

2025—2026 学年高二年级阶段性诊断

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,并将考生号条形码粘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、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

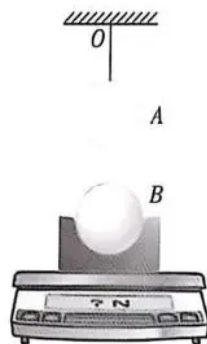
1. 关于静电场,下列说法正确的是

- A. 沿电场线方向,电场强度一定越来越小
- B. 电场线一定是带电粒子在电场中运动的轨迹
- C. 同一等势面上各点电场强度一定相等
- D. 电场线与等势面处处相互垂直

2. 如图所示,质量均为 m 的两橡胶球 A 、 B 都带有电量为 Q 的正电荷,其中 B 球放在台秤上的泡沫塑料凹槽中, A 球用绝缘细线悬挂在 O 点。两球心之间的距离为 d ,两橡胶球所带电荷分布均匀,忽略泡沫塑料凹槽的重力,重力加速度为 g ,静电力常量为 k ,则

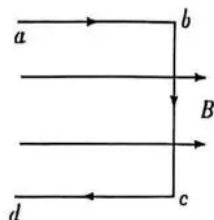
台秤的示数为

- A. $mg + \frac{kQ^2}{d^2}$
- B. $mg - \frac{kQ^2}{d^2}$
- C. $2mg - \frac{kQ^2}{d^2}$
- D. $2mg + \frac{kQ^2}{d^2}$

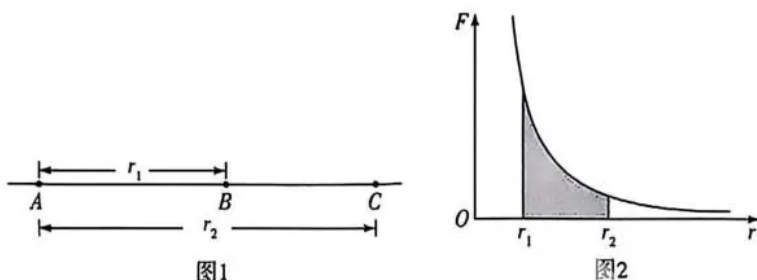


3. 一根导线 $abcd$ 弯曲成如图所示的形状,放置于匀强磁场中, ab 、 cd 水平, bc 竖直, $ab = bc = cd = L$,导线中通有恒定电流 I ,匀强磁场的磁感应强度大小为 B ,方向与 ab 平行。导线 $abcd$ 整体所受的安培力为

- A. BIL , 垂直纸面向里
- B. $3BIL$, 垂直纸面向里
- C. BIL , 垂直纸面向外
- D. $3BIL$, 垂直纸面向外



4. 如图1所示,将带电量为 $-Q$ 的点电荷固定在 A 点,现把带电量为 $+q$ 的试探电荷沿直线 AC 从 B 点移到 C 点, A 、 B 之间的距离为 r_1 , A 、 C 之间的距离为 r_2 ,图2是试探电荷所受电场力大小 F 随距离 r 的变化图像。已知 $F-r$ 图像阴影部分曲边梯形的面积为 S ,则在 A 处点电荷产生的电场中, B 、 C 之间的电势差 U_{BC} 为



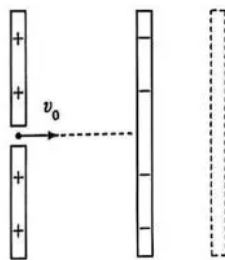
- A. $U_{BC} = \frac{S}{Q}$
- B. $U_{BC} = \frac{S}{q}$
- C. $U_{BC} = -\frac{S}{Q}$
- D. $U_{BC} = -\frac{S}{q}$

5. 一个质量为 m 、带电量为 $+q$ 的带电粒子在匀强磁场中做匀速圆周运动,该带电粒子形成的环形电流为 I ,不计粒子重力,则匀强磁场的磁感应强度大小为

- A. $\frac{2\pi ml}{q}$
- B. $\frac{2\pi ml}{q^2}$
- C. $\frac{2\pi m}{qI}$
- D. $\frac{2\pi m}{q^2 I}$

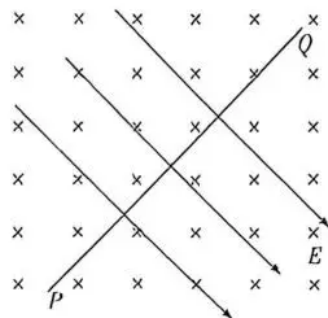
6. 如图所示,竖直放置的平行板电容器左板带正电,右板带负电,两板之间的距离为 d 。一电子以初速度 v_0 从左极板沿电场线方向射入电场中,电子刚好能够打到右极板上。现在把右极板向右平移 $\frac{2d}{3}$ 的距离,右极板平移后,以下说法正确的是

- A. 电容器的电容变为原来的 $\frac{2}{3}$
- B. 两板之间的电压变为原来的 $\frac{5}{3}$
- C. 两板之间的场强大小变为原来的 $\frac{2}{3}$
- D. 若沿电场线重新发射电子打到右极板,电子的初速度需要变为 $\sqrt{3}v_0$



7. 如图所示,空间存在垂直纸面向里的匀强磁场和与纸面平行的匀强电场,磁感应强度大小为 B ,电场强度大小为 E ,一带电粒子恰能在纸面内沿直线 PQ 运动,速度大小为 v_0 ,不计粒子重力,下列说法正确的是

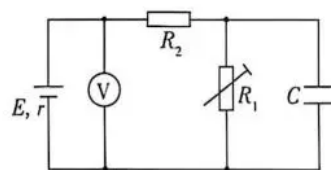
- A. 若粒子带正电,则运动方向从 P 到 Q , $E = \frac{B}{v_0}$
- B. 若粒子带正电,则运动方向从 Q 到 P , $E = Bv_0$
- C. 若粒子带负电,则运动方向从 P 到 Q , $E = Bv_0$
- D. 若粒子带负电,则运动方向从 Q 到 P , $E = Bv_0$



二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。每小题有多个选项符合题目要求。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. 热敏电阻的阻值随着温度的变化而改变。按照温度系数不同分为正温度系数热敏电阻(PTC)和负温度系数热敏电阻(NTC)。PTC 热敏电阻的电阻值随温度的升高而增大,NTC 热敏电阻的电阻值随温度的升高而减小。如图所示电路中, R_1 是一只 NTC 热敏电阻, R_2 为定值电阻, C 为电容器,电压表为理想电压表,当温度升高时

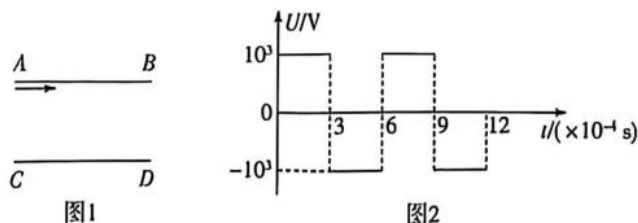
- A. 电压表的示数增大
- B. 定值电阻 R_2 的功率增大
- C. 热敏电阻 R_1 两端的电压增大
- D. 电容器 C 内部电场强度减小



9. 当带电粒子速度方向与磁场方向不垂直时,带电粒子在磁场中一边做圆周运动,一边做匀速直线运动,实际运动轨迹是等距螺旋线。在匀强磁场中沿同一方向以相同的速度先后射出两个带电粒子,发现这两个带电粒子运动的轨迹为螺旋线,螺距相等但旋转方向相反(螺距为粒子旋转一周沿磁场方向运动的距离),不计粒子重力及粒子间相互作用,以下说法正确的是

- A. 这两个带电粒子的电性一定相反
- B. 这两个带电粒子的质量一定相等
- C. 这两个带电粒子的电荷量大小一定相等
- D. 这两个带电粒子的比荷一定相等

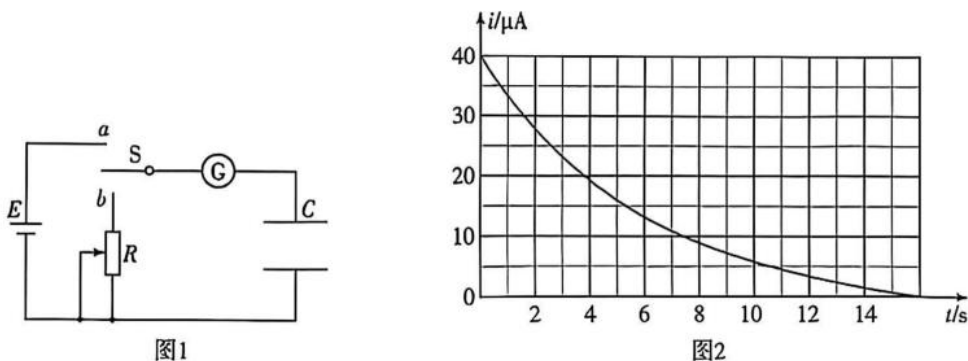
10. 如图 1 所示, 水平放置两块带电金属板 AB 和 CD , 长度 $AB = CD = 1.2 \text{ m}$, 两板间距 $AC = BD = 0.3 \text{ m}$, 两板间加上大小为 10^3 V 、周期为 $6 \times 10^{-4} \text{ s}$ 的交变电压, 如图 2 所示。一束电荷量为 $4 \times 10^{-4} \text{ C}$ 、速度为 $2 \times 10^3 \text{ m/s}$ 质量相同的带正电粒子以平行于极板方向紧贴极板 AB 从 A 点射入电场中, $t = 0$ 时刻进入电场的粒子紧贴极板 CD 从 D 点离开电场, 带电粒子重力不计, 忽略边缘效应, 则



- A. 粒子质量为 $1 \times 10^{-7} \text{ kg}$
- B. $t = 0$ 射入电场的粒子离开电场时静电力做功为 0
- C. $t = \frac{3}{2} \times 10^{-4} \text{ s}$ 射入电场的粒子从两板正中央离开电场
- D. $t = \frac{3}{4} \times 10^{-4} \text{ s}$ 射入电场的粒子从两板正中央离开电场

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 如图 1 所示为观察电容器的充、放电现象的实验电路, C 是电容器, S 是单刀双掷开关, G 是与计算机相连的电流传感器, R 是滑动变阻器, E 是电动势为 6 V 的直流电源。



- (1) 单刀双掷开关置于 a 时, 电容器 _____, 单刀双掷开关置于 b 时, 电容器 _____。
(均选填“充电”或“放电”)
- (2) 通过调整滑动变阻器触头可以调整电容器的放电时间, 若发现放电时间过短, 此时只需要 _____ (选填“向上”或“向下”) 调整滑动变阻器的滑片, 就能够延长放电时间。

(3) 图 2 是电流 i 随时间 t 变化的 $i-t$ 图像, 图像与坐标轴围成的面积表示电容器所带电荷量, 计算图像与坐标轴围成的面积时, 数出一共有 40 小格, 则电容器所带电荷量为 _____ C, 电容 $C =$ _____ μF 。(结果均保留 2 位有效数字)

12. (10 分) 某实验小组在测量金属丝电阻率的实验中, 实验室提供的实验器材有: 待测金属丝 R_x , 电源(电动势 E 约 3 V, 内阻很小), 双量程电压表(0~3 V、0~15 V, 内阻极大), 双量程电流表(0~0.6 A、0~3 A), 滑动变阻器(最大阻值 10 Ω), 鳄鱼夹, 多用电表, 开关、导线若干。

(1) 用螺旋测微器测量金属丝的直径, 测量结果如图 1 所示, 则被测金属丝直径 $D =$ _____ mm。

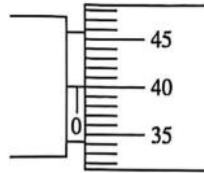


图1

(2) 某同学利用多用电表欧姆挡粗测金属丝的电阻, 如图 2 所示, 他把多用电表置于欧姆挡, 选择“ $\times 10$ ”倍率, 正确操作, 测量结果发现欧姆表读数近似为零, 这位同学意识到应该是倍率选择不恰当, 他重新选择合适的倍率后, 测得金属丝电阻 $R_x \approx 8 \Omega$, 请判断这位同学重新选择的倍率是 _____ (选填“ $\times 1$ ”或“ $\times 100$ ”)。

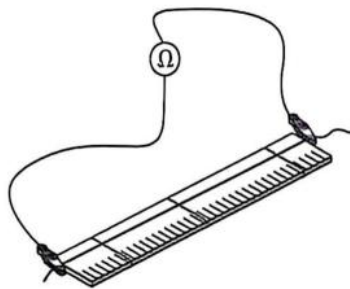


图2

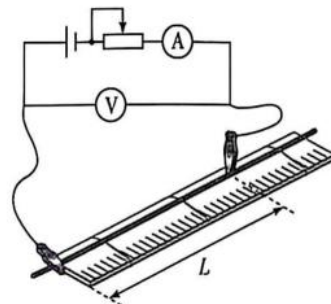


图3

(3) 为了更精确测量, 同学们决定用伏安法测量金属丝的电阻, 电路如图 3 所示, 在电路连接时, 电压表要选用 _____ 量程, 电流表要选用 _____ 量程。

(4) 实验过程中, 记录下两个鳄鱼夹之间的待测金属丝长度 L , 然后调整滑动变阻器的滑片, 使电流表指针靠近表盘中央的位置, 然后记录下此时电压表和电流表的读数 U 、 I , 则金属丝的电阻率 $\rho =$ _____ (用 D 、 L 、 U 、 I 表示)。

(5)为减小误差,调整鳄鱼夹的位置,多次重复(4)的操作,记录下多组 L 、 U 、 I 数据,用 $R = \frac{U}{I}$ 计算出相应的电阻值,然后用图像法处理数据,作出的 $R-L$ 图像如图 4 所示,则被测金属丝电阻率的测量值为 _____ $\Omega \cdot \text{m}$ (π 取 3,结果保留 1 位有效数字)。

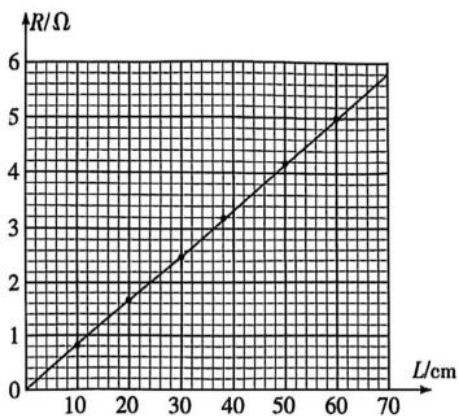
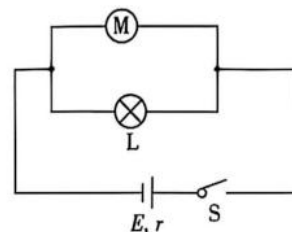


图4

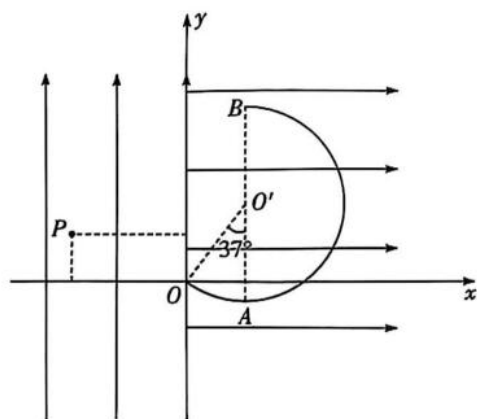
13. (10 分) 如图所示的电路中,电源电动势为 12 V,内阻为 1Ω ,灯泡 L 的额定电压为 9 V,额定功率 18 W,电动机线圈电阻为 0.9Ω ,开关 S 闭合,灯泡 L 正常发光,电动机正常工作。求:

- (1) 通过电动机的电流;
- (2) 电动机正常运转时的输出功率。



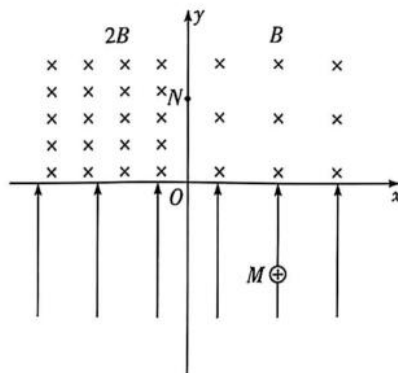
14. (12分) 如图所示, 在竖直平面内建立 xOy 坐标系, x 轴水平, y 轴左侧存在竖直向上的匀强电场, P 是电场中纵坐标为 0.3 m 的一点。 y 轴右侧有水平向右的匀强电场, 场强大小为 $7.5 \times 10^2\text{ N/C}$, 电场内有一竖直光滑绝缘圆弧轨道 OAB , 圆弧轨道的圆心为 O' , 直径 AB 与 x 轴垂直, $\angle AO'O = 37^\circ$ 。 一质量为 0.1 kg 、电荷量为 $1 \times 10^{-3}\text{ C}$ 的带负电的小球从 P 点以 4 m/s 的初速度沿 x 轴正方向抛出, 小球从坐标原点 O 沿切线方向进入圆弧轨道。 已知重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。 求:

- (1) y 轴左侧匀强电场的电场强度大小;
- (2) 如果圆弧轨道半径为 0.5 m , 当小球到达轨道最低点 A 时对轨道的压力为多大。



15. (16分) 如图所示, 在 xOy 坐标系中, 第 I、II 象限匀强磁场的磁感应强度大小分别为 B 和 $2B$, 磁场方向均垂直纸面向里。在 x 轴下方存在匀强电场, 电场方向垂直 x 轴向上。第 IV 象限内的 M 点以及 y 轴上的 N 点到 x 轴的距离均为 l 。在 M 点由静止释放一质量为 m 、电荷量为 e 的质子, 质子进入第 I 象限经磁场偏转后垂直 y 轴经过 N 点, 然后运动到 O 点, 被放在 O 点的粒子捕捉器所捕获, 不计质子重力。求:

- (1) 电场强度的大小;
- (2) 质子从 M 点运动到 O 点的时间;
- (3) 若在第 IV 象限内的 $Q(l, -y)$ 点由静止释放质子, 质子不进入第 II 象限而到达 O 点, 求 y 的可能值以及对应的质子从 Q 点到 O 点的时间。



2025—2026 学年高二年级阶段性诊断

物理(B卷)答案

1~7 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。8~10 小题每小题 6 分,共 18 分,在每小题给出的四个选项中,有多个选项是符合题目要求的,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

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

11. (1) 充电(1分) 放电(1分)

(2) 向下(1分)

(3) 2.0×10^{-4} (1分) 33(2分)

12. (1) 0.400(±0.001, 2分)

(2) $\times 1$ (2分)

(3) 0~3 V(或 3 V, 1分) 0~0.6 A(或 0.6 A, 1分)

(4) $\frac{\pi D^2 U}{4LI}$ (2分)

(5) 1×10^{-6} (2分)

13. (1) 流过灯泡的电流 $I_1 = \frac{P}{U} = \frac{18}{9} \text{ A} = 2 \text{ A}$ (2分)

根据闭合电路的欧姆定律 $U = E - Ir$ (1分)

所以干路电流 $I = \frac{E - U}{r} = \frac{12 - 9}{1} \text{ A} = 3 \text{ A}$ (1分)

$I_M = I - I_1 = 1 \text{ A}$ (1分)

(2) 电动机的输入功率 $P_M = UI_M = 9 \text{ W}$ (2分)

电动机的热功率 $P_{\text{热}} = I_M^2 R_M = 1^2 \times 0.9 \text{ W} = 0.9 \text{ W}$ (1分)

电动机的输出功率 $P_{\text{出}} = P_M - P_{\text{热}} = 8.1 \text{ W}$ (2分)

14. (1) 由小球到达 O 时,恰好沿切线进入弧形轨道

小球的竖直分速度 $v_y = v_0 \tan 37^\circ = 4 \times \frac{3}{4} \text{ m/s} = 3 \text{ m/s}$ (2分)

设小球从 P 到 O 的过程中做类平抛运动时间为 t

y 方向由平均速度公式: $t = \frac{2y}{v_y} = \frac{2 \times 0.3}{3} = 0.2 \text{ s}$ (1分)

又因为 $v_y = \frac{qE_1 + mg}{m} t$ (1分)

解得 $E_1 = \frac{m(v_y - gt)}{qt} = \frac{0.1 \times (3 - 10 \times 0.2)}{1 \times 10^{-3} \times 0.2} \text{ N/C} = 5 \times 10^2 \text{ N/C}$ (2分)

(2) 小球到达 O 点时的合速度为 $v = \frac{v_0}{\cos 37^\circ} = \frac{4}{0.8} \text{ m/s} = 5 \text{ m/s}$ (1分)

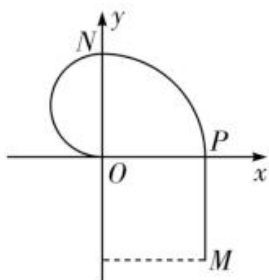
小球从 O 到 A 过程, 根据动能定理

$$mgR(1 - \cos 37^\circ) - qE_2 R \sin 37^\circ = \frac{1}{2}mv_A^2 - \frac{1}{2}mv^2 \dots\dots\dots (2分)$$

$$F_N - mg = \frac{mv_A^2}{R} \dots\dots\dots (2分)$$

由牛顿第三定律可得 $F'_N = F_N = 5.5 \text{ N}$ (1分)

15. (1) 根据题意作出质子的运动轨迹如图所示



PN 为 $\frac{1}{4}$ 圆弧, 在第 I 象限内, 有

$$evB = m \frac{v^2}{l} \dots\dots\dots (1分)$$

质子从 M 运动到 P 过程中, 根据动能定理有

$$eEl = \frac{1}{2}mv^2 \dots\dots\dots (1分)$$

解得 $E = \frac{eB^2 l}{2m} \dots\dots\dots (1分)$

(2) 质子在磁场中运动的周期 $T = \frac{2\pi m}{eB}$

则质子在第 I、II 象限内运动的时间分别为

$$t_1 = \frac{T_1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{2\pi m}{eB} = \frac{\pi m}{2eB} \dots\dots\dots (1分)$$

$$t_2 = \frac{T_2}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2\pi m}{2eB} = \frac{\pi m}{2eB} \dots\dots\dots (1分)$$

质子在电场中运动的时间为 $t_0 = \frac{l}{\frac{v}{2}} = \frac{2m}{eB} \dots\dots\dots (1分)$

所以质子从 M 到 O 的时间 $t = t_1 + t_2 + t_0 = \frac{(\pi + 2)m}{eB} \dots\dots\dots (1分)$

(3) 设质子从 Q 点出发到达 x 轴时的速度为 v_y , 则

$$eEy = \frac{1}{2}mv_y^2 \dots\dots\dots (1分)$$

可得 $v_y = \frac{eB}{m} \sqrt{ly} \dots\dots\dots (1分)$

质子不经过 y 轴到达 O 点处, 则有 $2nr'_1 = l (n = 1, 2, 3, \dots) \dots\dots\dots (1分)$

其中 $r_1' = \frac{mv_y}{eB}$

联立解得 $y = \frac{l}{4n^2} (n = 1, 2, 3, \dots)$ (1分)

设质子第一次通过 x 轴时经历的时间为 t_3 , 则

$v_y = \frac{eE}{m} t_3$ (1分)

解得 $t_3 = \frac{m}{neB}$ (1分)

在电场中运动的总时间为

$t_3' = (2n - 1) t_3 = \frac{(2n - 1)m}{neB}$ (1分)

质子在第 I 象限内运动的总时间为

$t_4 = \frac{n}{2} T = \frac{n}{2} \cdot \frac{2\pi m}{eB} = \frac{n\pi m}{eB}$ (1分)

则质子从 Q 点到 O 点经历的总时间为

$t_{\text{总}} = t_3' + t_4 = \frac{(2n - 1 + n^2\pi)m}{neB} (n = 1, 2, 3, \dots)$ (1分)