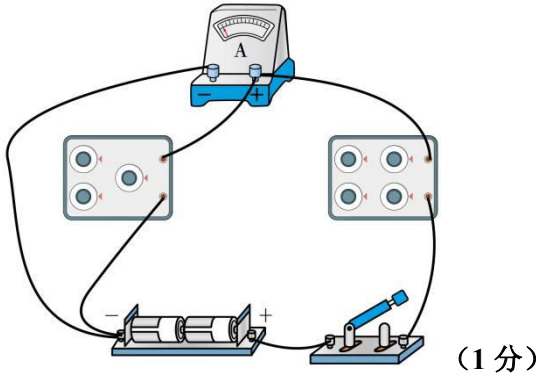


2025 届高三上期入学考试 物理 答案

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

11. (1)B (1分) (2)放大法 (1分) (3) $\frac{2k\theta R}{g}$ (2分) (4)小 (1分)

12. (1) 乙 (1分) R_1 (1分) 2 (2分)
(2)



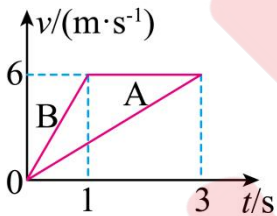
(3) 3.00 (2分) 1.02 (2分)

13. (1) 由于木板 B 初始速度为零，且 $\mu_1 < \mu_2$ ，所以传送带对木板 B 的摩擦力水平向右，铁块 A 对木板 B 的摩擦力水平向左，由牛顿第二定律得

$$\mu_2(M+m)g - \mu_1 mg = Ma_B \quad \mu_1 mg = ma_A \text{ 联立解得 } a_A = 2m/s^2 \quad a_B = 6m/s^2 \quad (4分)$$

评分建议：若无原始牛二表达式，每式扣 1 分。

(2) 分别作 A、B 的 $v-t$ 图像，如图所示



A、B 均发生相对滑动，分别做匀加速直线运动 $v = a_B t_1$ 解得 $t_1 = 1s$

之后 B 与传送带共速做匀速直线运动，A 继续加速，即 $v = a_A t_2$ 解得 $t_2 = 3s$

故从刚放到 A、B 均相对于传送带静止所需要的时间为 3s。(3分)

评分建议：其他合理方法亦可。

(3) 1s 内传送带的位移 $x_1 = vt_1$ 该过程传送带克服摩擦力做功为 $W_1 = \mu_2(M+m)g \cdot x_1$

1 ~ 3s 内，木板与传送带间为静摩擦力 $f = \mu_1 mg$

1 ~ 3s 内传送带得位移 $x_2 = v(t_2 - t_1)$ 该过程传送带克服摩擦力做功为 $W_2 = f \cdot x_2$

故多消耗的电能即为传送带克服摩擦力做的功 $E = W_1 + W_2 = 72J$ (5分)

评分建议：W₁=48J 得 2 分，W₂=24J 得 2 分，最后求和结果得 1 分。

14.解：(1) 设小球质量为 m ，初速度为 v_0 ，从 O 到 A，小球水平方向做匀速直线运动，有： $2L = v_0 t_{OA}$

从 A 运动到 B 点，小球水平方向做匀减速直线运动，依据题意小球在 B 点水平方向的速度为 0，由运动学公式得：

$$L = \frac{v_0}{2} t_{AB} \text{ 解得： } t_{OA} = t_{AB} \text{ 即 } \frac{t_{OA}}{t_{AB}} = \frac{1}{1} \quad (3分)$$

(2) 设小球在 B 点竖直方向上的速度为 v_{By} ，有 $\frac{4}{3} E_{k0} = \frac{1}{2} m v_{By}^2$ 又 $E_{k0} = \frac{1}{2} m v_0^2$

设小球在 A 点竖直方向的速度为 v_{Ay} ，由于小球在竖直方向做自由落体运动，

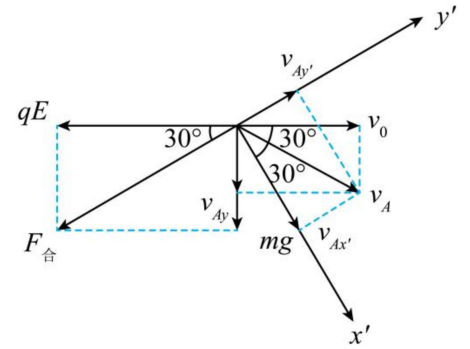
而且 $t_{OA} = t_{AB}$ 得： $v_{Ay} = \frac{\sqrt{3}}{3} v_0$

从 A 运动到 B 点，小球水平方向做匀减速直线运动，

由牛顿第二定律和运动学公式得： $v_0^2 = 2 \frac{qE}{m} L$ 解得： $E = \frac{E_{k0}}{qL}$ ，方向 **水平向左**

又有运动学公式得 $v_{Ay} = gt_{OA}$ $v_0 = \frac{qE}{m} t_{AB}$ 联立解得： $m = \frac{\sqrt{3} E_{k0}}{3gL}$ (4分)

评分建议：得到电场强度表达式 2 分，方向 1 分，质量表达式 1 分。



(3)由以上所得结果可知 $F_{合}$ 与水平方向夹角为 30° ， v_A 与水平方向夹角为 30° ，

建立如图所示坐标系，将 v_A 分解到 $x'y'$ 上，小球在 x' 方向上做匀速运动，在当 y' 方向上做类似于竖直上抛运动，所以

小球在电场中运动的最小动能为 $E_{kmin} = \frac{1}{2} m v_{Ax'}^2$

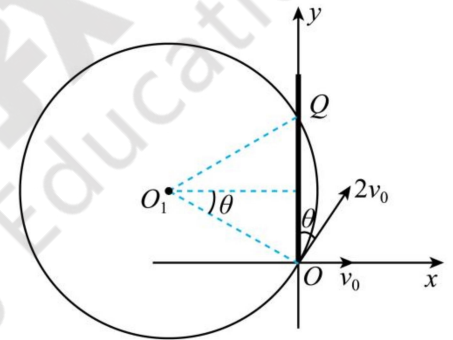
而 $v_{Ax'} = v_A \cos 30^\circ = v_0$ 解得 $E_{kmin} = E_{k0}$ (5分)

15. (1) 如图所示，粒子在第一象限做匀速圆周运动，设速度方向与 y 轴正方向成 θ 夹角

由 $q \cdot 2v_0 \cdot B = m \frac{(2v_0)^2}{r}$ 可知 $r = \frac{2mv_0}{Bq}$ $\sin \theta = \frac{v_0}{2v_0} = \frac{1}{2}$ 得 $\theta = 30^\circ$

由几何关系知 $OQ = 2 \frac{m \cdot 2v_0}{Bq} \sin \theta$ 联立解得 Q 点坐标 $(0, \frac{2mv_0}{Bq})$ (4分)

评分建议：得到半径表达式 1 分，角度 1 分，OQ 表达式 1 分，坐标书写 1 分



(2) 粒子在电场中 $P \rightarrow O$ ， x 方向匀速直线运动 $t_1 = \frac{\sqrt{3}a}{v_0}$

粒子在磁场中匀速圆周运动周期 $T = \frac{2\pi m}{Bq}$

粒子在场中 $O \rightarrow Q$ $t_2 = \frac{2\theta}{360^\circ} \cdot T$ 联立解得 $t_2 = \frac{\pi m}{3Bq}$

粒子从 P 到 Q 的时间 $t = t_1 + t_2 = \frac{\sqrt{3}a}{v_0} + \frac{\pi m}{3Bq}$ (5分)

评分建议：得到 t_1 表达式 1 分，得到 t_2 表达式 3 分，最后总时间表达式 1 分。

(3) 经分析，所有粒子经电场偏转后均从 O 点进入磁场，且均经过 Q 点进入第二象限。如图所示 **(答出这句或画出图像给 1 分)**

设发射粒子的初始位置纵坐标为 $-y_0$ ，从 O 点进入第一象限与 x 轴正方向夹角为 α ，其轨迹恰好与挡板相切，粒子

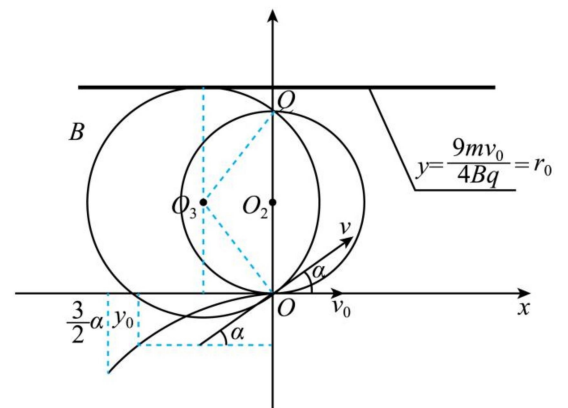
经过 O 点速度 $v = \frac{v_0}{\cos \alpha}$ 粒子圆周运动的半径 $r_0 = \frac{mv}{Bq}$

由 $y = \frac{9mv_0}{4Bq} = r_0 + r_0 \cos \alpha$ 联立解得 $\alpha = 37^\circ$

粒子在电场中做匀变速曲线运动，由 $y_0 = -\frac{1}{2a} \cdot x^2$ 得 $x_0 = -\sqrt{-2ay_0}$

$\tan \alpha = \frac{y_0}{\frac{x_0}{2}}$ 且 $\alpha = 37^\circ$ 联立解得 $y_0 = \frac{9}{32} a$

所以 $\eta = \frac{\frac{3}{2} a - \frac{9}{32} a}{\frac{3}{2} a} = \frac{13}{16}$ (7分)



评分建议：解出 37° 给 3 分，得到 $y_0 = \frac{9}{32} a$ 给 6 分，最后算得数 1 分。