

## 高三物理参考答案及评分标准

2022.3

一、选择题：本题共8小题，每小题3分，共24分。每小题给出的四个选项中，只有一个选项是最符合题目要求的。

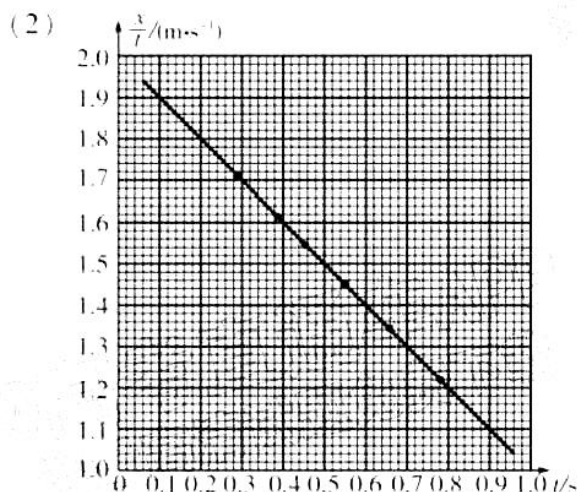
1. D 2. C 3. B 4. A 5. D 6. C 7. C 8. B

二、选择题：本题共4小题，每小题4分，共16分。每小题给出的四个选项中，有的只有一个选项正确，有的有多个选项正确，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. AD 10. BD 11. BD 12. ABD

三、非选择题：本题共6小题，共60分。

13. (6分) (1)  $\frac{x}{t} = -\frac{1}{2}at + v$  或  $x = -\frac{1}{2}at^2 + vt$



(3) 2.0 (1.8 ~ 2.2 范围内均正确) (每空2分, 共6分)

14. (8分) (1)  $\frac{1}{I} = \frac{1}{R} \cdot \frac{(r+R_2)(R_1+R_3)}{E} + \frac{r+R_1+R_3+R_2}{E}$

(2) 3.6; 0.81

(3) 2.8

(每空2分, 共8分)

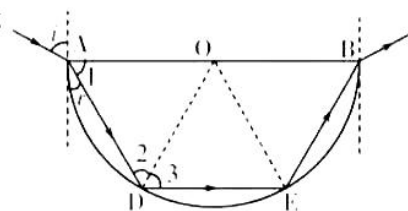
15. (8分) 解: (1) 该单色光在型材中的传播路径如图所示

由反射定律可得:  $\angle 2 = \angle 3$

由几何关系可得:  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$

$$\angle 1 + r = 90^\circ$$

解得:  $r = 30^\circ$  (2分)



高三物理答案 第1页(共4页)

玻璃对该单色光的折射率： $n = \frac{\sin i}{\sin r}$  (1分)

解得： $n = \sqrt{3}$  (1分)

(2) 设该单色光从型材射向真空的的临界角为  $C$

则  $\sin C = \frac{1}{n} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

可见  $\angle 2 = 60^\circ > C$

即该单色光在 D 点发生全反射, 并再发生一次全反射后从 AB 面上无限靠近 B 处射出半圆柱 (1分)

则该单色光在型材中传播的路程： $s = 3R$  (1分)

该单色光在型材中的传播速度大小： $v = \frac{c}{n}$  (1分)

$t = \frac{s}{v} = \frac{3\sqrt{3}R}{c}$  (1分)

16. (10分) 解：(1) 在 F 点, 合力提供向心力, 得

$$F_N - mg = \frac{mv_1^2}{R} \quad (2分)$$

在停止区, 做匀减速直线运动

$$\mu mgL = \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (2分)$$

解得  $L = 40\text{m}$  (1分)

(2) 在 C 点与落点速度水平分量相等  $v_1 \cos \alpha = v_2 \sin \alpha$  (2分)

在 C 点与在落点速度竖直分量关系为  $v_2 \cos \alpha = -v_1 \sin \alpha + gt$  (2分)

解的  $t = \frac{10}{3}\text{s}$  (1分)

17. (12分) (1) 物块 C 沿光滑弧面下滑过程, 由机械能守恒得

$$MgR = \frac{1}{2}Mv_c^2 \quad (1分)$$

解得  $v_c = 5\text{m/s}$

C 与 B 的碰撞过程, 满足动量守恒和机械能守恒

$$Mv_c = Mv_b + Mr'_c \quad (1分)$$

$$\frac{1}{2}Mv_c^2 = \frac{1}{2}Mv_b^2 + \frac{1}{2}Mr'^2_c \quad (1分)$$

解得  $v_b = 5\text{m/s}, v'_c = 0$  (1分)

即 B 物体被 C 碰后的速度大小为  $5\text{m/s}$

(2) 在传送带上, 对物体 B, 由动能定理得

$$-\mu Mgl = \frac{1}{2}Mv_{B_1}^2 - \frac{1}{2}Mv_B^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得 } v_{B_1} = 3\text{m/s} > v = 2\text{m/s}$$

所以  $v_{B_1} = 3\text{m/s}$  即为物体 B 与 A 第一次碰撞前的速度大小

B 与 A 的碰撞过程满足动量守恒

$$Mv_{B_1} = (M + m)v_{AB_1} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得 B 与 A 第 1 次碰后速度 } v_{AB_1} = 2\text{m/s}$$

弹簧具有的最大弹性势能

$$E_p = \frac{1}{2}(M + m)v_{AB_1}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得 } E_p = 6\text{J} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 由题意可知, B 与 A 第 1 次碰后以  $2\text{m/s}$  的速度返回传送带, 设减速至速度为 0 的位移为  $x$

$$-\mu Mgx = 0 - \frac{1}{2}Mv_{AB_1}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得 } x = 1\text{m} < l = 4\text{m}$$

故 B 原速返回与 A 发生碰撞

第二次碰撞过程中

$$Mv_{AB_1} = (M + m)v_{AB_2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得第二次碰后 AB 的速度 } v_{AB_2} = \frac{2}{3} \times 2\text{m/s}$$

$$\text{依次类推, 第三次碰后 AB 的速度 } v_{AB_3} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times 2\text{m/s}$$

$$\text{第四次碰后 AB 的速度 } v_{AB_4} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \times 2\text{m/s}$$

$$\text{综上, 第 } n \text{ 次碰后速度大小的表达式为 } v_{AB_n} = 2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} \text{m/s} (n=1, 2, 3, \dots) \quad (2 \text{ 分})$$

18. (16 分) 解: (1) 在 I 区中, 洛伦兹力提供向心力, 做圆周运动, 线速度为  $v$ , 得

$$2evB = \frac{mv^2 \sin\theta}{d} \quad (1 \text{ 分})$$

在电场中加速, 根据动能定理, 得

$$2eU = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_0 = 2 \sqrt{\frac{4e^2 B^2 d^2}{3m^2} - \frac{eU}{m}} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 在 I 区中, 设 A 点纵坐标为  $y_A$ , 得

$$y_A = \frac{d}{\sin\theta} - d\cot\theta$$

根据在 II 区电场中运动位移方向分析, 设 P 点横坐标为  $x_P$ , 得

$$x_P = y_A \tan\theta$$

在 II 区电场中, 进行运动分析, 设运动时间为  $t$

$$\text{到达 P 点时, } y \text{ 轴分位移 } y_A = -vt\sin\theta + \frac{eE\sin\theta}{m}t^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{到达 P 点时, } x \text{ 轴分位移 } x_P = vt\cos\theta + \frac{eE\cos\theta}{m}t^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$E = \frac{16edB^2}{m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 到达 P 点时, } x \text{ 轴分速度 } v_x = v\cos\theta + \frac{2eE\cos\theta}{m}t \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{到达 P 点时, } y \text{ 轴分速度 } v_y = -v\sin\theta + \frac{2eE\sin\theta}{m}t \quad (1 \text{ 分})$$

在 II 区磁场中做圆周运动, 设速度为  $v_P$ , 转过圆心角为  $\alpha$  ( $\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{v_y}{v_x}$ ), 则

$$v_P = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

$$\text{洛伦兹力提供向心力: } 4ev_P B = \frac{mv_P^2}{R}$$

$$\text{根据几何关系: } L - x_P = 2R\sin \frac{\alpha}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } L = 4d \quad (1 \text{ 分})$$

(4) 在 III 区内, 电场中运动, 设 D 点的纵坐标为  $y_D$ , 时间为  $t_1$ , 则

$$x \text{ 轴方向上: } 2v_x = \frac{2eE\cos\theta}{m}t_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$y \text{ 轴方向上: } y_D = vt_1 + \frac{eE\sin\theta}{m}t_1^2 \quad (1 \text{ 分})$$

在磁场中, 沿  $y$  轴方向做匀速直线运动, 设时间为  $t_2$ , 则

$$y \text{ 轴方向上: } y_D = vt_2 \quad (1 \text{ 分})$$

在磁场中, 垂直于  $y$  轴方向的平面内做匀速圆周运动, 设周期为  $T$ , 则

$$t_2 = \frac{7}{6}T, T = \frac{\pi m}{eB'} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } B' = \frac{7\sqrt{3}\pi}{20}B \quad (1 \text{ 分})$$

## 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

