

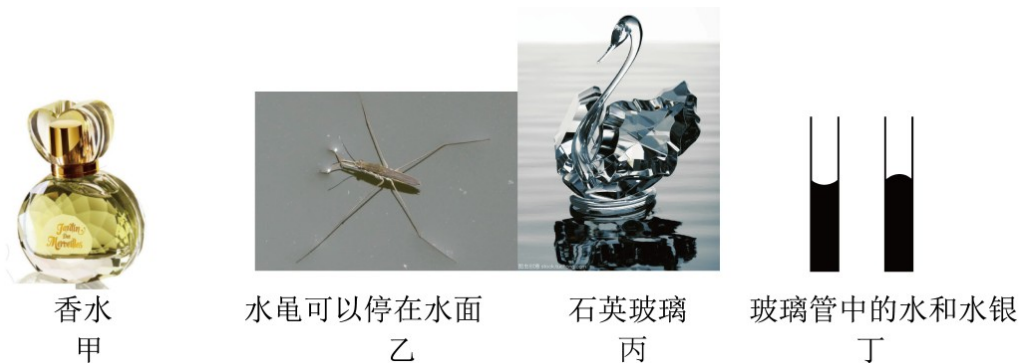
山西省部分学校 2023-2024 学年高二下学期 5 月联考物理试

题

学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

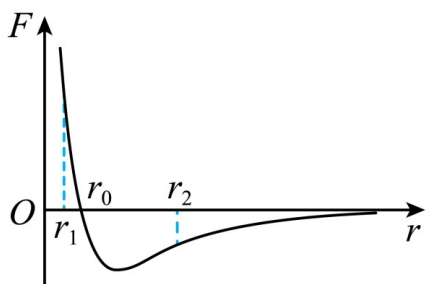
一、单选题

1. 下列说法正确的是 ()



- A. 甲图中夏天涂抹香水后香味更明显是布朗运动的结果
- B. 乙图中的水黾可以停在水面，是因为水具有浮力
- C. 丙图中天然石英熔化后再凝固制成的石英玻璃物品依然是晶体
- D. 丁图中的左侧水与玻璃浸润，右侧水银与玻璃不浸润

2. 分子力 F 随分子间距离 r 的变化如图所示。将两分子从相距 $r = r_2$ 处释放，仅考虑这两个分子间的作用力，下列说法正确的是 ()



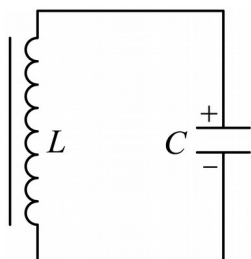
- A. 从 $r = r_2$ 到 $r = r_0$ 分子间引力、斥力都在减小
- B. 从 $r = r_2$ 到 $r = r_1$ 分子力的大小先减小后增大
- C. 从 $r = r_2$ 到 $r = r_0$ 分子势能先减小后增大

D. 从 $r = r_2$ 到 $r = r_1$ 分子动能先增大后减小

3. 教室内的气温会受到室外气温的影响, 如果教室内上午 10 时的温度为 15°C , 下午 2 时的温度为 25°C , 假设大气压强无变化, 则下午 2 时与上午 10 时相比较, 关于房间内的空气, 下列说法中正确的是 ()

- A. 空气分子数密度增大
- B. 空气分子的平均速率增大
- C. 空气分子的速率都增大
- D. 空气质量增大

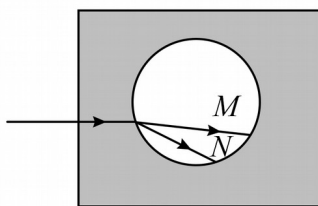
4. 2023 年 1 月 9 日, 香港玩具展正式开展, 参展企业以各自优质新品接洽新老客户, 共商新一年的合作发展。如图所示为参展的某个智能玩具内 LC 振荡电路部分。已知线圈自感系数 $L = 5 \times 10^{-3} \text{H}$, 电容器电容 $C = 2 \mu\text{F}$, 以图中电容开始放电时设为零时刻 (取 $t = 0$), 上极板带正电, 下极板带负电, 则 ()



- A. LC 振荡电路的周期 $T = \pi \times 10^{-4} \text{s}$
- B. 当 $t = \pi \times 10^{-4} \text{s}$ 时, 电容器上极板带正电

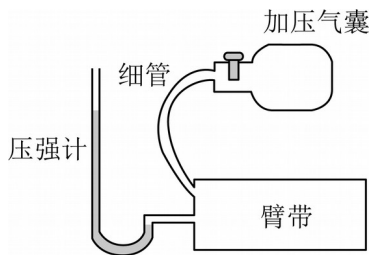
- C. 当 $t = \frac{\pi}{3} \times 10^{-4} \text{s}$ 时, 电路中电流方向为逆时针
- D. 当 $t = \frac{2\pi}{3} \times 10^{-4} \text{s}$ 时, 电场能正转化为磁场能

5. 如图所示的透明容器中装满某种透明液体, 液体中有一圆形气泡, 一细光束垂直左侧壁射入容器, 该细光束在气泡中分成两束色光 M 、 N 。下列说法正确的是 ()



- A. M 在液体中的传播速度较小
- B. M 在真空中的波长较长
- C. 两种色光通过同一双缝干涉装置, N 的条纹间距较宽
- D. 两种色光通过同一小孔, N 的衍射现象更明显

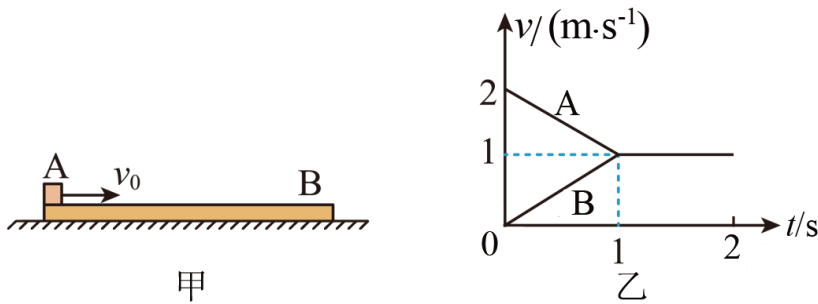
6. 如图所示, 血压仪由加压气囊、臂带、压强计等构成, 加压气囊可将外界空气充入臂带, 压强计示数为臂带内气体的压强高于大气压强的数值, 充气前臂带内气体压强为大气压强, 体积为 V 。每次挤压气囊都能将 50cm^3 的外界空气充入臂带中, 经 8 次充气后, 臂带内气体体积变为 $5V$, 压强计示数为 150mmHg 。已知大气压强等于 750mmHg , 气体温度不变, 忽略细管和压强计内的气体体积。则 V 等于 ()



- A. 40cm^3
- B. 60cm^3
- C. 80cm^3
- D. 100cm^3

7. 如图甲所示, 质量 $m = 2\text{kg}$ 的物块 A 以初速度 $v_0 = 2\text{m/s}$ 滑上放在光滑水平面上的长木板 B 的左端, A、B 的速度随时间变化的图像如图乙所示, 重力加速度 g 取 10m/s^2 , 由此可

求出 ()



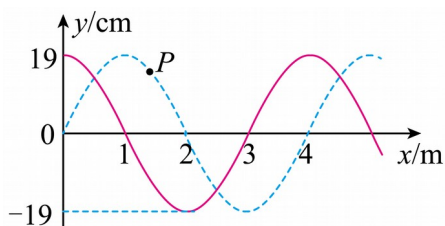
- A. 长木板 B 的质量为 1.2kg
- B. 物块 A 与长木板 B 之间动摩擦因数为 0.2
- C. 长木板 B 长度至少为 1m
- D. 物块 A 与长木板 B 组成系统损失机械能

为5J

二、多选题

8. 一列简谐横波沿 x 轴传播，速度大小为 5m/s ，在 $t=0$ 时刻的波形图如图中实线所示，

经 0.2s 后的波形如图中虚线所示，下列说法正确的是 ()



A. 经 0.2s 波传播的距离为 1m ，波沿 x 轴正方向传播

B. 质点 P 在 $t=0$ 时刻沿 y 轴正方向运动

C. $x=2\text{m}$ 处的质点的位移表达式为 $y=-19\sin(2.5\pi t)\text{cm}$

D. 从 $t=0$ 时刻开始质点 P 经 1.6s 通过的路程为 152cm

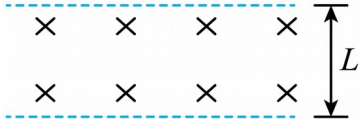
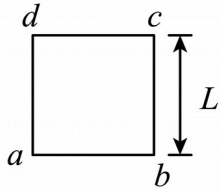
9. 如图所示，边长为 L 的正方形金属线框 $abcd$ 从某一高度处由静止释放，在下落过程中

经过一个有水平边界、宽度为 L 的匀强磁场区域，磁场的磁感应强度大小为 B ，方向垂直

纸面向外，已知 ab 边进入磁场时线框刚好以速度 v 做匀速直线运动（整个下落过程中 ab 边

始终水平），线框质量为 m ，电阻为 R ，重力加速度为 g ，忽略空气阻力。则下列说法中

正确的是 ()



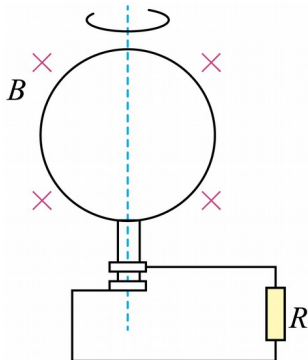
- A. cd 边进入磁场时，线框中感应电流的方向为逆时针方向
- B. ab 边进入磁场时， ab 两端的电压为 $\frac{BLv}{4}$
- C. 从 ab 边进入磁场至 cd 边离开磁场过程中，线框始终做匀速运动
- D. 线框穿越磁场的全过程中，产生的焦耳热为 $2mgL$

10. 实验小组组装一台简易发电机，如图所示，半径为 $r=10\text{cm}$ 的圆形线圈共计 25 匝，置

于磁感应强度 $B = \frac{2\sqrt{2}}{\pi^2}\text{T}$ 的匀强磁场中，线圈围绕垂直磁场的转轴匀速转动，转速 $n=50$ 转/

秒，线圈电阻 $r_0=5\Omega$ ，外接电阻 $R=15\Omega$ ，不计导线电阻，从线圈平面与磁场垂直开始计时，

下列说法正确的是 ()



- A. 线框中感应电动势表达式为 $e = 50\sqrt{2}\sin 100\pi t(\text{V})$
- B. $t=0$ 时产生的电流瞬时值最大
- C. 使线圈匀速转动 2s 内外力做功为 250J
- D. 外电阻 1s 内产生的热量为 750J

三、实验题

11. 某实验小组的同学在探究变压器原、副线圈的电压与匝数关系中。

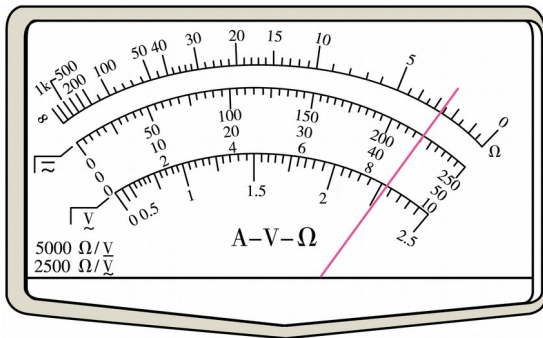
(1)下列所给的实验器材中，没有必要的是_____。

- A. 2.0V 的蓄电池
- B. 直流电压表
- C. 低压交流电源
- D. 多用电表
- E. 变压器和导线若干

(2)下列操作正确的是_____。

- A. 用电表测电压时，先用小量程粗测，再选用适当的量程
- B. 在研究电压与原线圈匝数的关系时，应保证副线圈的匝数不变
- C. 为了安全，应保证副线圈的匝数大于原线圈的匝数

(3)某次实验时，变压器原线圈两端所接电压为 22V，副线圈的输出电压用 10V 量程的交流电压挡测量时，读数如图所示，则副线圈的输出电压为___V；则原、副线圈的匝数比可能为___。

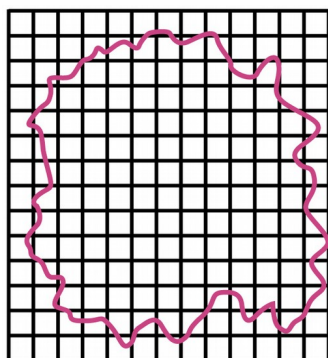


- A. 2:1
- B. 3:1
- C. 4:1
- D. 5:1

12. 在估测油酸分子大小的实验中，具体操作如下：

- ①取油酸 1.0mL 注入 500mL 的容量瓶内，然后向瓶中加入酒精，直到液面达到 500mL 的刻度为止。摇动瓶使油酸在酒精中充分溶解，形成油酸的酒精溶液；
- ②用滴管吸取制得的溶液逐滴滴入量筒，记录滴入的滴数直到量筒达到 1.0mL 为止，恰好共滴了 100 滴；
- ③在边长约 40cm 的浅水盘内注入约 2cm 深的水，将细石膏粉均匀地撒在水面上，再用滴管吸取油酸的酒精溶液，轻轻地向水面滴一滴溶液，酒精挥发后，油酸在水面上尽可能地散开，形成一层油膜，膜上没有石膏粉，可以清楚地看出油膜轮廓；

- ④待油膜形状稳定后，将事先准备好的玻璃板放在浅盘上，在玻璃板上绘出油酸膜的形状；
 ⑤将画有油酸膜形状的玻璃板放在边长为 1.0cm 的方格纸上。



(1)利用上述具体操作中的有关数据可知一滴油酸的酒精溶液含油酸为____ m^3 ，求得的油酸分子直径为____ m （此空保留一位有效数字）。

(2)若阿伏加德罗常数为 N_A ，油酸的摩尔质量为 M ，油酸的密度为 ρ 。则下列说法正确的是_____。

- A. 1kg 油酸所含有分子数为 ρN_A B. 1m^3 油酸所含分子数为 $\frac{\rho N_A}{M}$
 C. 1 个油酸分子的质量为 $\frac{N_A}{M}$ D. 油酸分子的直径约为 $\sqrt[3]{\frac{6M}{\rho N_A}}$

(3)某同学实验中最终得到的油酸分子的直径和大多数同学比较，数据都偏大。对于出现这种结果的原因，可能是由于_____。

- A. 在求每滴溶液体积时，1mL 溶液的滴数少记了 2 滴
 B. 计算油酸面积时，错将所有不完整的方格作为完整的方格处理
 C. 水面上痱子粉撒的较多，油酸膜没有充分展开

四、解答题

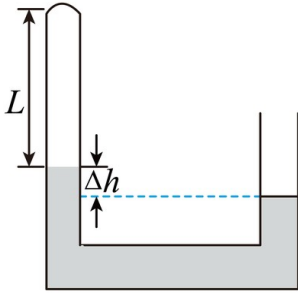
13. 如图所示，粗细均匀的 U 形管，左端封闭，右端开口，左端用水银封闭着长 $L = 30\text{cm}$

的理想气体，当温度为 27°C 时，两管水银面的高度差 $\Delta h = 5\text{cm}$ ，设外界大气压为

75cmHg。则

(1) 若对封闭气体缓慢加热，为了使左右两管中的水银面相平，温度需升高到多少？（结果保留整数）

(2) 若保持 27°C 不变，为了使左右两管中的水银面相平，需从右管的开口端再缓慢注入的水银柱长度应为多少？

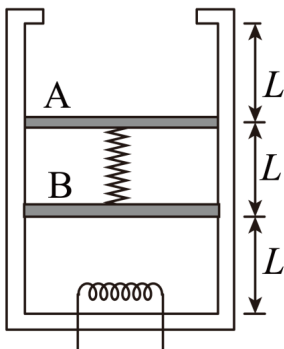


14. 如图所示，在上端开口的汽缸内有两个厚度不计、质量均为 $m=1\text{kg}$ 的绝热活塞 A、B，A、B 之间为真空并压缩一劲度系数为 $k=500\text{N/m}$ 的轻质弹簧，A、B 与汽缸无摩擦，活塞 B 下方封闭有温度为 27°C 的理想气体。稳定时，活塞 A、B 将汽缸等分成三等分。已知活塞的横截面积均为 $S=20\text{cm}^2$ ， $L=0.6\text{m}$ ，大气压强 $p_0=1.0\times 10^5\text{Pa}$ ，重力加速度 g 取

10m/s^2 ，取绝对零度为 -273°C 。

(1) 若汽缸是绝热的，现通过加热丝对 B 下方的气体进行缓慢加热，当活塞 A 刚好上升到汽缸的顶部时，求封闭气体的绝对温度；

(2) 若汽缸是导热的，从第(1)问中活塞 A 的末态位置开始，在活塞 A 上缓慢倒入沙子，保持气体温度为第(1)问中气体末态的温度不变，直到活塞 B 回到加热前的位置，求此时沙子的质量和活塞 A、B 间的距离。



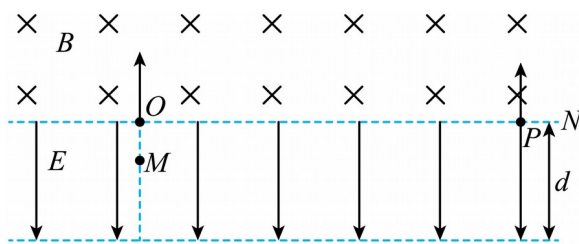
15. 如图所示，高为 d （足够高且足够宽）的虚线区域内部有竖直向下的匀强电场（大小未知），虚线区域上方足够大的区域内有垂直于纸面向里的匀强磁场。磁感应强度大小为

B. 从离电场下边缘 $\frac{3}{4}d$ 处由静止释放一个带电量为 $-q_0$ ，质量为 m 的微粒 M，微粒经电场

加速后从上边缘 O 点进入磁场某时刻从电场上边缘与 O 相距为 s 的某点 P，以竖直向上、大小为 v 的初速度发射一个质量也为 m 的带电微粒 N。M、N 在磁场中第一次运动后恰好在离开磁场时相遇，且此时速度相同，相遇后 M、N 结合为一个大微粒 X 继续运动（结合前后速度相同）。不计重力、空气阻力和微粒间电场力作用，求：

- (1) 若微粒 N 带电量为 $+q_0$ ，释放微粒 M 与发射微粒 N 的时间差为多少？
- (2) 若微粒 N 带正电，其带电量大小为多少？
- (3) 若微粒 N 带正电，且电荷量绝对值为 $\frac{q_0}{2}$ ，从微粒 M、N 结合后开始计时，求后续每

次到达上虚线时的时刻。



参考答案:

1. D

【详解】A. 甲图中夏天涂抹香水后香味更明显的原因是温度越高, 分子热运动越剧烈, 故 A 错误;

B. 乙图中的水黾可以停在水面, 是因为水具有表面张力, 故 B 错误;

C. 丙图中天然石英熔化后再凝固制成的石英玻璃物品是非晶体, 故 C 错误;

D. 丁图中的左侧水与玻璃浸润, 右侧水银与玻璃不浸润, 故 D 正确。

故选 D。

2. D

【详解】A. 从 $r=r_2$ 到 $r=r_0$ 分子间引力、斥力都在增加, 但斥力增加得更快, 故 A 错误;

B. 由图可知, 在 $r=r_0$ 时分子力为零, 故从 $r=r_2$ 到 $r=r_1$ 分子力的大小先增大后减小再增大, 故 B 错误;

C. 分子势能在 $r=r_0$ 时分子势能最小, 故从 $r=r_2$ 到 $r=r_0$ 分子势能一直减小, 故 C 错误;

D. 从 $r=r_2$ 到 $r=r_1$ 分子势能先减小后增大, 故分子动能先增大后减小, 故 D 正确。

故选 D。

3. B

【详解】ABD. 温度升高, 气体分子的平均速率增大, 平均每个分子对器壁的冲力将变大, 但气压并未改变, 可见单位体积内的分子数密度一定减小, 故 A、D 错误, B 正确;

C. 温度升高, 并不是所有空气分子的速率都增大, C 错误。

故选 B。

4. C

【详解】A. 由周期公式

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{5C}{10}} \sqrt{2 \times 10^{-3} \times 2\pi 10^6} \text{ s} = \quad \times \quad ^{-4}$$

故 A 错误;

B. 当 $t = \pi 10^{-4} \text{ s} = \frac{T}{2}$ 此时电容器反向充满电, 所以电容器上极板带负电, 故 B 错误;

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/798021011060006113>