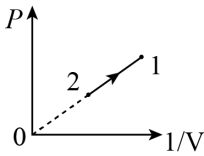


2018~2019学年天津南开区天津市南开中学高二下学期期末物理试卷

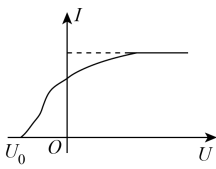
一、选择题

共12小题

1. 下列说法正确的是（ ）
A. 当分子力表现为引力时，分子势能随分子间距离的增加而减小
B. 扩散现象说明分子之间存在空隙，同时分子在永不停息地做无规则运动
C. 布朗运动就是液体分子的无规则运动
D. 已知水的密度和水的摩尔质量，则可以计算出阿伏加德罗常数
2. 关于分子热运动和温度，下列说法正确的是（ ）
A. 分子的平均动能越大，物体的温度越高
B. 波涛汹涌的海水上下翻腾，说明水分子热运动剧烈
C. 水凝结成冰，表明水分子的热运动已停止
D. 运动快的分子温度高，运动慢的分子温度低
3. 如图所示，一定质量的理想气体，从状态1变化到状态2，其 $p - \frac{1}{V}$ 图象为倾斜直线，下述正确的是（ ）
A. 密度不变
B. 压强不变
C. 体积不变
D. 温度不变
4. 下列说法中正确的是（ ）
A. 随着科技的发展，永动机是可以制成的
B. 能量守恒表明，节约能源是无意义的
C. 机械能守恒是自然界遵循的普遍规律
D. 能量的耗散反映出自然界宏观过程的方向性



5. 用频率为 ν 的单色光照射阴极K时，能发生光电效应，改变光电管两端的电压，测得电流随电压变化的图象如图所示， U_0 为遏止电压. 已知电子的带电荷量为 e ，普朗克常量为 h ，则阴极K的极限频率为（ ）



- A. $\nu + \frac{eU_0}{h}$
- B. $\nu - \frac{eU_0}{h}$
- C. $\frac{eU_0}{h}$
- D. ν

6. 关于近代物理学的下列说法正确的是（ ）

- A. 卢瑟福通过 α 粒子散射实验提出了原子核内部由核子构成
- B. 对于同一种金属来说，其极限频率恒定，与入射光的频率及光的强度均无关
- C. 氢原子的核外电子由较高能级跃迁到较低能级时，要吸收一定频率的光子
- D. ${}^{234}_{90}\text{Th}$ 核发生 β 衰变时，新核与原来的原子核相比，中子数不变，质量数不变

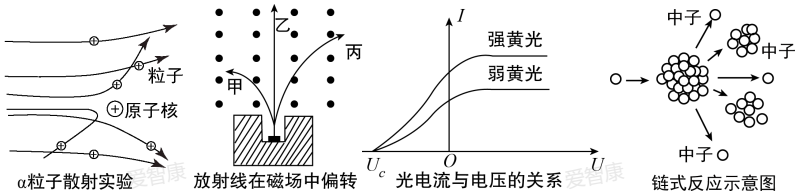
7. 下列与 α 粒子相关的说法中正确的是（ ）

- A. 天然放射性现象中产生的 α 射线速度与光速相当，贯穿能力很强
- B. 丹麦物理学家玻尔进行了 α 粒子散射实验并首先提出了原子的核式结构模型
- C. ${}^{238}_{92}\text{U}$ （铀238）核放出一个 α 粒子后就变为 ${}^{234}_{90}\text{Th}$ （钍234）
- D. 高速 α 粒子轰击氮核可从氮核中打出中子，核反应方程为 ${}_2^4\text{He} + {}_7^{14}\text{N} \rightarrow {}_8^{16}\text{O} + {}_0^1\text{n}$

8. 关于核衰变和核反应的类型，下列表述正确的有（ ）

- A. ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^4_2\text{He}$ 是人工转变
- B. ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$ 是 β 衰变
- C. ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ 是轻核聚变
- D. ${}^{82}_{34}\text{Se} \rightarrow {}^{82}_{36}\text{Kr} + 2 {}^0_{-1}\text{e}$ 是重核裂变

9. 如图所示是原子物理史上几个著名的实验，关于这些实验，下列说法正确的是（ ）

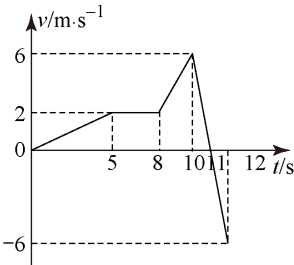


- A. 卢瑟福通过 α 粒子散射实验否定了原子的核式结构模型
- B. 放射线在磁场中偏转，中间没有偏转的为 γ 射线，电离能力最强
- C. 电压相同时，光照越强，光电流越大，说明遏止电压和光的强度有关
- D. 链式反应属于重核的裂变

10. 下面说法中正确的是（ ）

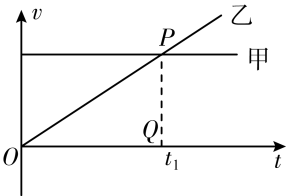
- A. 氡的半衰期为3.8天，若有4个氡原子核，经7.6天后就只剩下一个
- B. 一束绿光照射到某金属能发生光电效应，若把这束绿光遮住一半，就可能不发生光电效应
- C. 放射性元素发生β衰变时所释放的电子是原子核内的中子转化为质子时产生的
- D. 氢核、中子和氦核质量分别为 m_1 、 m_2 、 m_3 ，氢核与中子结合成氦核时吸收能量为 $(m_1 + m_2 - m_3)C^2$

11. 如图所示为一个质点做直线运动的v - t图像，下列判断正确的是（ ）



- A. 质点在10 ~ 12s内位移为6m
- B. 质点在8 ~ 10s内的加速度最大
- C. 质点在11s末离出发点最远
- D. 质点在8 ~ 12s内的平均速度为4.67m/s

12. 甲、乙两车在公路上沿同一方向做直线运动，它们的v - t图象如图所示. 两图象在 $t = t_1$ 时相交于p点，p在横轴上的投影为Q，△OPQ的面积为S. 在 $t = 0$ 时刻，乙车在甲车前面，相距为d. 已知此后两车相遇两次，且第一次相遇的时刻为 t' ，第二次相遇时间为 t'' ，则下面四组 t' 、d和 t'' 的组合可能的是（ ）

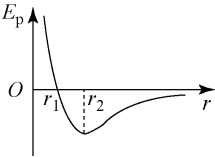


- A. $t' = t_1$, $d = s$, $t'' = 2t_1$
- B. $t' = \frac{1}{2}t_1$, $d = \frac{1}{4}s$, $t'' = t_1$
- C. $t' = \frac{1}{3}t_1$, $d = \frac{4}{9}s$, $t'' = \frac{5}{3}t_1$
- D. $t' = \frac{1}{4}t_1$, $d = \frac{7}{16}s$, $t'' = \frac{7}{4}t_1$

二、多选题

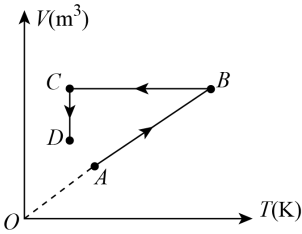
共3小题

13. 如图所示为分子势能 E_p 与分子间间距r的关系曲线，下列说法正确的是（ ）



- A. 理想气体的分子间平均距离为 r_2
- B. 液态油酸分子间的平均距离为 r_1
- C. 液体表面处分子间平均距离比 r_2 略大
- D. 处于熔点的晶体熔化吸热过程中，分子间的平均距离r会发生变化

14. 一定质量的理想气体，从图示*A*状态开始，经历了*B*、*C*，最后到*D*状态，下列判断中正确的是（ ）



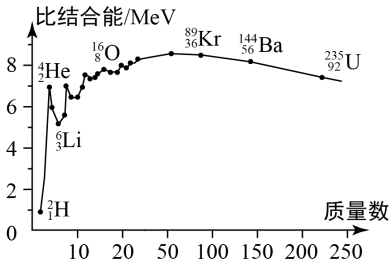
- A. $A \rightarrow B$ 温度升高，压强不变

B. $B \rightarrow C$ 体积不变，压强变大

C. $C \rightarrow D$ 体积变小，压强变大

D. D 点的压强比*A*点的压强小

15. 原子核的比结合能曲线如图所示，根据该曲线，下列判断正确的是（ ）



- A. 重核 $^{235}_{92}\text{U}$ 裂变成 $^{89}_{36}\text{Kr}$ 和 $^{144}_{56}\text{Ba}$ 要吸收能量

B. ^2_1H 核的结合能约为2MeV

C. 中等质量的原子核最不稳定

D. 两个 ^2_1H 核结合成 ^4_2He 核要释放能量

三、实验题

共2小题

16. 关于“油膜法估测油酸分子的大小”实验：

（1）“用油膜法估测分子的大小”实验的科学依据是（ ）

- A. 将油膜看成是单层油酸分子铺成的

B. 不考虑各油酸分子间的间隙

C. 考虑了各油酸分子间的间隙

D. 将油酸分子看成球形

（2）下述步骤中，正确的顺序是④_____。（填写步骤前面的数字）

- ①往边长约为40cm的浅盘里倒入约2cm深的水，待水面稳定后将适量的痱子粉均匀地撒在水面上。

②用注射器将事先配好的油酸酒精溶液滴一滴在水面上，待薄膜形状稳定。

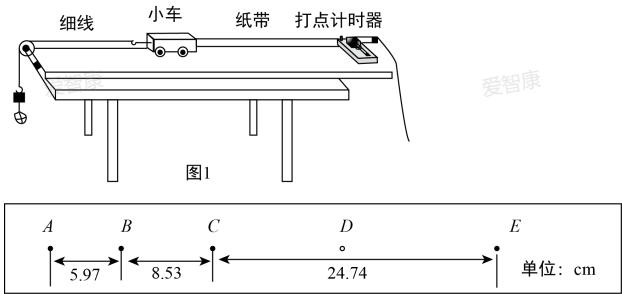
③将画有油膜形状的玻璃板平放在坐标纸上，计算出油膜的面积。根据油酸的体积和面积计算出油酸分子直径的大小。

④用注射器将中先配好的油酸酒精溶液一滴一滴地滴入量筒中，记下量筒内每增加一定体积时的滴数，由此计算出一滴油酸酒精溶液的体积。

⑤将玻璃板放在浅盘上，然后将油膜的形状用彩笔描绘在玻璃板上。

（3）将1cm³的油酸溶于酒精，制成300cm³的油酸酒精溶液；测得1cm³的油酸酒精溶液有50滴，现取一滴该油酸酒精溶液滴在水面上，测得所形成的油膜的面积是0.13m²，由此估算出油酸分子的直径为_____m。（结果保留1位有效数字）。

17. 如图所示，某同学用打点计时器测定小车做匀变速直线运动的速度和加速度，他将打点计时器接到频率为50Hz的交流电源上，实验时得到了一条比较满意的纸带。他在纸带上依次选取了五个计数点A、B、C、D、E，相邻两个计数点间还有四个计时点未画出。测量时发现D点模糊不清了，于是他测得AB长为5.97cm，BC长为8.53cm，CE长为24.74cm，则：



- (1) 打C点时小车的瞬时速度大小为 _____ m/s，小车运动的加速度大小为 _____ m/s²。（结果均保留两位小数）
- (2) 根据小车的运动规律，还可以得到D、E两点间的距离为 _____ cm。

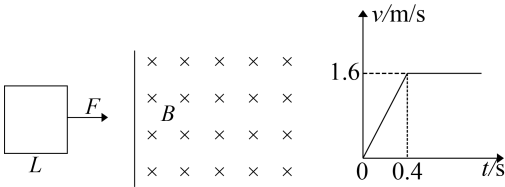
四、计算题

共2小题

18. A、B两车在一直线上向右匀速运动，（两车不同车道）B车在A车前，A车的速度大小为 $v_1 = 8\text{m/s}$ ，B车的速度大小为 $v_2 = 20\text{m/s}$ ，当A、B两车相距 $x_0 = 28\text{m}$ 时，B车因前方突发情况紧急刹车（已知刹车过程的运动可视为匀减速直线运动），加速度大小为 $a = 2\text{m/s}^2$ ，从此时开始计时，求：

- (1) B车经多长时间停止？这段时间内A车B车位移分别为多少。
- (2) B车停止时，A车是否追上B车。
- (3) A车追上B车所用的时间。

19. 如图（俯视图），虚线右侧有竖直向下的磁感应强度为 $B = 0.5\text{T}$ 的匀强磁场，边长为 $L = 0.4\text{m}$ ，质量为 $m = 0.5\text{kg}$ 的正方形导线框起初静止在光滑水平地面上。从 $t = 0$ 时刻起，用水平力 F 向右拉线框向右运动，此后线框运动的 $v - t$ 图像如右图所示。求：



- （1）拉力 F 的大小。
- （2）线框进入磁场过程中感应电流的大小。
- （3）线框进入磁场过程中线框中产生的热量。