

2025—2026 学年度第一学期高三质量检测

物理试题参考答案及评分标准

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	C	C	D	B	A	C	B	D	BC	CD	BC	ACD

13. (6 分)(1)AD (2)大于 (3) $m_1 OP = m_2 ON$ (每空 2 分)

14. (8 分)(1)B (2) $\frac{R}{\pi k} \frac{bR}{\pi k} - R_0$ (3)等于 (每空 2 分)

15. (7 分)解析:

(1)对小球 A、B 和细线 b 组成的系统,由平衡条件可得

竖直方向 $F_a \cos 37^\circ = (m_1 + m_2)g$ (1 分)

解得 $F_a = 10\text{N}$ (1 分)

水平方向 $F_c = F_a \sin 37^\circ$ (1 分)

解得 $F_c = 6\text{N}$ (1 分)

(2)以小球 B 为研究对象,设细线 b 对小球 B 的拉力大小为 F_b 。由平衡条件可得

竖直方向 $F_b \sin \theta = m_2 g$ (1 分)

水平方向 $F_b \cos \theta = F_c$ (1 分)

解得 $\tan \theta = \frac{1}{3}$ (1 分)

16. (9 分)解析:

(1)充电完毕时,电容器的电压 $U = E$ (1 分)

单刀双掷开关与接线柱 2 接触瞬间加速度最大,导体棒中的电流 $I = \frac{U}{R}$ (1 分)

对导体棒和滑块整体由牛顿第二定律 $BIL = (m + M)a_m$ (1 分)

解得 $a_m = \frac{BLE}{(m + M)R}$ (1 分)

(2)充满电时电容器所带电荷量为 $Q_0 = CE$ (1 分)

设导体棒速度最大时电容器电荷量为 Q , 则 $BLv_m = \frac{Q}{C}$ (1分)

在这个过程中通过电路的平均电流 $\bar{I} = \frac{Q_0 - Q}{t}$ (1分)

由动量定理 $B\bar{I}Lt = (m+M)v_m$ (1分)

解得 $v_m = \frac{CBLE}{M+m+B^2L^2C}$ (1分)

17. (14分)解析:

(1) 对子弹与物块组成系统, 由动量守恒定律 $m_0v_0 = m_0v + mv_1$ (2分)

解得 $v_1 = 4\text{m/s}$ (1分)

(2) 子弹穿过物块后, 对物块由牛顿第二定律得 $\mu mg\cos\theta - mg\sin\theta = ma_1$ (1分)

解得 $a_1 = 1\text{m/s}^2$ (1分)

设物块与传送带的共同速度为 v_2 。由题意可知

对物块 $v_2 = -v_1 + a_1t$ (1分)

对传送带 $v_2 = at$ (1分)

解得 $t = 8\text{s}$ (1分)

(3) 物块向下运动的过程 $0 = v_1 - a_1t_1$ (1分)

物块向下运动过程中, 与传送带的相对位移为 $\Delta x_1 = \frac{1}{2}at_1 + \frac{1}{2}t_1$ (1分)

物块从开始上升到与传送带共速的时间为 $t_2 = t - t_1$ (1分)

从物块上升到与传送带共速的相对位移为 $\Delta x_2 = (\frac{1}{2}at^2 - \frac{1}{2}at_1^2) - \frac{1}{2}a_1t_2$ (1分)

由物块获得的加速度大小可知, 物块与传送带共速后将一起运动。

则因摩擦产生的热量为 $Q = \mu mg\cos\theta(\Delta x_1 + \Delta x_2)$ (1分)

解得 $Q = 112\text{J}$ (1分)

18. (16分)解析:

(1) 由几何关系得 $R\sin 60^\circ = d$ (1分)

由牛顿第二定律得 $qv_0B_1 = m\frac{v_0^2}{R}$ (1分)

解得 $B_1 = \frac{\sqrt{3}mv_0}{2qd}$ (1分)

(2) 粒子在电场中运动为类斜抛运动。

x 方向: $v_x = v_0 \cos 60^\circ$ (1 分)

$2d = v_x t_1$ (1 分)

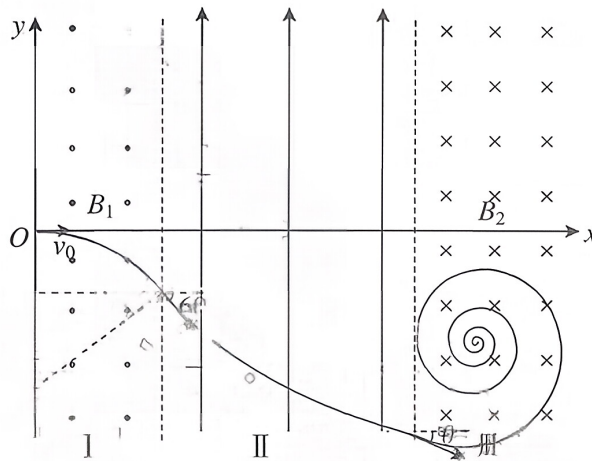
y 方向: $qE = ma$ (1 分)

$v_y = v_0 \sin 60^\circ - at_1$ (1 分)

粒子进入区域 III 时的速度大小为 $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ (1 分)

解得 $v = \frac{\sqrt{3}}{3} v_0$ (1 分)

(3) 粒子在磁场的运动轨迹如图所示



由牛顿第二定律得 $qvB_2 = m v \omega$ (1 分)

解得 $\omega = \frac{v_0}{3d}$, 即角速度为一定值 (1 分)

设粒子进入 III 区域时速度方向与 x 轴正方向的夹角为 θ , 则 $\tan \theta = \frac{v_y}{v_x}$ (1 分)

解得 $\theta = 30^\circ$ (1 分)

粒子从进入 III 区域到速度方向沿 y 轴负方向时, 转过的角度为

$\alpha = (2n + \frac{5}{3})\pi, (n = 0, 1, 2, 3, \dots)$ (1 分)

粒子从进入区域 III 到速度沿 y 轴负方向时经历的时间为 $t = \frac{\alpha}{\omega}$ (1 分)

解得 $t = \frac{(6n + 5)\pi d}{v_0}, (n = 0, 1, 2, 3, \dots)$ (1 分)