

高三年级 化学第 18 课时《选择题专题 2：物质的量 N_A 》学习指南
学习目标：

1. 能够理解、使用物质的量
2. 了解选择题中有关物质的量、阿伏伽德罗常数常考的内容，会进行解题

例 1（20 丰台期末）阿伏伽德罗常数的值为 N_A ，下列说法正确的是

- A. 1 mol 甲烷分子中含有的碳氢键数目为 $4 N_A$
- B. 1 mol Na_2O_2 与足量水反应，转移的电子数为 $2 N_A$
- C. 标准状况下，2.24 L N_2 和 O_2 的混合气体中分子数为 $0.2 N_A$
- D. 密闭容器中，2 mol SO_2 和 1 mol O_2 催化反应后分子总数为 $2 N_A$

思考：22.4 和什么有关，何时考虑标况？

判断：

室温下，22.4 L NO_2 中所含原子总数为 $3 N_A$

标准状况下，11.2 L NO 中所含电子总数为 $5 N_A$

标准状况下，22.4 L $CHCl_3$ 中含有的 C—Cl 键数为 $3 N_A$

常温常压下，32 g O_2 中含有氧分子数为 $2 N_A$

1 mol 甲烷完全燃烧转移的电子数为 $8 N_A$

微粒、结构

1 mol -OH 中含有电子数为 $9 N_A$

46 g 分子式为 C_2H_6O 的有机物中含有的 C—H 键的数目为 $6 N_A$

1 mol 的 CO 和 N_2 混合气体中含有的质子数为 $14 N_A$

14 g 乙烯和丙烯混合气体中的氢原子数为 $2 N_A$

氧化还原

1. 0.1 mol 铁在 0.1 mol Cl_2 中充分燃烧，有 $0.2 N_A$ 个电子发生转移
2. 5.6 克铁粉与稀硝酸反应失去的电子数一定为 $0.3 N_A$
3. 0.1 mol 钠与含 0.1 mol HCl 的盐酸充分反应，转移的电子数为 $0.2 N_A$
4. 向 FeI_2 溶液中通入适量的 Cl_2 ，当有 1 mol Fe^{2+} 被氧化时，共转移电子的数目是 N_A
5. 常温下，0.1 mol Cl_2 与过量稀 NaOH 溶液反应，转移的电子总数为 $0.2 N_A$
6. 常温下，27 g 铝片投入足量浓硫酸中生成 $1.5 N_A$ 个 SO_2 分子
7. 含 0.6 mol HCl 的盐酸与足量的 MnO_2 共热，转移的电子数为 $0.3 N_A$

思考：氧化还原在这部分常考哪些内容？

盐的水解、弱电解质的电离

1. 100 mL 1 mol·L⁻¹ $FeCl_3$ 溶液中所含 Fe^{3+} 的数目为 $0.1 N_A$
2. 1 L 0.1 mol·L⁻¹ 的乙酸溶液中含 H^+ 的数量为 $0.1 N_A$
3. pH=1 的 H_2SO_4 溶液中，含有 H^+ 的个数为 $0.2 N_A$

可逆反应

1 mol 冰醋酸和 1 mol 乙醇在加热和浓硫酸条件下充分反应，生成的水分子为 N_A

1 mol N_2 与 4 mol H_2 反应生成的 NH_3 分子数为 $2 N_A$

例 2：洁厕灵和 84 消毒液混合使用会发生反应： $NaClO + 2HCl = NaCl + Cl_2 \uparrow + H_2O$ ，生成有毒的

氯气。 N_A 代表阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是

- A. 每生成 1 mol 氯气,转移的电子数为 $2N_A$
- B. 1 mol NaCl 含有的电子数为 $28N_A$
- C. 1 L $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaClO 溶液中含有的次氯酸根离子数为 $0.2N_A$
- D. 标准状况下,将 22.4 L HCl 溶解在 0.5 L 水中,形成 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸

学法指导:

物质的量、阿伏伽德罗常数这部分内容,除要熟练掌握其基本概念外,还要注意一下几方面:

关于何时必须标准状况,何时跟温度、压强无关;

明确微粒、结构(质子、电子、化学键、10 电子 18 电子的微粒等)

氧化还原(电子转移) 1.常规问题 2.过量问题 3.反应条件 4.反应顺序 5.自身氧化还原问题

盐的水解、弱电解质电离

可逆反应,不能进行到底的问题。