

# 聊城市 2026 年普通高中学业水平等级考试模拟卷

## 物理(一)参考答案及评分说明

一、单项选择题:本题共 8 小题。每小题 3 分,共 24 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。

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

二、多项选择题:本题共 4 小题。每小题 4 分,共 16 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 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

9. BD 10. AD 11. BC 12. ABD

三、非选择题:共 6 个小题,共 60 分。

13. (6 分)(1)0.80 (2)2g (3) $m(g - \frac{k}{2})$

评分标准:每空 2 分。

14. (8 分)(1)甲 (2)69.6~71.2 (3)1.2 (4)小于

评分标准:每空 2 分。

15. (7 分)解:(1)设光由水中射向空气的临界角为 C

根据折射定律  $n = \frac{1}{\sin C}$  ..... ①

又  $\sin C = \frac{L}{\sqrt{h^2 + L^2}}$  ..... ②

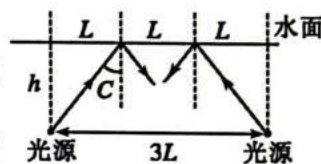
解得  $h = \frac{\sqrt{7}}{3}L$  ..... ③

(2)由  $\frac{L}{\sin C} = vt$  ..... ④

又  $n = \frac{c}{v}$  ..... ⑤

解得  $t = \frac{16L}{9c}$  ..... ⑥

评分标准:②式 2 分,其他每式各 1 分,共 7 分。



16. (9 分)解:(1)稳定时,气缸中 A 中气体压强  $p_1 = p_0 + \rho g \frac{3H}{2}$  ..... ①

气体状态满足:  $\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{(p_0 + \frac{3\rho g H}{2})SH}{T_1}$  ..... ②

解得  $V_0 = \frac{(2p_0 + 3\rho g H)SHT_0}{2p_0 T_1}$  ..... ③

$V_0 = 3.193 \times 10^{-3} \text{m}^3$  ..... ④

(2)设乙同学的肺活量为  $V_1$

B 中气体发生等温变化  $p_0 2SH = p_2 2S \frac{H}{2}$  ..... ⑤

解得  $p_2 = 2p_0$  ..... ⑥

A 中气体有:  $\frac{p_0 V_1}{T_0} = \frac{(p_2 + \frac{3\rho g H}{2})SH}{T_1}$  ..... ⑦

解得  $V_1 = \frac{(4p_0 + 3\rho g H)SHT_0}{2p_0 T_1}$  ..... ⑧

$V_1 = \frac{203}{103}V_0 = 1.97V_0$  或  $\frac{V_1}{V_0} = \frac{203}{103} = 1.97$  ..... ⑨

评分标准:每式各 1 分,共 9 分。

17. (14分)解:(1)设货物到B点时的速度为 $v_B$ 从A点到B点的过程中,由动能定理得

$$mgL_1 \sin\theta - \mu mg \cos\theta \cdot L_1 = \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \text{①}$$

$$\text{解得 } v_B = 10\text{m/s} \quad \text{②}$$

(2)设货物运动到平板车的最右端时速度为 $v_C$ ,两货物发生弹性碰撞,碰后的速度分别为 $v_1$ 和 $v_2$ ,则根据动量守恒定律有  $mv_C = mv_1 + mv_2$  ③

$$\text{根据机械能守恒定律有 } \frac{1}{2}mv_C^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}mv_2^2 \quad \text{④}$$

联立解得  $v_1 = 0, v_2 = v_C$

$$\text{被碰货物从C点运动到D点的过程中,由动能定理得 } -\mu mgL_3 = 0 - \frac{1}{2}mv_2^2 \quad \text{⑤}$$

$$\text{解得 } v_2 = 6\text{m/s}$$

则碰前平板车速度  $v_{\text{车}} = 4\text{m/s}$

设碰后平板车的速度设为 $v_3$ ,平板车从C点到B点的过程中

$$\text{由动能定理得 } -0.1MgL_2 = 0 - \frac{1}{2}Mv_3^2 \quad \text{⑥}$$

$$\text{解得 } v_3 = 2\text{m/s}$$

设平板车向右运动到C点的时间为 $t_1$ ,返回B点的时间为 $t_2$ ,平板车在B、C间往返一次

$$\text{的时间为 } t, \text{ 可得 } L_2 = \frac{v_{\text{车}}}{2}t_1 \quad \text{⑦}$$

$$L_2 = \frac{v_3}{2}t_2 \quad \text{⑧}$$

$$t = t_1 + t_2 = 3\text{s}, \text{ 故在A处推出货物的最小时间间隔为 } 3\text{s} \quad \text{⑨}$$

(3)货物从B点到C点的过程中,设加速度大小为 $a_1$ ,货物与平板车间的动摩擦因数为 $\mu_0$ ,可得  $\mu_0 mg = ma_1$  ⑩

$$\text{由运动学公式有 } v_C - v_B = -a_1 t_1 \quad \text{⑪}$$

$$\text{联立解得 } \mu_0 = 0.4$$

平板车从B点到C点的过程中,设加速度大小为 $a_2$ ,可得

$$\mu_0 mg - 0.1(M+m)g = Ma_2 \quad \text{⑫}$$

$$\text{由运动学公式有 } v_{\text{车}} = a_2 t_1 \quad \text{⑬}$$

$$\text{联立解得货物的质量与平板车的质量的比值为 } \frac{m}{M} = \frac{5}{3} \quad \text{⑭}$$

评分标准:①式2分,③④式共1分,其他每式各1分,共14分。

18. (16分)解:(1)画出粒子的运动轨迹,如图1所示,可知粒子在第二象限内做圆周运动的半径  $r=L$  ..... ①

洛伦兹力提供圆周运动的向心力,可得  $qv_0B_0 = m \frac{v_0^2}{r}$  ..... ②

解得  $B_0 = \frac{mv_0}{qL}$  ..... ③

(2)粒子在第二象限中运动的时间  $t_1 = \frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot \frac{2\pi L}{v_0}$  ..... ④

粒子在电场中做类平抛运动,可得  $L = \frac{1}{2}at_2^2$  ..... ⑤

$a = \frac{qE}{m}$  ..... ⑥

联立解得  $t_2 = \frac{\sqrt{3}L}{3v_0}$  ..... ⑦

粒子从A点运动到D点的时间  $t = t_1 + t_2 = (\frac{\pi}{2} + \frac{\sqrt{3}}{3}) \frac{L}{v_0}$  ..... ⑧

(3)粒子过D点后,取一小段时间  $\Delta t$ ,粒子受力情况及矢量分解如图2所示

根据动量定理在x方向上可得  $qBv_y\Delta t - kv_x\Delta t = m\Delta v_x$  ..... ⑨

在y方向上可得  $-qBv_x\Delta t - kv_y\Delta t = m\Delta v_y$  ..... ⑩

两边同时对过程求和可得  $qB\sum(v_y\Delta t) - k\sum(v_x\Delta t) = m\sum\Delta v_x$

$-qB\sum(v_x\Delta t) - k\sum(v_y\Delta t) = m\sum\Delta v_y$

其中  $\sum(v_x\Delta t) = -d$ ,  $\sum(v_y\Delta t) = 0$ ,  $\sum\Delta v_y = 0 - (-at_2)$ ,  $\sum\Delta v_x = v_p - v_0$

整理得  $kd = mv_p - mv_0$  ..... ⑪

$qBd = mat_2$  ..... ⑫

联立解得  $v_p = v_0 + \frac{2\sqrt{3}kv_0}{qB}$

$d = \frac{2\sqrt{3}mv_0}{qB}$  ..... ⑬

在切线方向上,由动量定理可得

$-kv\Delta t = m\Delta v$

两边同时对过程求和有  $-ks = m(v_p - v_D)$  ..... ⑭

进入磁场II时  $v_D = \sqrt{v_0^2 + (at_2)^2}$  ..... ⑮

联立解得  $s = \frac{(\sqrt{13}-1)mv_0}{k} - \frac{2\sqrt{3}mv_0}{qB}$  ..... ⑯

评分标准:每式各1分,共16分。

物理(一)答案(共3页)第3页

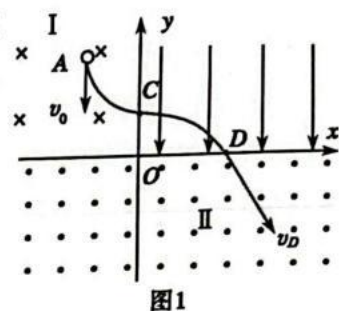


图1

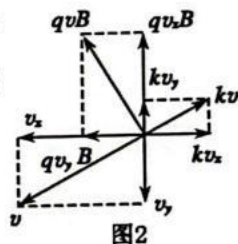


图2