

2025-2026 学年度高二第一学期期中学业水平质量监测

物理参考答案

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

12. (1)CD

(2)B

(3)C

(4) $m_1x_2 = m_1x_1 + m_2x_3$ $x_1 + x_2 = x_3$

13. (1)线圈中通入电流 I_0 时，线圈在磁场中的水平边受到的安培力与重力平衡，方向为竖直向上，根据左手定则可知线圈中电流方向为逆时针。

(2) 设线圈质量为 m_0 ，通入电流 I_0 时根据平衡条件有 $m_0g = nBI_0L$

当电流反向、大小为 I 时左盘中放入质量为 m 的物体重新平衡时，根据平衡条件有

$$m_0g + nBIL = mg$$

解得被秤物体的质量为 $m = \frac{n(I_0 + I)BL}{g}$

14. (1) 对小球受力分析，由牛顿第二定律可得 $F - mg = \frac{mv_0^2}{L}$

代入数据可得 $F = 14\text{N}$

(2) 设小球 B 上升到最高点时 AB 共速，其共同速度为 v ，规定向右为正方向，由 AB 系统

水平方向动量守恒有 $m_Bv_0 = (m_A + m_B)v$

代入数据可得 $v = 4\text{m/s}$

由能量守恒有 $m_BgH = \frac{1}{2}m_Bv_0^2 - \frac{1}{2}(m_A + m_B)v^2$

代入数据可得 $H = 0.6\text{m}$

(3) 当小球从开始到第一次回到 A 正下方时，小球的速度为 v_B ，小圆环的速度为 v_A ，由整

过程系统水平方向动量守恒有 $m_Bv_0 = m_Av_A + m_Bv_B$

由能量守恒有 $\frac{1}{2}m_B v_0^2 = \frac{1}{2}m_A v_A^2 + \frac{1}{2}m_B v_B^2$

由以上两式可得 $v_B = \frac{m_B - m_A}{m_A + m_B} v_0 = 2m/s$

对此过程小球列动量定理可得 $I = m_B v_B - m_B v_0 = -0.8N \cdot s$

所以合力的冲量的大小为 $0.8N \cdot s$, 方向水平向左

15. (1) 取向右为正方向, 由于 C 和 B 碰撞时间极短, 对 C、B 系统由动量守恒定律有 $m_0 v - M v_0 =$

$$(m_0 + M) v_1$$

解得 $v_1 = 2m/s$

对 A、B 和 C 分别由牛顿第二定律有 $\mu mg = ma_A$, $\mu mg = (m_0 + M) a_B$

$$a_A = 5m/s^2, \quad a_B = \frac{10}{3} m/s^2$$

(2) 从 C 和 B 碰撞到 A、B、C 共速, 对 A、B、C 系统由动量守恒定律 $m_0 v - (m + M) v_0 =$

$$(m_0 + m + M) v_2$$

解得 $v_2 = 0.4m/s$

对 A 由动量定理有 $\mu mgt = mv_2 - m(-v_0)$

解得 $t = 0.48s$

(3) 对 C 和 B 碰撞后的 A、B、C 系统由能量守恒定律有

$$Q = \frac{1}{2}(M + m_0)v_1^2 + \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}(M + m + m_0)v_2^2$$

解得 A 与 B、C 面之间由于摩擦产生的热量为 $Q = 19.2J$

由功能关系有 $Q = \mu mgx_{相对}$

解得 $x_{相对} = 0.96m$

由于 $L + L_0 \geq x_{相对}$

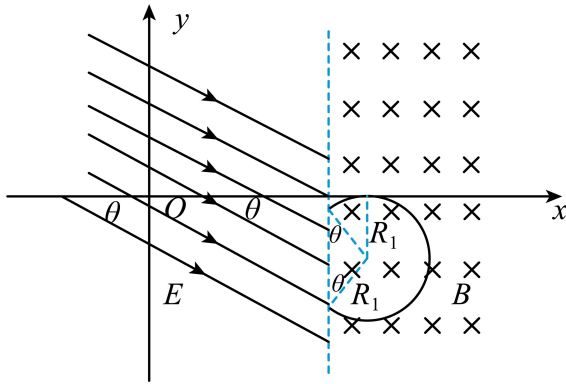
解得 $L \geq 0.8m$

所以木板 B 至少长 $0.8m$ 。

16. (1) 粒子在电场中做匀加速直线运动, 由动能定理可得 $qE \cdot \frac{d}{\cos\theta} = \frac{1}{2}mv_1^2$

解得 $v_1 = \frac{5}{4}v_0$

(2) 粒子在磁场中的运动轨迹如图所示



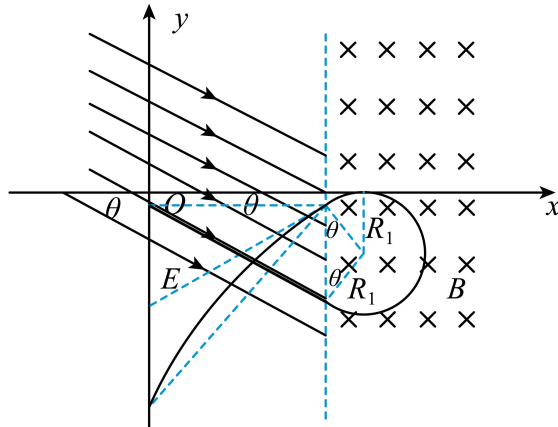
由几何关系可得 $R + R\cos\theta = d\tan\theta$

$$\text{解得 } R = \frac{5}{12}d$$

在磁场中，粒子受到的洛伦兹力提供圆周运动的向心力，根据牛顿第二定律可得 $Bqv_1 = \frac{mv_1^2}{R}$

$$\text{联立解得 } B = \frac{3mv_0}{qd}$$

(3) 粒子再次进入电场中的轨迹如图所示



$$\text{粒子第一次在电场中运动 } \frac{d}{\cos\theta} = \frac{1}{2}at_1^2$$

$$\text{则 } a = \frac{Eq}{m} = \frac{5v_0^2}{8d}$$

$$\text{所以粒子在电场中运动的时间 } t_1 = \frac{2d}{v_0}$$

$$\text{因为 } t_2 = \frac{2\theta + 180^\circ}{360^\circ} \times T$$

$$T = \frac{2\pi R}{v_1}$$

$$\text{所以粒子在磁场中运动的时间 } t_2 = \frac{254\pi d}{540v_0} = \frac{127\pi d}{270v_0}$$

沿 x 轴负方向，根据牛顿第二定律则有 $qE\cos\theta = ma_x$

解得 $a_x = \frac{v_0^2}{2d}$

根据运动的分解可得 $v_{0x} = v_1 \cos \theta = v_0$

在该方向上, 粒子做匀加速运动, 运动到 y 轴的过程中, 由运动学规律可得 $d = v_{0x}t - \frac{1}{2}a_x t^2$

联立解得 $t_3 = \frac{2d}{v_0}$

联立得 $t = \frac{4d}{v_0} + \frac{127\pi d}{270v_0}$