 溶液
- 某含铬($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$)废水用硫酸亚铁铵 $[\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$ 处理，反应中铁元素和铬元素完全转化为沉淀。该沉淀经干燥后得到 $n \text{ mol FeO} \cdot \text{Fe}_y\text{Cr}_x\text{O}_3$ ，不考虑处理过程中的实际损耗，下列叙述错误的是
 - 消耗硫酸亚铁铵的物质的量为 $n(2-x)\text{mol}$
 - 处理废水中 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的物质的量为 $\frac{nx}{2}\text{mol}$
 - 反应中发生转移的电子总物质的量为 $3nx\text{mol}$
 - 在 $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_y\text{Cr}_x\text{O}_3$ 中， $3x=y$
- 标准状况下，CO 与 CO_2 的混合气体体积为 2.24L，质量为 3.6g，则混合气体中 CO 与 CO_2 的体积比为
 - 2:1
 - 3:1
 - 1:1
 - 4:1

8. N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是
- A. 1.0 L 1.0 mol·L⁻¹ 的 NaAlO₂ 水溶液中含有的氧原子数为 $2N_A$
- B. 12 g 石墨烯(单层石墨)中含有六元环的个数为 $0.5N_A$
- C. 25 °C 时 pH=13 的 NaOH 溶液中含有 OH⁻ 的数目为 $0.1N_A$
- D. 1 mol 的羟基与 1 mol 的氢氧根离子所含电子数均为 $9N_A$
9. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的数值, 下列叙述正确的是
- A. 室温下, 1 L pH=12 的氨水溶液中含有 $0.01N_A$ 个 NH₄⁺
- B. 1 mol FeCl₃ 与沸水反应生成胶体后, 含有 N_A 个 Fe(OH)₃ 胶粒
- C. 常温常压下, 11.2 L O₂ 和 O₃ 的混合气体含有 $0.5N_A$ 个分子
- D. 78 g Na₂O₂ 固体中含有离子总数必为 $3N_A$
10. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列叙述中不正确的是
- A. 1 mol Cl₂ 与足量 NaOH 溶液反应, 转移的电子数为 N_A
- B. 常温常压下, 11.2 L 甲烷中含有的氢原子数小于 $2N_A$
- C. 1 mol 碳烯(:CH₂)所含的电子数为 $6N_A$
- D. t °C 时, 1 L pH=6 的纯水中含 OH⁻ 数为 $10^{-6}N_A$

二、非选择题

11. 物质的量是高中化学常用的物理量, 请完成以下有关计算:

- (1) 0.2 g H₂ 含有 _____ 个 H 原子。
- (2) 标准状况下, 含有相同氧原子数的 CO 和 CO₂ 的体积之比为 _____。
- (3) 100 mL 硫酸铝溶液中 $n(\text{Al}^{3+})=0.20 \text{ mol}$ (不考虑水解因素), 则其中 $c(\text{SO}_4^{2-})=$ _____。
- (4) 在 9.5 g 某二价金属的氯化物中含有 0.2 mol Cl⁻, 此氯化物的摩尔质量为 _____, 该金属元素的相对原子质量为 _____。
- (5) 6.72 L CO(标准状况)与一定量的 Fe₂O₃ 恰好完全反应(生成 Fe 与 CO₂)后, 生成 Fe 的质量为 _____ g。

12. 在标准状况下, 由 CO 和 CO₂ 组成的混合气体为 6.72 L, 质量为 12 g。则:

- (1) 混合气体的密度是 _____ (结果保留两位小数)。
- (2) CO 和 CO₂ 的物质的量之比是 _____。
- (3) CO 的体积分数是 _____, CO 的质量分数是 _____。
- (4) 混合气体中所含氧原子的物质的量是 _____, 所含碳原子的物质的量是 _____。
- (5) 混合气体的平均摩尔质量是 _____, 对氢气的相对密度是 _____。