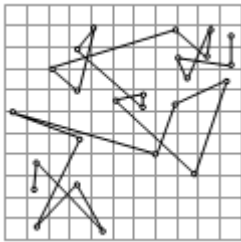


北京博飞港澳台联考试题

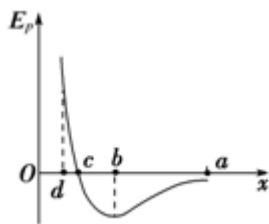
物理部分

-----分子动理论 2

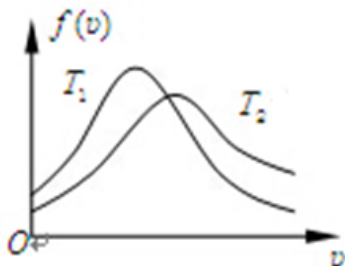
- 以下说法正确的是
 - 分子间距离增大时，分子间的引力增大、斥力减小
 - 布朗运动反映了花粉小颗粒内部分子的无规则运动
 - 饱和汽是指液体不再蒸发，蒸汽不再液化时的状态
 - 空中下落的雨滴呈球形是由于表面张力作用的结果
- 两个相距较远的分子仅在分子力作用下由静止开始相互靠近，直到不能再靠近，在此过程中（ ）
 - 分子力大小先增大，后一直减小
 - 分子力始终做正功
 - 分子势能先增大，后减小
 - 分子势能先减小，后增大
- 以下关于布朗运动的说法中，正确的是（ ）
 - 布朗运动是液体分子的无规则运动
 - 布朗运动证明，悬浮微粒的分子在做无规则运动
 - 温度越高布朗运动越剧烈
 - 悬浮微粒越大布朗运动越明显
- 王明同学在显微镜下观察水中悬浮的细微粉笔末的运动。他追踪一个小颗粒的运动，每隔一定时间把小颗粒的位置记录在坐标纸上，然后用直线把这些位置按时间顺序依次连接起来，就得到如图所示的小颗粒运动的位置连线。根据这个图，下列描述正确的是



- 图中折线为小颗粒运动的轨迹
 - 小颗粒沿着笔直的折线运动，说明水分子在短时间内的运动是规则的
 - 小颗粒的运动是无规则的，说明小颗粒分子的运动是无规则的
 - 小颗粒的运动是无规则的，说明水分子的运动是无规则的
5. 若以 μ 表示水的摩尔质量， v 表示在标准状态下水蒸气的摩尔体积， ρ 为在标准状态下水蒸气的密度， N_A 为阿佛加德罗常数， m 、 Δ 分别表示每个水分子的质量和体积，下面四个关系式：① $N_A = \frac{v\rho}{m}$ 、② $\rho = \frac{v}{N_A \Delta}$ 、③ $m = \frac{\mu}{N_A}$ 、④ $\Delta = \frac{v}{N_A}$ ，其中
- ①和②都是正确的
 - ③和④都是正确的
 - ①和③都是正确的
 - ②和④都是正确的
6. 如图所示，甲分子固定在坐标原点 O ，乙分子位于 x 轴上，现把乙分子从 a 处静止释放逐渐向甲分子靠近的过程中，分子势能 E_p 与两分子间距离 x 的关系如图中实线所示， a 、 b 、 c 、 d 为 x 轴上四个特定的位置，下列说法正确的是（ ）



- A. 分子间相互作用的引力和斥力同时增大
B. 分子间作用力先增大后减小
C. 先是分子力对乙做正功，然后乙克服分子力做功
D. 分子势能先减小后增大，乙分子的动能先增大后减小
7. 1 个铀 235 吸收 1 个中子发生核反应时，大约放出 196 MeV 的能量，则 235 g 纯铀 235 完全发生核反应放出的能量为 (N_A 为阿伏加德罗常数)
- A. $235 N_A \times 196 \text{ MeV}$ B. $N_A \times 196 \text{ MeV}$
C. $235 \times 196 \text{ MeV}$ D. $\frac{N_A}{235} \times 196 \text{ MeV}$
8. 某气体在 T_1 、 T_2 两种不同温度下的分子速率分布图象如图所示，纵坐标 $f(v)$ 表示各速率区间的分子数占总分子数的百分比，横坐标 v 表示分子的速率。可见， T_1 _____ T_2 (选填 “>” 或 “<”)，温度升高，分子的平均速率 _____ (选填 “增大” 或 “减小”)。



9. 前段时间南京地区空气污染严重，出现了持续的雾霾天气，一位同学受桶装纯净水的启发，提出用桶装的净化压缩空气供气，每个桶能装 10atm 的净化空气 20L，如果人每分钟吸入 1atm 的净化空气 8L。求：
- ①外界气压在 1atm 的情况下，打开桶盖，待稳定后桶中剩余气体的质量与打开桶盖前的质量之比；
- ②在标准状况下，1mol 空气的体积是 22.4L，阿伏伽德罗常数 $N_A = 6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ，请估算人在 27°C 气温下每分钟吸入空气的分子数 (保留一位有效数字)。
10. 已知地球到月球的平均距离为 384 400 km，金原子的直径为 $3.48 \times 10^{-9} \text{ m}$ ，金的摩尔质量为 197g/mol。若将金原子一个接一个地紧挨排列起来，筑成从地球通往月球的“分子大道”，试问：
- (1) 该“分子大道”需要多少个原子？
- (2) 这些原子的总质量为多少？

参考答案

1. D
2. D



3. C
4. D
5. C
6. ACD
7. B
8. < 、 增大
9. ① $\frac{1}{10}$; ② 2×10^{23} 个
10. (1) 1.10×10^{17} , (2) 3.6×10^{-8} kg