

## 高三物理试题参考答案

2024.1

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. A 2. C 3. B 4. C 5. A 6. D 7. D 8. B

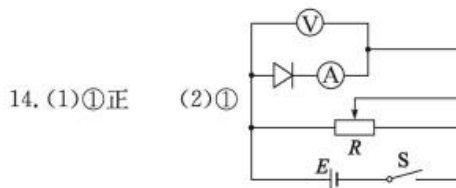
二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求,全部选对得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

9. BD 10. ABC 11. BD 12. BC

三、非选择题:本题共 6 小题,共 60 分。

13. (1) 0.344 (2)  $mgL$   $\frac{1}{2}(m+M)[(\frac{d}{t_2})^2 - (\frac{d}{t_1})^2]$

每空 2 分,共 6 分。



②减小 ③  $1.95 \times 10^{-2}$  ( $1.85 \times 10^{-2} - 2.05 \times 10^{-2}$  都正确)

每空 2 分,共 8 分。

15. 解:入射光在 P 点发生折射和反射,设入射角为  $\alpha$ ,折射角为  $\beta$ ,根据反射定律,发射角也为  $\alpha$ ,光从容器壁折射到空气中时,入射角为  $\beta$ 。

设液体的折射率为  $n_1$ ,容器壁的折射率为  $n_2$ ,在 P 点折射时,有:

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1}$$

光从容器壁射向空气中时,恰好发生全反射

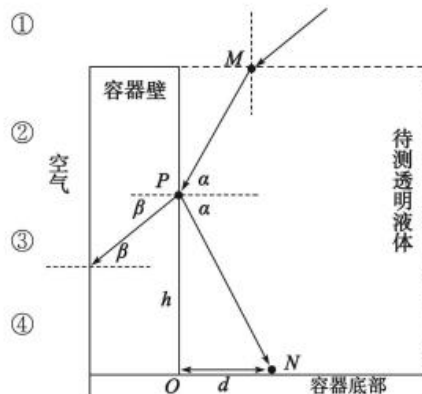
$$\sin \beta = \frac{1}{n_2}$$

根据几何关系

$$\sin \alpha = \frac{h}{\sqrt{h^2 + d^2}}$$

$$\text{解得: } n_1 = \frac{\sqrt{h^2 + d^2}}{h}$$

得分:①式 1 分,其余每式 2 分,共 7 分。



16. 解:(1)由机械能守恒定律: $mg(H-h) = \frac{1}{2}mv_0^2$  ①

得  $v_0 = 6\text{m/s}$

由牛顿第二定律:  $F_N - mg = m \frac{v_0^2}{r}$  ②

联立①②得:  $F_N = 1200\text{N}$  ③

(2)离开O点后,滑雪者做平抛运动。

竖直方向:  $h = \frac{v_y^2}{2g}$  ④

解得:  $v_y = 6\text{m/s}$

落地速度  $v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} = 6\sqrt{2}\text{m/s}$  ⑤

速度方向与水平地面夹角为  $\theta$ ,  $\tan\theta = \frac{v_y}{v_0} = 1, \theta = 45^\circ$  ⑥

(3)根据两曲线的对称性,在A点处,滑雪者重力与滑道切线夹角为  $\theta = 45^\circ$ 。

由于  $v_A = 0$

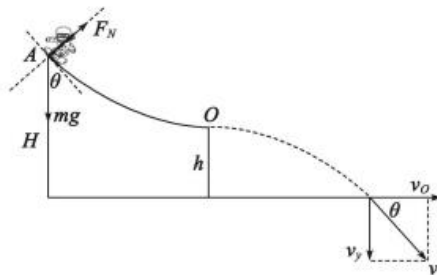
故  $F_N = mg \sin\theta$  ⑦

得  $F_N = 300\sqrt{2}\text{N}$  ⑧

根据牛顿第三定律,滑雪者对滑道的压力

大小为  $300\sqrt{2}\text{N}$  ⑨

得分:每式1分,共9分。



17. 解:(1)带电粒子在电场中  $2R = v_0 t$  ①

$y = \frac{1}{2} at^2$  ②

$qE = ma$  ③

$y \leq 3R$

$qv_0 B = m \frac{v_0^2}{r}$  ④

联立解得  $r \geq \frac{2}{3} R$  ⑤

(2)带电粒子在电场中  $v_y = at$  ⑥

带电粒子射入电场时的速度  $v = \sqrt{\frac{2qEy}{m} + \frac{2qER^2}{my}}$  ⑦

入射粒子中速度最小粒子的入射点坐标  $(-2R, 2R)$  ⑧

(3)由几何关系可知  $\angle O'CD = 30^\circ, \angle CO'D = 120^\circ$  ⑨

带电粒子从C点进入区域II磁场,到第1次离开区域II磁场过程的最短时间对应的轨道半径  $r = R$  ⑩

联立解得  $t_m = \frac{1}{3} T = \frac{2\pi m}{3qB}$

代入B 得  $t_m = \frac{2\pi}{3} \sqrt{\frac{2mR}{3qE}}$  ⑪

(4) 联立解得带电粒子在磁场运动的速度  $v = \frac{qBR}{m}$

带电粒子在电场中运动时间  $t_1 = \frac{2m}{qB}$  ⑪

带电粒子在半圆区域运动时间  $t_2 = \frac{\sqrt{3}m}{qB}$  ⑫

带电粒子在第三、四象限运动时间  $t_3 = n \frac{\pi m}{3qB}$

$L = nR$

联立解得  $t_3 = \frac{\pi L m}{3qBR}$  ⑬

整个过程的运动时间  $t = t_1 + t_m + t_2 + t_3 = \sqrt{\frac{2mR}{3qE}} (2 + \frac{2\pi}{3} + \sqrt{3} + \frac{\pi L}{3R})$  ⑭

得分: 每式 1 分, 共 14 分。

18. 解: (1) 对整个过程  $5mv_0 = 7mv$  ①

可得  $v = \frac{5}{7}v_0$  ②

(2) 2 与 1 碰撞, 交换速度。 ③

1 与 Q 达到共同速度过程,  $mv_0 = 3mv_1$  ④

$\frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}3mv_1^2 = \mu mgL$  ⑤

联立解得粗糙部分长度至少为  $L_2 = \frac{v_0^2}{3\mu g}$  ⑥

(3) 对物块 1、3 和长木板  $\mu mg = 3ma_2$  ⑦

解得  $a_2 = \frac{1}{3}\mu g$  ⑧

(4) 对在粗糙部分滑动的物块,  $\mu mg = ma$  ⑨

1 与 Q 达到共同速度过程, 对块  $1v_1 = v_0 - at_1$ , 对板  $x_1 = \frac{v_1}{2}t_1$  ⑩

2 与 Q 达到共同速度过程,  $2mv_0 = 4mv_2'$ , 对块  $2v_2 = v_0 - at_2$ , 对板  $x_2 = \frac{v_2 + v_2'}{2}t_2$  ⑪

3 与 Q 达到共同速度过程,  $3mv_0 = 5mv_3$ , 对块  $3v_3 = v_0 - at_3$ , 对板  $x_3 = \frac{v_3 + v_3'}{2}t_3$  ⑫

4 与 Q 达到共同速度过程,  $4mv_0 = 6mv_4$ , 对块  $4v_4 = v_0 - at_4$ , 对板  $x_4 = \frac{v_4 + v_4'}{2}t_4$  ⑬

光滑部分长度  $L_1 = L_0 + v_0(t_1 + t_2 + t_3 + t_4) - (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)$

联立解得  $L_1 = L_0 + \frac{2069v_0^2}{1800\mu g}$  ⑭

得分: ①⑦各 2 分, 其余各 1 分, 共 16 分。

## 关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索