

苏北四市一模

物理参考答案

2026.01

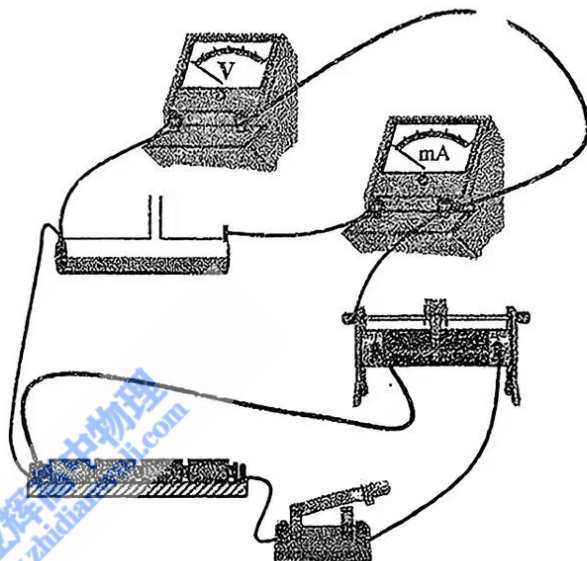
一、单项选择题：共 11 题，每题 4 分，共 44 分。每小题只有一个选项最符合题意。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	D	C	B	A	B	B	A	D	A	C	C

二、非选择题：共 5 题，共 56 分。其中第 13~16 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数据计算时，答案中必须写出数值和单位。

12. (15 分)

- (1) 6000 (3 分)
 (2) ①如图所示 (3 分)
 ② α (3 分)
 ③5500 (5400~5600) (3 分)
 ④不可行 (1 分)



理由：该同学的操作同时改变了溶液的浓度和横截面积，未采取控制变量法。(2 分，只要答出控制变量或其中一种情况即可)

13. (6 分) (1) 根据法拉第电磁感应定律： $E = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ 2 分

解得： $E = \frac{\pi r^2 B_0}{t_0}$ 1 分

(2) 线圈中的电流 $I = \frac{E}{R} = \frac{\pi r^2 B_0}{R t_0}$ 1 分

根据焦耳定律： $Q = I^2 R t_0$ 1 分

解得： $Q = \frac{\pi^2 B_0^2 r^4}{R t_0}$ 1 分

(其他方法同样给分)

14. (8分) (1) 由题意可知, 发生了全反射 $n = \frac{1}{\sin 45^\circ} = \sqrt{2}$ 2分

(2) 经反射后出现光斑P, $BP = \sqrt{3}R$ 2分

经折射后出现光斑Q, $n = \frac{\sin \theta}{\sin 30^\circ}$ 可得 $\sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $BQ = R$ 2分

故光斑P、Q间的距离 $d = BP + BQ = (\sqrt{3} + 1)R$ 2分

15. (12分) (1) 由几何关系得: $\sqrt{2}r = 2h$ 得 $r = \sqrt{2}h$ 1分

粒子在磁场中做匀速圆周运动, $qv_0B = \frac{mv_0^2}{r}$ 1分

解得: $B = \frac{\sqrt{2}mv_0}{2qh}$ 1分

(2) 设粒子从P点发射至第2次经过虚线, 在磁场中运动的时间为 t_1 .

$t_1 = \frac{1}{4}T = \frac{1}{4} \times \frac{2\pi r}{v_0} = \frac{\sqrt{2}\pi h}{2v_0}$ 1分

在电场中运动的时间为 t_2

$h = \frac{v_0 \sin 45^\circ}{2} \cdot \frac{t_2}{2}$ 1分

$t_2 = \frac{4\sqrt{2}h}{v_0}$ 1分

粒子从P点发射至第2次经过虚线的时间 $t = t_1 + t_2 = \frac{\sqrt{2}(8 + \pi)h}{2v_0}$ 1分

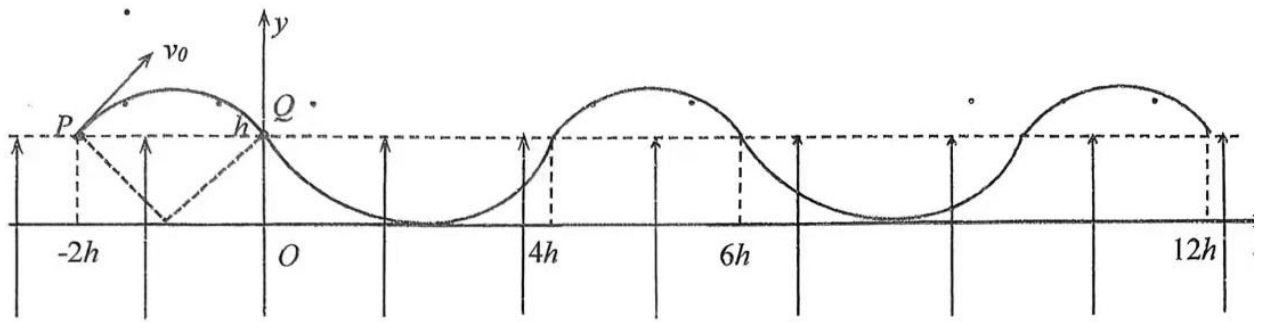
(3) 设粒子两次经过虚线在电场中沿x轴方向向右移动的水平距离为 Δx_1

$h = \frac{v_0 \sin 45^\circ}{2} \cdot \frac{t}{2}$, $\Delta x_1 = v_0 \cos 45^\circ \cdot t$

解得: $\Delta x_1 = 4h$ 3分

在磁场中沿x轴方向向右移动的水平距离为: $\Delta x_2 = 2h$ 1分

粒子第 5 次经过虚线时的横坐标: $x = 2\Delta x_1 + 2\Delta x_2 = 12h$ 1 分



16. (15 分) (1) P 与传送带共速后与滑块 1 发生弹性正碰, 根据动量守恒和机械能守恒可知

$$mv_0 = mv' + 2mv_1 \quad \text{.....1 分}$$

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv'^2 + \frac{1}{2}2mv_1^2 \quad \text{.....1 分}$$

$$\text{解得: } v_1 = \frac{2}{3}v_0, \quad v' = -\frac{1}{3}v_0 \quad \text{.....1 分}$$

根据题意可知, 所有碰撞均为弹性碰撞, 由于物块质量均为 $2m$, 根据动量守恒和机械能守恒可知, 碰撞过程中, 二者速度互换, 则最终物块 n 匀速运动的速度大小

$$v_{n1} = v_1 = \frac{2}{3}v_0 \quad \text{.....1 分}$$

(2) 滑块 P 从释放到和物块 1 第一次相碰,

$$\text{传送带位移 } x_1 = v_0 t_1, \quad P \text{ 的位移 } x_1' = \frac{1}{2}v_0 t_1, \quad t_1 = \frac{v_0}{a} \quad \text{.....1 分}$$

$$\text{滑块 } P \text{ 从静止到共速由动能定理得 } fx_1' = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \text{.....1 分}$$

$$\text{与传送带因摩擦产生的热量 } Q_1 = f(x_1 - x_1') = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \text{.....1 分}$$

滑块 P 从与物块 1 第一次相碰到第二次相碰, 滑块 P 先减速至 0,

$$t_2 = \frac{\frac{1}{3}v_0}{a} = \frac{1}{3}t_1,$$

$$\text{传送带位移 } x_2 = v_0 t_2, \quad P \text{ 的位移 } x_2' = \frac{v_0}{6} t_2, \quad \text{.....1 分}$$

后加速至 $\frac{1}{3}v_0$, $t_3 = \frac{\frac{1}{3}v_0}{a} = \frac{1}{3}t_1$, 传送带位移 $x_3 = x_2 = v_0 t_2$, P 的位移

$$x_3' = x_2' = \frac{v_0}{6} t_2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

与传送带因摩擦产生的热量 $Q_2 = f(x_2 + x_2' + x_3 - x_3') = \frac{2}{3}mv_0^2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

滑块 P 从释放到和物块 1 第二次碰撞, 与传送带因摩擦产生的热量

$$Q = Q_1 + Q_2 = \frac{7}{6}mv_0^2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(其他方法同样给分) ② 图像.

(3) 根据题意结合 (1) 分析可知, 滑块 P 与右侧第一个物块碰撞后反弹, 且速度大小变为碰撞前的 $\frac{1}{3}$, 右侧第一个物块又与第二个物块发生弹性碰撞, 速度互换, 静止在光滑水平面上, 滑块 P 反弹后与传送带作用后速度与碰后速度大小相等, 同理可得, 碰撞后滑块 P 再次反弹, 且速度大小为碰撞前的 $\frac{1}{3}$, 综上所述, 碰撞 n 次后物块 1 的速度大

$$\text{小为 } v_{1n} = \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} v_0 = 2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^n v_0 \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

物块 n 碰撞 1 次后向右匀速运动, 物块 $n-1$ 碰撞 2 次后向右匀速运动……依此类推物块 1 碰撞 n 次后向右匀速运动, 则碰撞总次数

$$N = 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

