

高二年级十二月县中联盟自主命题考试卷

物理参考答案

一、选择题(共计 43 分;1~7 题单选,每题 4 分;8~10 多选,选错得 0 分,漏选得 3 分,全对得 5 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	A	C	D	B	D	C	AD	AC	AD

二、实验题(11 题 6 分,12 题 9 分,共计 15 分)

11.【答案】(1)C (2分)

(2)10 (2分) 50 (2分)

【详解】(1) R_0 是定值电阻,起保护电路的作用。已知该电池允许输出的最大电流为 50 mA,当电阻箱短路时,有

$$R_0 = \frac{E}{I} - r = \frac{9}{50 \times 10^{-3}} \Omega - 50 \Omega = 130 \Omega, \text{ 故选 C.}$$

(2)根据闭合电路欧姆定律可得

$$E = U + \frac{U}{R}(r + R_0)$$

$$\text{可得 } \frac{1}{U} = \frac{(r + R_0)}{E} \frac{1}{R} + \frac{1}{E}$$

由题图 $\frac{1}{U} - \frac{1}{R}$ 图像可得

$$\frac{1}{E} = 0.1 \text{ V}^{-1}, \frac{r + R_0}{E} = \frac{0.6 - 0.1}{20 \times 10^{-3}} \text{ A}^{-1}$$

解得 $E = 10 \text{ V}, r = 50 \Omega$ 。

12.【答案】(1)①需要 (1分) ②大于 (1分) 等于 (1分)

$$\textcircled{3} \frac{m_1}{\sqrt{h_2}} = \frac{m_2}{\sqrt{h_1}} + \frac{m_1}{\sqrt{h_3}} \quad (3 \text{ 分})$$

(2) $m_1 L_2 = m_1 L_1 + m_2 L_3$ (3分)

【详解】(1)①斜槽末端需要水平,以保证小球能做平抛运动。

②为满足对心正碰,且碰后小球 A 不反弹,则 $m_1 > m_2, r_1 = r_2$ 。

③设碰撞前 O 点与小球 B 的距离为 x ,小球做平抛运动,碰撞前小球 A 有 $x = v_0' t, h_2 =$

$$\frac{1}{2} g t^2$$

$$\text{解得 } v_0' = x \sqrt{\frac{g}{2h_2}}$$

$$\text{同理碰后小球 A、B 的速度为 } v_1' = x \sqrt{\frac{g}{2h_3}}, v_2' = x \sqrt{\frac{g}{2h_1}}$$

取水平向右为正方向,两球碰撞前后总动量守恒 $m_1 v_0' = m_1 v_1' + m_2 v_2'$

整理得 $\frac{m_1}{\sqrt{h_2}} = \frac{m_2}{\sqrt{h_1}} + \frac{m_1}{\sqrt{h_3}}$

(2) 小球在水平方向做匀速直线运动,则有 $m_1 L_2 = m_1 L_1 + m_2 L_3$ 。

三、计算题(共计 42 分;13 题 9 分,14 题 14 分,15 题 19 分)

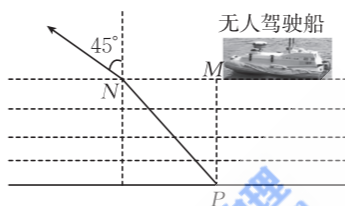
13.【详解】(1) 设入射角为 r ,由折射定律知:

$$\frac{\sin 45^\circ}{\sin r} = n \quad (2 \text{ 分})$$

由几何关系知 $\frac{x}{H} = \tan r \quad (1 \text{ 分})$

联立解得 $x = 10\sqrt{3} \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$

(2) 当恰好无法探测到光源时,在该处发生全反射,设入射角为 C



由临界角公式知: $\sin C = \frac{1}{n} \quad (1 \text{ 分})$

解得 $C = 45^\circ \quad (1 \text{ 分})$

由几何关系知,此时有 $\frac{H}{x'} = \tan 45^\circ \quad (2 \text{ 分})$

由运动学规律知 $t = \frac{x'}{v} = 3 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$

14.【详解】(1) 从 A 到 C 粒子动能不变,电场力不做功,所以 AC 为等势线,电场线与 AC 垂直,粒子做类似斜抛的运动,沿 AC 方向,粒子匀速运动 1 分

$v \cdot \cos \theta \cdot t = 2R$ 2 分

垂直 AC 方向

$v \cdot \sin \theta = a \cdot \frac{t}{2}$ 2 分

根据牛顿第二定律

$qE = ma$ 1 分

解得 $E = \sqrt{3} \frac{mv^2}{4qR}$ 2 分

(2) 当粒子运动到 D 点时,由

$v_1 \cos \theta \cdot t = R$ 2 分

$-v_1 \sin \theta \cdot t + \frac{1}{2} at^2 = R$ 3 分

联立求得 $v_1 = \sqrt{\frac{\sqrt{3}}{6+2\sqrt{3}}}v$ 1分

15.【详解】(1)A 从开始到滑到圆弧最低点,根据机械能守恒定律

$m_A g(R - R \cos 37^\circ) = \frac{1}{2} m_A v_0^2$ 2分

解得 $v_0 = 2 \text{ m/s}$ 1分

在最低点,根据牛顿第二定律

$F_N - m_A g = m_A \frac{v_0^2}{R}$ 2分

解得 $F_N = 42 \text{ N}$ 1分

(2)根据题意 A、B 碰后成一整体,根据动量守恒定律

$m_A v_0 = (m_A + m_B) v_C$ 1分

解得 $v_C = 1.5 \text{ m/s}$ 1分

(3)第一种情况,当传送带速度 v 小于 v_C 时,C 滑上传送带后先减速后匀速运动,对 C 根据牛顿第二定律

$\mu(m_A + m_B)g = (m_A + m_B)a$ 1分

设经过时间 t_1 后 C 与传送带共速,可得

$v = v_C - at_1$ 1分

该段时间内 C 运动的位移为

$x_1 = \frac{v + v_C}{2} t_1$ 1分

传送带运动的位移为

$x_2 = vt_1$ 1分

故可得 $Q = \mu(m_A + m_B)g \cdot (x_1 - x_2)$ 1分

联立解得 $v = 0.3 \text{ m/s}$,另一解大于 v_C 舍去; 1分

第二种情况,当传送带速度 v 大于 v_C 时,C 滑上传送带后先加速后匀速运动,设经过时间 t_2 后 C 与传送带共速,同理可得

$v = v_C + at_2$ 1分

该段时间内 C 运动的位移为

$x_1' = \frac{v + v_C}{2} t_2$ 1分

传送带运动的位移为

$x_2' = vt_2$ 1分

故可得 $Q = \mu(m_A + m_B)g \cdot (x_2' - x_1')$ 1分

解得 $v = 2.7 \text{ m/s}$,另一解小于 v_C 舍去。 1分