

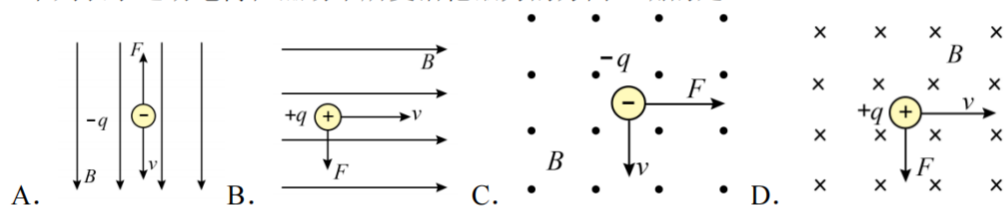
南京市 20242025 学年度第二学期五校联盟期中学情调研
高二 物理试卷

本卷：共 100 分-课标试卷 考试时间：75 分钟

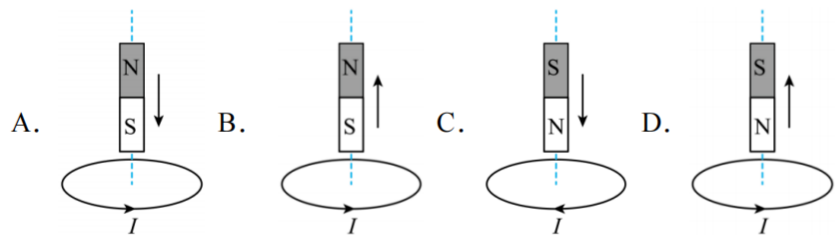
- 1. 本试卷共分 7 页。满分 100 分-课标试卷。考试用时 75 分钟。
- 2. 答题前，考生务必将学校、姓名写在答题卡上，正确填涂考试号。答案涂、写在答题卡上指定位置。考试结束后交回答题卡。

一、单选题-高考群：742926234-公众号：课标试卷（每小题 4 分共 44 分）

1. 下列表示运动电荷在磁场中所受洛伦兹力的方向正确的是（ ）

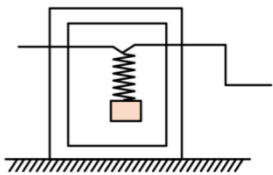


2. 如图所示，一个闭合导体圆环固定在水平桌面上，一根条形磁铁沿圆环的轴线运动，使圆环内产生了感应电流。下列四幅图中，产生的感应电流方向与条形磁铁的运动情况相吻合的是（ ）



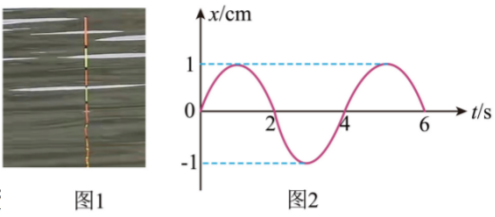
3. 如图所示。曲轴上挂一个弹簧振子。转动摇把时。曲轴可带动弹簧振子上下振动。开始时不转动摇把，让弹簧振子自由振动，测得其频率为 2Hz。现匀速转动摇把的转速为 360r/min，下列说法正确的是（ ）

- A. 弹簧振子的振幅与转速无关
- B. 弹簧振子稳定振动时的频率是 6Hz
- C. 当转动摇把的转速增大时，弹簧振子的振幅增大
- D. 当摇把转动的频率减小到接近 2Hz 时，弹簧振子的振幅减小



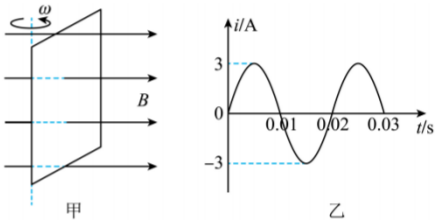
4. 图 1 是钓鱼时使用的浮标，钓鱼时浮标竖直浮在水面上的上下振动可看做简谐运动。从 $t = 0$ 时刻开始计时，以竖直向上为正方向，其振动的 $x-t$ 图像如图 2 所示，下列说法正确的是（ ）

- A. 浮标的振动周期为 6s
- B. $t = 4\text{s}$ 时，浮标的速度为 0
- C. $t = 1\text{s}$ 时，浮标振动的加速度最大
- D. 1 分钟内浮标上某点运动所经过的路程为 12

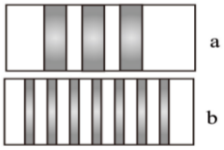
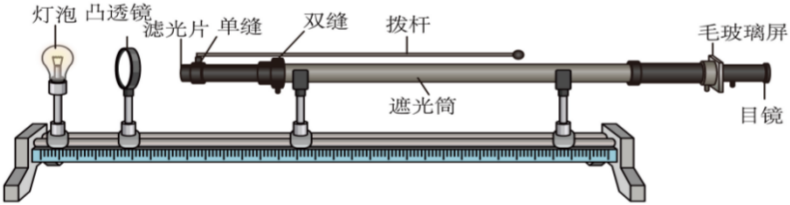


5. 如图甲所示，在匀强磁场中，闭合线框绕垂直于磁场方向的轴匀速转动。线框产生的交变电流 i 随时间 t 变化的图像如图乙所示。下列说法正确的是（ ）

- A. 该交变电流可将熔断电流为 3A 的保险丝熔断
- B. $t = 0.03\text{s}$ 时，线框的磁通量变化率最大
- C. 在 $t = 0.01\text{s}$ 时穿过线框的磁通量为零
- D. 线框匀速转动的角速度为 $100\pi\text{rad/s}$



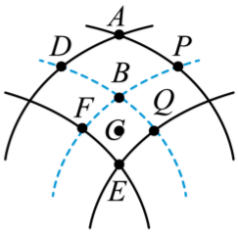
6. 利用如图所示的实验装置，研究双缝干涉现象并测量出光的波长，下列说法正确的是（ ）



- A. 测量过程中误将 6 个条纹间距数成 7 个，波长测量值会偏大
- B. 若仅将单缝向双缝移动一小段距离，干涉条纹间距将会从 a 图变为 b 图所示情况
- C. 若仅将滤光片由紫色换成波长更长的绿色，干涉条纹间距将会从 a 图变为 b 图所示情况
- D. 若仅将遮光筒内的光屏向靠近双缝的方向移动少许，干涉条纹会变窄

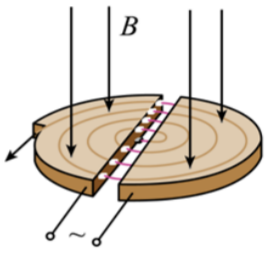
7. 如图所示为两列同频率的简谐波在 $t = 0$ 时刻的叠加情况，实线表示波峰，虚线表示波谷。已知两列波的振幅均为 4cm ，波速为 4m/s ，波长为 0.8m ， C 点是 BE 连线和 FQ 连线的交点，下列说法正确的是（ ）

- A. D 、 P 两点是振动加强点
- B. $t = 0$ 时刻， A 、 B 两点的竖直高度差为 8cm
- C. $t = 0.1\text{s}$ 时， C 点正在向下振动
- D. 该时刻后 C 处质点向 B 移动

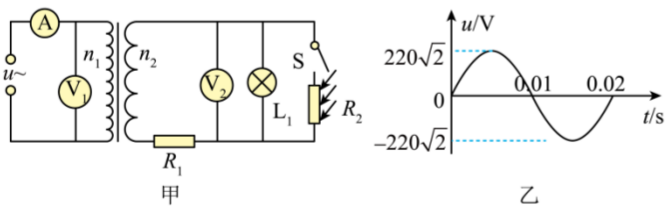


8. 如图所示，回旋加速器两个 D 形金属盒分别和一高频交流电源两极相接，两盒放在感应强度为 B 的匀强磁场中，磁场方向垂直于盒底面，粒子源置于盒的圆心附近。若粒子源射出的粒子（初速度不计）电荷量为 q ，质量为 m ，粒子最大回旋半径为 R ，加速电压为 U ，下列说法中正确的是（ ）

- A. 所加交流电源的周期为 $\frac{\pi m}{qB}$
- B. 仅增大 D 形盒半径 R ，加速次数不变
- C. 粒子加速后获得的最大动能为 $\frac{(qBR)^2}{m}$
- D. 粒子在回旋加速器中的加速次数为 $\frac{qB^2R^2}{2mU}$



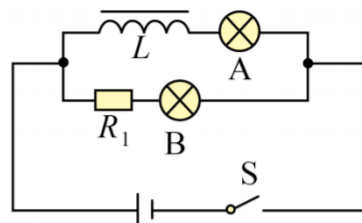
9. 图甲为原、副线圈匝数比 $n_1:n_2=2:1$ 的理想变压器， R_1 为定值电阻， R_2 为光敏电阻（光照越强电阻越小）， L_1 为电阻不变的灯泡，电流表和电压表均为理想交流电表，变压器的原线圈两端接有按图乙所示的正弦式交变电压，下列说法正确的是（ ）



- A. 图乙交变电压的表达式为 $u = 220\sqrt{2} \sin 50\pi t (\text{V})$
- B. 在 $t = 0.005\text{s}$ 时， V_1 示数为 220V ， V_2 示数为 110V
- C. 开关 S 闭合后，电流表示数减小
- D. 开关 S 闭合后，增加 R_2 的光照强度，灯泡 L_1 变暗

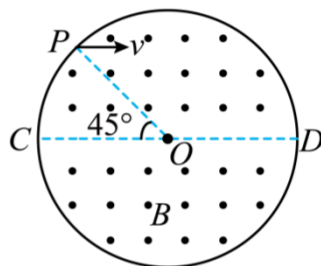
10. 如图所示的电路中，电感线圈 L 的自感系数足够大，其直流电阻忽略不计，A 和 B 是两个完全相同的小灯泡，B 灯泡与一个较小的电阻 R_1 相连。则 ()

- A. 断开开关 S 时，B 灯突然闪亮一下再逐渐熄灭
B. 断开开关 S 时，A 灯突然闪亮一下再逐渐熄灭
C. 闭合开关 S 时，A 立即变亮，B 灯逐渐变亮
D. 闭合开关 S 时，同时达到最亮，且 B 更亮一些



11. 如图所示，圆形区域内存在方向垂直于纸面向外的匀强磁场，质量为 m 、电荷量为 q 的带电粒子从 p 点以速度 v 沿平行于直径 CD 的方向射入磁场，粒子经过圆心 O ，最后离开磁场。已知圆形区域半径为 R ， PO 与 CD 间的夹角为 45° ，不计粒子重力。则 ()

- A. 磁感应强度大小为 $\frac{\sqrt{2}mv}{qR}$
B. 粒子在磁场中运动的路程为 πR
C. 粒子在磁场中运动的时间为 $\frac{\pi R}{2v}$
D. 粒子圆周运动的半径为 $\sqrt{2}R$



二、非选择题-高考 Q 群 742926234-公众号：课标试卷：共 5 题，共 56 分.其中第 13 题~第 16 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.

12. (15 分) 随着科技发展，智能手机不仅为我们的生活带来了便利，也可以利用它的摄像头和内部传感器协助我们完成物理实验。某同学在“用单摆测量重力加速度”的实验中，利用了智能手机磁传感器和一个磁性小球进行了如下实验：

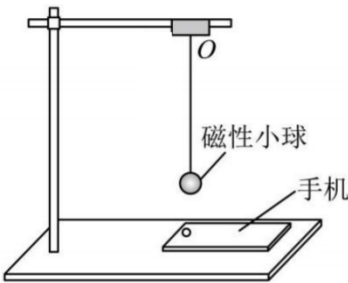


图1

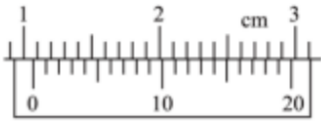


图2

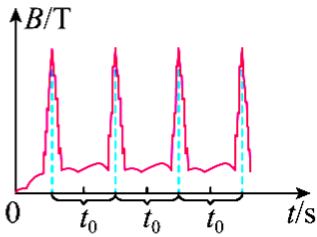


图3

- (1)将摆线上端固定在铁架台上，下端系在小球上，做成图 1 所示的单摆。在测量单摆的摆长时，先用毫米刻度尺测得摆球悬挂后的摆线长，再用游标卡尺测得摆球的直径为 d (读数如图 2 所示)。从图 2 可知，摆球的直径为 $d =$ _____ mm。
- (2)将智能手机磁传感器置于磁性小球平衡位置正下方，打开智能手机的磁传感器，准备测量磁感应强度的变化。将磁性小球由平衡位置拉开一个小角度，由静止释放，手机软件记录磁感应强度的变化曲线如图 3 所示。由图 3 可知，单摆的周期为_____。
- (3)经测量得到 6 组不同的摆长 L 和对应的周期 T ，画出 $L-T^2$ 图线，然后在图线上选取 A、B 两个点，坐标如图 4 所示。则当地重力加速度的表达式 $g =$ _____。图 4 中图像不过原点的原因是_____。

- A. 计算摆长时用的是摆线长度而未计入小球半径
- B. 计算摆长时用的是摆线长度加上小球直径
- C. 所选小球的密度过大
- D. 没有在最低点开始计时

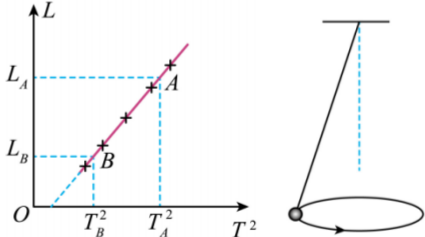


图4

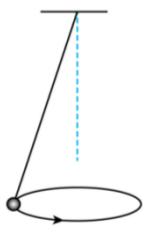
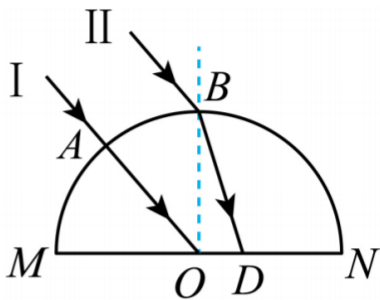


图5

- (4)另一同学只通过一次实验测量出重力加速度，但由于操作失误，致使摆球不在同一竖直平面内运动，而是在一个水平面内做圆周运动，如图 5 所示，这时如果测出摆球做这种运动的周期，仍用单摆的周期公式求出重力加速度，则求出的重力加速度与重力加速度的实际值相比_____ (填“偏大”、“偏小”、“不变”)。

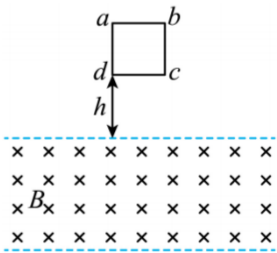
13. (6分) 半圆柱形玻璃砖的横截面如图所示， O 为圆心，直径 MN 水平，一细束单色光 I 沿半径方向从 A 处射入玻璃砖后，恰好在 O 点发生全反射。另一细束同色光 II 平行于单色光 I 从最高点 B 射入玻璃砖后，折射到 MN 上的 D 点， OD 的长度为 $9d$ ， B 、 D 两点间的距离为 $25d$ ，光在真空中传播的速度为 c 。

- (1) 求玻璃砖对单色光的折射率 n ;
- (2) 求单色光 II 通过玻璃砖所用的时间 t ;



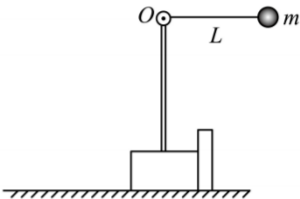
14. (8分) 如图所示，在竖直平面内有一上下边界均水平，垂直线圈所在平面的匀强磁场，磁感应强度 $B=5\text{T}$ ，方向如图所示。正方形单匝金属线圈在磁场上方 $h=0.8\text{m}$ 处，质量 $m=0.4\text{kg}$ ，边长 $L=0.4\text{m}$ ，总阻值 $R=1\Omega$ 。现将线框由静止释放，下落过程中线圈 ab 边始终与磁场边界平行， ab 边刚要离开磁场时线圈的加速度 $a=0$ ，已知磁场高 $H=1.0\text{m}$ ，不计空气阻力，重力加速度 g 取 10m/s^2 。

- (1) 求 cd 边刚进入磁场瞬间， c 、 d 两点的电压 U ;
- (2) 求线圈从进入磁场开始到线圈穿出磁场的整个过程中安培力对线圈做的总功 W 。



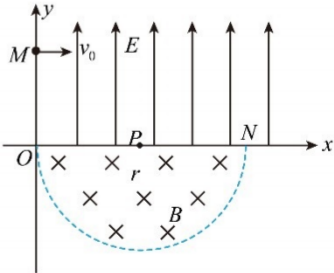
15. (13 分) 如图所示，带有固定竖直杆且总质量为 $4m$ 的长方形物块静置在光滑水平地面上，物块右侧被一竖直挡板挡住，一根长为 L 且不可伸长的轻质细线一端固定在杆的上端 O 点，另一端与质量为 m 的小球（视为质点）相连，把小球拉到 O 点等高处，细线刚好拉直，小球由静止释放。已知小球在运动的过程中与杆不发生碰撞，且长方形物块不会侧翻，重力加速度为 g ，忽略空气的阻力。求：

- (1) 小球第一次运动到最低点时的速度大小；
- (2) 小球运动到左端最高点时相对于最低点的高度；
- (3) 小球第二次运动到最低点时，物块、小球速度各为多少。



16. (14 分) 如图所示，平面直角坐标系 xOy 的第一象限内存在沿 y 轴正方向的匀强电场，第四象限内以 ON 为直径、 P 为圆心、半径为 R 的半圆形区域内，存在垂直于坐标平面向里的匀强磁场。一质量为 m 、电荷量为 $-q(q > 0)$ 的带电粒子，从 y 轴正半轴上 $y = \frac{\sqrt{3}}{2}R$ 处的 M 点以大小为 v_0 的初速度垂直于 y 轴射入匀强电场中，经 x 轴上的 P 点进入匀强磁场，最后以垂直于 y 轴的方向射出匀强磁场。不计粒子重力，求：

- (1) 匀强电场的电场强度大小；
- (2) 匀强磁场的磁感应强度大小；
- (3) 粒子从 M 点到再次经过 y 轴的时间



答案及评分标准

一、单项选择题-高考 Q 群 742926234-公众号：课标试卷：共 11 题，每题 4 分，共 44 分。
 每题只有一个选项最符合题意。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	C	B	B	C	D	D	C	D	D	A	A

二、非选择题-高考 Q 群 742926234-公众号：课标试卷：共 5 题，共 56 分。其中第 13 题~第 16 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。

12. (1)10.75mm (2)2t₀ (3) $\frac{4\pi^2(L_A-L_B)}{T_A^2-T_B^2}$ A (4)偏大

13. (1) $\frac{5}{3}$; (2) $\frac{125d}{3c}$;

(1) 设单色光Ⅰ在分界面 MN 上发生全反射的临界角为 C，则单色光Ⅱ射入玻璃砖的入射角 $\theta_1 = C$ ，设光线Ⅱ从最高点 B 射入玻璃砖后的折射角为 θ_2 ，根据几何关系可知

$\sin\theta_2 = \frac{9}{25}$ (1 分)

根据折射定律有 $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = n$ (1 分)

根据临界角与折射率的关系有 $\sin C = \frac{1}{n}$ ，解得 $n = \frac{5}{3}$ (1 分)

(2) 光在玻璃砖中的传播速度 $v = \frac{c}{n}$ (1 分)

光在玻璃砖中传播所用的时间 $t = \frac{s}{v} = \frac{25d}{v}$ (1 分)

解得 $t = \frac{125d}{3c}$ (1 分)

14. (1) $U=6V$ (2) $w=8.6J$

(1) 根据动能定理可得 cd 边刚进入磁场瞬间有 $mgh = \frac{1}{2}mv_1^2$ (1 分)

则 cd 边刚进入磁场时 c 、 d 两点的电压是 $U = \frac{3}{4}BLv_1$ (2 分)

$U=6V$ (1 分)

(2) ab 边离开磁场时线圈的加速度为 0, 可知安培力与重力互相平衡, 则有 $mg = BI_2L$ (1 分)

ab 边离开磁场时线圈中感应电流大小为 $I_2 = \frac{E_2}{R}$

感应电动势为 $E_2 = BLv_2$ (1 分)

则根据动能定理可得 $mg(H+L) + W = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$ (1 分)

线圈从进入磁场开始到线圈穿出磁场的整个过程中安培力对线圈做的总功为 $w=8.6J$ (1 分)

15. (1) $\sqrt{2gL}$ (2) $0.8L$ (3) $7mg$

(1) 小球第一次运动到最低点之前, 物块被挡板挡住不会动, 所以小球的重力势能转化为动能, 有 $mgL = \frac{1}{2}mv_0^2$ (1 分)

解得 $v_0 = \sqrt{2gL}$ (1 分)

(2) 令长方形物块的质量为 $M = 4m$ 。小球第一次经过最低点后, 物块在绳子拉力作用下会向左运动, 小球和物块组成的系统在水平方向动量守恒, 当小球摆到左边最高点时, 小球和物块共速, 有 $mv_0 = (m+M)v$ (2 分)

由能量守恒可得 $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}(m+M)v^2 + mgh$ (2分)

解得 $h = 0.8L$ (1分)

(3) 当小球第一次从最低点再次运动回到最低点的过程中,由动量守恒,有

$$mv_0 = mv_1 + Mv_2 \quad (2分)$$

由能量守恒,有 $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}Mv_2^2$ (2分)

解得 $v_1 = -0.6v_0 = -0.6\sqrt{2gl}$ (1分)

$$v_2 = 0.4v_0 = 0.4\sqrt{2gl} \quad (1分)$$

(方向表示不做要求)

$$16. (1) \frac{\sqrt{3}mv_0^2}{qR} (2) \frac{2\sqrt{3}mv_0}{qR} (3) (\frac{5}{4} + \frac{\sqrt{3}\pi}{9}) \frac{R}{v_0}$$

(1) 设粒子在电场中做平抛运动的时间为 t_1 , 根据运动学规律有 $R = v_0 t_1$ (1分)

$$\frac{\sqrt{3}}{2}R = \frac{1}{2}at_1^2 \quad (1分)$$

由牛顿第二定律得 $qE = ma$ (1分)

$$\text{联立解得 } E = \frac{\sqrt{3}mv_0^2}{qR} \quad (1分)$$

(2) 设粒子在 P 点的竖直分速度大小为 v_y , 根据运动学规律有

$$v_y = at_1 = \frac{q \frac{\sqrt{3}mv_0^2}{qR}}{m} \cdot \frac{R}{v_0} = \sqrt{3}v_0 \quad (1 \text{ 分})$$

设粒子在 P 点的速度 v 与水平方向夹角为 θ ，根据速度的合成与分解有 $\tan \theta = \frac{v_y}{v_0} = \sqrt{3}$

解得 $\theta = 60^\circ$ (1 分)

$$\text{故 } v = \frac{v_0}{\cos \theta} = 2v_0 \quad (1 \text{ 分})$$

设粒子在磁场中做匀速圆周运动的半径为 r ，根据牛顿第二定律

$$\text{有 } qvB = m \frac{v^2}{r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{根据几何关系可得 } r = \frac{\frac{1}{2}R}{\sin \theta} = \frac{\sqrt{3}}{3}R \quad (1 \text{ 分})$$

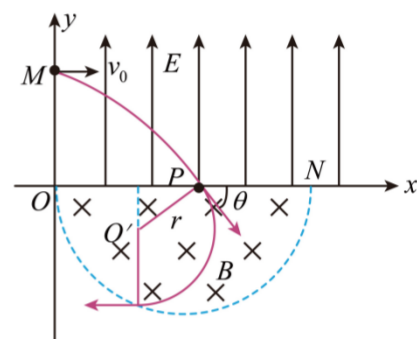
$$\text{联立解得 } B = \frac{2\sqrt{3}mv_0}{qR} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 粒子在磁场中运动的周期 } T = \frac{2\pi m}{Bq} = \frac{\pi R}{\sqrt{3}v_0} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{故粒子在磁场中运动的时间 } t_2 = \frac{1}{3}T = \frac{\pi R}{3\sqrt{3}v_0} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{从磁场中出来打到 } y \text{ 轴上的时间 } t_3 = \frac{\frac{1}{2}R}{2v_0} = \frac{R}{4v_0} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{粒子从 } M \text{ 点到再次经过 } y \text{ 轴的时间 } t = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{R}{v_0} + \frac{\pi R}{3\sqrt{3}v_0} + \frac{R}{4v_0} = \left(\frac{5}{4} + \frac{\sqrt{3}\pi}{9}\right) \frac{R}{v_0} \quad (1 \text{ 分})$$



无水印版+更多精品资料

微信扫码进 vip 群

朋友圈获取每日更新推送



最新公益群

QQ+百度网盘+夸克群

(用浏览器扫码)



低价打印资料

必选小程序：九四印

0.05 一页还包邮

微信扫码打开后下单



获取每日更新内容

多网盘同步更新

(用浏览器扫码)



全国高中试卷资料库

最新+最全+免费

(用浏览器扫码)



小初高+大学

全套公益资源+业务

(用浏览器扫码)



公众号：课标试卷

微信客服 xkbsj00345

如有资源侵权，联系左上角微信，承诺 12 小时内删除