

绝密★考试结束前

2024 学年第一学期江浙皖高中（县中）发展共同体高三年级 10 月联考
(江皖卷) 物理

考生须知：

1. 本卷满分 100 分，考试时间 75 分钟；
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场、座位号及准考证号并核对条形码信息；
3. 所有答案必须写在答题卷上，写在试卷上无效，考试结束后，只需上交答题卷；
4. 参加联批学校的学生可关注“启望教育”公众号查询个人成绩分析。

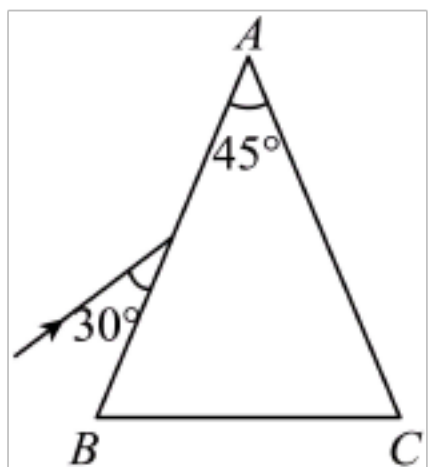
一、单项选择题（共 10 题，每题 4 分，共 40 分，每题只有一个选项最符合题意。）

1. 空旷处的较高的建筑物在雷雨天气中容易遭到雷击。带负电的云层靠近建筑物时（ ）



- A. 建筑物可以看成导体，顶部带负电
B. 建筑物可以看成导体，顶部带正电
C. 建筑物可以看成绝缘体，顶部带正电
D. 建筑物可以看成绝缘体，顶部带负电

2. 如图所示，顶角 $A = 45^\circ$ 的等腰三棱镜 ABC ，一束单色光与 AB 成 30° 角射入三棱镜，恰能垂直 AC 射出，则三棱镜的折射率为（ ）



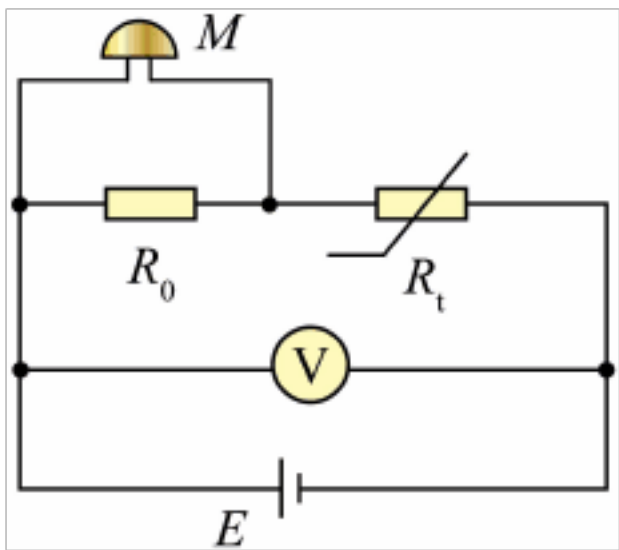
- A. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
B. $\sqrt{3}$
C. $\sqrt{2}$
D. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

3. 在“用油膜法估测油酸分子的大小”实验过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 将一滴油酸酒精溶液滴入量筒并读出其体积
- B. 滴入油酸酒精溶液，再撒入痱子粉
- C. 配制的油酸酒精溶液浓度过低会形成如图所示的油膜
- D. 若按图示的油膜计算，油酸分子的直径测量值将偏大

4. 下图为某温度报警的电路图。蜂鸣器 M 两端的电压超过某一数值时会鸣响，热敏电阻 R_t 的阻值随着温度的升高而减小， R_0 为定值电阻，电源 E 的内阻不能忽略。某温度下蜂鸣器不响，温度升高时（ ）



- A. 电压表的示数增大
 - B. 电源输出功率一定增大
 - C. 电源的总功率一定减小
 - D. 温度升高到某一温度时，蜂鸣器可能会鸣响
5. 我国“天和号”空间站在距离地面的高度为 h 的低空圆轨道上运动。已知地球的半径为 R ，地球表面的重力加速度为 g ，不考虑地球的自转。下列说法正确的是（ ）

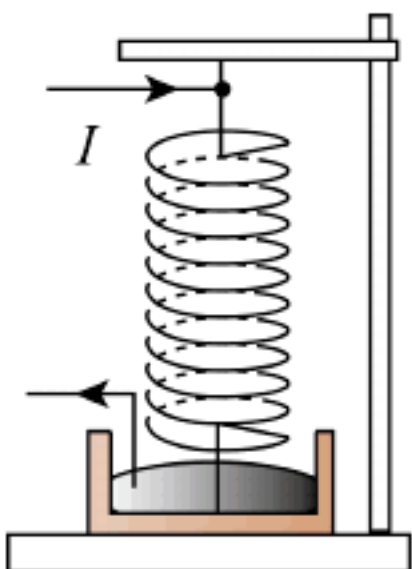
- A. 空间站的周期 $T = \sqrt{\frac{4\pi^2(R+h)^3}{gR^2}}$
- B. 空间站的向心加速度比同步卫星的向心加速度小
- C. 空间站运行的线速度介于 11.2km/s 和 16.7km/s 之间
- D. 根据题中信息可以求出空间站的质量

6. 郑钦文在巴黎奥运会网球女单比赛中夺冠，创造了历史。如图所示，她发球时将网球斜向下击出，不计空气阻力（ ）



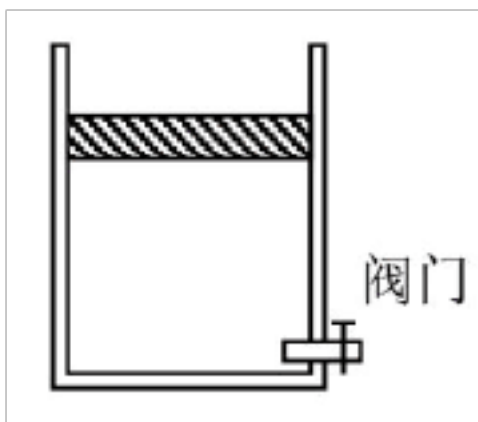
- A. 落地前，网球处于超重状态
- B. 落地前，在相同时间内，网球的动量变化相同
- C. 落地前，在相同时间内，网球的动能变化相同
- D. 若仅增大击球的初速度，网球在空中飞行的时间不变

7. 如图所示，把一根匝数较多的弹簧悬挂起来，弹簧下端和圆柱形水银槽底圆心相连。现给弹簧通入方向如图的较大恒定电流，水银槽不离开桌面。稳定后槽中水银的状态为（ ）



- A. 水银面保持静止
- B. 水银面上下振动
- C. 自上向下看顺时针转动
- D. 自上向下看逆时针转动

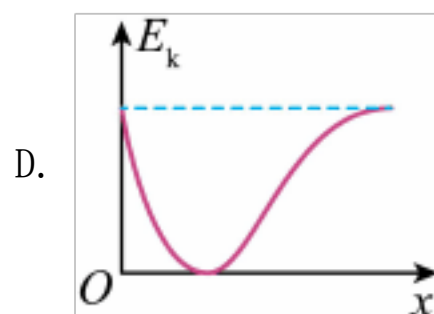
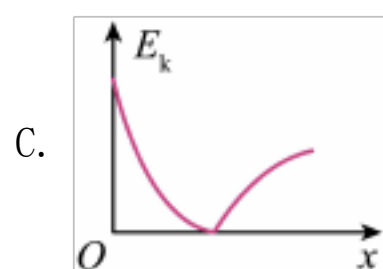
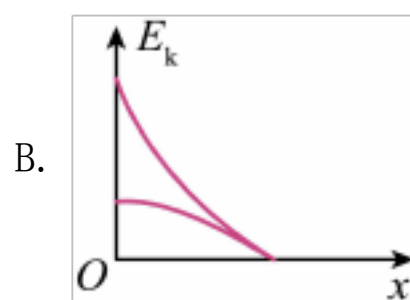
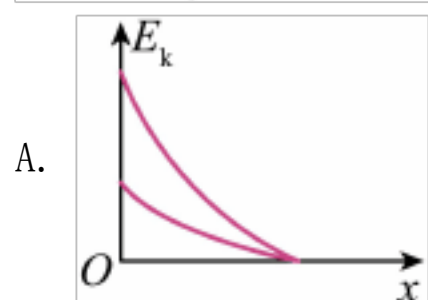
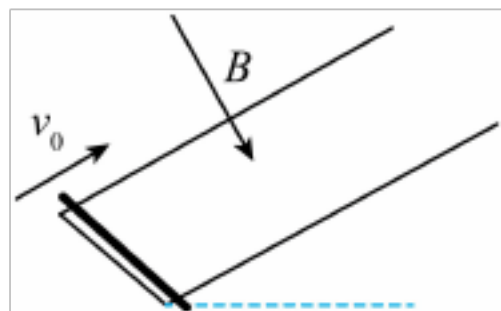
8. 如图所示，用一个活塞把一部分空气密封在开口竖直向上、导热良好的气缸内。打开阀门放出一些空气后，重新达到平衡状态。环境温度不变，气缸内壁光滑。与原来的状态相比（ ）



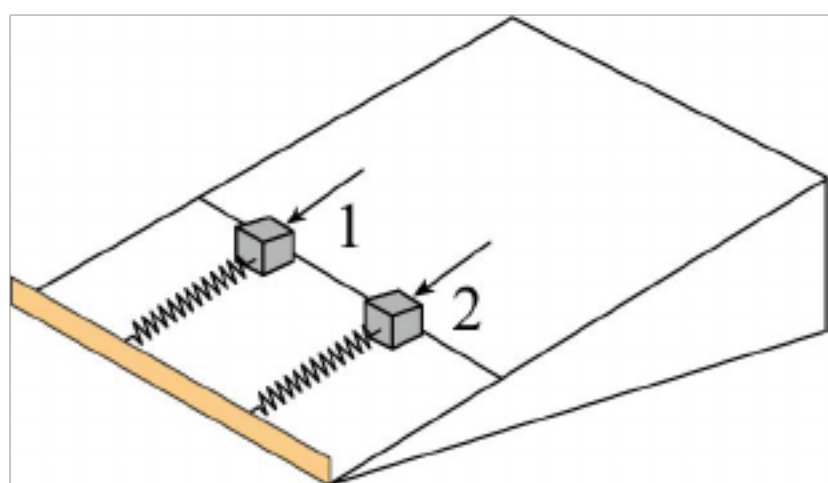
- A. 分子的平均动能减小
- B. 单位体积内分子个数变少
- C. 单位时间内撞击在活塞上的分子个数不变

D. 小速率区间的分子数占总分子数的百分比增大

9. 如图所示，金属棒垂直放在足够长的、倾斜的U形光滑导轨底端，整个装置处在与导轨平面垂直的匀强磁场中。在 $t=0$ 时刻，给金属棒沿导轨向上的初速度。除导体棒外，其余电阻不计。在导轨上运动过程中，导体棒的动能 E_k 与位移 x 、时间 t 变化关系图像可能正确的是（ ）



10. 如图所示，两根原长相同的轻质弹簧，下端固定在光滑斜面的底部。质量分别为 m_1 、 m_2 的物块1、2静止在两弹簧上端时，两物块处于同一高度，以此处为零重力势能面，已知 $m_1 > m_2$ 。分别用外力将两物块缓慢沿斜面向下压相同的距离后，撤去外力。从撤去外力到物块离开弹簧后上升到最高点的过程中（ ）



A. 最大速度 $v_1 < v_2$

B. 最大加速度 $a_1 < a_2$

C. 经历的时间 $t_1 < t_2$

D. 最大重力势能 $E_{p1} < E_{p2}$

二、非选择题（共5题，共60分。其中第12题~第15题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。）

11. 利用如图装置可以测量滑块与木板之间的动摩擦因数。长木板水平放置，力传感器固定在墙上，通过绕过两滑轮（分别固定在长木板和滑块上）的轻绳与重物相连，重物离地面足够远。调节两滑轮的位置使轻

绳与长木板平行，不计轻绳与各滑轮之间的摩擦，让重物牵连滑块由静止开始运动，记录传感器读数 F 以及根据纸带信息求出加速度 a 。改变重物质量，重复上述步骤，测量出 5 组 a 、 F 的值，并作出 a - F 图像。已知传感器的量程和轻绳耐拉力足够大，重力加速度为 g 。

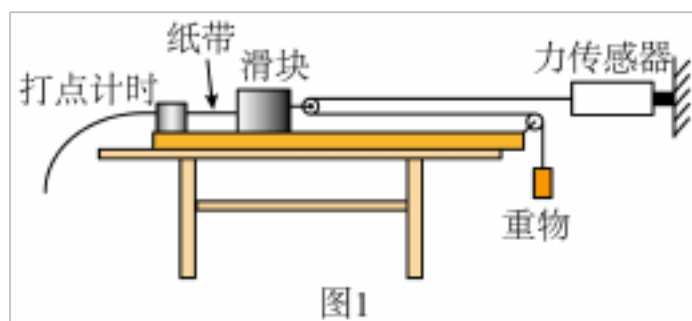


图1

(1) 安装纸带时，有图 2 (甲)、(乙) 两种穿法，正确的是_____ (选填“甲”或“乙”)；



图2 (甲)



图2 (乙)

(2) 打出一条纸带如图 3。纸带上相邻的两个计数点之间还有 4 个点未标出，可以算出滑块的加速度 a _____ m/s^2 (保留 3 位有效数字)。

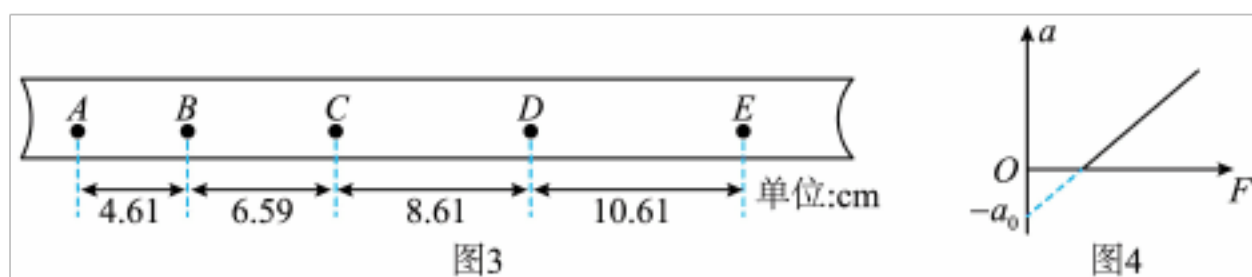


图3

图4

(3) 实验中得到的 a - F 图像如图 4 所示。图线的斜率为 k_0 ，图线在纵轴上的截距绝对值为 a_0 ，则测得滑块与木板之间的动摩擦因数为_____。

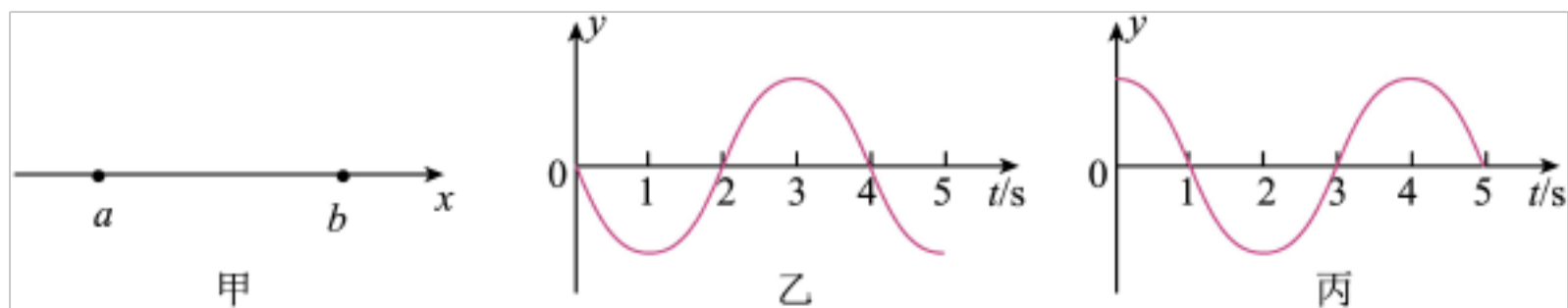
(4) 关于上述实验，下列说法正确的是_____

- A. 实验中应先释放滑块，再接通打点计时器电源
- B. 纸带与打点计时器间有摩擦，这给实验带来偶然误差
- C. 随着重物质量的增大， a - F 图像末端可能发生弯曲
- D. 无论重物质量多大，滑块的加速度也不可能超过 $\frac{g}{2}$

(5) 将物体 X 固定在滑块上，重复上述实验，根据数据再作出 a - F 图像。利用以上实验的图像能不能求得物体 X 的质量，如果能，还需要测出什么量？并请写出质量的表达式 (可以用 k_0 、 a_0 、 g 和你测出的量表示结果)；如果不能请说明理由。_____

12. 如图甲所示， x 轴上 a、b 两质点相距 6m，一列简谐横波沿 x 轴负方向传播， $x_1 = 1\text{m}$ 处的 a 点和

$x_2 = 7\text{m}$ 处的 b 点的振动图像分别如图乙、丙所示。已知该波的波长大于 6m 。求：



(1) 这列波的波长；

(2) 这列波的波速。

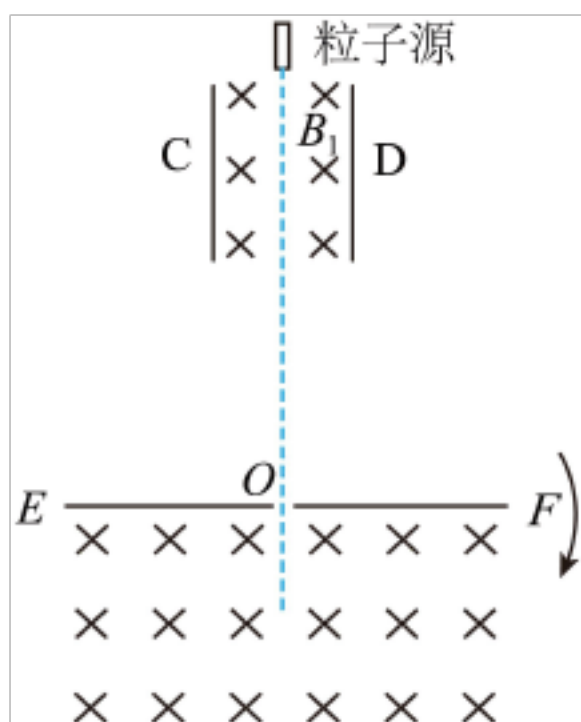
13. 嫦娥六号除了太阳能板之外，还带了一块“核电池”，将放射性元素衰变放出的能量转化电能，为设备供电。

某核电池中一个 ${}_{84}^{210}\text{Po}$ 原子核释放一个 α 粒子变为 Pb 核，放出的核能为 E 。已知 ${}_{84}^{210}\text{Po}$ 核的质量为 m_1 ， ${}_{82}^4\text{He}$ 核的质量为 m_2 ，真空中的光速为 c 。

(1) 写出该衰变的核反应方程；

(2) Pb 核的质量为多大？

14. 如图所示，一粒子源持续发射某种带电粒子，这些粒子恰能沿竖直线通过平行金属板 C、D，两板间存在垂直纸面向里的匀强磁场，磁感应强度大小为 B_1 ，两板间的电压为 U_0 ，距离为 d 。在粒子源的正下方足够远处，有一个长为 $4L$ 的水平粒子收集板 EF，板的中点有一小孔 O。EF 板的下方存在垂直纸面向里的匀强磁场，磁感应强度大小为 B_2 。粒子恰能击中 OF 的中点。不计粒子重力及其相互间作用力。



(1) 判断 C、D 板哪个电势高，并求粒子的速度。

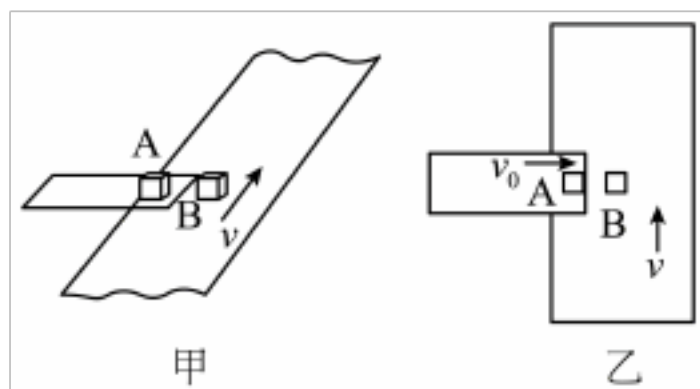
(2) 求该粒子的比荷；

(3) EF 板绕过 O 点、垂直于纸面的轴顺时针转动 180° 过程中，分别求出 OE、OF 上被粒子击中的范围。

15. 如图甲所示，一光滑水平轨道悬在水平传送带的正上方，轨道与传送带之间的距离忽略不计，图乙为俯视图。

物块 A 以 $v_0 = 6\text{m/s}$ 的速度垂直于传送带方向从轨道上滑到传送带上时恰好与随传送带一起运动的

物块 B 发生碰撞。碰撞后物体 A 的速度立即变为 0。已知传送带的速度 $v = 4\text{ m/s}$ ，A、B 的质量分别为 $m_1 = 0.5\text{ kg}$ 、 $m_2 = 1.0\text{ kg}$ ，A、B 与传送带之间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$ 。不计 A、B 的大小、碰撞时间，传送带足够大。求：



- (1) A 相对于传送带滑动的时间；
- (2) 碰撞过程中损失的机械能；
- (3) 最终 A、B 之间的距离。

绝密★考试结束前

2024 学年第一学期江浙皖高中（县中）发展共同体高三年级 10 月联考
(江皖卷) 物理

考生须知：

1. 本卷满分 100 分，考试时间 75 分钟；
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场、座位号及准考证号并核对条形码信息；
3. 所有答案必须写在答题卷上，写在试卷上无效，考试结束后，只需上交答题卷；
4. 参加联批学校的学生可关注“启望教育”公众号查询个人成绩分析。

一、单项选择题（共 10 题，每题 4 分，共 40 分，每题只有一个选项最符合题意。）

1. 空旷处的较高的建筑物在雷雨天气中容易遭到雷击。带负电的云层靠近建筑物时（ ）



- A. 建筑物可以看成导体，顶部带负电
B. 建筑物可以看成导体，顶部带正电
C. 建筑物可以看成绝缘体，顶部带正电
D. 建筑物可以看成绝缘体，顶部带负电

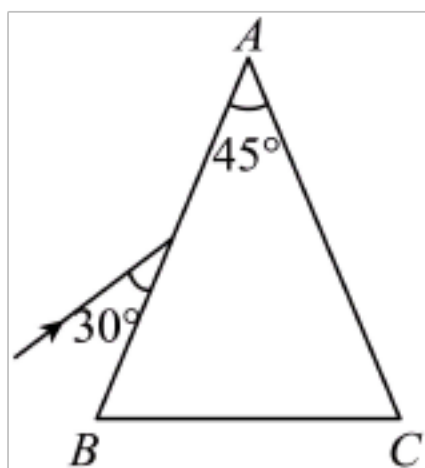
【答案】B

【解析】

【详解】雷雨天气中，建筑物导电性增强，可以看成导体，与云层发生静电感应，顶部带正电。

故选 B。

2. 如图所示，顶角 $A = 45^\circ$ 的等腰三棱镜 ABC ，一束单色光与 AB 成 30° 角射入三棱镜，恰能垂直 AC 射出，则三棱镜的折射率为（ ）

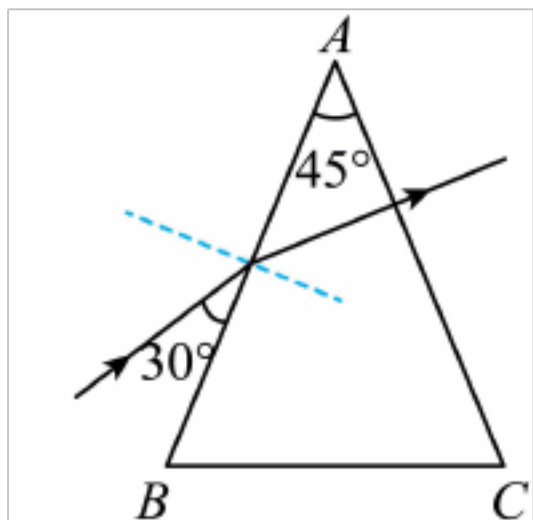


- A. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
B. $\sqrt{3}$
C. $\sqrt{2}$
D. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

【答案】D

【解析】

【详解】做出光路图，如图所示



由图可知，入射角为 60° ，折射角为 45° ，根据折射定律可知，折射率为

$$n = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

故选 D。

3. 在“用油膜法估测油酸分子的大小”实验过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 将一滴油酸酒精溶液滴入量筒并读出其体积
- B. 滴入油酸酒精溶液，再撒入痱子粉
- C. 配制的油酸酒精溶液浓度过低会形成如图所示的油膜
- D. 若按图示的油膜计算，油酸分子的直径测量值将偏大

【答案】D

【解析】

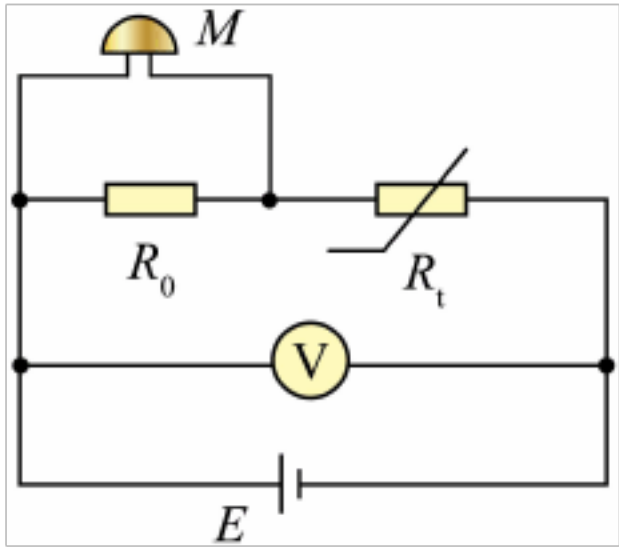
- 【详解】A．通过测量 1ml 溶液有多少滴，从而得一滴油酸酒精溶液的体积，故 A 错误；
- B．应先撒入痱子粉，再滴入油酸酒精溶液，故 B 错误；
- C．形成如图所示的油膜是由于痱子粉太厚造成的，故 C 错误；
- D．如图所示的油膜没有充分展开，并不是单分子油膜，油膜面积偏小，根据

$$d \quad \frac{V}{S}$$

测量结果编大，故 D 正确。

故选 D。

4. 下图为某温度报警的电路图。蜂鸣器 M 两端的电压超过某一数值时会鸣响，热敏电阻 R_t 的阻值随着温度的升高而减小， R_0 为定值电阻，电源 E 的内阻不能忽略。某温度下蜂鸣器不响，温度升高时（ ）



- A. 电压表的示数增大
B. 电源输出功率一定增大
- C. 电源的总功率一定减小
D. 温度升高到某一温度时，蜂鸣器可能会鸣响

【答案】D

【解析】

【详解】A．温度升高时，热敏电阻的阻值减小，干路电流增大，电压表示数

$$U=E-Ir$$

减小，故 A 错误；

B．由于不知道外电阻与内阻的关系，无法判断输出功率如何变化，故 B 错误；

C．干路电流增大，电源的总功率

$$P=EI$$

增大，故 C 错误；

D．当 R_t 减小时， R_0 两端的电压

$$U_0=IR_0$$

增大，当其达到蜂鸣器的域值时，蜂鸣器就会鸣响，故 D 正确。

故选 D。

5. 我国“天和号”空间站在距离地面的高度为 h 的低空圆轨道上运动。已知地球的半径为 R，地球表面的重力加速度为 g，不考虑地球的自转。下列说法正确的是（ ）

A. 空间站的周期 $T = \sqrt{\frac{4\pi^2(R+h)^3}{gR^2}}$

- B. 空间站的向心加速度比同步卫星的向心加速度小
- C. 空间站运行的线速度介于11.2km/s和16.7km/s之间
- D. 根据题中信息可以求出空间站的质量

【答案】A

【解析】

【详解】A．根据

$$G\frac{Mm}{R_2^2}=mg$$

$$G\frac{Mm}{(R+h)^2}=m\frac{4\pi^2}{T_2^2}(R+h)$$

可知

$$T=\sqrt{\frac{4\pi^2(R+h)^3}{gR^2}}$$

故A 正确；

B．根据

$$G\frac{Mm}{r_2^2}=ma$$

$$a=\frac{GM}{r^2}$$

空间站轨道半径比同步卫星小，加速度较大，故B 错误；

C．第一宇宙速度7.9km/s有两种别称，分别是航天器最小发射速度和航天器最大运行速度。空间站运行的线速度小于7.9km/s，故C 错误；

D．根据题中条件，无法求出空间站质量，故D 错误。

故选A。

6. 郑钦文在巴黎奥运会网球女单比赛中夺冠，创造了历史。如图所示，她发球时将网球斜向下击出，不计空气阻力（ ）

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/966215030040011004>