

江苏省仪征中学 2023-2024 学年度第一学期高三物理学科作业

分子动理论 内能(第 1 课时)

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 时间：2023.12.25 作业时长：40 分钟

1. 乙醇喷雾消毒液和免洗洗手液的主要成分都是酒精。下列说法正确的是()

- A. 酒精由液体变为同温度的气体的过程中，分子间距不变
- B. 在房间内喷洒乙醇消毒液后，会闻到淡淡的酒味，这是酒精分子做布朗运动的结果
- C. 在房间内喷洒乙醇消毒液后，当环境温度升高时，每一个酒精分子运动速率都变快了
- D. 使用免洗洗手液洗手后，手部很快就干爽了，是由于液体分子扩散到了空气中

2. 人们在抗击新冠病毒过程中常使用 84 消毒液对一些场所的地面等进行消毒，84 消毒液的主要成分是次氯酸钠(NaClO)，在喷洒过程中人们常闻到一些刺鼻的味道，下列说法正确的是()

- A. 说明分子间存在斥力
- B. 这是次氯酸钠分子做布朗运动的结果
- C. 如果场所温度降到 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下，就闻不到刺鼻的味道了
- D. 如果场所温度升高，能更快闻到刺鼻的味道

3. 下列各组物理量中，可以估算出一定体积气体中分子间的平均距离的是()

- A. 该气体的密度、体积和摩尔质量
- B. 阿伏加德罗常数、该气体的摩尔质量和质量
- C. 阿伏加德罗常数、该气体的摩尔质量和密度
- D. 阿伏加德罗常数、该气体的质量和体积

4. 若以 μ 表示水的摩尔质量， V 表示在标准状况下水蒸气的摩尔体积， ρ 表示在标准状况下水蒸气的密度， N_A 表示阿伏加德罗常数， m_0 、 V_0 分别表示每个水分子的质量和体积，下列关系式中错误的有()

- A. $N_A = \frac{\rho V}{m_0}$
- B. $\rho = \frac{\mu}{N_A V_0}$
- C. $\rho < \frac{\mu}{N_A V_0}$
- D. $m_0 = \frac{\mu}{N_A}$

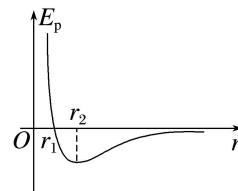
5. 钻石是首饰和高强度钻头、刻刀等工具中的主要材料，设钻石的密度为 ρ (单位为 kg/m^3)，摩尔质量为 M (单位为 g/mol)，阿伏加德罗常数为 N_A 。已知 1 克拉 = 0.2 克，则()

- A. 1 克拉钻石所含有的分子数为 $\frac{N_A}{M}$
- B. a 克拉钻石所含有的分子数为 $\frac{aN_A}{M}$
- C. 每个钻石分子的直径为 $\sqrt{\frac{6M}{N_A \rho \pi}}$ (单位为 m)

D. 每个钻石分子的质量为 $\frac{M}{N_A}$

6. (2022·山东日照市高三模拟)分子间势能由分子间距 r 决定. 规定两分子相距无穷远时分子间的势能为零, 两分子间势能与分子间距 r 的关系如图所示. 若一分子固定于原点 O , 另一分子从距 O 点无限远向 O 点运动. 下列说法正确的是()

- A. 在两分子间距从无限远减小到 r_2 的过程中, 分子之间的作用力先增大后减小
- B. 在两分子间距从无限远减小到 r_1 的过程中, 分子之间的作用力表现为引力
- C. 在两分子间距等于 r_1 处, 分子之间的作用力等于 0
- D. 对于标准状况下的单分子理想气体, 绝大部分分子的间距约为 r_2



7. 空调在制冷过程中, 室内空气中的水蒸气接触蒸发器(铜管) 液化成水, 经排水管排走, 空气中水分越来越少, 人会感觉干燥. 某空调工作一段时间后, 排出液化水的体积为 V , 水的密度为 ρ , 摩尔质量为 M , 阿伏加德罗常数为 N_A , 则液化水中分子的总数 N 和水分子的直径 d 分别为()

- A. $N = \frac{M}{\rho V N_A}$, $d = \sqrt[3]{\frac{6M}{\pi \rho N_A}}$
- B. $N = \frac{\rho V N_A}{M}$, $d = \sqrt[3]{\frac{\pi \rho N_A}{6M}}$
- C. $N = \frac{\rho V N_A}{M}$, $d = \sqrt[3]{\frac{6M}{\pi \rho N_A}}$
- D. $N = \frac{M}{\rho V N_A}$, $d = \sqrt[3]{\frac{\pi \rho N_A}{6M}}$

※8. 如图所示, 甲分子固定在坐标原点 O , 乙分子位于 x 轴上, 甲分子对乙分子的作用力与两分子间距离的关系如图中曲线所示. $F > 0$ 为斥力, $F < 0$ 为引力. A 、 B 、 C 、 D 为 x 轴上四个特定的位置, 现把乙分子从 A 处由静止释放, 选项中四个图分别表示乙分子的速度、加速度、动能、势能与两分子间距离的关系, 其中大致正确的是()

