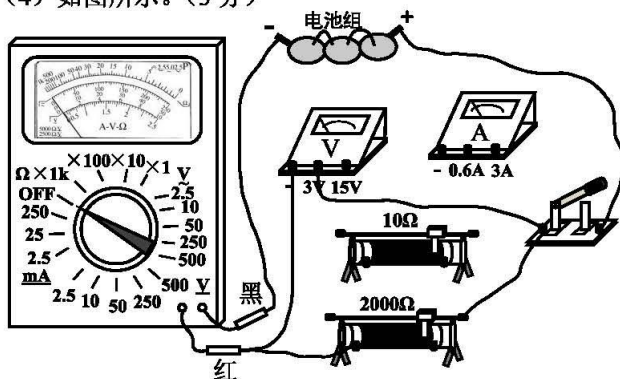


理科综合—物理

参考答案

题号	14	15	16	17	18	19	20	21
答案	A	D	B	C	D	AC	CD	AD

22. (1) CD (2分) (2) ① 0.70 (2分) ② 0.2 (2分)  
 23. (1) A (2分) (2) 1.70 (2分) (3) C (2分)  
 (4) 如图所示。(3分)



24. 解: (1) 设  $Q$ 、 $P$  碰撞后速度分别为  $v_1$  和  $v_2$ , 向左为正, 则  
 $m_1v_0 = m_1v_1 + m_2v_2$  (1分)  
 $\frac{1}{2}m_1v_0^2 = \frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2$  (1分)  
 得  $v_1 = -1\text{m/s}$  (1分)  $v_2 = 2\text{m/s}$  (1分)  
 即  $Q$ 、 $P$  碰撞后速度大小分别为  $1\text{m/s}$  和  $2\text{m/s}$   
 (2) 由上问结果可知,  $Q$  碰后被弹回, 经  $t_1$  到达斜面底端, 则  
 $L = v_1 t_1$   
 得:  $t_1 = 1\text{s}$  (1分)  
 $P$  碰后减速, 加速度大小为  $a_2$ , 经  $t_2$  停下, 则  
 $\mu m_2g = m_2a_2$  (1分)  
 $v_2 = a_2 t_2$  (1分)  
 得:  $t_2 = 0.5\text{s}$  (1分)  
 即  $P$  先停下,  $Q$  在斜面上以加速度大小  $a_1$ , 减速运动  $t - t_1 = 0.2\text{s}$  后到达最高点, 距  $P$  最远, 且滑回也不会再相碰, (1分)  
 则  $m_1g \sin \theta = m_1a_1$  (1分)  
 $v_1 = a_1 (t - t_1)$  (1分)  
 得:  $\theta = 30^\circ$  (1分)
25. 解: (1) 若  $k_0 > 0$ , 则小球向  $CD$  偏转, 恰从  $D$  端离开时有:  
 $d = v_0 t$  (1分)  $\frac{d}{2} = \frac{1}{2} a t^2$  (1分)  $a = \frac{Eq}{m}$  (1分)  
 $U = Ed$  (1分)  $U = n \frac{\Delta B}{\Delta t} S = n k_0 s$  (1分)

$$\text{得 } k_0 = \frac{mv_0^2}{nqS} \quad (1 \text{分})$$

同理, 若  $k_0 < 0$ , 则小球向  $AB$  偏转, 所以取值范围为:  $-\frac{mv_0^2}{nqS} \leq k_0 \leq \frac{mv_0^2}{nqS}$  (1分)

(2) 依题,  $k_0$  应取  $\frac{mv_0^2}{nqS}$ , 设小球进入磁场时速度为  $v$ , 与  $x$  轴方向夹角为  $\theta$ ,  $y$  轴方向速度为

$$v_y, \quad v_y = at, \quad \text{得 } v_y = v_0, \quad \text{则 } v = \sqrt{2}v_0 \quad (1 \text{分}) \quad \tan\theta = \frac{v_y}{v_0} = 1, \quad \text{故 } \theta = 45^\circ \quad (1 \text{分})$$

设圆周运动半径为  $R$ , 则  $R = \frac{\frac{d}{2}}{\cos 45^\circ} = \frac{\sqrt{2}}{2}d$  (1分)

$$\text{由 } qvB_0 = m\frac{v^2}{R} \quad (1 \text{分}) \quad \text{得 } B_0 = \frac{2mv_0}{qd} \quad (1 \text{分})$$

因为两小球类平抛时间相同, 所以时间差为圆周运动时间。

$$T = \frac{2\pi m}{qB_0} \quad (1 \text{分}) \quad \Delta t = \frac{3}{4}T = \frac{3\pi d}{4v_0} \quad (1 \text{分})$$

(3) 依题, 点电荷只能在圆心, 半径较第(2)问减小, 需要的向心力增大, 所以点电荷带负电。(1分)

设其横坐标为  $x$ , 圆周运动半径为  $r$ , 则

$$\sin\theta = \frac{x}{r} \quad (1 \text{分})$$

$$k\frac{Qq}{r^2} + qvB_0 = m\frac{v^2}{r} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{得 } Q = -\frac{4\sqrt{2}mv_0^2}{kqd}x^2 + \frac{2\sqrt{2}mv_0^2}{kq}x \quad (1 \text{分}) \quad x \in \left(\frac{d}{4}, \frac{d}{2}\right) \quad (1 \text{分})$$

33. (1) CDE

(2) 解: (I) 设气体 I 的压强为  $p_1$ , 气体 II 的压强为  $p_2$ , 对  $ab$  分别列平衡方程:

$$a: mg + p_0S = p_1S \quad (2 \text{分})$$

$$b: \frac{1}{2}mg + 2p_1S = 2p_2S \quad (2 \text{分})$$

$$\text{得: } p_2 = 3.5 \times 10^5 \text{Pa} \quad (1 \text{分})$$

(II)  $b$  到达  $B$  的上端时, 设气体 I 的压强为  $p_1'$ , 气体 II 的压强为  $p_2'$ , 气体 II 的温度为  $T$ , 对  $ab$  分别列平衡方程:

$$a: mg + p_0S = p_1'S$$

$$b: \frac{1}{2}mg + p_1'S = 2p_2'S \quad (2 \text{分})$$

$$\text{得: } p_2' = 2.0 \times 10^5 \text{Pa}$$

对气体 II, 从初态到末态, 气体高度变为原来的两倍, 由理想气体状态方程得:

$$\frac{p_2 \cdot 2S \cdot h}{T_0} = \frac{p_2' \cdot 2S \cdot 2h}{T} \quad (2 \text{分})$$

得:  $T=320\text{K}$  (1分)

34. (1) BCE

(2) 解: (I) 由图可知, 波长  $\lambda=4\text{m}$ ;

若波向  $x$  轴正方向传播:  $\frac{3}{4}\lambda + n\lambda = v\Delta t$ , (1分)

又因  $2T > \Delta t > T$ , 即  $2vT > v\Delta t > vT$ , 得  $2\lambda > v\Delta t > \lambda$ , 所以  $n=1$ , (1分)

得:  $v=1.4\text{m/s}$  (1分)

若波向  $x$  轴负方向传播:  $\frac{1}{4}\lambda + n\lambda = v\Delta t$ , (1分)

同理  $n=1$ , 得:  $v=1\text{m/s}$  (1分)

综上分析得: 该列波向  $x$  轴负方向传播, 波速  $v=1\text{m/s}$ 。 (1分)

(II)  $a$  的振动方程为:  $y=A\sin(\omega t + \phi)$

由图可知, 振幅  $A=0.4\text{m}$ ;

由  $\lambda=vT$  (1分),  $\omega=\frac{2\pi}{T}$  (1分) 得:  $\omega=\frac{\pi}{2}$

$t=0$  时,  $y=+0.2\text{m}$ , 代入方程得:  $\phi=\frac{\pi}{6}$  或  $\frac{5\pi}{6}$ ,

又  $t=0$  时,  $a$  向  $y$  轴负方向振动, 所以  $\phi=\frac{5\pi}{6}$  (1分)

即  $a$  的振动方程为:  $y=0.4\sin(\frac{\pi}{2}t + \frac{5\pi}{6})$  (m) (1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

