

九龙坡等区高 2026 届第一学期期中考试

物理答案

一、选择题：共 43 分

(一) 单项选择题：共 7 题，每题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	C	B	B	D	A	D	C

(二) 多项选择题：共 3 题，每题 5 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有错选的得 0 分。

题号	8	9	10
答案	AD	BC	BD

8题只选A也得满分

二、非选择题：共 5 题，共 57 分。

11. (7 分，第 (1) 问每空 2 分，第 (2) 问 3 分)

(1) 40 向心加速度随角速度的增大而增大；(2) 小于

12. (9 分，第 (4) 问 3 分，其余每空 2 分)

$$(1) \frac{d}{\Delta t} \quad (2) \frac{1}{(\Delta t)^2} = -\frac{k}{md^2} h_2 + \frac{2g}{d^2} h \quad (3) mg(h_1 - h_3) \quad (4) g\sqrt{\frac{m}{k}}$$

13. (10 分)

解：(1) 由分析知： $L = \frac{3}{4}\lambda$ 解得： $\lambda = 4m$ (3 分)

$$\text{由 } v = \frac{\lambda}{T} = 5m/s \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 波由 M 点传到 N 点所用时间： $t_1 = \frac{L}{v} = 0.6s$ (1 分)

N 点振动所用时间 $t_2 = t - t_1 = 1.4s = \frac{7}{4}T$ (1 分)

1 个周期内 N 经过的路程为 $S_0 = 4A = 32cm$ (1 分)

则 N 经过的路程为 $s = \frac{7}{4}S_0 = 56cm$ (2 分)

14. (13分)

解: (1) 由公式 $E_p = \frac{1}{2}mv_a^2$...求得: $v_a=10\text{m/s}$ (2分)

(2) a、b 碰撞过程, 根据动量守恒定律: $mv_a = 2mv_c$ 求得: $v_c=5\text{m/s}$ (1分)

对 c 在 E 点: $2mg=2m\frac{v_E^2}{R}$ 解得 $v_E=\sqrt{gR}$ (1分)

c 从碰撞后到 E 点过程, 由机械能守恒定律: $\frac{1}{2}2mv_c^2 = 2mg \cdot 2R + \frac{1}{2}2mv_E^2$

求得: $R=0.5\text{m}$ (3分)

(3) c 从 E 点平抛到筒高位置, 竖直方向: $2R-h = \frac{1}{2}gt^2$ 求得 $t=0.4\text{s}$ (1分)

水平位移: $x = v_E t \approx 0.9\text{m}$ (1分)

由 $1.1\text{m}-0.3\text{m} < 0.9\text{m} < 1.1\text{m}+0.3\text{m}$ 即: $0.8\text{m} < 0.9\text{m} < 1.4\text{m}$ 则球会进入桶中 (1分)

C 进入桶底: $2R = \frac{1}{2}gt_1^2$ 求得 $t_1 = \sqrt{0.2}\text{s}$ (1分)

由 $x_1 = v_E t_1 = 1\text{m}$ (1分)

则落地点与 F 点间的水平距离为 1m (1分)

15. (18分)

解: (1) 设滑块的初速度为 v_0 , 滑块的速度为 $v_A = \sqrt{6\mu g d_0}$ 时, 管道的速度为 v_B

对管道: $fd_0 = \frac{1}{2}3mv_B^2$ (1分)

对滑块和管道: $mv_0 = mv_A + 3mv_B$ 解得: $v_0 = 2\sqrt{6\mu g d_0}$ (2分)

瞬时冲量 $I = mv_0 = 2m\sqrt{6\mu g d_0}$ (2分)

(2) 因 L 足够大, 所以两者达到共同速度 v_1 后管道才与挡板相碰, 有:

$mv_0 = (m+3m)v_1$ 解得: $v_1 = \frac{1}{2}\sqrt{6\mu g d_0}$ (1分)

设管道与挡板碰撞后, 两者最终以相同的速度 v_2 向右运动:

$3mv_1 - mv_1 = (3m+m)v_2$ 解得: $v_2 = \frac{1}{4}\sqrt{6\mu g d_0}$ (1分)

对滑块从速度 v_0 变到 v_1 以及 v_1 变到 v_2 的过程, 有:

$ft = mv_2 - (-mv_0)$ 解得: $t = \frac{9}{4}\sqrt{\frac{6d_0}{\mu g}}$ (2分)

对系统由能量守恒: $\frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}(m+3m)v_2^2 = fd$ 解得: $d = \frac{45}{4}d_0$ (2分)

(3) 设管道第 n 次与挡板碰撞时, 滑块的速度为 v_{An} , 管道的速度为 v_{Bn}

从管道开始运动至第 1 次与挡板相碰撞前, 有: $mv_0 = mv_{A1} + 3mv_{B1}$

从第 1 次碰撞后至第 2 次碰撞前, 有: $mv_{A1} - 3mv_{B1} = mv_{A2} + 3mv_{B2}$

从第 $(n-1)$ 次碰撞后至第 n 次碰撞前, 有: $mv_{A(n-1)} - 3mv_{B(n-1)} = mv_{An} + 3mv_{Bn}$ (1 分)

因为管道向左和向右运动的对称性, 有: $v_{B1} = v_{B2} = \dots = v_{B(n-1)}$

整理得: $6(n-1)v_{B1} + v_{An} + 3v_{B1} = v_0$ (1 分)

第 $(n-1)$ 次与挡板碰撞后要求系统总动量向左, 有: $mv_{A(n-1)} > 3mv_{B(n-1)}$

解得: $v_{B1} < \frac{v_0}{6(n-1)}$ (1 分)

由 $fL = \frac{1}{2} 3mv_{B1}^2$ 解得: $L < \frac{1}{(n-1)^2} d_0$ (1 分)

第 n 次与挡板碰撞后要求系统总动量向右或为零, 有: $mv_{An} < 3mv_{Bn}$

又 $v_{Bn} \leq v_{B1}$ 解得: $v_{B1} \geq \frac{v_0}{6n}$ (1 分)

由 $fL = \frac{1}{2} 3mv_{B1}^2$ 解得: $L \geq \frac{1}{n^2} d_0$ (1 分)

综上所述: L 应满足的条件为 $\frac{1}{n^2} d_0 \leq L < \frac{1}{(n-1)^2} d_0$ (1 分)