

2023 届高三年级第一次调研测试

物理试题参考答案

一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分，每题只有一个选项最符合题意。

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

二、共 5 题，共 60 分。其中第 12 题~第 15 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；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. 每空 3 分，共 15 分

(1) 0.500 (0.499—0.501) (2) a (3) 4.0 (3.9—4.1) 1.6×10^{-6}

(4) 偏大

12. (8 分) 解：

(1) 设杆末端的速度为 v ，则 $v = \omega L$ 1 分

杆绕 O 点匀速转动产生的感应电动势为 $E = BL\bar{v} = \frac{1}{2}BL^2\omega$ 1 分

则 R 两端电压 $U = \frac{E}{R+r} R = \frac{BL^2\omega R}{2(R+r)}$ 2 分

(2) 回路中电流 $I = \frac{E}{R+r} = \frac{BL^2\omega}{2(R+r)}$ 2 分

消耗的电功率 $P = I^2 R = \frac{B^2 L^4 \omega^2 R}{2(R+r)^2}$ 2 分

13. (8 分) 解：

(1) 由光电效应方程： $E_k = h\nu - W_0$ 1 分

由动能定理： $-eU = 0 - E_k$ 1 分

解得： $\lambda = \frac{hc}{eU + W_0}$ 2 分

(2) 由 $N = \frac{P \times 1}{\varepsilon}$ 其中 $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$ (或者写成 $\varepsilon = eU + W_0$)

2 分

解得: $N = \frac{P}{eU + W_0}$

2 分

14. (14 分) 解:

(1) 由机械能守恒定律: $mgl(1 - \cos 37^\circ) = \frac{1}{2}mv_0^2$

1 分

由向心力公式: $F - mg = m \frac{v_0^2}{L}$

1 分

解得: $F = 14N$

1 分

(2) 小球与 A 发生弹性碰撞

$mv_0 = mv_1 + mv_A$

1 分

$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}mv_A^2$

1 分

解得: $v_A = 2m/s$

1 分

对 A: $\mu mg = ma_A = 2m/s^2$

1 分

对 B、C: $\mu mg = 2ma_{BC}$ $a_{BC} = 1m/s^2$

1 分

$v_A t - \frac{1}{2}a_A t^2 - \frac{1}{2}a_{BC} t^2 = l$

1 分

代入数据, 解得: $t = \frac{1}{3}s$, $t = 1s$ (舍去)

1 分

$v_A' = v_A - a_A t$

解得: $v_A' = v_A - a_A t = \frac{4}{3}m/s$

1 分

(2) 取 A、B、C 为一系统, 系统能量守恒:

$m_A v_A = (m_A + m_B + m_C) v_{共}$

解得: $v_{共} = \frac{2}{3}m/s$

1 分

整个装置在全过程中损失的机械能

解得: $\Delta E = \frac{1}{2}m_A v_A^2 - \frac{1}{2}(m_A + m_B + m_C) v_{共}^2 = \frac{4}{3}J$

2 分

15. (15 分) 解:

(1) 粒子从 O 点开始加速到达狭缝过程, 由动能定理得: $qU = \frac{1}{2}mv^2$ 2 分

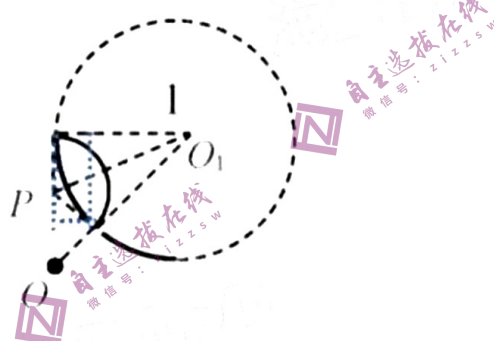
即 $v = \sqrt{\frac{2qU}{m}}$ 1 分

(2) 粒子要做逆时针方向的循环运动, 磁场方向必须垂直纸面向里 1 分

由 $qvB = m\frac{v^2}{r}$ 知: $r = \frac{mv}{qB}$ 1 分

可得磁感应强度最小值对应轨迹半径的最大值。

做出临界情况下的轨迹如图所示:



由几何关系 $r + r \cos 45^\circ = R \sin 45^\circ$

可得 $r_{\max} = (\sqrt{2} - 1)R$ 1 分

由 $qvB_{\min} = m\frac{v^2}{r_{\max}}$ 得: $B_{\min} = \frac{mv}{qr_{\max}}$ 代入已知量可得 1 分

$B_{\min} = (2 + \sqrt{2})\frac{1}{R}\sqrt{\frac{mU}{q}}$ 1 分

(3) 满足题意的各种情况中, 除第一象限外, 另外三个象限轨迹半径的最大值为 R , 轨迹弦长对应的磁场圆的圆心角为 $\frac{\pi}{2}$ 。

若粒子与柱面 2 碰撞一次, 则上述圆心角为 $\frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{2}$; 粒子与柱面 2 碰撞两次, 则上述圆心角为 $(\frac{1}{3}) \cdot \frac{\pi}{2}$

若粒子与柱面 2 碰撞 n 次, 则上述圆心角为 $\left(\frac{1}{n+1}\right) \cdot \frac{\pi}{2}$ 2 分

由几何关系得: $r_n = R \tan \frac{\pi}{4(n+1)}$ 1 分

由 $qvB_n = m \frac{v^2}{r_n}$ 得 $B_n = \frac{mv}{qr_n}$ 代入已知量得:

2 分

$$B_n = \frac{1}{R \tan \frac{\pi}{4(n+1)}} \sqrt{\frac{2mU}{q}} (n=0,1,2,\dots)$$

2 分

自主选拔在线
微信号: zizzsw

自主选拔在线
微信号: zizzsw

自主选拔在线
微信号: zizzsw

自主选拔在线
微信号: zizzsw