

2025-2026 学年高三毕业班第三次月考物理试题答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	B	A	C	BD	CD	BD	CD

9. 1 4 10. 6 1.6×10^{14}

11. (1)CD (2)BD (3) 0.73 0.78

(4) 9.6 重物下落时受阻力作用

12. (1) B (2) 0.8 9.76

13. (1) $\frac{gd^2}{2v_0^2}$ (2) $\sqrt{\frac{9}{4}v_0^2 + \frac{g^2d^2}{v_0^2}}$

解: (1) 套中可乐罐前, 塑料圈在空中做平抛运动,

则有 $d = v_0 t$, (1分) $h = \frac{1}{2}gt^2$ (1分) 解得 $h = \frac{gd^2}{2v_0^2}$ (1分)

(2) 套中小熊猫前, 塑料圈在空中做平抛运动, 则有

$\frac{3}{2}d = v_{01}t$, (1分) $v_y = gt$, (1分) $v = \sqrt{v_{01}^2 + v_y^2}$ (1分) 解得 $v = \sqrt{\frac{9}{4}v_0^2 + \frac{g^2d^2}{v_0^2}}$ (1分)

14. (1) $\frac{v_0^2}{2\mu g}$ (2) $\frac{Pv_0}{3m\mu^2g^2} - \frac{v_0^2}{6\mu g}$ (3) $\frac{P}{4\mu mg}$

解: (1) 对木块根据牛顿第二定律有 $\mu mg = ma$ 解得 $a = \mu g$ (1分)

根据运动学公式有 $v_0^2 = 2ax_1$ (1分) 解得木块的位移大小为 $x_1 = \frac{v_0^2}{2\mu g}$ (1分)

(2) 对长木板根据动能定理有 $Pt - (\mu mg + 2\mu mg)x_2 = \frac{1}{2}mv_0^2$, (2分) 其中 $t = \frac{v_0}{a}$ (1分)

联立解得 $x_2 = \frac{Pv_0}{3m\mu^2g^2} - \frac{v_0^2}{6\mu g}$ (1分)

(3) 当长木板与木块加速度相同时, 二者速度之差最大,

即长木板加速度大小也为 a , (1分)

设长木板速度大小为 v , 则 $P = Fv$

对长木板根据牛顿第二定律有 $F - \mu mg - \mu F_N = ma$, 其中 $F_N = 2mg$ (2分)

联立解得 $v = \frac{P}{4\mu mg}$ (1分)

15. (1) $v_p = \sqrt{2} \text{m/s}$; $h = 0.075 \text{m}$ (2) 1m (3) 2 ; $4\sqrt{2} \text{J}$

解: (1) 在 Q 端, 根据牛顿第二定律 $3mg - mg = \frac{mv_Q^2}{r}$ (2 分) 解得 $v_Q = 2 \text{m/s}$;

从 P 端到 Q 端, 动能定理, 可得 $mg \frac{r}{2} = \frac{1}{2}mv_Q^2 - \frac{1}{2}mv_P^2$ (2 分)

滑至 P 端时的竖直分速度为 $v_{Py} = v_P \sin 60^\circ$ (1 分) 又 $v_{Py}^2 = 2gh$ (1 分)

解得 $v_P = \sqrt{2} \text{m/s}$, $h = 0.075 \text{m}$ (2 分)

(2) 由 (1) 分析可知, 滑块第一次到达 Q 端速度 $v_Q = 2 \text{m/s}$, 可知小滑块先匀速至 S 端, 再减速, 遇到弹簧后反向减速, 进入传送带后, 继续减速, 由于小滑块与传送带、水平轨道 ST 段的动摩擦因数相同, 相当于小滑块匀减速运动了两次 ST 段, 再减速运动了一次传送带的长度 l 后, 速度减为零,

则 $\mu mg = ma$, (1 分) $-2\mu g(5r+l) = 0 - v_Q^2$ (1 分) 解得 $l = 1 \text{m}$

(4) 在 (2) 基础上小滑块速度减为零后向右做加速运动,

运动到 S 端时 (此为第 2 次), $v_S^2 = 2\mu gl$ (1 分)

由于 $v_S = \sqrt{2} \text{m/s} < 2 \text{m/s}$, 此后小滑块返回传送带的运动均为对称运动, 即小滑块每次进出传送带动能相等, 相当于小滑块的动能只在 ST 段消耗,

根据功能关系 $\mu mgs = \frac{1}{2}mv_S^2$ (1 分) 解得 $s = 1 \text{m}$ (1 分)

可得 $\frac{s}{2.5r} = 2$, 即小滑块来回经过 ST 段 2 次后, 不会再返回传送带, 总共向右经过 S 端 2 次, 由于第一次小滑块匀速通过传送带, 电动机对传送带没多做功, 从第一次向左经过 S 端到第二次向右经过 S 端,

根据对称性, 传送带对地位移 $s_1 = v_1 t$ (1 分) $t = \frac{v_S - (-v_S)}{\mu g}$ (1 分)

则电动机对传送带多做的功即摩擦力对传送带做的功的大小为 $W = |\mu mgs_1| = 4\sqrt{2} \text{J}$ (1 分)