



高三物理

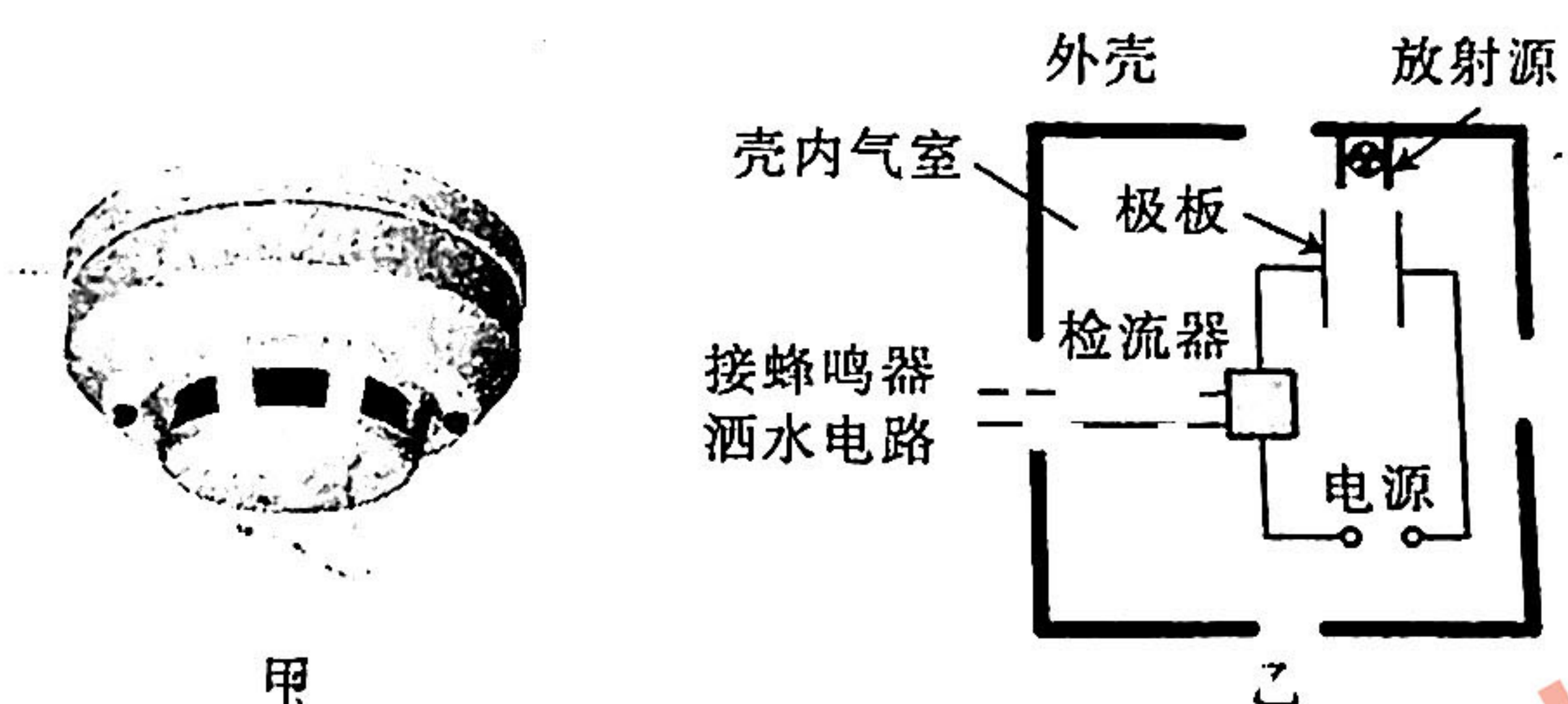
本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容: 高考全部内容。

一、单项选择题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

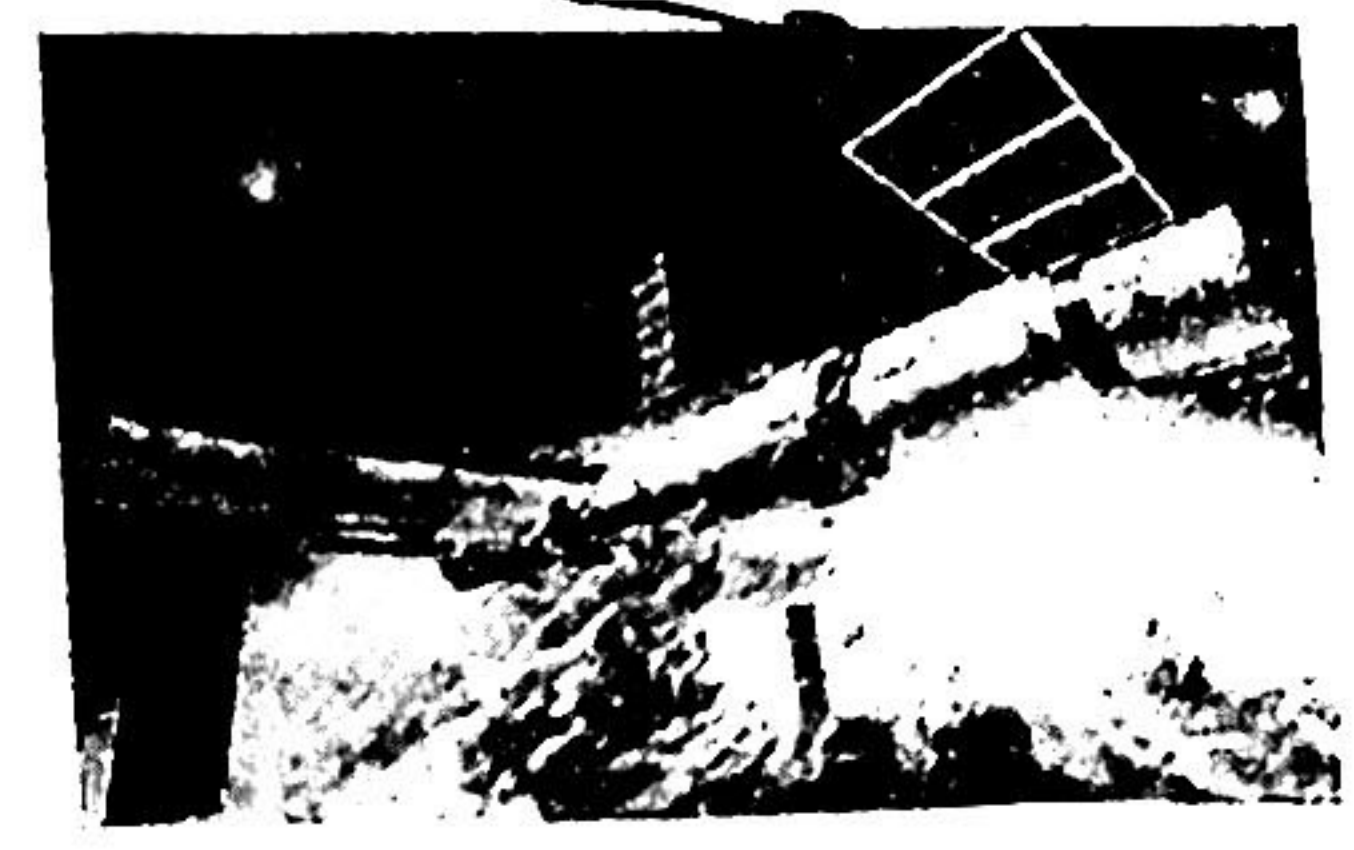
1. 如图甲所示的离子式火灾自动报警器因稳定性好、安全性高的特点而被广泛应用, 其内部装有一个放射源和两个电极, 如图乙所示, 放射源衰变释放的射线使两个电极间的空气电离而导电, 当火灾发生时, 由于空气中烟雾的阻挡, 导致工作电路的电流减小, 当通过检流器的电流小于某值时, 检流器便控制外电路的蜂鸣器报警并洒水灭火, 下列说法正确的是



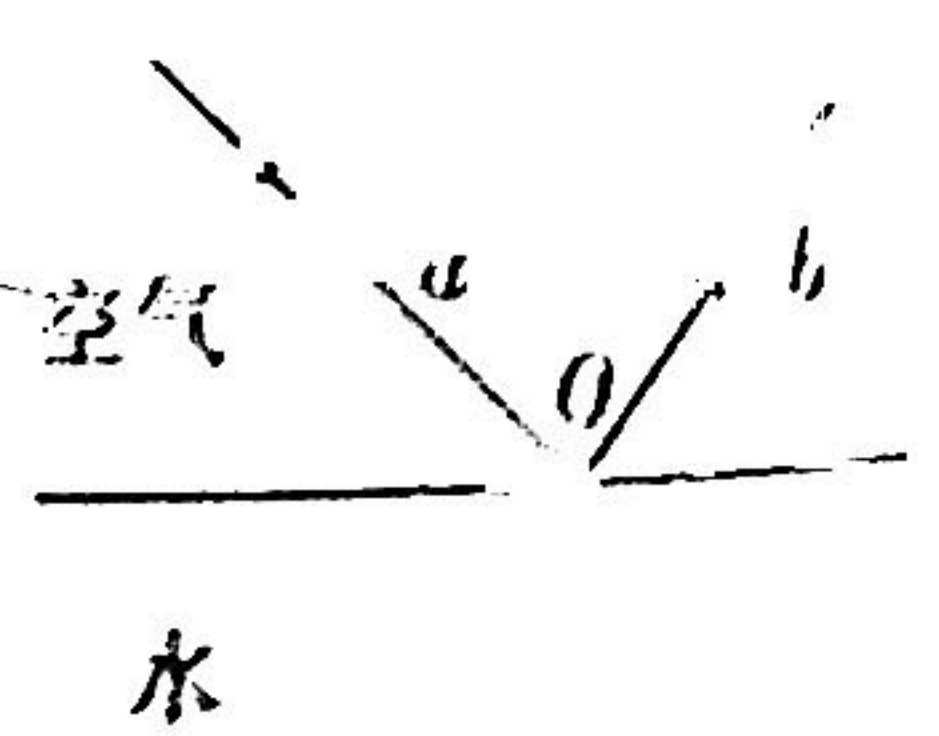
- A. 温度不影响放射源的半衰期
- B. 放射源释放的 α 射线贯穿本领最强
- C. 放射源释放的 β 射线不能使空气电离
- D. 放射源释放的 γ 射线经过极板时会发生偏转

2. “神舟十七号”载人飞船于北京时间 2023 年 10 月 26 日 11 时 14 分成功发射, 航天员将进行一系列空间科学研究。神舟飞船与空间站对接后, 组合体在距地表高度约为 400 km 的倾斜轨道上做匀速圆周运动, 周期约为 90 min, 下列说法正确的是

- A. 组合体的线速度略大于 7.9 km/s
- B. 组合体的加速度比地球同步卫星的加速度小
- C. 航天员在空间站内处于完全失重状态
- D. 空间站内的航天员每天经过赤道正上方 30 次



3. 如图所示, 激光笔发出的一束单色光由空气斜射到水面上的 O 点时, 同时发生折射和反射, 若仅减小入射角, 则折射光线与反射光线的夹角将



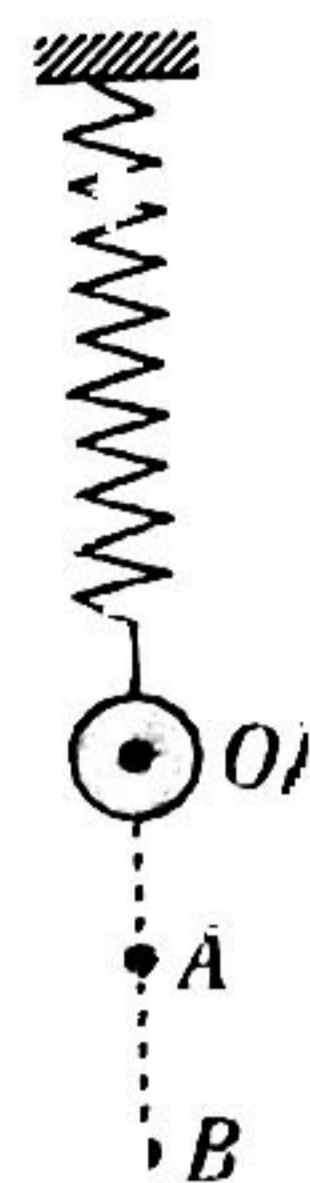
- A. 减小

姓名: _____ 考号: _____ 班级: _____ 密封线内不要答题

- B. 增大
- C. 不变
- D. 无法确定

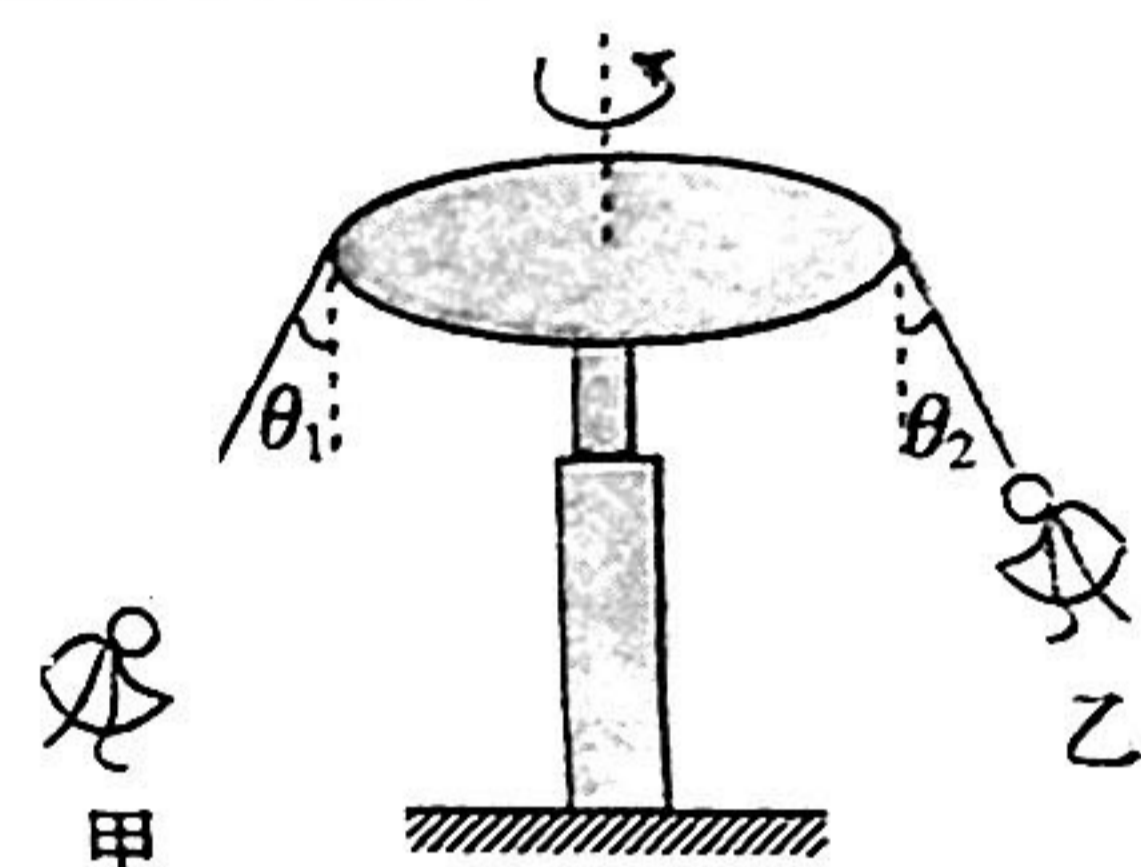
4. 如图所示,劲度系数为 k 的轻质弹簧上端固定在天花板上,下端连接一质量为 m 、可视为质点的小球,将小球托起至 O 点,弹簧恰好处于原长,松手后小球在竖直方向做简谐运动,小球最远能到达 B 点, A 点为 OB 的中点,重力加速度大小为 g ,下列说法正确的是

- A. 小球在 O 点时的机械能最小
- B. 小球经过 A 点时的加速度大小为 g
- C. 小球在 B 点时受到的弹力大小为 $2mg$
- D. O 、 B 两点间的距离为 $\frac{mg}{k}$

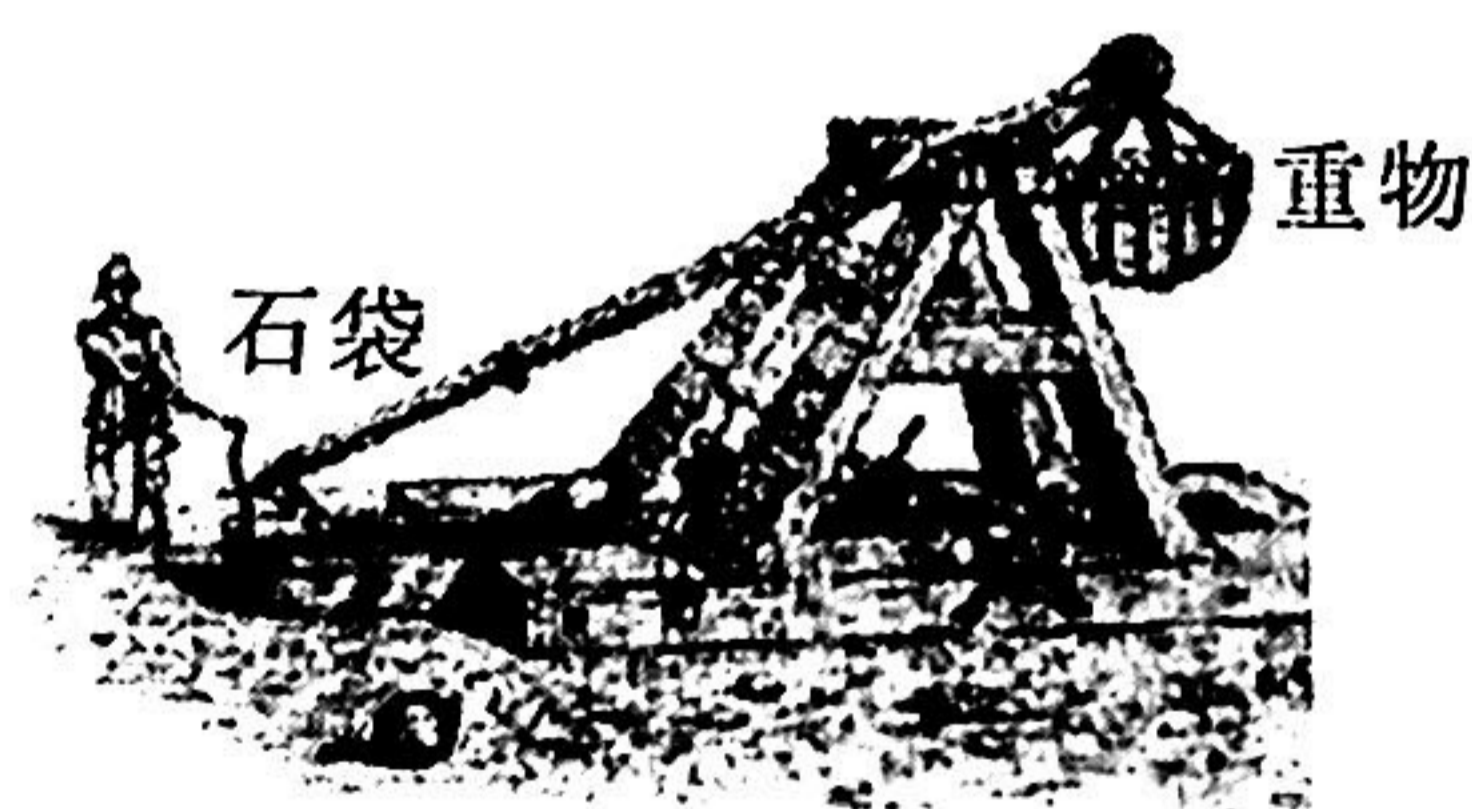


5. 游乐场中的“旋转飞椅”用钢绳悬挂在水平转盘边缘的同一圆周上,转盘绕穿过其中心的竖直轴转动。甲、乙两人同时乘坐“旋转飞椅”时可简化为如图所示的模型,甲对应的钢绳长度大于乙对应的钢绳长度,当转动稳定后,甲、乙对应的钢绳与竖直方向的夹角分别为 θ_1 、 θ_2 ,钢绳的质量不计,忽略空气阻力,则转动稳定时

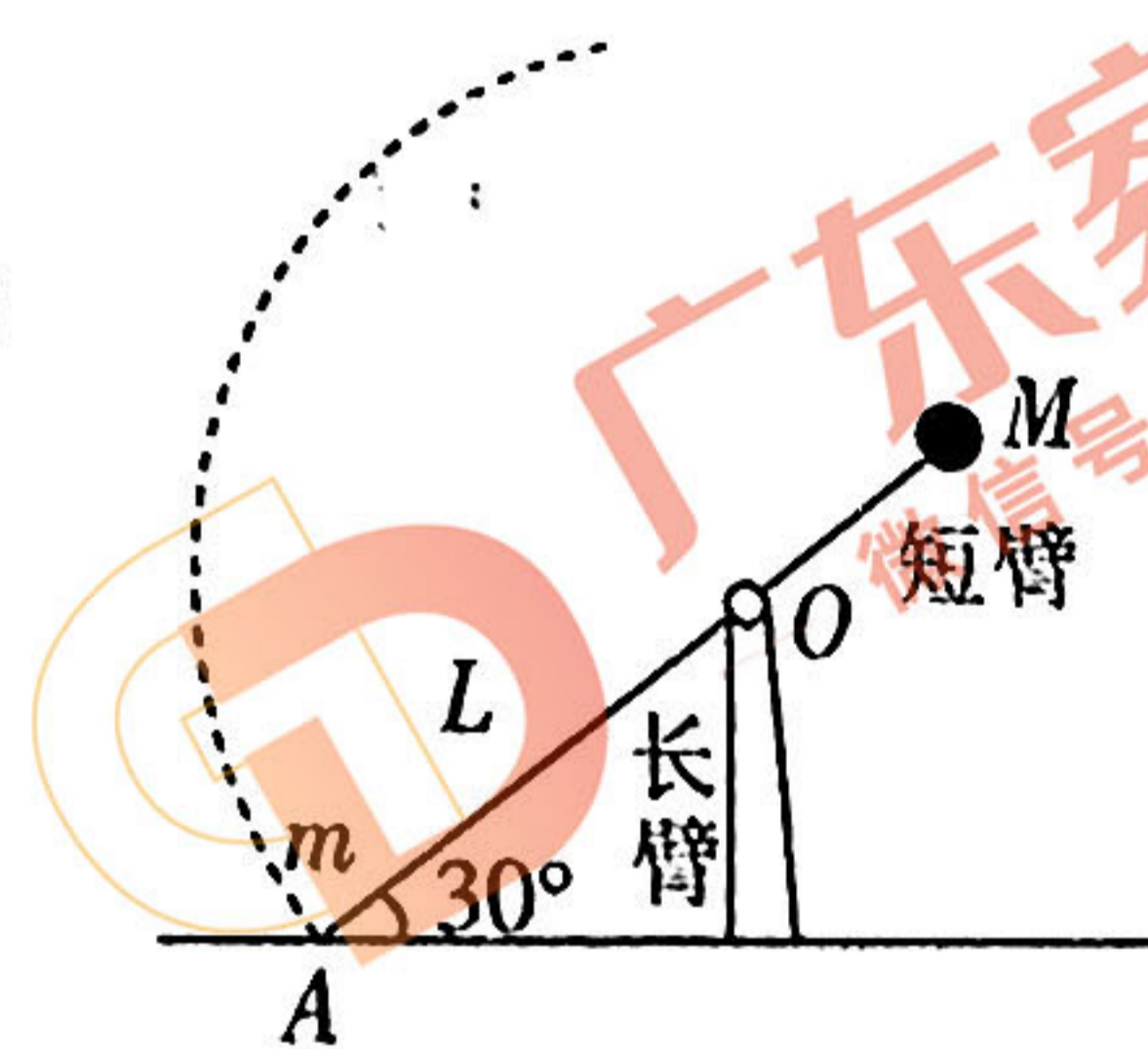
- A. 甲、乙两人所处的高度可能相同
- B. 甲、乙两人到转轴的距离可能相等
- C. θ_1 与 θ_2 可能相等
- D. 甲、乙两人做圆周运动时所需的向心力大小可能相等



6. 如图甲所示,“回回炮”是一种大型抛石机。将石块放在长臂一端的石袋中,在短臂端挂上重物。发射前将长臂端往下拉至地面,然后突然松开,石袋中的石块过最高点时就被抛出。现将其简化为图乙所示的模型,将一质量 $m=50\text{ kg}$ 、可视为质点的石块装在长 $L=10\text{ m}$ 的长臂末端的石袋中,初始时长臂与水平面的夹角为 30° ,松开后长臂转至竖直位置时,石块被水平抛出,落在水平地面上,测得石块落地点与 O 点的水平距离为 30 m ,以地面为零势能面,不计空气阻力,取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$,下列说法正确的是

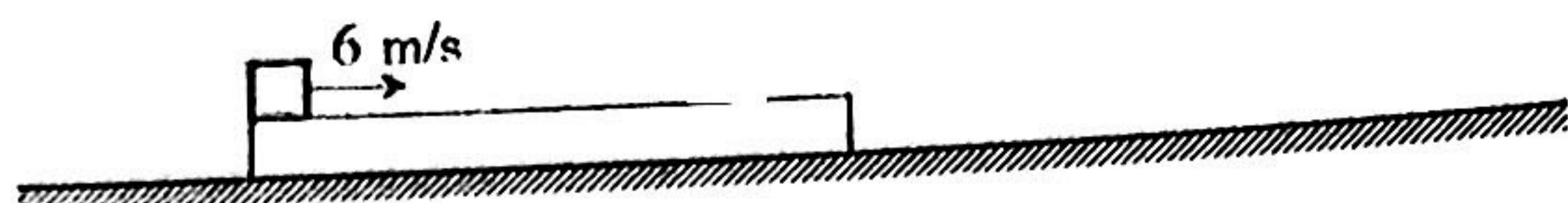


甲



- A. 石块被水平抛出时的重力势能为 5000 J
- B. 石块被水平抛出时的动能为 6000 J
- C. 石块被水平抛出时的机械能为 15000 J
- D. 石块着地时重力的功率为 $500\sqrt{3}\text{ W}$

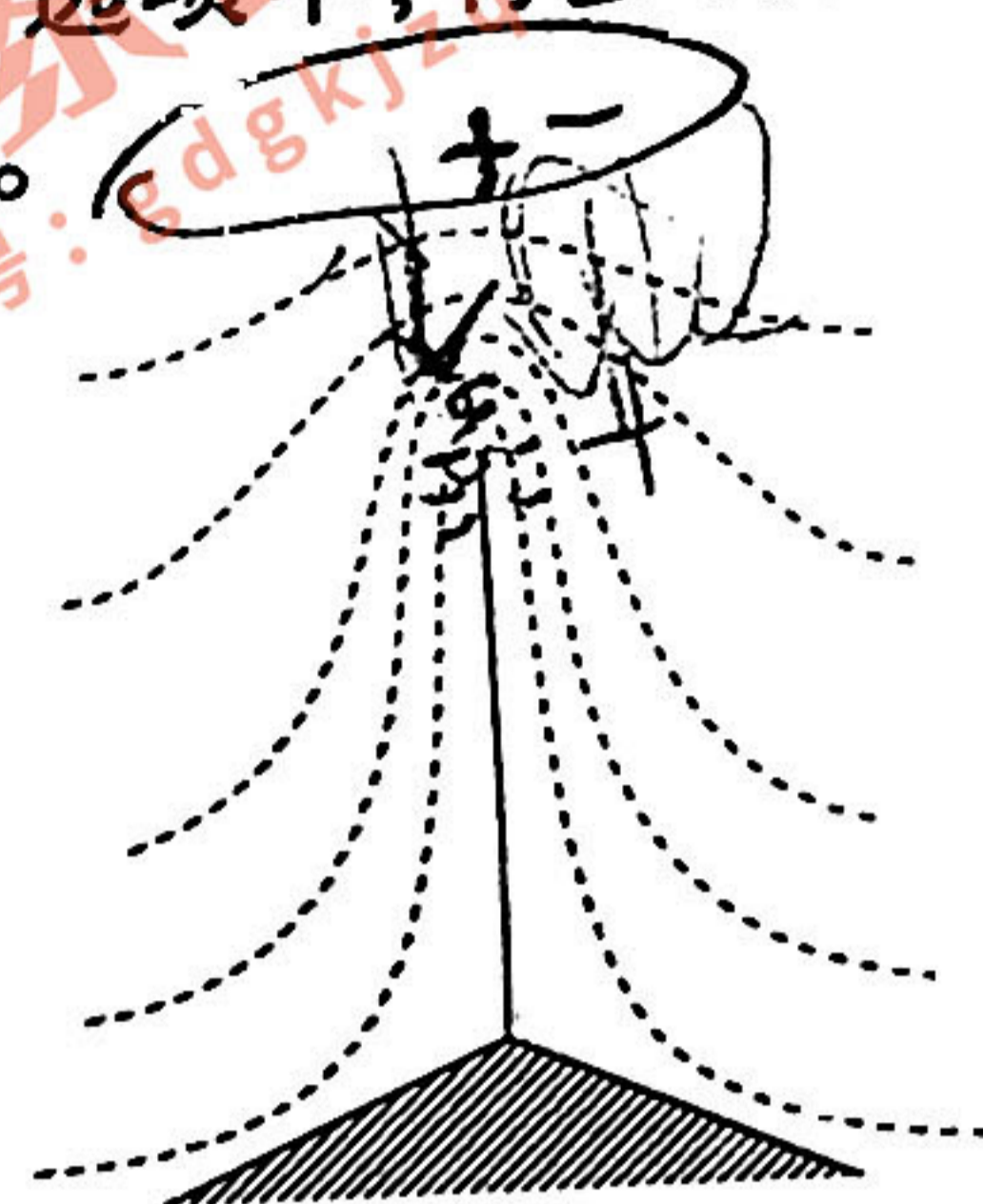
7. 如图所示,质量为 1 kg 的薄木板静置在足够大的水平地面上,一质量为 2 kg 、可视为质点的物块以 6 m/s 的速度从左端滑上木板,恰好能到达木板的右端。已知物块与木板间的动摩擦因数为 0.4 ,木板与地面间的动摩擦因数为 0.2 ,取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$,下列说法正确的是



- A. 木板的长度为 2 m
- B. 木板能沿地面运动的最大距离为 3 m
- C. 滑动摩擦力对物块的冲量大小为 $6 \text{ N} \cdot \text{s}$
- D. 静摩擦力对物块的冲量大小为 $4 \text{ N} \cdot \text{s}$

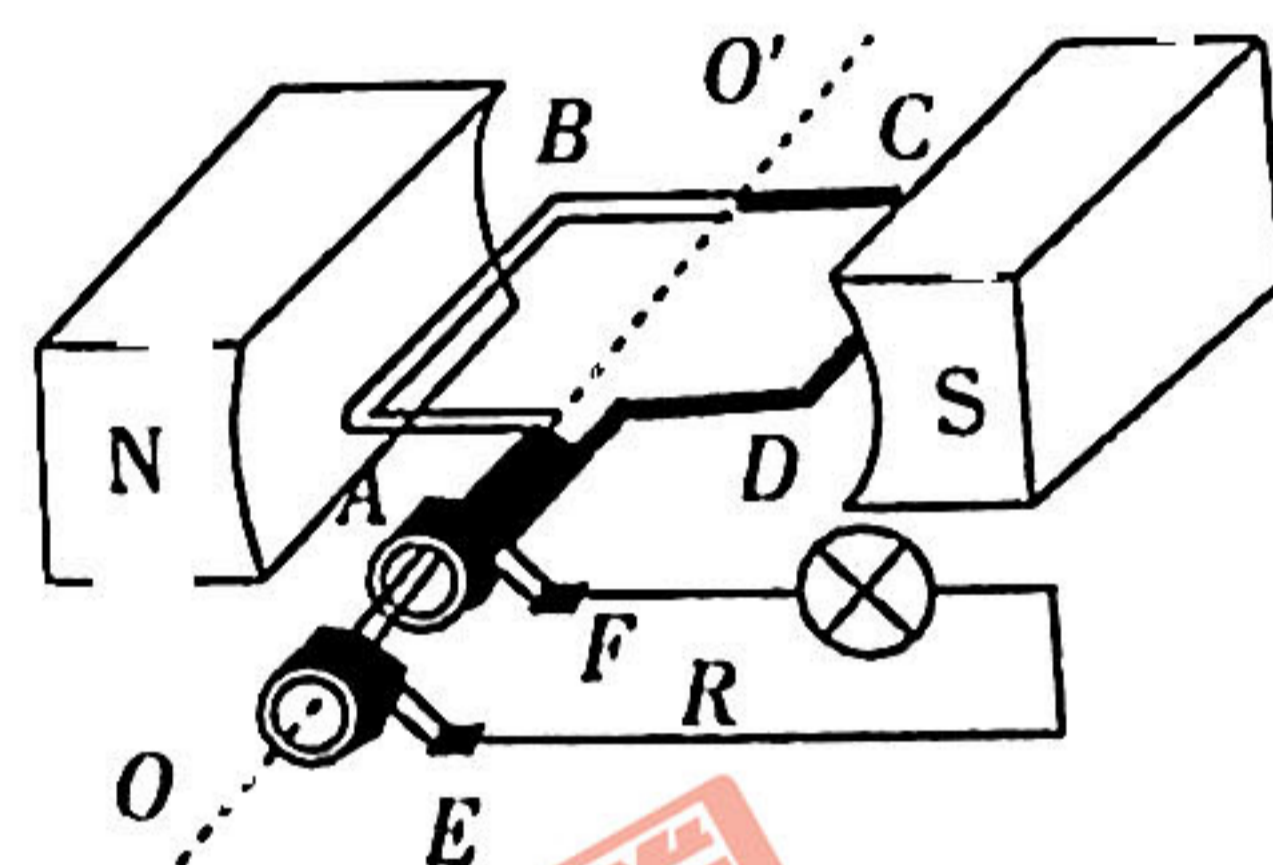
二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 中国古代屋脊两头，有一仰起的龙头，龙口吐出伸向天空且曲折的金属“舌头”，“舌根”连接一根直通地下的细铁丝，起到避雷的作用。当一团雷云位于房屋正上方时，屋顶的避雷针顶端聚集大量电子，图中虚线为等势面，下列说法正确的是



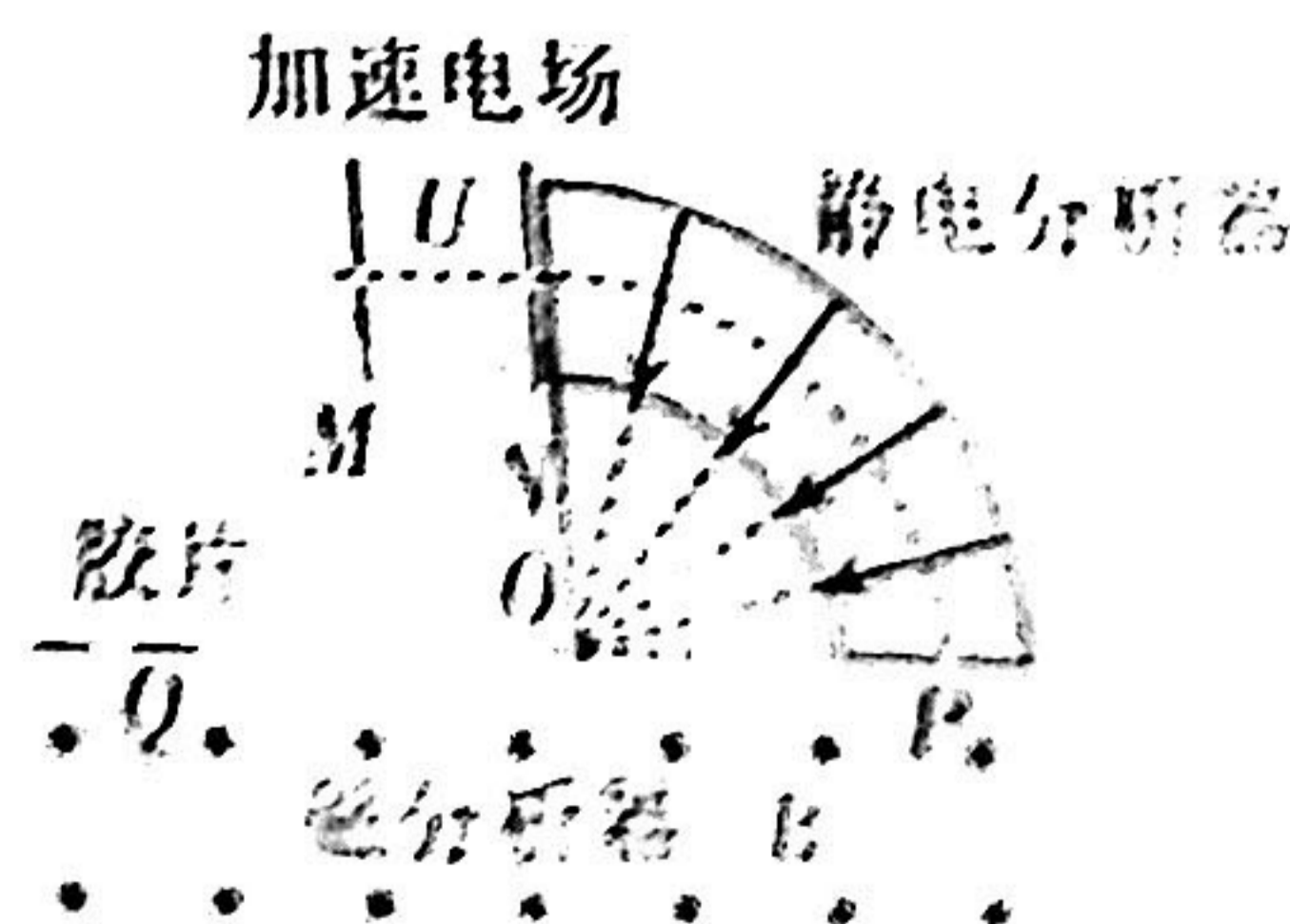
- A. 雷云带正电
- B. 避雷针的电势比雷云的电势高
- C. 电子的运动方向始终与图中等势面垂直
- D. 避雷针顶端不断向空气释放电子中和雷云

9. 实验室中手摇发电机的原理如图所示，两磁体间的磁场视为匀强磁场，磁感应强度大小为 B ，发电机的正方形线圈 $ABCD$ 绕 OO' 轴以转速 n 匀速转动。已知线圈的边长为 L ，匝数为 N ，总电阻为 r ，外接小灯泡的电阻为 R ，其余电阻不计，下列说法正确的是



- A. 回路中感应电动势的峰值为 $4\pi^2 n^2 NBL^2$
- B. 小灯泡两端的电压为 $\frac{\pi n R 3L^2}{R+r}$
- C. 通过小灯泡的电流为 $\frac{\sqrt{2} \pi n NBL^2}{R+r}$
- D. 小灯泡的功率为 $\frac{2\pi^2 n^2 N^2 RB^2 L^4}{(R+r)^2}$

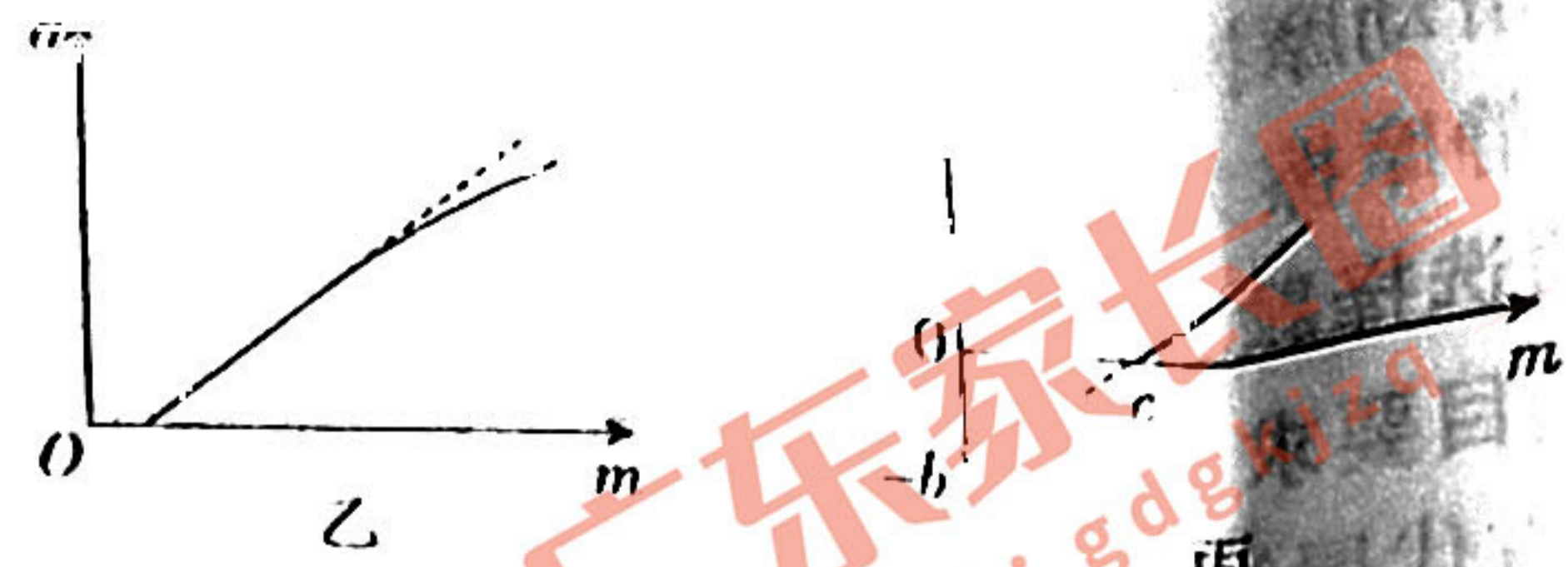
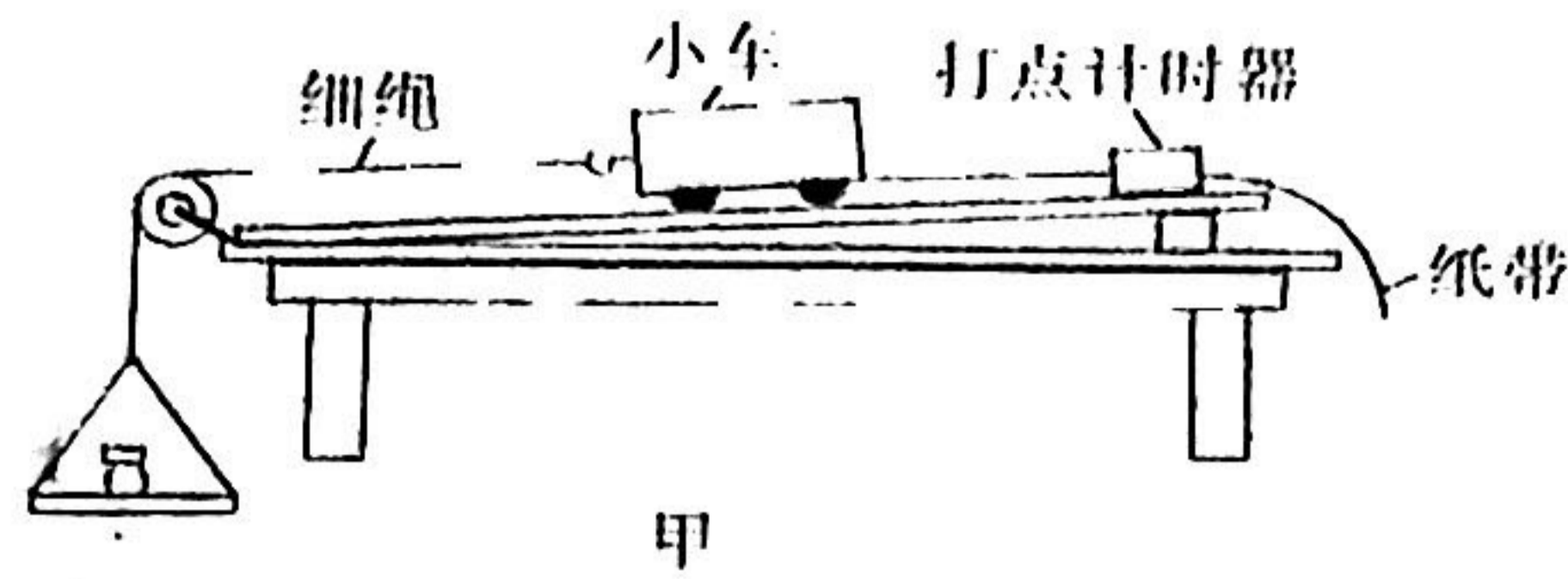
10. 芯片制作工艺是人类科技的结晶，而制造芯片的光刻机，是通过许多国家的顶级公司通力合作制造的精密的大型设备。如图所示，芯片制作工艺中有一种粒子分析器，它由加速电场、静电分析器和磁分析器组成，加速电场的电压为 U ，静电分析器通道中心线的半径为 R ，通道内均匀辐射电场在中心线处的电场强度大小为 E ，磁分析器有范围足够大的有界匀强磁场，磁感应强度大小为 B 、方向垂直纸面向外。氦、氘、氚核以不同的速度进入加速电场，能沿静电分析器中心线运动的粒子会从小孔 P 进入磁分析器，最终打到胶片 Q 上。已知氦、氘、氚核所带的电荷量均为 e ，质量分别为 m 、 $2m$ 、 $3m$ ，不计粒子间的相互作用及粒子受到的重力，下列说法正确的是



- A. 能进入磁分析器的粒子的初动能相等
- B. 氦、氘核打到胶片 Q 上的间距为 $\frac{\sqrt{2}-1}{B} \sqrt{\frac{mER}{e}}$
- C. 氘、氚核打到胶片 Q 上的间距为 $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{B} \sqrt{\frac{mER}{e}}$
- D. 氦、氚核打到胶片 Q 上的间距为 $\frac{2(\sqrt{3}-1)}{B} \sqrt{\frac{mER}{e}}$

三、非选择题：共 54 分。

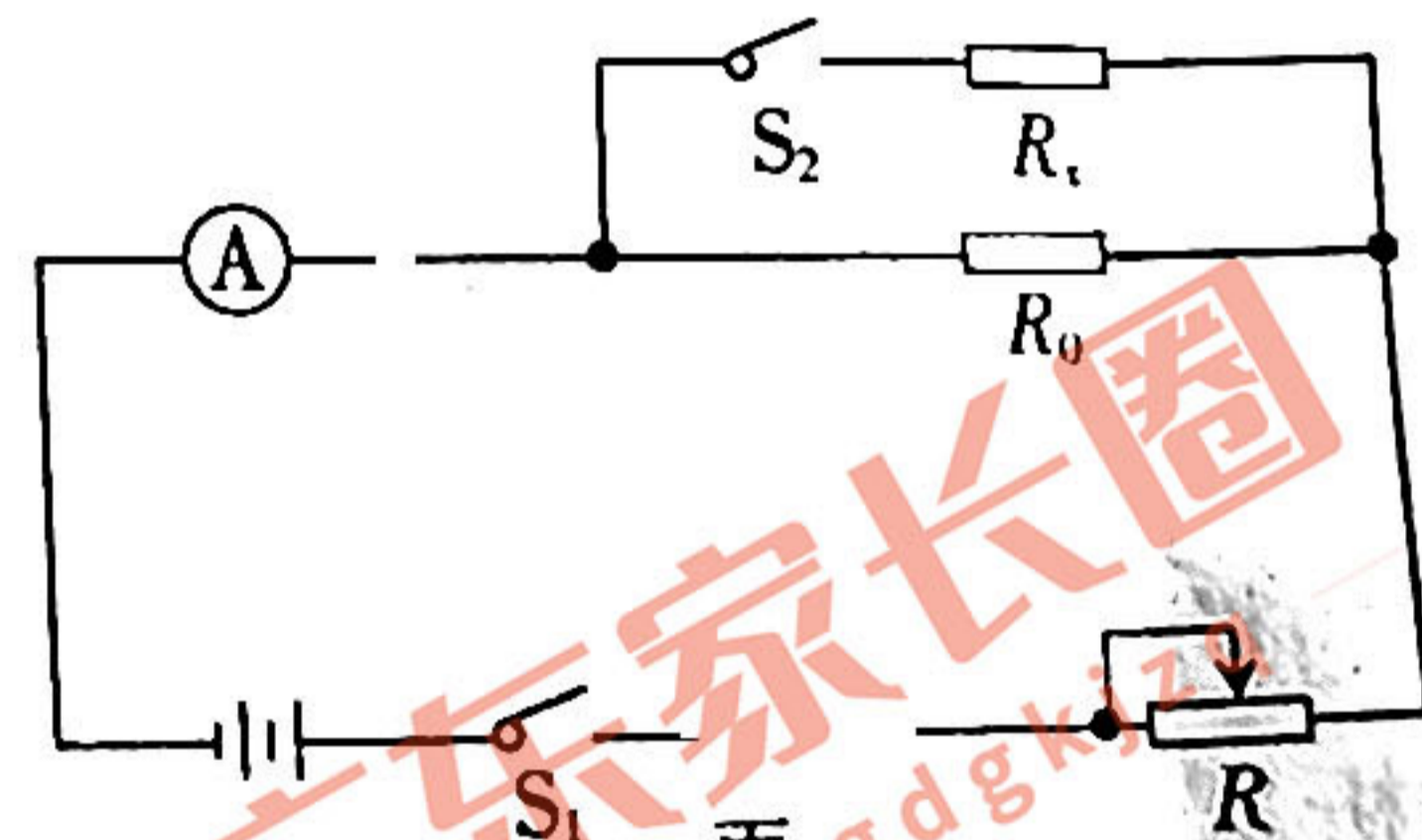
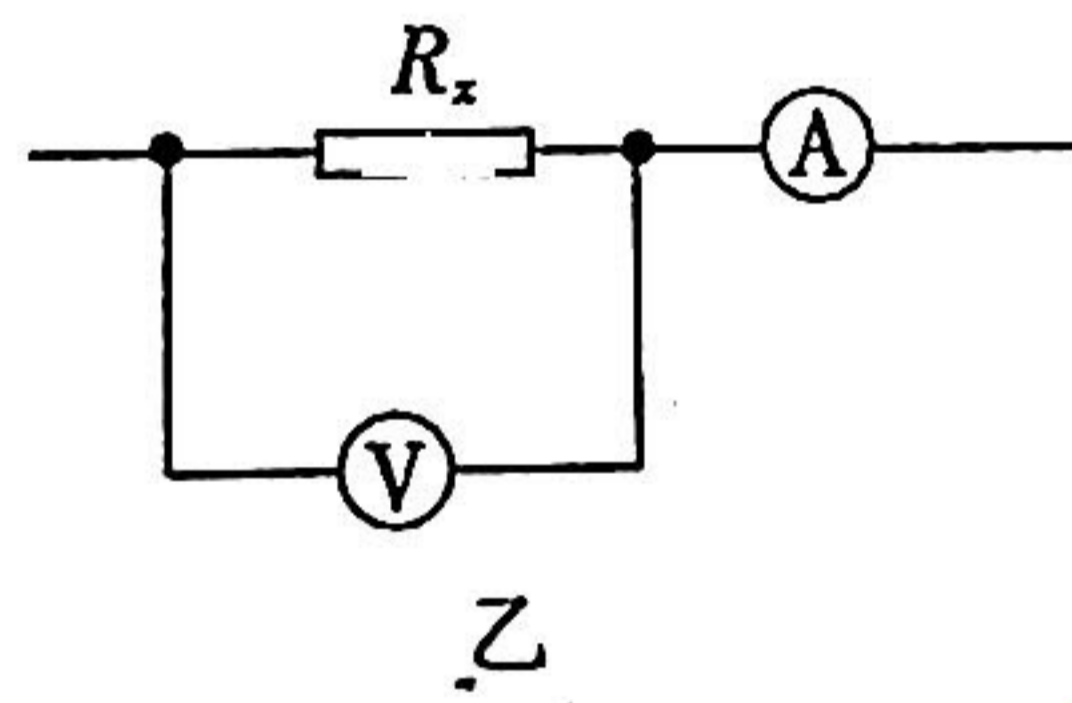
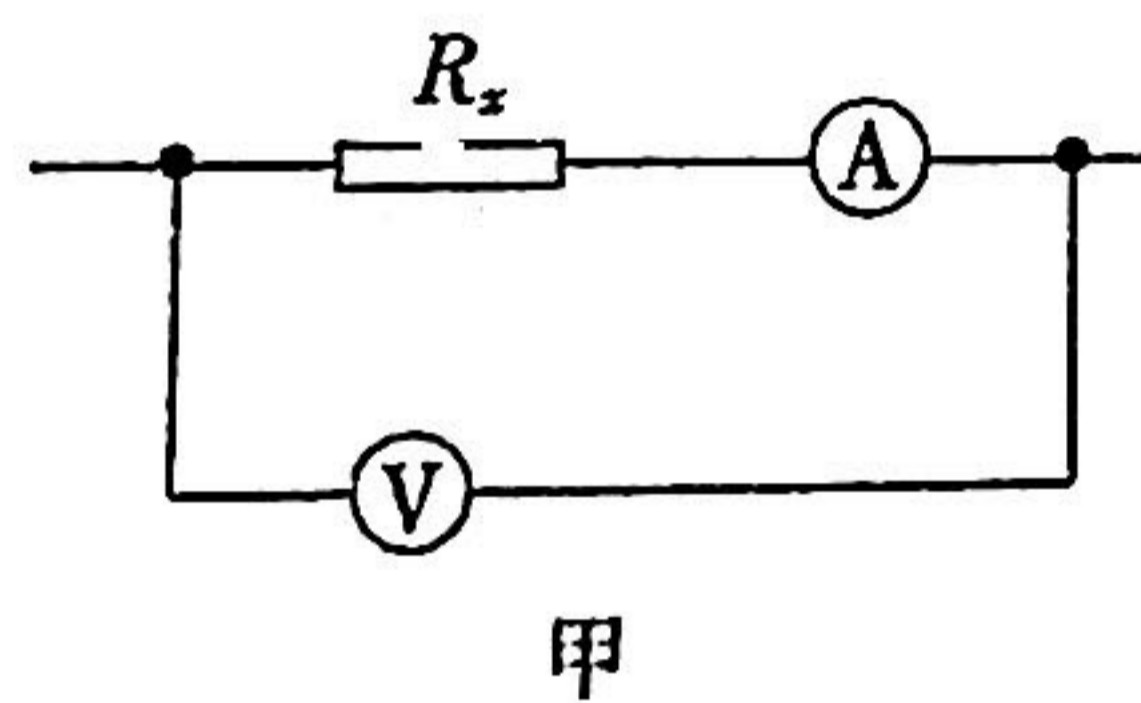
11. (7 分) 如图甲所示，某兴趣小组在探究加速度与力、质量的关系实验中，将一端带定滑轮的长木板放在水平实验桌面上，小车的左端通过轻细绳跨过定滑轮与砝码盘相连，小车的右端与穿过打点计时器的纸带相连。



- (1) 用小木块把木板垫高后，在不挂砝码盘的情况下，轻推一下小车，直到打点计时器打出一系列间距均匀的点。
- (2) 在平衡摩擦力后，保持小车的质量不变的情况下，改变砝码盘中砝码的质量 m ，重复实验多次，通过纸带得到多组对应的加速度 a ，根据实验数据描点作出了如图乙所示的 $a-m$ 图像，图线不过坐标原点的原因可能是_____，图线末端发生弯曲的原因是_____。
- A. 砝码的质量过大
B. 平衡摩擦力不足
C. 实验中忽略了砝码盘的质量

(3) 将木板调节至水平，并将图中小车换成质量为 M 的滑块，重复上述过程，描点发现滑块的加速度较小时 $a-m$ 图线为直线，如图丙所示，进而得到滑块与木板间的动摩擦因数 $\mu = \frac{c}{M}$ ，滑块与木板间的动摩擦因数的测量值_____ (填“大于”“等于”或“小于”) 真实值。

12. (9 分) 某实验小组用电压表 V (量程为 3 V、内阻约为 3 k Ω)、电流表 A (量程为 50 mA、内阻约为 2 Ω)、定值电阻 $R_0 = 56 \Omega$ 、滑动变阻器 R 、两节干电池 (电动势均为 1.5 V，内阻均不到 1 Ω)、开关及导线等器材测量电阻 R_x 的阻值 (约为 150 Ω)。



(1) A、B 两位同学采用伏安法进行测量：

A 同学用如图甲所示的内接法测量，得到多组电压表示数 U 和电流表示数 I 的数据，根据每组数据计算出对应的电阻，再求出电阻的平均值作为待测电阻 R_x 的测量值；

B 同学用如图乙所示的外接法测量，根据测得的数据，作出 $U-I$ 图线，然后算出图线的斜率 k ，将 k 作为待测电阻 R_x 的测量值。

关于 A、B 两同学测得的结果，_____ (填“A”或“B”) 同学的测量结果更精确，测量值_____ (填“大于”“等于”或“小于”) 真实值。

(2) C 同学设计了如图丙所示的电路进行实验，操作步骤如下：

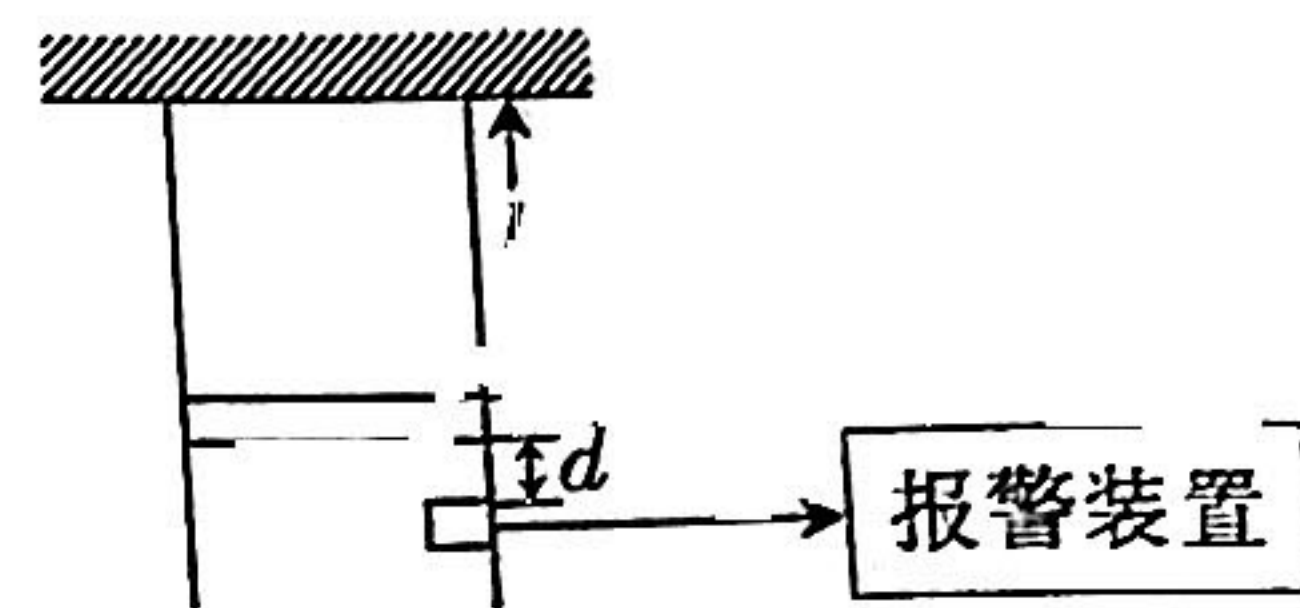
① 正确连接实验电路后，调节滑动变阻器 R 的滑片至左端；

② 闭合 S_2 、 S_1 ，调节滑动变阻器 R 的滑片，使电流表 A 满偏；

③ 保持滑动变阻器 R 的滑片不动，断开 S_2 ，此时电流表 A 的示数为 40 mA；

待测电阻 $R_x =$ _____ Ω (保留三位有效数字)。

13. (10分) 某实验小组受酒店烟雾报警器原理启发, 设计了如图所示的温度报警装置, 在竖直放置的圆柱形容器内用面积为 $S = 10 \text{ cm}^2$ 、质量 $m = 0.5 \text{ kg}$ 的活塞密封一定质量的理想气体, 活塞能无摩擦滑动, 整个装置倒贴在水平天花板上, 开始时房间的热力学温度 $T_0 = 300 \text{ K}$, 活塞与容器顶部的距离 $l_0 = 20 \text{ cm}$, 在活塞下方 $d = 4 \text{ cm}$ 处有一压力传感器制成的卡口, 环境温度缓慢升高时容器内气体温度也随之升高, 当传感器受到的压力大于 5 N 时, 就会启动报警装置。已知大气压强恒为 $p_0 = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$, 取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 求:
- (1) 封闭气体开始的压强 p ;
 - (2) 触发报警装置的热力学温度 T 。



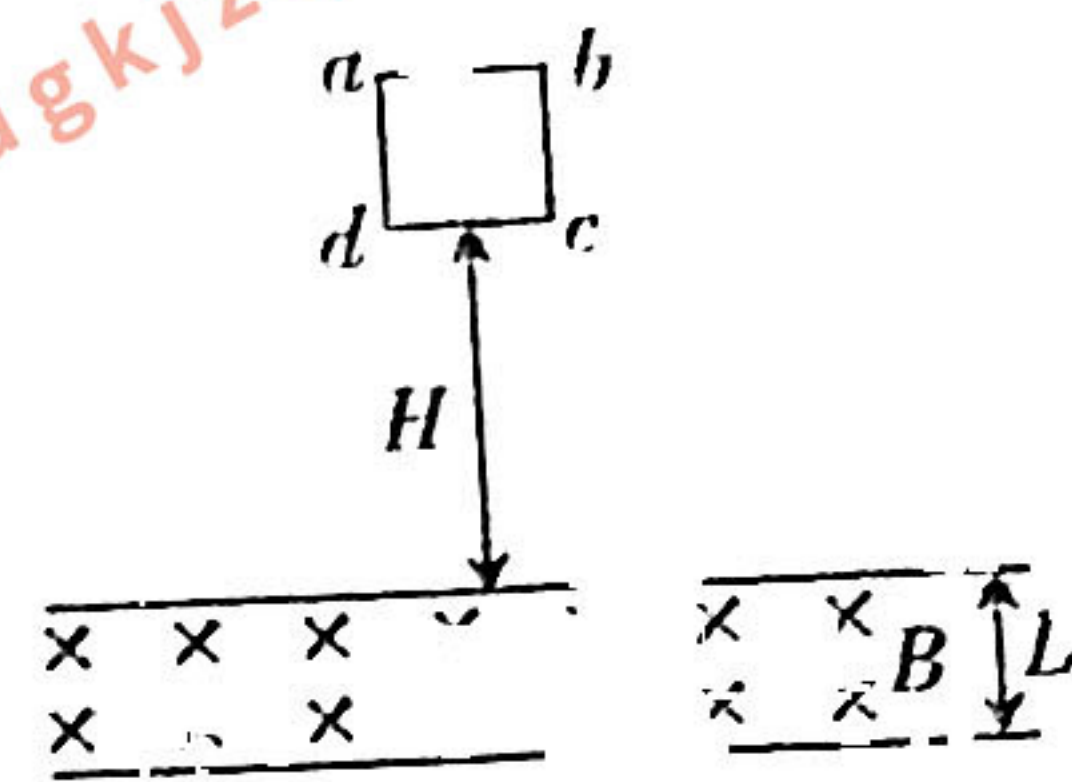
广东家长圈
微信号: gdgkjzq

广东家长圈
微信号: gdgkjzq

广东家长圈
微信号: gdgkjzq

4. (12分) 如图所示,空间存在垂直纸面向里的有界匀强磁场,磁场区域上、下边界水平,高度 $L=0.10\text{ m}$,磁感应强度大小 $B=2\text{ T}$. 把边长 $L=0.10\text{ m}$,质量 $m=0.02\text{ kg}$ 的匀质刚性金属框 $abcd$ 从距磁场上边界高 $H=0.8\text{ m}$ 处由静止释放,金属框运动过程中始终在竖直平面内(无旋转)并恰好匀速通过磁场区域,不计空气阻力,取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$,求:

- (1) 金属框的电阻 R ;
- (2) 金属框通过磁场的过程中产生的热量 Q .



15. (16分) 如图所示,质量为 m 的小球 A 与质量为 $7m$ 的小球 B 通过长为 L 的轻质柔软细绳连接,现用手提着小球 A ,使小球 B 距地面的高度也为 L ,松手后两球由静止开始自由下落,小球 B 与地面碰后速度大小不变、方向相反,两小球的碰撞为弹性正碰,细绳绷直后两小球以相同的速度继续运动,碰撞时间均极短,重力加速度大小为 g 。求:
- (1) 从松手到两小球第一次碰撞的时间 t ;
 - (2) 细绳绷直后小球 A 距地面的最大距离 d 。

