

物理答案

14	15	16	17	18	19	20	21
A	C	A	C	C	BC	AD	BD

22、【答案】 9.0 (2分) 5.0 (2分) 小于 (2分)

23、【答案】 C (1分)  $2FT$  (2分)  $\frac{m}{2T}(x_{CD}+x_{DE}-x_{AB}-x_{BC})$  (2分) B (2分) 小于 (2分)

24、【答案】 (1)  $H_{\max} = \frac{3}{10}\sqrt{3}m$  (6分); (3) 3.6m, 6m (6分)

【详解】(1) 由题意, 球 A 和弹簧在与 B 碰撞前瞬间, 根据能量守恒定律有  $\frac{kx^2}{2} = \frac{1}{2}m_A v^2$  代入相关数据求得  $v = 3m/s$

两球弹性碰撞时, 由  $m_A v = m_A v' + m_B v_0$  和  $\frac{1}{2}m_A v^2 = \frac{1}{2}m_A v'^2 + \frac{1}{2}m_B v_0^2$  得  $v_0 = 4m/s$

B 球被碰后从 B 到 C 过程中, 由  $\frac{1}{2}m_B v_0^2 = \frac{1}{2}m_B v_1^2 + m_B gR(1 - \cos 60^\circ)$  得  $v_1 = 3m/s$

B 球从 C 点飞出后, 将重力分解为垂直和平行斜面的分量, 沿斜面方向上做初速为零, 加速度大小为  $a_1 = g \sin \theta = 5m/s^2$

匀加速运动, 垂直斜面方向上做  $v_1 = 3m/s$   $a_2 = g \cos \theta = 5\sqrt{3}m/s^2$  的类上抛运动, 由类上抛运动的特点知

$$H_{\max} = \frac{v_1^2}{2a_2} \quad \text{联立代入相关数据, 求得} \quad H_{\max} = \frac{3}{10}\sqrt{3}m$$

$$t_1 = 2 \frac{v_1}{a_2} = \frac{2\sqrt{3}}{5} s$$

(2) B 球沿斜面方向上匀加速运动的时间间隔都为

$$x_1 = \frac{1}{2}a_1 t_1^2 = 1.2m$$

第一次撞击点与 C 的距离为

$$\text{由初速为零的匀变速运动的变比 } 1:3:5 \text{ 知: 第 1 次与第 2 次两撞击点间距 } x_2 = 3x_1 = 3.6m$$

$$\text{第 2 次与第 3 次两撞击点间距 } x_3 = 5x_1 = 6m$$

25、【答案】 (1)  $-3000V$ ; (6分) (2)  $\frac{q}{m} = \sqrt{3} \times 10^8 C/kg$  (6分); (3)  $d = \frac{2\sqrt{3}}{3}m$ ,  $(12.5m, -\frac{7\sqrt{3}}{6}m)$  或  $(12.5m, -\frac{23\sqrt{3}}{6}m)$  (8分)

【详解】(1) 据题意由于其平面内  $x \leq 12.5m$  的区域有平行 XOY 平面的匀强电场, 且  $P_1 P_2$  平行  $P_3 P_4$ , 且这四点不在同一等势面上, 则设  $P_1 P_2$  与电场方向的夹角为  $\theta$ , 这两点间的电势差为  $(\varphi_1 - \varphi_2)$ , 则由  $U = Ed$

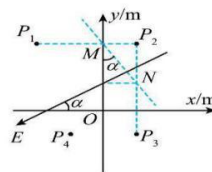
$$U_{AB} = \varphi_A - \varphi_B \text{ 可得 } \varphi_1 - \varphi_2 = EP_1 P_2 \cos \theta \quad \varphi_3 - \varphi_4 = EP_3 P_4 \cos \theta \text{ 由以上两式解得 } \varphi_A = -3000V$$

(2) 据题意,  $P_1 P_2$  与 Y 轴交点  $M(0m, 3m)$  电势为 0, 点  $N(\frac{2\sqrt{3}}{3}m, 1m)$  的电势也为 0, 即直线 MN 为等势线, 设 MN 与 Y 轴夹角为  $\alpha$ , 如图所示则

$$\tan \alpha = \frac{MP_2}{P_2 N} = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad \alpha = 30^\circ$$

由几何关系有 因电场的方向垂直 MN, 所以电场方向与 X 轴夹角为  $30^\circ$ , 且指向第三象限。

$$E = \frac{U_{2M}}{MP_2 \cos \alpha} = 1000V/m$$



在  $t$  内粒子在 Y 方向上做匀减速运动, 则有  $v \cos 30^\circ = a_y t$

$$a_y = \frac{F_y}{m} = \frac{Eq \sin 30^\circ}{m} \text{ 解}$$

$$\frac{q}{m} = \sqrt{3} \times 10^8 C/kg$$

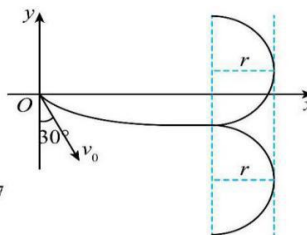
且该带电粒子带负电。

(3) 在  $t$  内粒子在 +X 方向上做匀加速运动, 如图所示

$$x = v \sin 30^\circ t + \frac{1}{2} a_x t^2 \quad a_x = \frac{F_x}{m} = \frac{Eq \cos 30^\circ}{m} \text{ 解得}$$

$$x = 12.5m$$

$$\text{即粒子速度与 X 轴平行时恰好进入磁场} \quad Bqv_x = m \frac{v_x^2}{r}$$



$$v_x = v \sin 30^\circ + a_x t \text{ 解得 } r = \frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ m} \quad \text{故 } d \text{ 至少应为 } d = r = \frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ m}$$

$$\text{因进入磁场时 } y = -\frac{v \cos 30^\circ}{2} t = -\frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ m}$$

$$\text{即进入磁场时粒子的坐标为 } (12.5 \text{ m}, -\frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ m})$$

$$\text{故再次进入电场的坐标是 } (12.5 \text{ m}, -\frac{7\sqrt{3}}{6} \text{ m}) \text{ 或 } (12.5 \text{ m}, -\frac{23\sqrt{3}}{6} \text{ m})$$

34. (1) 【答案】 BDE (5分)

(2) 【答案】 大 (3分) 1.5 (3分)  $\frac{f\lambda\Delta t}{2}$  (4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**官方微信信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

