

2022—2023 学年(下)高二年级阶段性测试(开学考)

## 物 理

考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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。

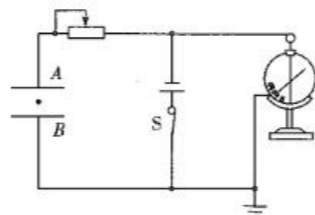
一、选择题:本题共 10 小题,每小题 5 分,共 50 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~6 题只有一个选项符合题目要求,第 7~10 题有多个选项符合要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

1. 下列设备工作时不是利用电磁波的是

- A. 电烤箱      B. 微波炉      C. 电熨斗      D. 手机通信

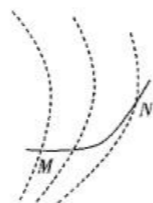
2. 如图所示,AB 是平行板电容器的两个金属板,中间固定一个带正电小球,右边静电计张开一定的角度,不考虑静电计引起的电荷量变化,下列说法正确的是

- A. 开关 S 闭合,滑片向右移动,静电计指针张角变小  
B. 开关 S 闭合,将 B 板下移,小球的电势能减小  
C. 断开开关 S,紧贴 B 板插入金属板,静电计指针张角变大  
D. 断开开关 S,紧贴 B 板插入金属板,小球受的电场力减小



3. 如图所示,虚线可能是静电场的电场线,也可能是等差等势线,实线是一个带正电的粒子在静电场中从 M 点运动到 N 点的轨迹,不计重力,下列说法正确的是

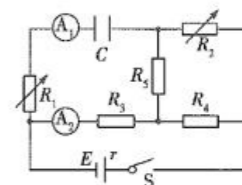
- A. 若虚线是电场线,带电粒子的电势能增加  
B. 若虚线是等差等势线,带电粒子的动能增加  
C. 无论虚线是电场线还是等差等势线,带电粒子的动能都增加  
D. 无论虚线是电场线还是等差等势线,带电粒子的加速度都减小



物理试题 第 1 页(共 8 页)

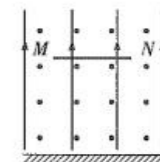
4. 如图所示, $R_1$ 、 $R_2$  是电阻箱, $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$  是定值电阻, $E$ 、 $r$  分别为电源电动势和内阻,开关 S 闭合,下列说法正确的是

- A. 当  $R_1$  增大时,电流表  $A_1$  的示数减小  
B. 当  $R_1$  减小时,电容器的电量增加  
C. 当  $R_2$  减小时,电容器的电量增加  
D. 当  $R_2$  增大时,电流表  $A_2$  的示数增加



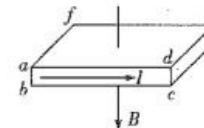
5. 如图所示,地面上方有方向垂直纸面向外的匀强磁场和竖直向上的匀强电场,在磁场内水平静止释放一根不带电的金属棒 MN,不考虑空气阻力,下列说法正确的是

- A. N 端先落地,M 端后落地  
B. M、N 两端一起落地  
C. 金属棒做自由落体运动  
D. 金属棒先加速运动后匀速运动



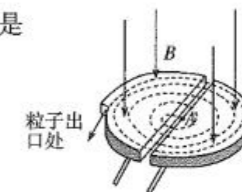
6. 如图所示是长方体的霍尔元件示意图,霍尔元件是一块通电的铜板,放在匀强磁场中,磁场垂直于板面  $abcd$  向下,磁感应强度大小为  $B$ ,板内通有图示方向的恒定电流。已知电流大小是  $I$ ,铜板的电阻率是  $\rho$ ,单位体积内自由电子的个数是  $n$ ,电子的电荷量是  $e$ , $ab = L_1$ , $ad = L_2$ , $af = L_3$ ,下列说法正确的是

- A. 铜板左右两面之间的电势差是  $\rho \frac{L_1}{L_2 L_3}$   
B. 自由电子定向移动的速率是  $\frac{I}{neL_1 L_2}$   
C. 铜板前后两个面相比,前面  $abcd$  电势较低  
D. 前后两面的电势差是  $\frac{BI}{neL_1}$



7. 如图所示是回旋加速器的两个 D 形盒,两个 D 形盒接交变电源,磁感应强度为  $B$  的匀强磁场与 D 形盒面垂直,两盒间的狭缝很小,粒子穿过的时间可忽略,中心 A 处粒子源产生的粒子飘入狭缝中由静止开始加速,最后从出口处飞出,下列说法正确的是

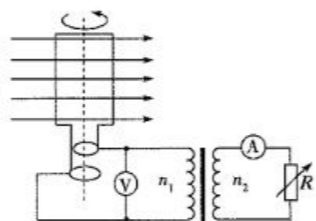
- A. 粒子在磁场中做圆周运动的周期是交变电源的周期 2 倍  
B. 增加磁感应强度可以增大粒子的最大速度  
C. 增大交变电源的电压可以增大粒子的最大速度  
D. 增加 D 形盒的半径可以增大粒子的最大速度



物理试题 第 2 页(共 8 页)

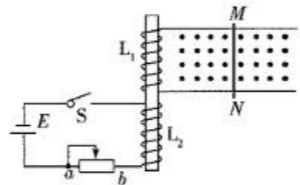
8. 如图所示, 一个小型交流发电机输出端连接在理想变压器的原线圈  $n_1$  上, 原线圈两端连接有理想电压表, 副线圈  $n_2$  连接有可变电阻  $R$  和理想电流表  $A$ , 理想变压器原、副线圈匝数比  $n_1:n_2 = 1:2$ , 已知交流发电机内匀强磁场的磁感应强度  $B = 1 \text{ T}$ , 发电机线圈匝数  $N = 10$ , 面积是  $\frac{\sqrt{2}}{5} \text{ m}^2$ , 内阻不计。发电机转动的角速度是  $25 \text{ rad/s}$ , 下列说法正确的是

- A. 当线圈转到图示位置时磁通量的变化率为 0
- B. 当线圈从图示位置转过  $90^\circ$  时感应电流是 0, 电流表示数也是 0
- C. 电压表的示数始终是  $50 \text{ V}$
- D. 当  $R = 50 \Omega$  时, 电流表的示数是  $2 \text{ A}$



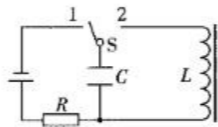
9. 如图所示, 不计电阻的两个线圈  $L_1$  和  $L_2$  绕在同一个铁芯上, 线圈  $L_1$  两端连接有两根足够长的水平光滑导轨, 导轨间有垂直纸面向外的匀强磁场, 导轨上放有静止的导体棒  $MN$ , 线圈  $L_2$  与电源、滑动变阻器、开关连接, 下列说法正确的是

- A. 开关  $S$  闭合, 要使  $MN$  向右运动, 可以将滑动变阻器的滑片向  $a$  端移动
- B. 开关  $S$  闭合, 要使  $MN$  向右运动, 可以将滑动变阻器的滑片向  $b$  端移动
- C. 开关  $S$  闭合瞬间, 导体棒  $MN$  向右运动
- D. 开关  $S$  闭合瞬间, 导体棒  $MN$  向左运动



10. 如图所示的电路, 电阻  $R = 20 \Omega$ , 电容  $C = 2.0 \mu\text{F}$ , 电感  $L = 2.0 \mu\text{H}$ , 电感线圈的电阻可以忽略。单刀双掷开关  $S$  置于“1”, 电路稳定后, 再将开关  $S$  从“1”拨到“2”, 图中 LC 回路开始电磁振荡, 下列说法正确的是

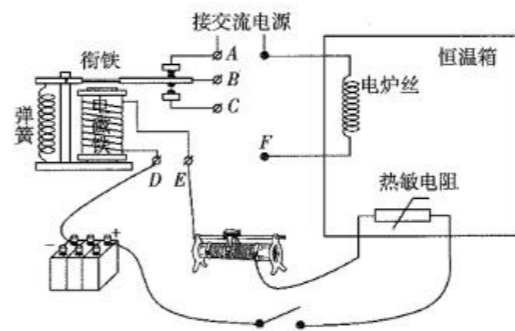
- A. LC 振荡电路的周期是  $4\pi \times 10^{-6} \text{ s}$
- B. 当  $t = 7.5\pi \times 10^{-6} \text{ s}$  时, 电容器电荷量在减少
- C. 当  $t = 7.5\pi \times 10^{-6} \text{ s}$  时, 电容器上极板带正电
- D. 当  $t = 5\pi \times 10^{-6} \text{ s}$  时, 电感线圈中的磁感应强度最大



二、非选择题: 本题共 6 小题, 共 60 分。

11. (6 分) 如图所示, 某同学在实验室找到热敏电阻(温度升高阻值减小)、电炉丝、电源、电磁继电器、滑动变阻器、开关和导线若干, 想自己设计一个恒温箱, 要求温度低于某一温度

时, 电炉丝自动通电供热, 超过某一温度时, 又可以自动断电。



- (1) 接线柱  $F$  应该与 \_\_\_\_\_ (填“ $B$ ”或“ $C$ ”) 连接。
- (2) 要使恒温箱的温度更高, 滑动变阻器滑片应向 \_\_\_\_\_ (填“左”或“右”) 移动。

12. (10 分) 某同学在实验室测量一段粗细均匀的金属丝的电阻率, 可供使用的器材如下:

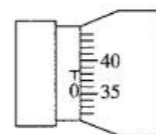


图1

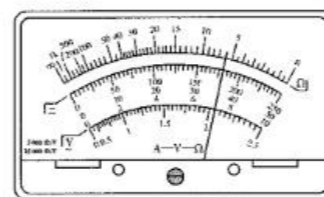


图2

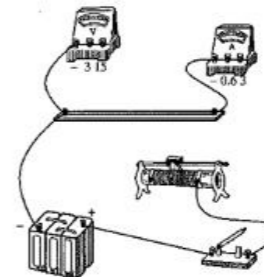


图3

- A. 待测金属丝
- B. 电流表  $A$ , 量程  $0 \sim 0.6 \text{ A}$ 、内阻约  $0.6 \Omega$  和量程  $0 \sim 3 \text{ A}$ 、内阻约  $0.3 \Omega$
- C. 电压表  $V$ , 量程  $0 \sim 3 \text{ V}$ 、内阻约  $3 \text{ k}\Omega$  和量程  $0 \sim 15 \text{ V}$ 、内阻约  $15 \text{ k}\Omega$
- D. 滑动变阻器  $R$ , 调节范围为  $0 \sim 10 \Omega$
- E. 直流电源  $E$ , 电动势  $3 \text{ V}$ , 内阻不计
- F. 多用电表
- G. 毫米刻度尺
- H. 螺旋测微器
- I. 开关  $S$  及导线若干

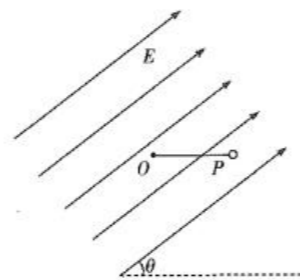
实验步骤如下:

- (1) 用毫米刻度尺测出接入电路中金属丝的长度  $L$ , 再利用螺旋测微器测金属丝直径, 示数如图 1 所示, 则金属丝直径的测量值  $d =$  \_\_\_\_\_  $\text{mm}$ 。

- (2)用多用电表粗略测量金属丝的电阻,机械调零后将选择开关拨到“ $\times 1 \Omega$ ”挡;将红、黑表笔短接,调节\_\_\_\_\_旋钮,使指针指到 $0 \Omega$ 处;将红、黑表笔接在金属丝两端,多用电表指针指示如图2所示,则金属丝电阻值为\_\_\_\_\_ $\Omega$ 。
- (3)为了测量准确,电流表应选\_\_\_\_\_量程(填“ $0 \sim 0.6 \text{ A}$ ”或“ $0 \sim 3 \text{ A}$ ”)。
- (4)要求电表示数从零开始尽可能多测几组数据,用笔画线代替导线将图3中的实验器材连接起来。
- (5)若通过测量可知,金属丝的长度为 $L$ ,直径为 $d$ ,通过金属丝的电流为 $I$ ,对应金属丝两端的电压为 $U$ ,由此可计算出金属丝的电阻率 $\rho =$ \_\_\_\_\_ (用题目所给字母表示)。

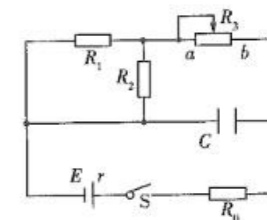
13. (8分)如图所示的空间中有匀强电场,电场的方向与水平方向的夹角 $\theta = 37^\circ$ ,一根长度 $L = 1.2 \text{ m}$ 的绝缘轻绳一端固定在 $O$ 点,另一端系在一个带电小球上,小球的质量 $m = 0.3 \text{ kg}$ ,电量 $q = 0.01 \text{ C}$ ,静止在 $P$ 点, $OP$ 沿水平方向,重力加速度取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ , $\sin 37^\circ = 0.6$ , $\cos 37^\circ = 0.8$ 。

- (1)电场强度 $E$ 是多大?  
(2)让小球在竖直面内做完整的圆周运动,应在 $P$ 点给小球至少多大的速度?



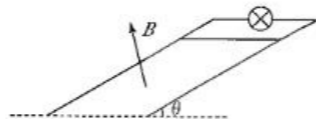
14. (10分)如图所示的含容电路,电容 $C = 8 \times 10^{-3} \text{ F}$ ,定值电阻 $R_0 = R_1 = R_2 = 1 \Omega$ ,电源电动势 $E = 6 \text{ V}$ 内阻 $r = 0.5 \Omega$ ,滑动变阻器最大阻值是 $4 \Omega$ ,闭合开关 $S$ ,调节滑动变阻器。

- (1)滑动变阻器 $R_3$ 的功率最大时 $R_3$ 应调到多少?滑动变阻器的最大功率是多少?  
(2)当滑动变阻器的滑片从 $a$ 滑到 $b$ 的过程中电容器的电荷量是增加还是减少?变化了多少?

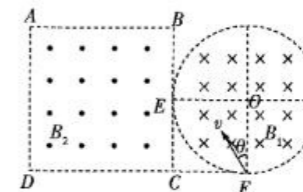


15. (13分) 如图所示, 两个固定光滑足够长的平行导轨与水平面的夹角  $\theta = 37^\circ$ , 上端接有小灯泡, 小灯泡的电阻  $R = 1.5 \Omega$ , 导轨电阻不计, 间距  $d = 1 \text{ m}$ , 导轨间有垂直于导轨向上的匀强磁场, 磁感应强度  $B = 2 \text{ T}$ , 导体棒的长度与导轨间距相等并与导轨接触良好, 导体棒质量  $m = 1 \text{ kg}$ 、电阻  $r = 0.5 \Omega$ , 在导轨上端附近静止释放导体棒, 经过一段时间导体棒达到最大速度, 从静止释放到导体棒刚好达到最大速度时流过灯泡的电荷量是  $q = 0.9 \text{ C}$ 。已知  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ , 重力加速度取  $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。

- (1) 导体棒运动的最大速度是多少?
- (2) 导体棒速度是最大速度一半时导体棒的加速度是多大?
- (3) 从静止释放到导体棒刚好达到最大速度的过程中, 灯泡产生的热量是多少?



16. (13分) 如图所示, 有理想边界的正方形磁场和圆形磁场相切于正方形  $BC$  边的中点  $E$ , 磁场方向相反, 圆形磁场的半径为  $R$ , 正方形的边长为  $2R$ , 在  $F$  点射入圆形磁场一个初速度大小为  $v$  的带正电粒子, 电荷量为  $q$ , 质量为  $m$ , 初速度  $v$  与  $OF$  的夹角  $\theta = 37^\circ$ , 已知磁感应强度  $B_1 = B_2 = \frac{mv}{qR}$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ , 不计带电粒子的重力, 则粒子从进入圆形磁场到从正方形磁场射出的时间是多少?



2022—2023 学年(下)高二年级阶段性测试(开学考)

物理·答案

选择题:共 10 小题,每小题 5 分,共 50 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~6 题只有一个选项符合题目要求,第 7~10 题有多个选项符合题目要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

1. C    2. B    3. D    4. C    5. A    6. D    7. BD    8. CD    9. BC    10. AD

11. (1) B(3 分)

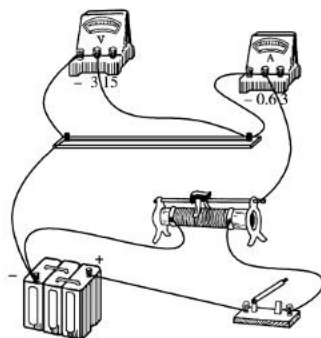
(2) 左(3 分)

12. (1) 0.385(0.382-0.387, 1 分)

(2) 欧姆调零(1 分) 6(1 分)

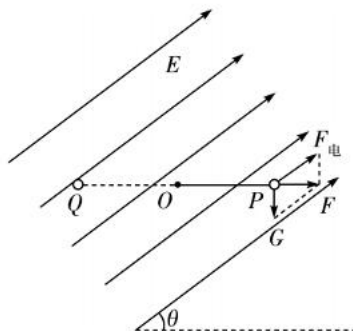
(3) 0~0.6 A(2 分)

(4) 如图所示(2 分)



(5)  $\frac{\pi d^2 U}{4LI}$  (3 分)

13. (1) 分析受力如图所示,  $G = mg = 3 \text{ N}$



$$\sin \theta = \frac{G}{F_{\text{电}}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$F_{\text{电}} = \frac{G}{\sin \theta}, \text{ 代入数据得 } F_{\text{电}} = 5 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

$$E = \frac{F_{\text{电}}}{q}, \text{ 代入数据得 } E = 500 \text{ N/C} \quad (1 \text{ 分})$$

(2)  $P$  点是等效最低点, 小球恰好在竖直面内做完整的圆周运动, 设小球在  $P$  点的速度为  $v_0$ , 小球在等效最高点  $Q$  的速度为  $v_1$

根据(1)中分析受力可得小球的重力与电场力的合力  $F = F_{\text{电}} \cos \theta$

代入数据得  $F = 4 \text{ N}$  (1分)

合力提供向心力  $F = m \frac{v_1^2}{L}$  (1分)

代入数据得  $v_1 = 4 \text{ m/s}$  (1分)

小球从  $P$  到  $Q$ , 根据动能定理  $-F \cdot 2L = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$  (1分)

代入数据得  $v_0 = 4\sqrt{5} \text{ m/s}$  (1分)

14. 由电路连接可知  $R_1$ 、 $R_2$  并联与  $R_0$ 、 $R_3$  串联, 电路稳定时电容器看成断路, 把  $R_0$ 、 $R_1$ 、 $R_2$  等效成电源内阻, 等效

电源内阻  $r' = r + R_0 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$  (1分)

代入数据得  $r' = 2 \Omega$  (1分)

当  $R_3 = r'$  时,  $R_3$  的功率最大, 最大值  $P_m = \frac{E^2}{4r'}$  (1分)

代入数据得  $P_m = 4.5 \text{ W}$  (1分)

(2) 电路总电阻  $R_{\text{总}} = R_3 + r + R_0 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

当滑片在  $a$  端时,  $R_3$  阻值最大为  $4 \Omega$ ,  $R_{\text{总}} = 6 \Omega$ ,  $I = \frac{E}{R_{\text{总}}} = 1 \text{ A}$  (1分)

$R_2$  的电压  $U_2 = \frac{I}{2} R_2 = 0.5 \text{ V}$

$R_3$  的电压  $U_3 = IR_3 = 4.0 \text{ V}$

电容器的电压  $U = U_2 + U_3 = 4.5 \text{ V}$  (1分)

电容器的电量  $q_1 = CU = 3.6 \times 10^{-2} \text{ C}$  (1分)

同理, 当滑片在  $b$  端时,  $R_3$  阻值最小为  $0 \Omega$ ,  $R_{\text{总}} = 2 \Omega$ ,  $I = \frac{E}{R_{\text{总}}} = 3 \text{ A}$

$R_2$  的电压  $U_2' = \frac{I}{2} R_2 = 1.5 \text{ V}$  (1分)

电容器的电量  $q_2 = CU_2' = 1.2 \times 10^{-2} \text{ C}$  (1分)

电容器的电量减少, 减少量  $\Delta q = q_1 - q_2 = 2.4 \times 10^{-2} \text{ C}$  (1分)

15. (1) 当导体棒匀速直线运动时, 导体棒的速度最大, 设最大速度为  $v$

此时感应电动势  $E = Bdv$  (1分)

根据闭合电路欧姆定律得回路电流  $I = \frac{E}{R+r}$  (1分)

导体棒所受安培力  $F = BId$  (1分)

根据导体棒受力平衡  $F = mg \sin \theta$  (1分)

联立得  $v = \frac{(R+r)mg \sin \theta}{B^2 d^2}$

代入数据得  $v = 3 \text{ m/s}$  (1分)

(2) 导体棒速度是最大速度一半时, 导体棒受到的安培力  $F_1 = \frac{B^2 d^2 \cdot \frac{v}{2}}{R+r} = \frac{B^2 d^2 v}{2(R+r)}$  (1分)

设此时导体棒的加速度为  $a$

根据牛顿第二定律得  $mg \sin \theta - F_1 = ma$  (1分)

联立得  $a = g \sin \theta - \frac{B^2 d^2 v}{2m(R+r)}$

代入数据得  $a = 3 \text{ m/s}^2$  (1分)

(3) 设导体棒从静止释放到达到最大速度沿导轨向下运动的位移为  $x$

根据法拉第电磁感应定律  $\bar{E} = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = \frac{Bdx}{\Delta t}$  (1分)

平均电流  $\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R+r}$

$q = I \Delta t = \frac{Bdx}{R+r}$  (1分)

$x = \frac{q(R+r)}{Bd}$

代入数据得  $x = 0.9 \text{ m}$

设回路产生的热量为  $Q$

根据能量守恒  $mg \sin \theta \cdot x = \frac{1}{2}mv^2 + Q$  (1分)

代入数据得  $Q = 0.9 \text{ J}$

从静止释放到导体棒刚好达到最大速度时, 灯泡产生的热量  $Q_1 = \frac{R}{R+r}Q$  (1分)

代入数据得  $Q_1 = 0.675 \text{ J}$  (1分)

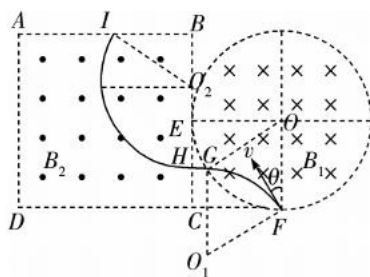
16. 设带电粒子在圆形磁场中做圆周运动的半径为  $r$ , 根据洛伦兹力提供向心力  $qvB_1 = m \frac{v^2}{r}$  (2分)

已知磁感应强度  $B_1 = B_2 = \frac{mv}{qR}$

所以  $r = R$  (1分)

画出粒子在圆形磁场中的轨迹  $FG$ , 圆心为  $O_1$ , 连接  $OG$ , 则  $OGO_1F$  是菱形, 过  $G$  点时粒子的速度与  $BC$  边垂

直, 从  $H$  点进入正方形磁场, 由几何关系可得  $\angle GO_1F = \frac{\pi}{2} - \theta = 53^\circ$  (1分)



$GH = R - R \sin \theta$   $\angle GO_1F = 0.2R$  (1分)

粒子在  $GH$  段的时间  $t_1 = \frac{GH}{v} = \frac{R}{5v}$  (1分)

$$HC = R - R\cos \angle GO_1F = 0.4R \quad (1 \text{分})$$

粒子在正方形磁场轨迹圆心为  $O_2$

$$O_2H = R$$

$$\text{则 } O_2B = 2R - R - HC = 0.6R \quad (1 \text{分})$$

因为  $O_2I = R$

所以  $\angle BO_2I = 53^\circ$

$$\angle HO_2I = \pi - \angle BO_2I = 127^\circ \quad (1 \text{分})$$

$$\text{粒子在两个磁场中运动的周期相同 } T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi R}{v} \quad (1 \text{分})$$

粒子在两个磁场中圆弧的圆心角之和  $\alpha = \angle GO_1F + \angle HO_2I = 180^\circ$

$$\text{粒子在磁场中运动的时间 } t_2 = \frac{1}{2}T = \frac{\pi R}{v} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{粒子从进入圆形磁场到从正方形磁场射出的时间 } t = t_1 + t_2 = \frac{R}{5v} + \frac{\pi R}{v} = \frac{(1+5\pi)R}{5v} \quad (2 \text{分})$$




## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：[www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线