

高三物理试卷参考答案

1. C 2. B 3. C 4. D 5. A 6. C 7. AB 8. CD 9. AC 10. AD 11. BCD

12. (1) 1.75 (2分)

$$(2) \frac{5d^2}{2k} \quad (3 \text{分})$$

13. (1) 黑 (2分)

$$(2) \times 10 \quad (2 \text{分})$$

(3) 向下 (2分) 60 (2分)

14. 解: (1) 根据几何关系可知, 光线 1 在 D 点的入射角为 60° , 折射角为 30° , 则有

$$n = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} \quad (2 \text{分})$$

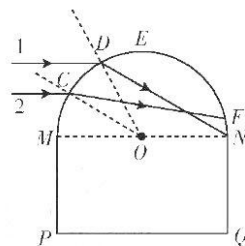
$$\text{解得 } n = \sqrt{3}. \quad (2 \text{分})$$

(2) 光线 2 在 C 点的入射角为 30° , 设折射角为 γ , 分析知 F 点在 N 点上方, 则有

$$n = \frac{\sin 30^\circ}{\sin \gamma} \quad (2 \text{分})$$

$$k = \frac{\sqrt{3}R}{2R \cos \gamma} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } k = \frac{3}{\sqrt{11}}. \quad (2 \text{分})$$



15. 解: (1) 设物体与滑块第一次碰撞前的速度大小为 v_0 , 碰撞后的速度大小分别为 v_1 、 v_2 , 根据动量守恒定律、机械能守恒定律可知, 两滑块碰撞后速度发生置换, 则有

$$m_0 g x \sin \theta = \frac{1}{2} m_0 v_0^2 \quad (1 \text{分})$$

$$m_0 v_0 = m_0 v_1 + m v_2 \quad (1 \text{分})$$

$$\frac{1}{2} m_0 v_0^2 = \frac{1}{2} m_0 v_1^2 + \frac{1}{2} m v_2^2 \quad (1 \text{分})$$

$$v_0^2 - v_1^2 = 2g \sin \theta \cdot L \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } x = \frac{L(m-m_0)^2}{4mm_0}. \quad (1 \text{分})$$

$$(2) \text{ 当 } m = 2m_0 \text{ 时, 有 } x = \frac{9}{8}L, v_1 = -\frac{1}{2}\sqrt{gL \sin \theta}, v_2 = \sqrt{gL \sin \theta} \quad (1 \text{分})$$

物体与滑块第一次碰撞后, 对滑块有 $mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma$, 解得 $a = 0$

说明滑块开始向下做匀速直线运动, 其运动时间 $t_1 = \frac{L}{v_2} = \sqrt{\frac{L}{g \sin \theta}}$ (1分)

而物体反弹后运动至下方滑块原来所在的位置所需时间 $t_2 = \frac{v_0 - v_1}{g \sin \theta} = 2\sqrt{\frac{L}{g \sin \theta}}$ (1分)

从物体由静止释放到与滑块第一次碰撞所用时间 $t_0 = \frac{v_0}{g \sin \theta} = \frac{3}{2}\sqrt{\frac{L}{g \sin \theta}}$ (1分)

【高二物理·参考答案 第1页(共2页)】

物体与滑块第 2、3 次碰撞用时 t_3 , 满足 $v_2 t_3 = v_1 t_3 - \frac{1}{2} g \sin \theta \cdot t_3^2$ (1 分)

$$t = t_0 + t_2 + t_3 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t = \frac{13}{2} \sqrt{\frac{L}{g \sin \theta}} \quad (1 \text{ 分})$$

16. 解: (1) 设粒子的质量为 m 、带电荷量为 q , 粒子从 M 点运动到 P 点所用的时间为 t_1 , 加速度大小为 a , 经过 P 点时速度大小为 v 、方向与 x 轴正方向的夹角为 θ , 粒子在磁场中运动的轨道半径为 R , 如图所示, 有

$$2h - v_0 t_1, qE - ma \quad (1 \text{ 分})$$

$$\sqrt{3}h = \frac{1}{2} a t_1^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\tan \theta = \frac{a t_1}{v_0}, v_0 = v \cos \theta \quad (1 \text{ 分})$$

$$qvB = m \frac{v^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$2R \sin \theta = 4h \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \frac{E}{B} = v_0 \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 设粒子在磁场中运动的时间为 t_2 , 结合对称性有

$$t_2 = \frac{(2\pi - 2\theta)R}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

$$t = 2t_1 + t_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t = \frac{(36 + 8\sqrt{3}\pi)h}{9v_0} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 粒子从发射到第一次进入磁场的不变, 设粒子发射速率为 v' , 第一次进入磁场时的速度方向与 x 轴正方向的夹角为 α , 对应的坐标 $x_1 = v' t_1$, 则有 $\tan \alpha = \frac{a t_1}{v'}$, 设粒子在磁场中运动的半径为 r , 有

$$q \frac{v'}{\cos \alpha} B = m \frac{(v')^2}{r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } 2r \sin \alpha = 4h$$

为定值, 与粒子发射速度大小无关

$$\text{粒子第一次离开磁场时的坐标 } x_1' = x_1 - 4h = v' t_1 - 4h \quad (1 \text{ 分})$$

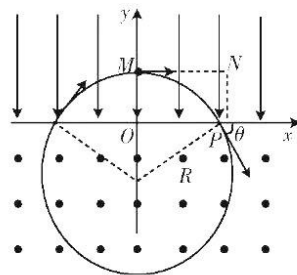
$$\text{粒子第二次进入磁场时的坐标 } x_2 = x_1' + 2v' t_1 = 3v' t_1 - 4h \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{粒子第二次离开磁场时的坐标 } x_2' = x_2 - 4h = 3v' t_1 - 4 \times 2h \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由此可知粒子第 } n \text{ 次离开磁场时的坐标 } x_n' = x_n - 4h = (2n-1)v' t_1 - 4 \times nh \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{粒子能够经过 } N \text{ 点, 要求 } x_n' + v' t_1 = 2h \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v' = \frac{2n-1}{2n} v_0 (n=1, 2, 3, \dots) \quad (1 \text{ 分})$$



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

