

保密★启用前

泉州市 2023 届高中毕业班适应性练习卷

物理参考答案

一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 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。

1. B 2. D 3. A 4. C

4. 解析：由于导体棒长度、电流恒定，磁感应强度随位置线性增加，安培力随位置线性增加。选项问题涉及加速度、最大速度、最大位移等，因此不妨画出合力随位置变化规律。 $F_{\text{合}}=2B_0IL - (B_0+kx)IL$ ，即 $F_{\text{合}}=B_0IL - kxIL$ ， $F_{\text{合}}$ 随 x 变化规律如图。由图像可知 $F_{\text{合}}$ 随 x 线性变化，故加速度也随 x 线性变化，A 选项错误；当速度达到最大时即加速度为零，可得到图像与横轴

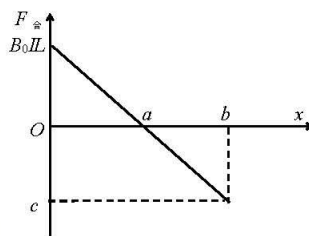
交点坐标 $a=\frac{B_0}{k}$ ，也可算出 ab 从静止开始向右运动到 $x=\frac{B_0}{k}$

过程中合力做的功为 $\frac{B_0^2IL}{2k}$ ，由动能定理有 $\frac{B_0^2IL}{2k}=\frac{1}{2}mv_m^2$ ，可得

最大速度 $v_m=B_0\sqrt{\frac{IL}{mk}}$ ，B 选项错误，C 选项正确；在 ab 从静止开始向右运动的过程中 $F_{\text{合}}$ 做的功为零，即图像与坐标轴

构成的两三角形面积相等，可得到图像与横轴交点坐标

$b=\frac{2B_0}{k}$ ，D 选项错误。



另解：当 $F_{\text{合}}=B_0IL - kxIL=0$ 时，得 $x=\frac{B_0}{k}$ ，该处为平衡位置，当金属杆 ab 偏离该平衡位置

的位移为 x' 时，可得回复力 $F_{\text{回}}=-kILx'$ ，可见 ab 做简谐运动，其加速度大小不断在改变，

A 选项错误；A 速度达到最大时在平衡位置，其 x 坐标值为 $\frac{B_0}{k}$ ，B 选项错误；振幅 $A=\frac{B_0}{k}$ ，

最大速度设为 v_m ，则有 $\frac{1}{2}kILA^2=\frac{1}{2}mv_m^2$ ，得 $v_m=B_0\sqrt{\frac{IL}{mk}}$ ，C 选项正确；由简谐运动对称性可知

最大位移为 $2A=\frac{2B_0}{k}$ ，D 选项错误。

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

5. BC 6. AC 7. AD 8. BC

8. 解析：由动能定理可知 $U_{ac}=\frac{2E_k}{q}$ ，设从圆上 d 点离开动能 $4E_k$ 最大，则 $U_{ad}=\frac{3E_k}{q}$ ，延长

ac 到 d' ，使得 $cd'=R$ ，过 d' 点做圆的切线分别交圆在 d_1 、 d_2 处，则场强可能是图 1 和图 2 两个方向。

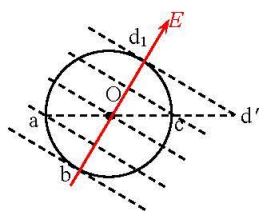


图 1

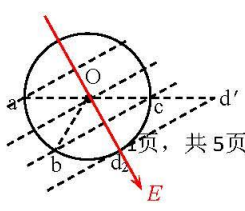


图 2

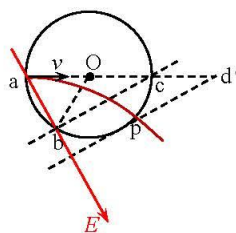


图 3

如图 1，场强方向可能沿 bO 方向，对应的 d_1 是粒子到达圆周上动能最大的位置；如图 2，场强可能沿与 bO 夹角为 60° 斜向右下方，对应的 d_2 是粒子到达圆周上动能最大的位置，A 选项错；由 $E = \frac{U_{ac}}{R} = \frac{2E_k}{qR}$ ，B 选项正确。若电场为图 1 情况，粒子不可能达到 b 点，C 选项正确；由曲线运动的性质可知沿着 ac 方向射入的粒子的运动轨迹应为速度方向与电场力方向所夹的一条曲线如图 3，曲线与圆的交点 p 应在圆弧 bc 段（不包括 b、c 两点），从 a 到 p 电场力做功大于 $2E_k$ ，电势能变化量的绝对值大于 $2E_k$ ，D 错误。

三、非选择题：共 60 分。考生根据要求作答。

9. (4 分)

不变 (2 分)； Q (2 分)

10. (4 分)

$\cos\theta : \cos\beta$ (2 分)； a (2 分)

11. (5 分)

(1) 3.13 (3.12-3.14 均正确) (2 分)

(2) 建议一：先在白纸上画出两拉力方向及结点 O，两测力计按预设的结点及方向拉重物；建议二：一测力计一端固定，拉另一测力计 (1 分)

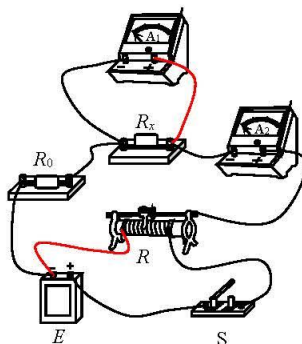
(3) D (2 分)

12. (7 分)

(1) C (2 分)

(2) 如图 (2 分)

(4) 0.4 (0.38-0.42 均正确) (2 分) 不满足 (1 分)



13. (12 分) 解：

(1) 离子在 I 区域做直线运动，根据平衡条件，有

$$qvB_0 = qE_0 \quad \text{① (2 分)}$$

$$\text{解得 } v = \frac{E_0}{B_0} \quad \text{② (2 分)}$$

(2) 离子打到 F 点时，设其轨道半径为 r_1 ，则

$$r_1 = \frac{L}{2} \quad \text{③ (1 分)}$$

洛伦兹力提供向心力，根据牛顿第二定律，有

$$qvB_1 = m \frac{v^2}{r_1} \quad \text{④ (2 分)}$$

$$\text{解得 } B_1 = \frac{2mE_0}{qB_0L} \quad \text{⑤ (1 分)}$$

(3) 离子打到 C 点时，设其轨道半径为 r_2 ，根据几何知识，有

$$r_2^2 = L^2 + \left(r_2 - \frac{L}{2}\right)^2 \quad \text{⑥ (2 分)}$$

试卷第 2 页，共 5 页

$$\text{解得 } r_2 = \frac{5}{4}L \quad \text{⑦ (1分)}$$

$$\text{又 } qvB_2 = m \frac{v^2}{r_2} \quad \text{⑧}$$

$$\text{解得 } B_2 = \frac{4mE_0}{5qB_0L} \quad \text{⑨ (1分)}$$

14. (12分) 解:

(1) 设石子抛出时速度大小为 v_1 , 从水平抛出经时间 t 击中靶, 有

$$2L = \frac{1}{2}gt^2 \quad \text{① (1分)}$$

$$4L = v_1t \quad \text{② (1分)}$$

$$\text{解得 } v_1 = 2\sqrt{gL} \quad \text{③ (2分)}$$

(2) 对石子, 根据动能定理, 有

$$W - 2mgL = \frac{1}{2}mv_1^2 \quad \text{④ (1分)}$$

$$\text{解得 } W = 4mgL \quad \text{⑤ (1分)}$$

杆由水平转到竖直时, 配重的速度大小为 v_2 , 对石子和配重, 根据机械能守恒定律, 有

$$MgL - 2mgL = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}Mv_2^2 \quad \text{⑥ (1分)}$$

$$v_1 = 2v_2 \quad \text{⑦ (1分)}$$

$$\text{解得 } M = 8m \quad \text{⑧ (1分)}$$

(3) 石子抛出前瞬间, 设杆对石子的作用力为 F_1 , 方向向下; 杆对配重的作用力为 F_2 , 方向向上。根据牛顿第二定律, 有

$$F_1 + mg = m \frac{v_1^2}{2L} \quad \text{⑨ (1分)}$$

$$F_2 - Mg = M \frac{v_2^2}{L} \quad \text{⑩ (1分)}$$

石子抛出前瞬间, 杆对水平轴的作用力大小

$$F = F_2 - F_1 = 15mg \quad \text{⑪ (1分)}$$

15. (16分) 解:

(1) A 沿光滑弧形轨道下滑过程中, 根据机械能守恒定律, 有

$$m_1gh = \frac{1}{2}m_1v_0^2 \quad \text{① (2分)}$$

$$\text{解得 } v_0 = \sqrt{2gh} = 5\text{m/s} \quad \text{② (1分)}$$

(2) 设 A 在传送带上全程做匀减速, 到达右端时速度大小为 v_1 , 根据动能定理, 有

$$-\mu m_1gL = \frac{1}{2}m_1v_1^2 - \frac{1}{2}m_1v_0^2 \quad \text{③ (1分)}$$

$$\text{解得 } v_1 = 1\text{m/s} \quad \text{④}$$

设 A 在传送带上全程做匀加速, 到达右端时速度大小为 v_2 , 由动能定理可得

$$\mu m_1 g L = \frac{1}{2} m_1 v_2^2 - \frac{1}{2} m_1 v_0^2 \quad \text{⑤ (1分)}$$

解得 $v_2 = 7 \text{ m/s}$ ⑥

不管传送带的传动方向与速度大小如何，A 与 B 发生弹性碰撞前瞬间的速度大小范围为

$$1 \text{ m/s} \leq v \leq 7 \text{ m/s}$$

设 A 与 B 发生弹性碰撞后瞬间，A 的速度大小为 v_1' ，B 的速度大小为 v_2' ，根据动量守恒定律和能量守恒定律，有

$$m_1 v = m_1 v_1' + m_2 v_2' \quad \text{⑦ (2分)}$$

$$\frac{1}{2} m_1 v^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1'^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2'^2 \quad \text{⑧ (2分)}$$

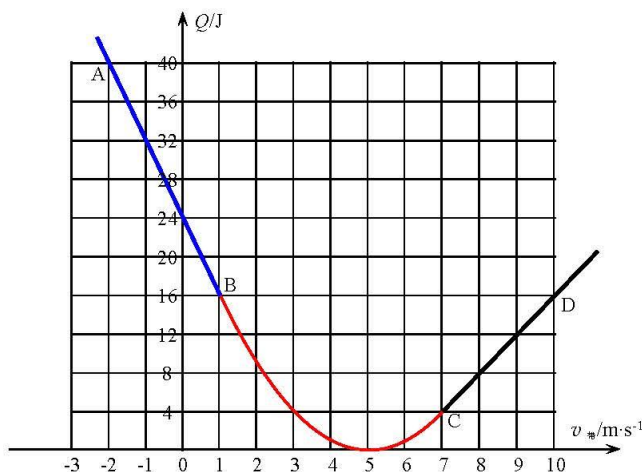
解得 $v_1' = -\frac{1}{3}v$ $v_2' = \frac{2}{3}v$ ⑨ (1分)

由于 $|v_1'| < v_2'$ ，A 与 B 不可能发生第二次碰撞 ⑩ (1分)

故 B 可能获得的速度大小范围为

$$\frac{2}{3} \text{ m/s} \leq v_2' \leq \frac{14}{3} \text{ m/s} \quad \text{⑪ (2分)}$$

(3) 如图 (3分) (只要作出图像即可，不必写分析过程)



解析：(以下 $v_{带}$ 均指传送带速度的大小)

①当传送带沿逆时针转动时，物块将在传送带上全程做匀减速，离开传送带时的速度

$v_1 = 1 \text{ m/s}$ ，匀减速运动时间 $t = \frac{v_0 - v_1}{\mu g} = \frac{5 - 1}{2} = 2 \text{ s}$ ，这段时间传送带运行的路程 $s_{带} = v_{带} t$ ，物块和传送带的相对路程 $s_{相} = L + s_{带} = 6 + 2v_{带}$ ，摩擦生热 $Q = \mu m_1 g s_{相} = 24 + 8v_{带}$ ；

②当传送带沿顺时针转动的速度为 $v_{带} \leq 1 \text{ m/s}$ 时，物块也在传送带上全程做匀减速，离开传送带时的速度 $v_1 = 1 \text{ m/s}$ ，匀减速运动时间 $t = 2 \text{ s}$ ，这段时间传送带运行的路程 $s_{带} = v_{带} t$ ，物块和传送带的相对路程 $s_{相} = L - s_{带} = 6 - 2v_{带}$ ，摩擦生热 $Q = \mu m_1 g s_{相} = 24 - 8v_{带}$ ；

③当传送带沿顺时针传动的速度为 $1\text{m/s} \leq v_{\text{带}} < 5\text{m/s}$ 时, 物块进入传送带后将做匀减速运动, 然后与传动带共速做匀速运动, 匀减速运动时间 $t = \frac{v_0 - v_{\text{带}}}{\mu g} = \frac{5 - v_{\text{带}}}{2}$, 物块和传送带的相对路程 $s_{\text{相}} = \frac{v_0^2 - v_{\text{带}}^2}{2\mu g} - v_{\text{带}}t = \frac{(5 - v_{\text{带}})^2}{4}$, 摩擦生热 $Q = \mu m_1 g s_{\text{相}} = (5 - v_{\text{带}})^2$;

当传送带沿顺时针传动的速度为 $5\text{m/s} < v_{\text{带}} \leq 7\text{m/s}$ 时, 物块进入传送带后将做匀加速运动, 然后与传动带共速做匀速运动, 匀加速运动时间 $t = \frac{v_{\text{带}} - v_0}{\mu g} = \frac{v_{\text{带}} - 5}{2}$, 物块和传送带的相对路程 $s_{\text{相}} = v_{\text{带}}t - \frac{v_{\text{带}}^2 - v_0^2}{2\mu g} = \frac{(v_{\text{带}} - 5)^2}{4}$, 摩擦生热 $Q = \mu m_1 g s_{\text{相}} = (v_{\text{带}} - 5)^2$;

④当传送带沿顺时针传动的速度为 $v_{\text{带}} \geq 7\text{m/s}$ 时, 物块将在传送带上全程做匀加速, 离开传送带时的速度 $v_2 = 7\text{m/s}$, 运动时间 $t = \frac{v_2 - v_0}{\mu g} = \frac{7 - 5}{2} = 1\text{s}$, 这段时间传送带运行的路程 $s_{\text{带}} = v_{\text{带}}t$, 物块和传送带的相对路程 $s_{\text{相}} = s_{\text{带}} - L = v_{\text{带}} - 6$, 摩擦生热 $Q = \mu m_1 g s_{\text{相}} = 4v_{\text{带}} - 24$;

综上所述可得:

- (i) 当传送带沿逆时针转动或沿顺时针传动的速度为 $v_{\text{带}} \leq 1\text{m/s}$ 时, 对应图像 AB 段;
- (ii) 当传送带沿顺时针传动的速度为 $1\text{m/s} \leq v_{\text{带}} \leq 7\text{m/s}$ 时, 对应图中 BC 段;
- (iii) 当传送带沿顺时针传动的速度为 $v_{\text{带}} \geq 7\text{m/s}$ 时, 对应图像 CD 段。

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**官方微信信号：**zizzsw**。

