

2025 - 2026 学年普通高中高三第一次教学质量检测
物理参考答案

一、单选题

1. C 2. D 3. D 4. A 5. B 6. D 7. A

二、多选题

8. BD 9. AD 10. AC

三、实验题

11. (1) BC (2分)

(2) 2.0 (2分)

(3) (-10, -1.25) (2分)

12. (1) 不需要 (2分) 没有 (2分)

(2) 5.6 (2分) 0.80 (2分)

(3) B (2分)

四、解答题

13. (1) 设球进入风洞时的竖直分速度为 v_y

竖直方向小球做自由落体运动, 则 $v_y = gt$ 2分

球进入风洞时的速度大小 $v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2}$ 2分

解得 $v = 5\text{m/s}$ 1分

(2) 设球在风洞中运动的时间为 t_1 , 球在风洞中的水平加速度大小为 a , A 、 B 两球在风洞中的水平位移分别为 x_1 、 x_2

在风洞中竖直方向有 $L = v_y t_1 + \frac{1}{2} g t_1^2$ 1分

由牛顿第二定律得 $a = \frac{F}{m}$ 1分

由水平方向的运动规律得

$x_1 = v_0 t_1 + \frac{1}{2} a t_1^2$ 1分

$x_2 = v_0 t_2 - \frac{1}{2} a t_1^2$ 1分

两球离开风洞时的距离 $x = x_1 + x_2 + 2v_0 t$

解得 $x = 3.6\text{m}$ 1分

14. (1) 为满足题意,设在 B 点的最小速度为 v_B ,从 B 点到 D 点过程中,根据动能定理得

$$-\mu mgL_2 - mgR = 0 - \frac{1}{2}mv_B^2 \quad \dots\dots\dots 2分$$

解得 $v_B = 3\sqrt{2}\text{m/s}$, $v_B > 3\text{m/s}$, 2分

物块不能到达 D 点; 1分

(2) 设物体在等效最高点与圆心连线与竖直方向的夹角为 α

$$\tan\alpha = \frac{F}{mg} = \frac{3}{4}, \alpha = 37^\circ, \quad \dots\dots\dots 1分$$

设在等效最高点最小速度速度为 v_1

$$\text{则: } \frac{5}{4}mg = \frac{mv_1^2}{R} \quad \dots\dots\dots 1分$$

从 B 点到等效最高点,由动能定理可得

$$F(L_2 - R\sin\alpha) - mg\mu_2L_2 - mg(R + R\cos\alpha) = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_B^2, \quad \dots\dots\dots 2分$$

$$\text{解得 } v_B = \frac{3\sqrt{3}}{2}\text{m/s} \quad \dots\dots\dots 1分$$

15. (1) 物块与挡板第一次碰撞后,物块向左减速到速度为 0 的过程中只有摩擦力做功,由动能定理得 $-\mu mgx_1 = 0 - \frac{1}{2}mv_0^2$ 2分

解得 $\mu = 0.45$ 1分

(2) 物块与挡板碰后,物块与木板组成的系统动量守恒,取水平向右为正方向。第一次碰撞后,物块反弹后瞬间速度大小为 v_0 ,设再次相对静止时的共同速度为 v_1 ,由动量守恒定律得 $Mv_0 - mv_0 = (M + m)v_1$ 2分

$$\text{解得 } v_1 = \frac{M - m}{M + m}v_0 = \frac{1}{2}v_0 \quad \dots\dots\dots 1分$$

物块第一次与挡板碰撞到再次与木板相对静止过程,根据动量定理有

$$\mu mgt_1 = mv_1 - m(-v_0) \quad \dots\dots\dots 2分$$

解得 $t_1 = 1\text{s}$ 1分

(3) 有题分析可知,第二次碰撞前物块和木板已经共速了。

设从第一次碰撞开始到第二次碰前,物块相对木板滑动的距离为 x_1 ,

可得 $x_1 = \frac{1}{2} \times 2v_0t_1$ 2分

解得 $x_1 = 3\text{m}$ 1分

设第二次碰撞后,经一段时间系统的共同速度为 v_2 ,物块从第二次与挡板碰撞到再次共速时间为 t_2 ,由第二问同理可得

$$v_2 = \frac{M-m}{M+m}v_1 = \frac{1}{2}v_1 \quad \dots\dots\dots 1分$$

$$t_2 = \frac{1}{2}t_1 \quad \dots\dots\dots 1分$$

设从第二次碰撞开始到第三次碰前,物块相对木板滑动的距离为 x_2 ,

$$x_2 = \frac{1}{2} \times 2v_1t_2 = \frac{1}{4}x_1$$

同理 $x_3 = \frac{1}{4}x_2 \dots x_n = x_{n-1}$ 2分

解得 $x_{\text{总}} = x_1 + x_2 + \dots + x_n = 4\text{m}$ 1分