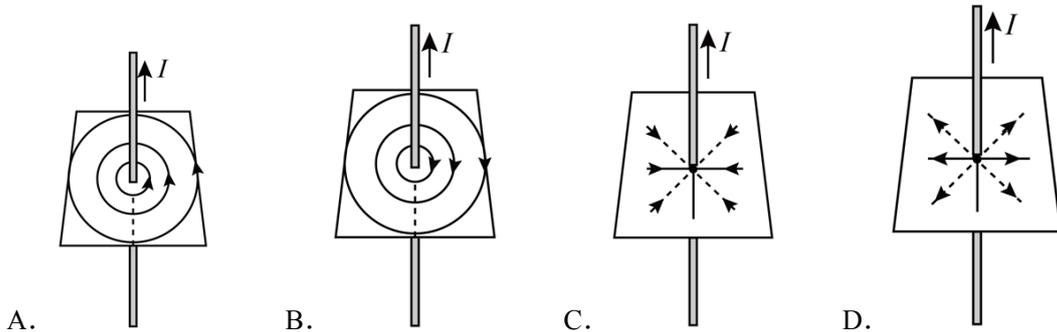


山西省太原市 2021-2022 学年高二上学期期末物理试题

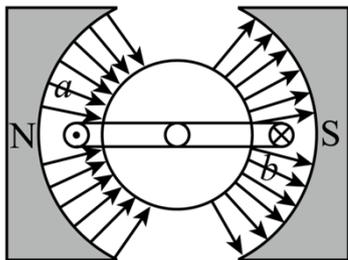
学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 下列说法正确的是 ()
 - A. 地磁场的北极在地理北极附近
 - B. 北京与太原的地磁偏角相同
 - C. 电流元在磁场中受的安培力方向与磁感应强度的方向垂直
 - D. 磁场中磁感应强度的方向与电荷所受的洛伦兹力的方向相同
2. 关于能量量子化, 下列说法正确的是 ()
 - A. 量子假设最早是由爱因斯坦提出来的
 - B. 微观粒子的能量是不连续的, 只能是某一最小能量值的整数倍
 - C. 电磁波的波长越长, 其量子越大
 - D. 量子假说与宏观世界中能量的认识相矛盾, 因而它一定是错误的观点
3. 关于通电直导线周围磁场的磁感线分布, 如图中正确的是 ()

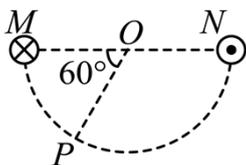


4. 磁电式电流表的线圈放在磁体的两极间, 磁体产生辐向分布磁场 (如图所示), 线圈的左右两边所在处的磁感应强度大小都相等, 当线圈中通有图示方向的电流时 ()



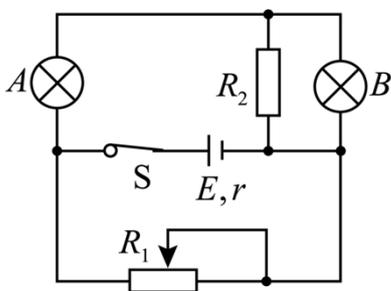
- A. 线圈左边受到向上的安培力, 右边受到向下的安培力
- B. 线圈左右两边受到的安培力方向相同
- C. 线圈转到不同位置受到的安培力大小不同
- D. 当线圈中的电流方向发生变化时, 线圈的转动方向并不变

5. 如图, M 、 P 和 N 是以 MN 为直径的半圆弧上的三点, O 为半圆弧的圆心, $\angle MOP = 60^\circ$ 。在 M 、 N 两点各有一条长直导线垂直穿过纸面放置, 导线中通有大小相等的恒定电流, 方向如图所示, 这时 O 点的磁感应强度大小为 B_0 。若仅将 M 处长直导线移至 P 处时, O 点的磁感应强度大小变为 ()



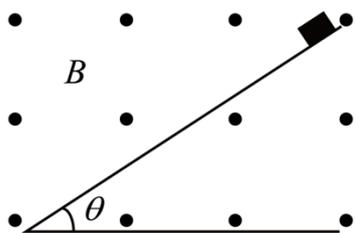
- A. $\frac{1}{2}B_0$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}B_0$ C. $\sqrt{3}B_0$ D. $2B_0$

6. 如图所示的电路中, 电源的电动势为 E 、内阻为 r , R_1 为滑动变阻器, R_2 为定值电阻。电路中灯泡A和灯泡B原来都是正常发光的。下列分析正确的是 ()



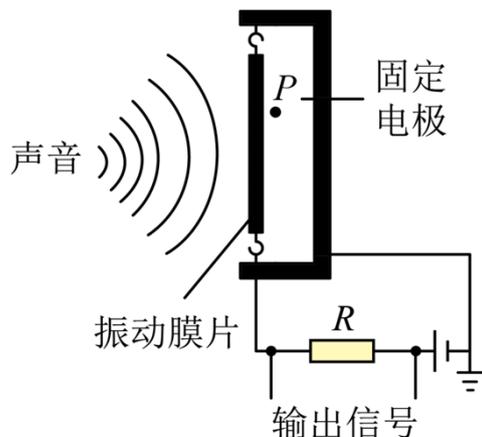
- A. 将 R_1 的滑动触头向左移动, 则A灯变亮、B灯变暗
 B. 将 R_1 的滑动触头向右移动, 则A灯变暗、B灯变亮
 C. 若A灯、B灯均变暗, 则可能 R_1 断路
 D. 若A灯变暗、B灯变亮, 则可能 R_2 断路

7. 如图所示, 倾角为 θ 的足够长绝缘光滑斜面处于垂直纸面向外、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中。一质量为 m 、电荷量为 q ($q > 0$)的物块从斜面顶端由静止开始下滑, 则关于物块的运动 ()



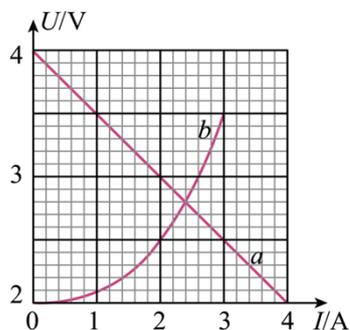
- A. 物块先沿斜面匀加速运动, 飞离斜面后其速度开始减小
 B. 物块沿斜面运动的最大速度为 $\frac{mg}{qB}$
 C. 物块沿斜面下滑的最大高度为 $\frac{m^2 g \cos^2 \theta}{2q^2 B^2}$
 D. 离开斜面时, 重力对物块做功的瞬时功率为 $\frac{m^2 g^2 \cos \theta}{qB}$

8. 如图是一种电容式传感器，其原理是：导电性振动膜片与固定电极构成了一个电容器，当振动膜片在声压的作用下振动时，振动膜片与固定电极构成的电容发生变化，电路中的电流随之变化，这样声信号就变成了电阻 R 上的电信号。其固定电极接地， P 为膜片与固定电极间的一点，则当振动膜片向左振动时（ ）



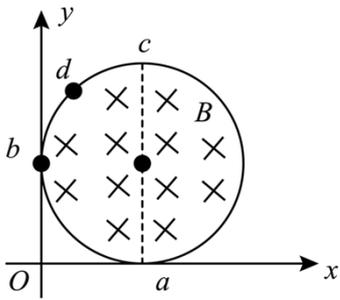
- A. 电容器的电容增大
- B. 电容器两极板间的电场强度增大
- C. R 中有从右向左的电流
- D. P 点的电势降低

9. 如图所示的 $U-I$ 图像中，直线 a 为电池的路端电压与电流关系图线，曲线 b 为用电器的电压与电流关系图线，现将它们连接成闭合电路，则（ ）



- A. 该用电器的功率为 6.16W
- B. 电源消耗的总功率为 9.6W
- C. 电源内电路消耗的功率为 5.76W
- D. 该电源的内电阻为 1.0Ω

10. 如图所示，在直角坐标 xOy 平面内，有一半半径为 R 的圆形匀强磁场区域（含边界），磁感应强度的大小为 B ，方向垂直于纸面向里，边界与 x 轴、 y 轴分别相切于 a 、 b 两点， ac 为直径， d 点为圆弧 bc 的中点。一质量为 m 、电荷量为 q 的带电粒子从 b 点以某一初速度沿平行于 x 轴正方向进入磁场区域，则从 a 点垂直于 x 轴离开磁场；粒子从 d 点以相同初速度沿 x 轴正方向平行于 x 轴进入磁场区域，从 a 点离开磁场，不计粒子重力。则（ ）



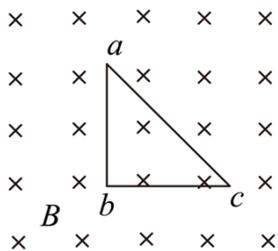
- A. 该粒子带正电荷
- B. 到达 a 点时，粒子的速率为 $\frac{BqR}{2m}$
- C. 粒子在磁场中运动的时间为 $\frac{3\pi m}{4Bq}$
- D. 粒子离开磁场时速度方向与 x 轴负方向的夹角为 22.5°

二、多选题

11. 关于能量的转化与守恒，下列说法中正确的是 ()

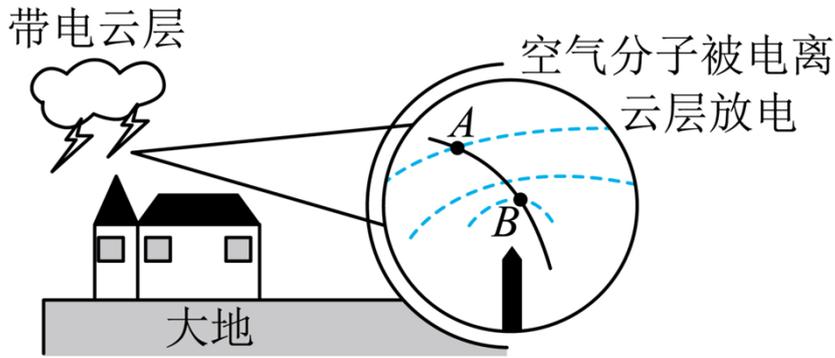
- A. 摩擦生热的过程是不可逆的
- B. 所有能量守恒的过程都是可逆的
- C. 空调既能制热又能制冷，说明热传递不存在方向性
- D. 可再生能源和不可再生能源一样，在利用的过程中同样存在能量耗散

12. 如图所示，在匀强磁场中，闭合等腰直角三角形线圈 abc 垂直磁场方向放置，下列情况中，线圈内能产生感应电流的是 ()



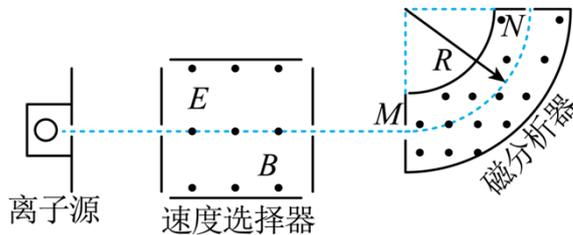
- A. 线圈在磁场中加速向上平移
- B. 磁场磁感应强度均匀减小
- C. 线圈以 ab 为轴匀速转动
- D. 保持周长不变，将线圈拉成正方形

13. 如图为雷雨天时带电云层和房顶上避雷针之间形成的电场，图中虚线为该电场中的三条等差等势线，实线为某带负电的粒子的运动轨迹， A 、 B 为运动轨迹上的两点， A 、 B 两点的电场强度分别为 E_A 、 E_B ，电势分别为 φ_A 、 φ_B 。不计粒子的重力，则 ()



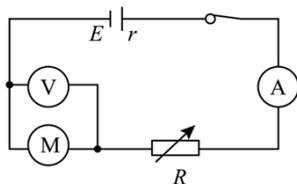
- A. $E_A > E_B, \varphi_A > \varphi_B$
- B. $E_A < E_B, \varphi_A < \varphi_B$
- C. 带电粒子在 A 点的动能小于在 B 点的动能
- D. 带电粒子在 A 点的电势能小于在 B 点的电势能

14. 在芯片制造过程中，离子注入是一道重要的工序。如图，从离子源发出的离子经电场加速后沿水平方向进入速度选择器，然后进入磁分析器，磁分析器是中心线半径为 R 的四分之一圆环，其两端中心位置 M 和 N 处各有一个小孔，利用磁分析器选择出特定比荷的离子后打在硅片（未画出）上完成离子注入。已知速度选择器和磁分析器中的匀强磁场的磁感应强度大小均为 B 、方向均垂直纸面向外；速度选择器中匀强电场的电场强度大小为 E 。则（ ）



- A. 速度选择器中，电场强度的方向竖直向下
- B. 从磁分析器射出的离子，一定带负电荷
- C. 从磁分析器射出的离子，其比荷为 $\frac{E}{B^2 R}$
- D. 从磁分析器射出的离子，其速度大小为 $\frac{E}{B}$

15. 在用如图的电路研究微型电动机的性能时，当电阻箱的阻值为 55Ω 、电动机停止转动时，理想电流表和电压表的示数分别为 0.5A 和 2.0V ；当电阻箱的阻值为 2Ω 时电动机正常转动，电流表和电压表的示数分别为 2.0A 和 24V ，则（ ）



- A. 电动机的内阻为 12Ω

- B. 电动机正常工作时的输出功率为 48W
- C. 电源的电动势为 30V
- D. 电动机正常工作时电源内部消耗的功率为 4W

三、实验题

16. 在用多用表的欧姆挡测量阻值约为 100Ω 的电阻 R_x 时:

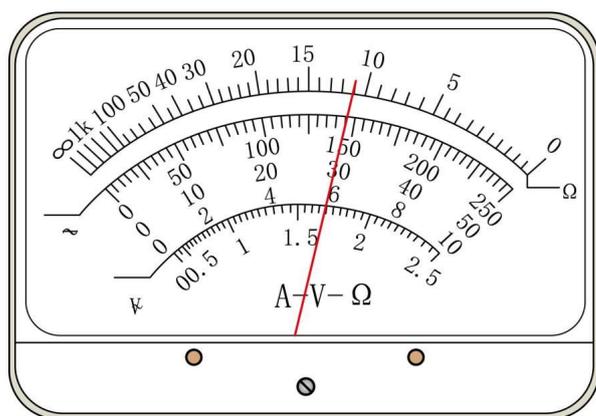
(1) 以下是可能的操作步骤, 其中 S 为选择开关, P 为欧姆挡调零旋钮。把正确步骤前的字母按合理的操作顺序填在横线上_____;

- a. 将两表笔短接, 调节 P 使指针对准刻度盘上欧姆挡的零刻度, 断开两表笔
- b. 将两表笔分别连接到被测电阻的两端, 读出 R_x 的阻值后, 断开两表笔
- c. 旋转 S 使其尖端对准欧姆“ $\times 100$ ”挡
- d. 旋转 S 使其尖端对准欧姆“ $\times 10$ ”挡
- e. 旋转 S 使其尖端对准“OFF”挡, 并拔出两表笔

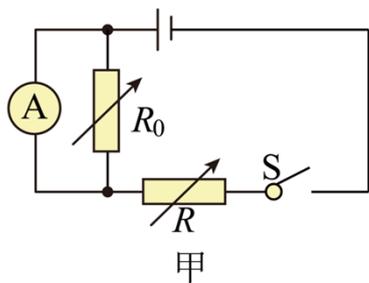
(2) 选择正确的倍率并进行正确测量后, 欧姆表的指针位置如图所示, 则被测电阻的阻值为_____ Ω ;

(3) 使用多用表欧姆挡测电阻时, 下列说法中正确的一项是_____。

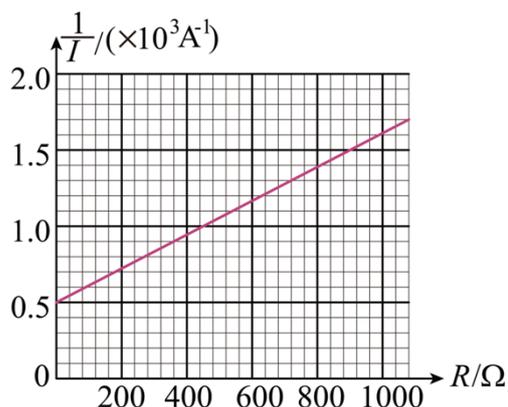
- A. 如果指针偏转角度过小, 应将 S 拨至倍率较小的挡位, 重新进行欧姆调零后测量
- B. 测量电路中的某个电阻时, 应该把该电阻与电路断开
- C. 测量阻值不同的电阻时都不必重新进行欧姆调零
- D. 在外电路中, 电流从红表笔流经被测电阻到黑表笔



17. 某课外活动小组利用铜片、锌片和新采摘的苹果制作了一个水果电池, 该小组同学想尽可能准确地测量该“苹果电池”的电动势 E 和内阻 r , 他们在实验室找到了一个灵敏电流表 (量程为 $0\sim 200\mu\text{A}$, 内阻 $R_A=900\Omega$), 两个相同的电阻箱 ($0\sim 9999\Omega$), 以及导线和开关, 设计了图甲的电路进行实验:



- (1) 经分析，实验电路中的最大电流约 $1\sim 2\text{mA}$ ，将电流表改装为 2mA 的电流表，则与电流表并联的电阻箱的阻值应调为 $R_0 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ ；
- (2) 为保证电流表的安全，闭合开关前，电阻箱 R 的阻值应调整为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；（选填“最大值”“最小值”或“任意值”）
- (3) 正确设置 R_0 后，不断调节 R 的值，读出电流表的示数；算出电路中的总电流 I ，则 I 与 E 、 r 的关系式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ （用 R 、 R_0 、 R_A 等物理量的符号表示）；
- (4) 实验中作出 $\frac{1}{I} - R$ 图线如图乙所示，根据图线可求得： $E = \underline{\hspace{2cm}} \text{V}$ ， $r = \underline{\hspace{2cm}} \text{k}\Omega$ （结果保留 2 位有效数字）。



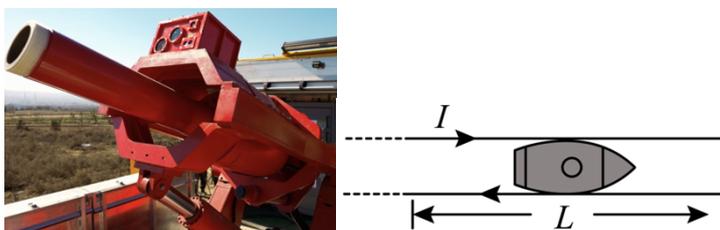
四、解答题

18. 2021 年 10 月，“神舟十三号”载人飞船将三名宇航员送至“天宫”，并将完成长达 6 个月的太空作业。“天宫”在太空中飞行，主要靠太阳能电池提供能量。有一片太阳能电池组板，测得它的电动势为 2.5V ，将额定电压为 1.5V 、电流为 50mA 的指示灯接在其两端时，指示灯恰好正常发光。求：

- (1) 该片太阳能电池板的内阻；
- (2) 该片太阳能电池板内、外电路消耗的功率之比。

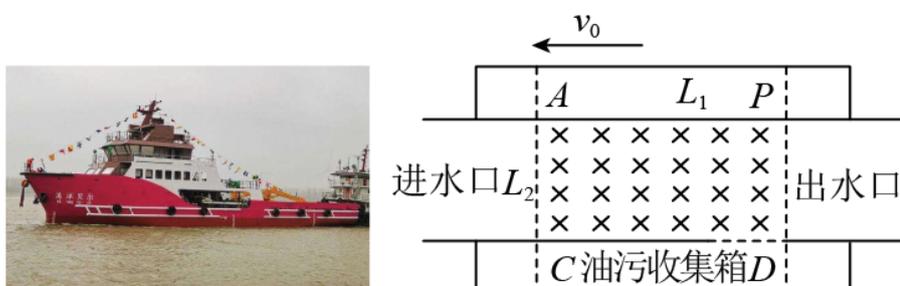
19. 新型消防电磁炮，其工作原理如图所示：处于两平行水平轨道间的灭火弹（导体）与轨道保持良好接触，并可在轨道上移动。给两导轨接上直流电源，电流从一条轨道流入，通过弹体后从另一条轨道流回。电流在轨道间形成垂直于轨道面的匀强磁场，通电的弹体在轨道上受到安培力的作用而后高速射出。若已知该消防电磁炮导轨长 $L=2\text{m}$ ，两导轨之间的距离 $d=0.2\text{m}$ ，轨道间的磁感应强度 $B=5\text{T}$ 。质量 $m=1\text{kg}$ 的灭火弹受安培力的作用从轨道左端沿水平轨道由静止开始匀加速运动，离开导轨时的速度 $v=100\text{m/s}$ 。忽略一切摩擦力，求：

- (1) 灭火弹加速过程中加速度的大小；
- (2) 灭火弹中电流 I 的大小。



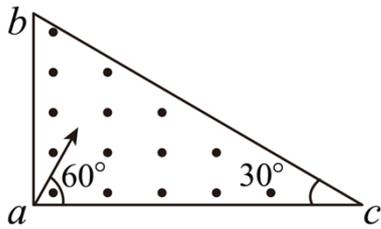
20. 2021年3月，浙江满洋船务的“海洋贝尔”号浮油回收船试航成功，其回收原理如图（俯视）所示。当船在静水中以 $v_0=10\text{m/s}$ 的速度匀速前行时，从进水口进入的浮油，由于摩擦在到达 AC 边界前形成一颗颗带负电的小油珠，其比荷为 $\frac{q}{m}=0.5\text{C/kg}$ 。之后进入长 $L_1=10\sqrt{3}\text{m}$ 、宽 $L_2=10\text{m}$ ，竖直向下的匀强磁场区域 $APDC$ 。小油珠在洛伦兹力的作用下偏入油污收集箱，洁净的海水从船尾流出。若油污的回收率恰好达到 100%（即从 A 点沿 AP 边进入的小油珠恰可从 D 点进入收集箱），忽略油珠间的相互作用力、海水对油层的带动等，求：

- (1) 匀强磁场磁感应强度的大小；
- (2) 从 A 点进入的小油珠在磁场中运动的时间。



21. 如图所示，在直角三角形 abc 区域内有磁感应强度为 B 、垂直纸面向外的匀强磁场。现有大量比荷为 $\frac{q}{m}$ 的相同带正电的粒子以不同速率从 a 点沿与 ac 边成 60° 角方向射入磁场中，经过磁场偏转后从 ac 和 bc 边的不同位置离开磁场。已知 $ab=L$ ， $\angle acb=30^\circ$ ，不计粒子的重力和粒子间的相互作用，求：

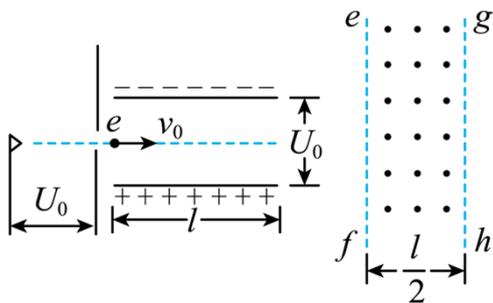
- (1) 从 ac 边射出的粒子在磁场中运动的时间;
- (2) 从 bc 边射出的粒子离 c 点的最近距离。



22. 如图所示，经电压为 U_0 的直线加速器加速的电子，从左侧沿两平行极板的中线射入偏转电场中。两极板长为 l 、间距为 d ，电势差也为 U_0 。离开偏转电场后，进入宽度为 $\frac{l}{2}$ 的匀强磁场。匀强磁场两边界 ef 、 gh 平行且与极板垂直。已知电子的质量为 m 、

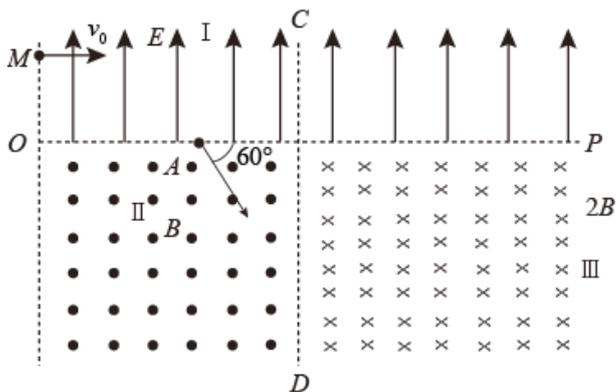
电荷量为 $-e$ ，经匀强磁场后垂直 gh 边界射出磁场，不考虑电子所受的重力，求：

- (1) 电子从偏转电场射出时速度的大小；
- (2) 匀强磁场的磁感应强度 B 。



23. 如图所示装置中，区域 I 中有竖直向上的匀强电场，电场强度为 E ，区域 II 中有垂直纸面向外的水平匀强磁场，磁感应强度为 B ，区域 III 中有垂直纸面向里的水平匀强磁场，磁感应强度为 $2B$ 。一质量为 m 、带电荷量为 q 的带负电粒子从左边界 O 点正上方的 M 点以速度 v_0 水平射入匀强电场，经水平分界线 OP 上的 A 点与 OP 成 60° 角射入 II 区域的匀强磁场，并垂直竖直边界 CD 进入 III 区域的匀强磁场中。（粒子重力不计，区域 II、III 足够大）求：

- (1) 粒子在 II 区域匀强磁场中运动的轨道半径；
- (2) O 、 A 间的距离；
- (3) 粒子从 M 点出发到第二次通过 CD 边界所经历的时间。



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/977122135060010003>