

2025年高二年级12月考试

物理试卷(B)

注意事项:

1. 答题前, 先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上, 并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答: 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答: 用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后, 请将答题卡上交。

一、选择题: 本题共 10 个小题, 每小题 4 分, 共 40 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 第 8~10 题有多项符合题目要求, 每小题全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

1. 下列说法正确的是

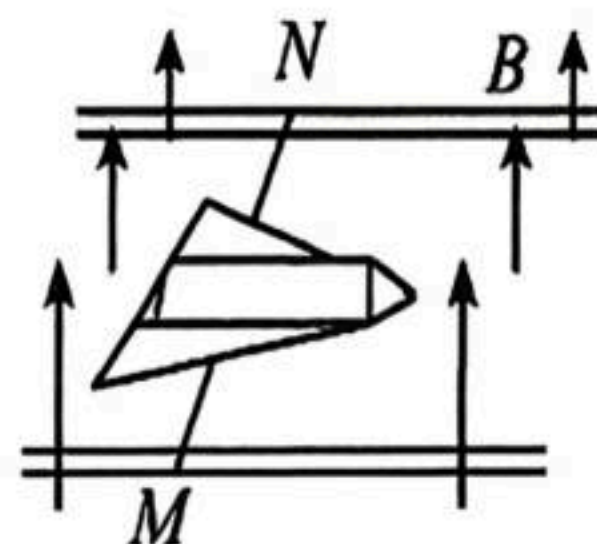
- A. 普朗克认为微观粒子的能量是不连续的
- B. 赫兹预言了电磁波的存在, 并首次在实验室证实了电磁波的存在
- C. 电磁波跟声波一样, 只能在介质中传播
- D. 法拉第发现了电流的磁效应, 首次揭示了电与磁的联系

2. 文明出行, 骑车戴好安全头盔遭遇事故时, 头盔的缓冲层与头部的撞击时间延长, 起到缓冲作用。则下列说法正确的是

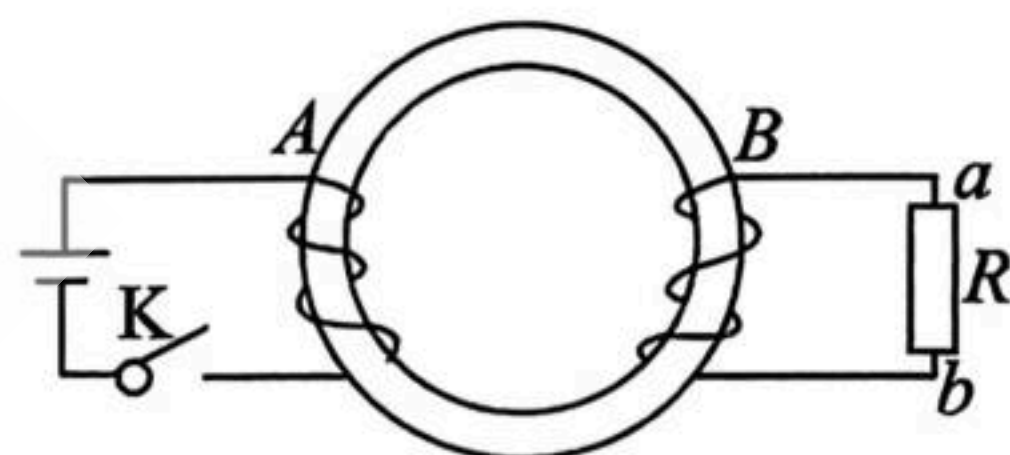
- A. 头盔对头部的冲量大于头部对头盔的冲量
- B. 头盔减小了骑乘人员头部撞击过程中的动量变化量
- C. 头盔减少了骑乘人员头部撞击过程中撞击力的冲量
- D. 头盔减小了骑乘人员头部撞击过程中的动量变化率



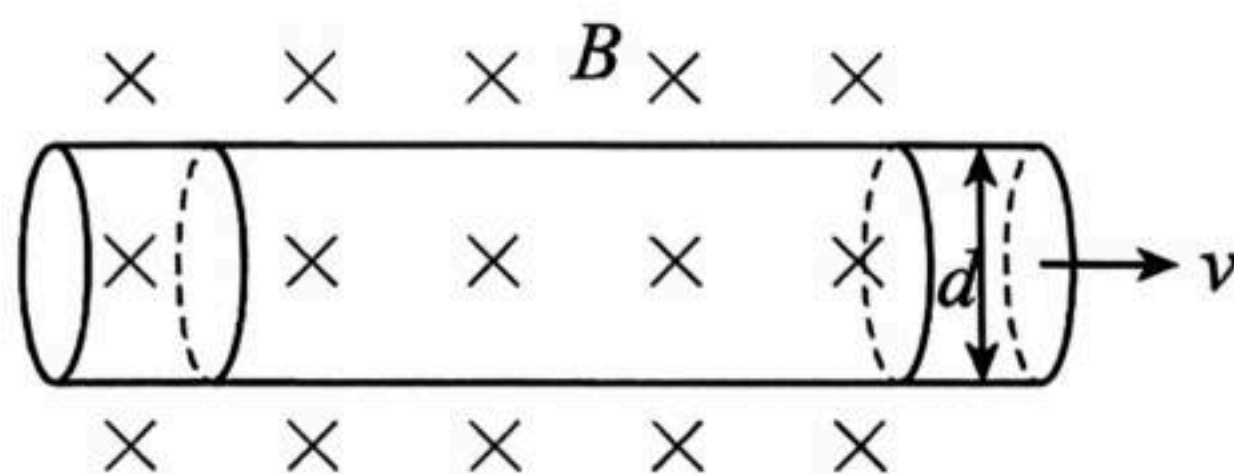
3. 2025年11月5日福建号电磁弹射航母正式入列中国海军，其弹射装置的原理如图，待弹射的歼-35飞机挂在导体棒上，导体棒放在处于竖直向上匀强磁场中的两平行导轨上，给导轨通以电流，导体棒和飞机就沿导轨加速，从而将飞机向右弹射出。以下说法中不正确的是



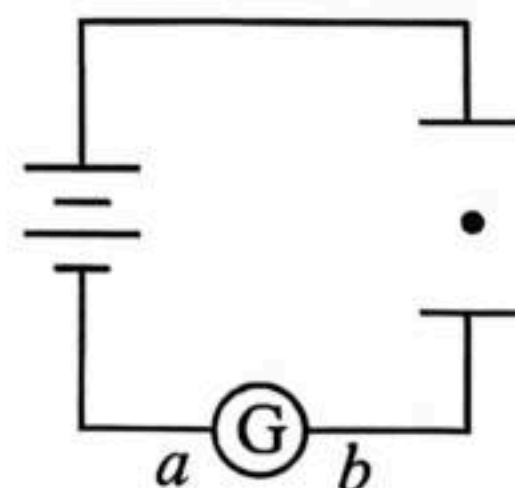
- A. 若导体棒中的电流恒定则歼-35匀加速直线起飞
 B. 导体棒中的电流方向是 $N \rightarrow M$
 C. 增大导轨中电流可提高飞机的弹射速度
 D. 改变磁感应强度大小可改变飞机的弹射速度
4. 如图所示，1831年法拉第把两个线圈绕在一个铁环上，线圈A与电源、开关相连，线圈B与电阻R连接成闭合电路。下列说法正确的是



- A. 电键闭合瞬间，通过电阻R的电流方向 b 到 a
 B. 电键闭合稳定后，通过电阻R的电流方向 a 到 b
 C. 电键断开瞬间，通过电阻R的电流方向 a 到 b
 D. 电键断开前，铁芯中磁感线沿顺时针方向
5. 人体血管中的血液通常含有大量的正负离子，若血管内径为 d ，血流速度 v 方向水平向右。现将方向与血管横截面平行且垂直纸面向内的匀强磁场施于某段血管，其磁感应强度大小恒为 B ，当血液的流速一定时，则下列说法正确的是

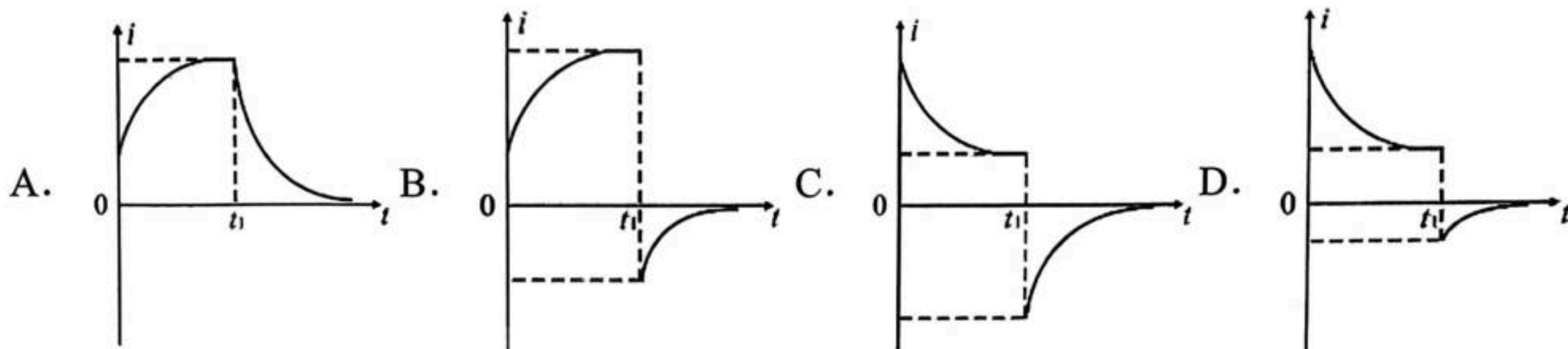
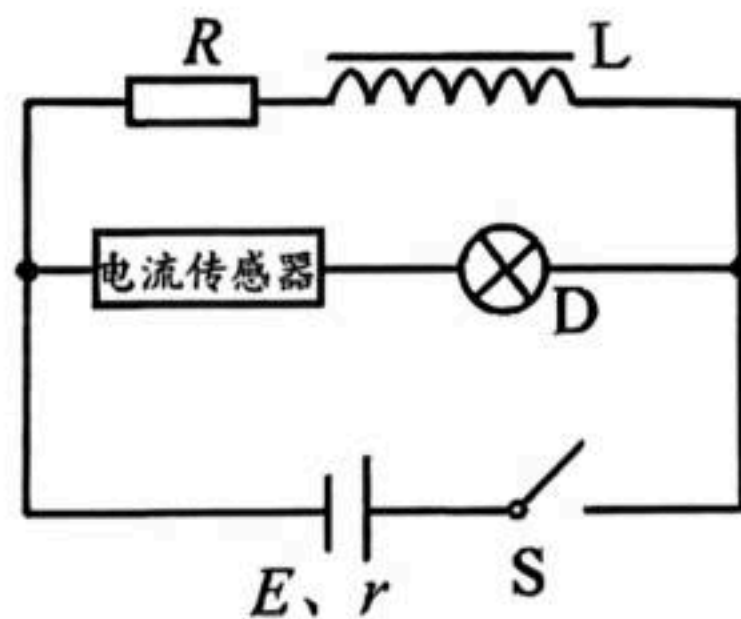


- A. 血管上侧电势低，血管下侧电势高
 B. 若血管内径变小，则血液流量不变
 C. 血管上下侧电势差与血液流速无关
 D. 若血管上下侧电势差变大，说明血管内径变大
6. 如图所示，将平行板电容器与电池组相连，两板间的带电油滴恰好处于静止状态。若将两板缓慢地错开一些，其他条件不变，则



- A. 油滴将向下运动
 B. 电容器的电容变大
 C. 油滴的电势能不变
 D. 检流计G中有 $b \rightarrow a$ 的电流

7. 某校同学在研究通电和断电自感现象时进行如图电路连接，线圈 L 的直流电阻和传感器的电阻忽略不计，电阻 R 的阻值大于灯泡 D 的阻值（恒定），规定电流向左经过电流传感器为电流的正方向， $t=0$ 时闭合开关 S ，经过一段时间后，在 $t=t_1$ 时刻断开开关 S ，下列表示电流传感器中的电流图像中正确的是



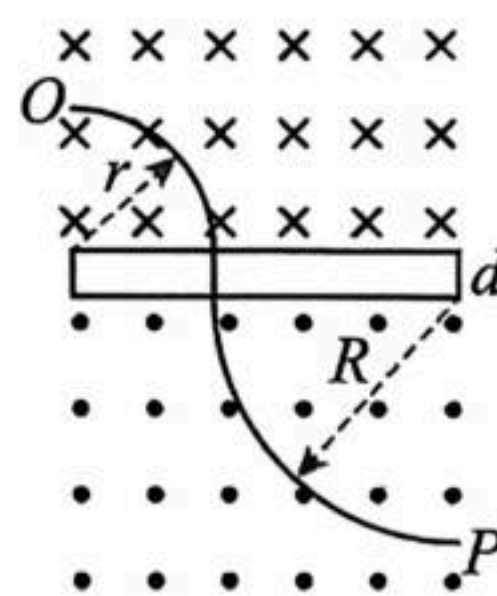
8. 如图所示为一带电粒子探测器装置的侧视图：在一水平放置、厚度为 d 的薄板上下，有磁感应强度大小均为 B 但方向相反的匀强磁场：上方的磁场方向垂直纸面向里，而下方磁场方向垂直纸面向外。有一电荷量为 q 、质量为 m 的粒子进入该探测器，其运动轨迹如图中曲线所示，粒子的轨迹垂直于磁场方向且垂直穿过薄板。如果薄板下方轨迹的半径 R 大于薄板上方轨迹的半径 r ，设粒子重力与空气阻力可忽略不计，则下列说法正确的是

A. 粒子带正电，由 P 点沿着轨迹运动至 O 点

B. 穿过薄板后，粒子的动能为 $\frac{q^2 B^2 R^2}{2m}$

C. 穿过薄板导致的粒子动能改变 $\frac{q^2 B^2}{m} (R^2 - r^2)$

D. 粒子穿过薄板时，所受到的平均阻力大小为 $\frac{q^2 B^2}{2md} (R^2 - r^2)$



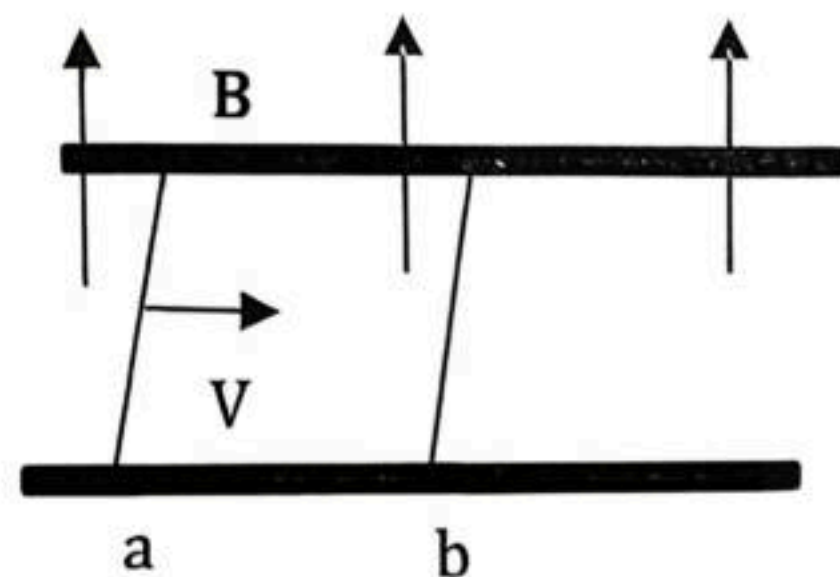
9. 如图所示，间距 1m 足够长的光滑平行金属导轨固定于水平绝缘平台上，质量分别为 2kg 和 1kg 的导体棒 a 、 b 均垂直于导轨静止放置，整个装置处于竖直向上的磁感应强度为 1T 匀强磁场中。现使导体棒 a 以 3m/s 初速度向右运动，两棒电阻均 1Ω 始终与导轨接触良好，导轨电阻不计，经过一段时间运动达到稳定，则该运动过程中

A. 导体棒 b 作加速度增加的加速直线运动

B. 该运动过程系统产生 3J 的焦耳热

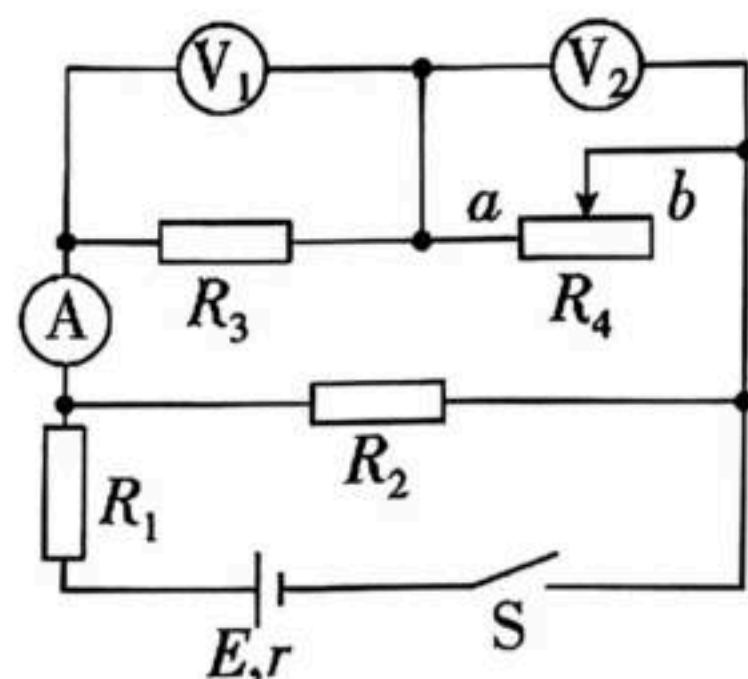
C. 该运动过程要导体棒 a 不碰上导体棒 b ，它们间距至少为 5m

D. 该运动过程通过导体棒 a 的电荷量 2C



10. 在如图所示电路中, 电源电动势 $E=12\text{V}$, 内阻 $r=3\Omega$, 定值电阻 $R_1=1\Omega$, $R_2=4\Omega$, $R_3=4\Omega$, 滑动变阻器 R_4 的取值范围为 $0\sim 10\Omega$, 所有电表均为理想电表. 闭合开关 S , 在滑动变阻器的滑片从 a 端滑到 b 端的过程中, 电压表 V_1 、电压表 V_2 、电流表 A 示数的变化量分别为 ΔU_1 、 ΔU_2 、 ΔI . 下列说法正确的是

- A. V_2 读数变大, V_1 读数变小, $|\Delta U_1|$ 大于 $|\Delta U_2|$
- B. $|\frac{\Delta U_1}{\Delta I}|=4\Omega$, $|\frac{\Delta U_2}{\Delta I}|=6\Omega$
- C. R_4 的功率先增大后减小, 最大值为 1.5W
- D. 电源的输出功率先增大后减小



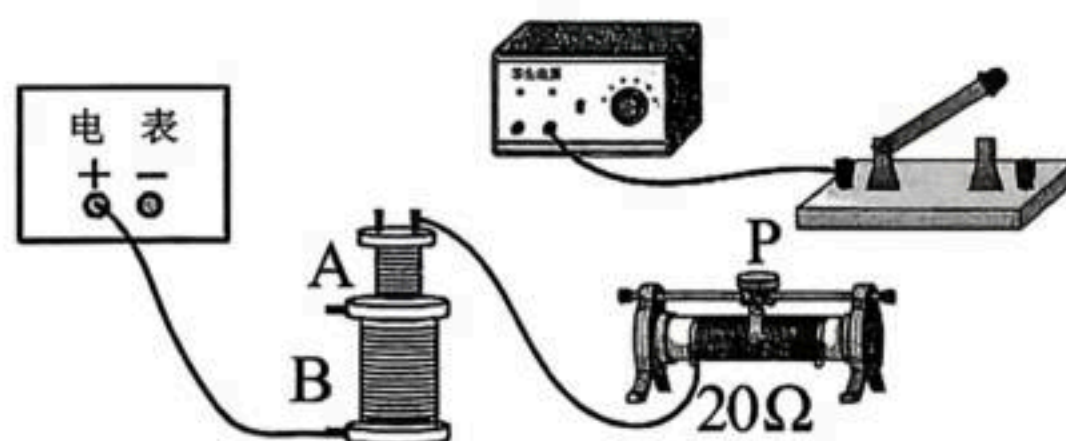
二、非选择题: 本题共 5 个小题, 共 60 分

11. (6 分)

为探究感应电流产生的条件, 几位同学做了如下的实验。

(1) 小李同学选用图甲中的器材模仿法拉第的实验进行探究

①请在实物图中, 用笔画线代替导线将电路补充完整。



图甲

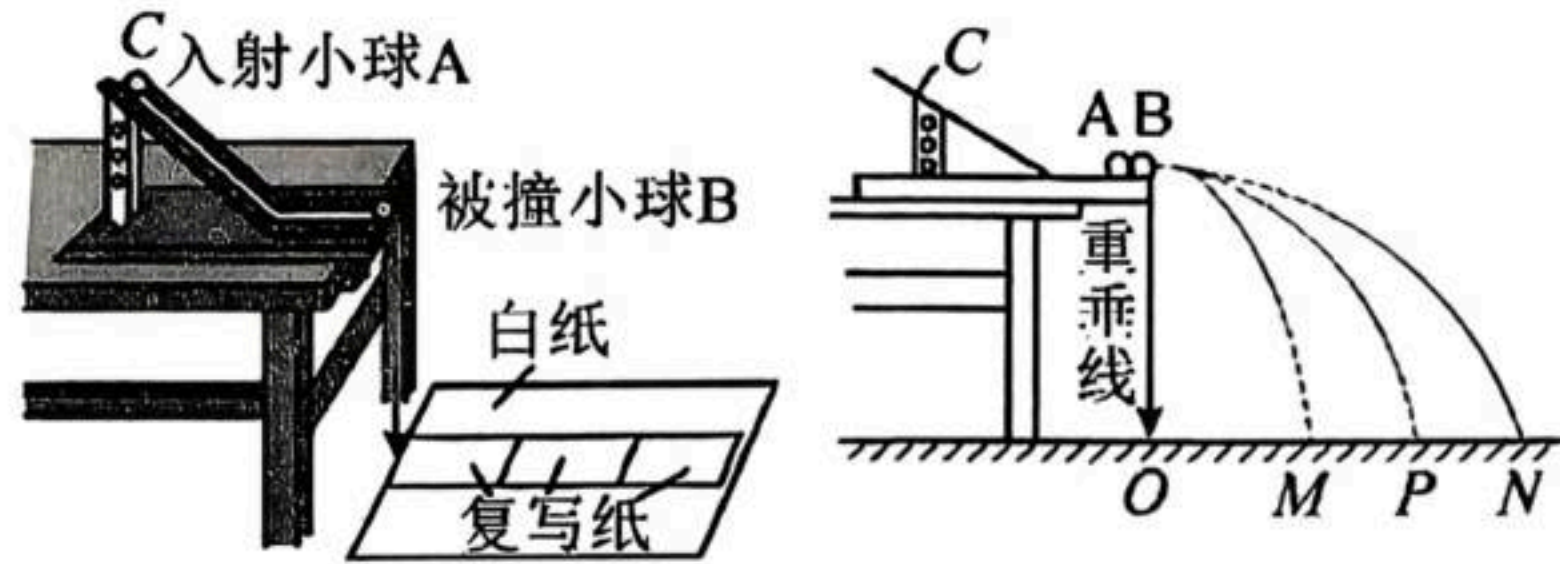
②正确连接电路后, 下列说法正确的是_____ (多选, 填正确答案前的标号)。

- A. 开关闭合, 拔出线圈 B 中的线圈 A 的过程中, 电表的指针发生偏转
- B. 开关闭合, 线圈 A 中电流稳定后, 电表的指针稳定偏转
- C. 开关闭合后, 移动滑动变阻器的滑片, 电表的指针偏转, 线圈 A 中出现感应电流
- D. 开关闭合后, 移动滑动变阻器的滑片, 电表的指针偏转, 线圈 B 中出现感应电流

(2) 某学校的同学在操场上将一根长为 20m 的铜芯导线两端与电流传感器的两个接线柱连接, 构成闭合回路, 两同学沿南北方向面对面站立摇动导线_____ (填“能”或“不能”) 观察到“摇绳发电”的现象。

12. (9分)

某实验小组用如图所示装置来验证碰撞过程动量守恒定律。



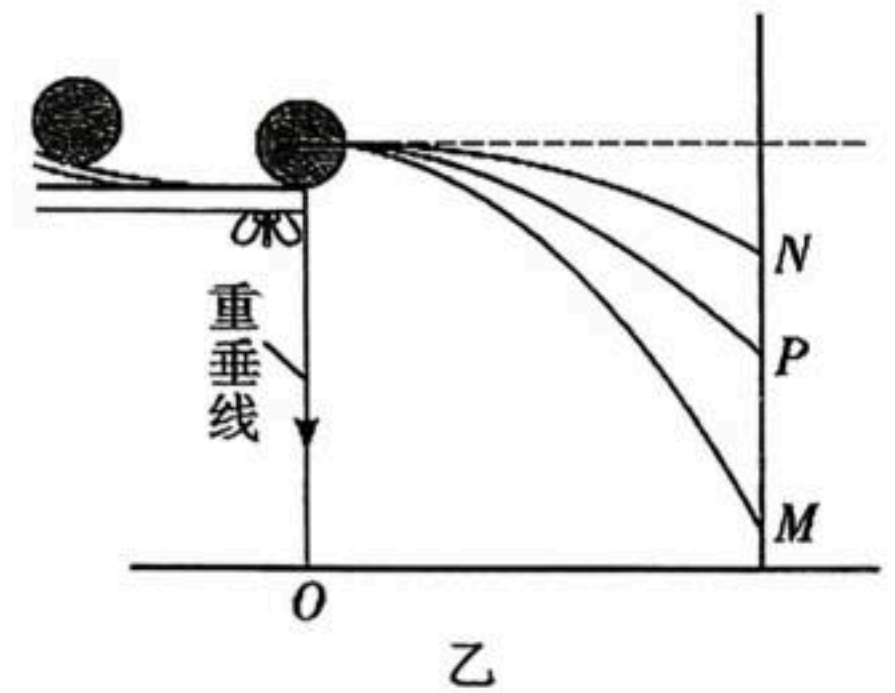
(1) 本实验必须满足的条件是_____

- A. 利用秒表测量小球在空中飞行的时间
- B. 入射小球 A 每次从斜槽同一位置静止释放且斜槽末端水平
- C. 斜槽轨道光滑

(2) 实验中用尽可能小的圆将小球落地点包含在内, 取其圆心作为平均落点的位置, 这样做的目的是为了减少测量时的_____ (选填“系统误差”或“偶然误差”)

(3) 若已知小球 A 质量 m_1 是小球 B 质量 m_2 的 2 倍, 测得各落点到小球在斜槽末端白纸上的投影点 O 的长度 OM 、 OP 、 ON 分别为 x_1 、 x_2 、 x_3 , 则当关系式_____ (用 x_1 、 x_2 、 x_3 表示) 成立时, 可证明两球碰撞过程动量守恒。

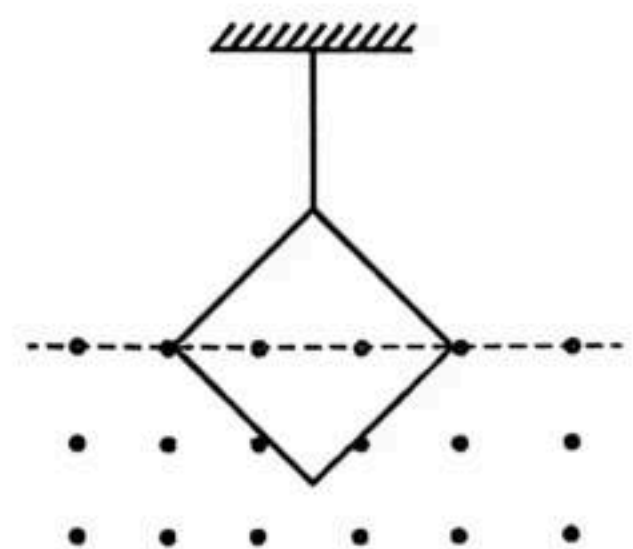
(4) 若另实验小组用如图乙所示装置探究碰撞过程中的守恒量, 在抛出点右侧放置竖直挡板, 已知入射小球质量为 m_1 , 被碰小球质量为 m_2 , 设 M 、 P 、 N 三点与抛出点在竖直方向的高度差分别为 d_1 、 d_2 、 d_3 , 如果两球碰撞是弹性碰撞, 则表达式_____ 成立 (用题干中所给的符号 d_1 、 d_2 、 d_3 表示)。



13. (12分)

如图, 一不可伸长的细绳的上端固定, 下端系在 100 匝边长为 $l=0.40\text{m}$ 的正方形金属框的一个顶点上。金属框的一条对角线水平, 其下方有方向垂直于金属框所在平面的匀强磁场。已知构成金属框的导线单位长度的阻值为 $\lambda=5.0\times 10^{-3}\Omega/\text{m}$; 在 $t=0$ 到 $t=3.0\text{s}$ 时间内, 磁感应强度大小随时间 t 的变化关系为 $B(t)=0.3-0.1t$ (国际单位) 求:

- (1) $t=2.0\text{s}$ 时金属框所受安培力的大小;
- (2) 在 $t=0$ 到 $t=2.0\text{s}$ 时间内金属框产生的焦耳热。



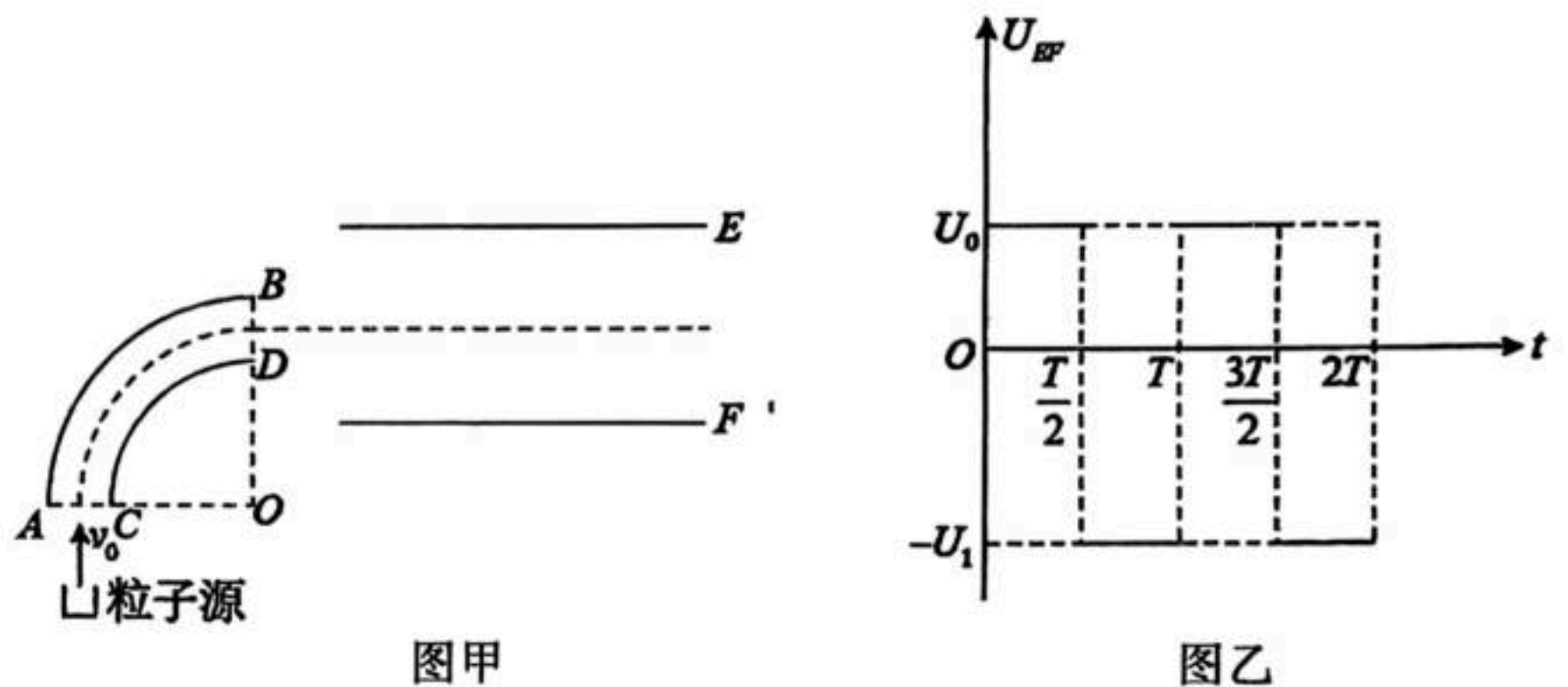
14. (15分)

如图甲， $\frac{1}{4}$ 圆弧管道 $AB-CD$ 内存在背离圆心 O 的辐向电场(图中未画出)，可以连续不断均匀发射粒子的粒子源发出的粒子的速度大小为 v_0 ，粒子的质量为 m ，所带电荷量为 $-q(q>0)$ ，粒子进入管道后，恰能沿图中虚线做半径为 R 的匀速圆周运动，穿出管道一段时间后，沿相距为 d 的水平金属板 E 、 F 间的中线(图中虚线)进入板内区域。从此时开始计时，两板间所加电压 U_{EF} 随时间变化的规律如图乙所示(图中 U_0 、 T 已知， U_1 未知)，已知金属板长为 $\frac{1}{2}v_0T$ ，所有的粒子均能从两板间射出，且 $\frac{1}{4}T$ 时刻进入板内的粒子恰能在中线射出，不计粒子的重力及相互间的作用力，求：

(1) 粒子在管道中运动时，

径迹上对应的电场强度大小；

(2) 图乙中 U_1 的值。



图甲

图乙

15. (18分)

如图，质量为 1kg 的滑块 A 和质量为 3kg 的滑块 B 静止放置于光滑水平面，相距为 2m ，从 $t=0$ 时刻开始， A 始终受到一水平向右 4N 恒力的作用， B 不受水平外力，经过一段时间后两滑块第 1 次发生弹性碰撞，碰撞时间极短，此后滑块间的碰撞都为弹性碰撞，两小滑块均可视为质点.求：

(1) 滑块 A 第一次与滑块 B 碰撞前瞬间的速度大小；

(2) 第一次碰撞后到第二次碰撞前，滑块 A 与滑块 B 之间的最远距离和两次相碰时间间隔；

(3) 试分析第 6 次碰撞后到第 7 次碰撞前两滑块之间的最远距离和两次相碰时间间隔（不

要求写计算过程）。

