

2024-2025 学年第二学期高三期初学情调研测试

物理试题参考答案

2025. 02

一、单选题

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

12. (1) 5.45 (3分) (2) B (3分) (3) 挡住滑块 (3分) (4) $\frac{1}{2}M\left(\frac{d}{t}\right)^2$ (3分)

(5) 不同意 (1分), 因为 m 略小于 M , 绳中张力不等于 mg (2分)

【或对钩码由牛顿第二定律得 $mg - F = ma$, 对滑块由牛顿第二定律得 $F = Ma$, 联

立解得 $F = \frac{Mmg}{M+m}$, 对滑块应用动能定理 $Fx = \frac{1}{2}Mv^2$ 得 $k = \frac{(M+m)d^2}{2mg}$ (2分)】

【或对系统应用动能定理 $mgx = \frac{1}{2}(M+m)v^2$ 得 $x = \frac{(M+m)d^2}{2mg} \cdot \frac{1}{t^2}$, 故

$k = \frac{(M+m)d^2}{2mg}$ (2分)】

13. (1) 由题意 $\Delta r = 2\lambda$ 3分

(2) $\Delta x = \frac{l}{d}\lambda$ 1分

$x = 2\Delta x = \frac{2l}{d}\lambda$ 2分

14. (1) $E = I(R_0 + R + r)$ 2分

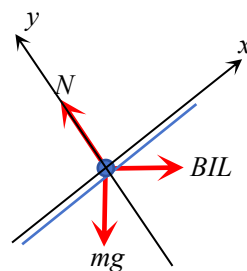
$R = \frac{E}{I} - R_0 - r$ 2分

(2) 由共点力平衡可得 $F_{\text{安}} \cos \alpha = mg \sin \alpha$ 2分

(备注: 受力分析图正确, 表达式错误, 得1分;
表达式正确, 没有受力分析图, 不扣分)

$F_{\text{安}} = BIL$ 1分

$B = \frac{mg \tan \alpha}{IL}$ 1分



15. (1) 质子匀速通过区域I: $eE_0 = eB_0v_0$ 2分

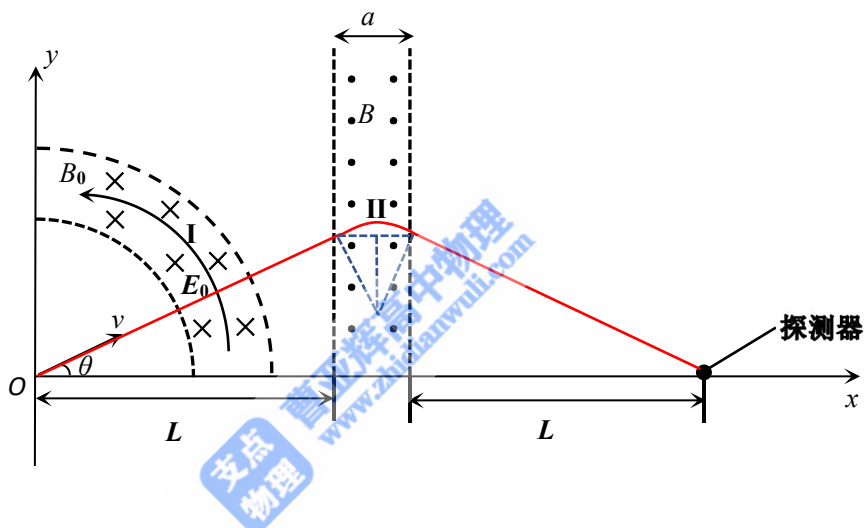
则 $v_0 = \frac{E_0}{B_0}$ 2分

(2) 质子在区域II中做匀速圆周运动, 轨迹如图所示, 由图中几何关系可得:

$$r \sin \theta = \frac{1}{2} a \quad 2分$$

$$ev_0B = m \frac{v_0^2}{r} \quad 1分$$

则 $B = \frac{mE_0}{eaB_0}$ 1分



(3) 质子在区域II左侧和右侧均做匀速直线运动 $t_1 = \frac{L}{v_0 \cos \theta} = \frac{L}{v_0 \cos \theta}$ 1分

区域II中 $t_2 = \frac{2\theta}{2\pi} T = \frac{1}{6} T$ 1分

$$T = \frac{2\pi r}{v_0} \quad 1分$$

【或 $t_2 = \frac{r\theta}{v_0}$ 2分】

则 $t = t_1 + t_2 = \frac{(4\sqrt{3}L + \pi a) B_0}{3E_0}$ 1分

16. (1) 小球由释放运动到最低点 $mgL = \frac{1}{2}mv_0^2 - 0$ 1分

则 $v_0 = \sqrt{2gL} = 5m/s$ 1分

最低点时 $F - mg = m\frac{v_0^2}{L}$ 1分

解得 $F = 12N$ 1分

(2) 小球与物块发生弹性碰撞 $mv_0 = mv_1 + Mv$ 1分

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}Mv^2$$
 1分

解得 $v = \frac{2m}{m+M}v_0 = 4m/s$ 1分

对物块由动量定理 $I = Mv - 0$ 1分

解得 $I = 2.4N \cdot s$ 1分

(3) 设滑块未从小车脱落，则有 $Mv = 2Mv_{共}$ 1分

$$\frac{1}{2}Mv^2 = \frac{1}{2} \times 2Mv_{共}^2 + \mu Mgx$$
 1分

解得 $x = \frac{4}{3} > 2s$ ，不符合题意，即滑块会从小车的左端脱落。 1分

则有 $Mv = Mv_2 + Mv_t$ 1分

$$\frac{1}{2}Mv^2 = \frac{1}{2}Mv_2^2 + \frac{1}{2}Mv_t^2 + 2\mu Mgs$$
 1分

解得 $v_t = 3m/s$ 1分

(备注：第3问若没有判断，直接利用动量守恒和能量守恒得出正确结果得3分；
若先假设滑块从小车左端脱落，并对结果作判断分析，并得出正确结果得6分)