

曲靖市2024-2025学年高三年级第二次教学质量监测

物理 参考答案

一、选择题（本题共 10 个小题，共 46 分。在每个小题给出的四个选项中，第 1-7 题有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8-10 题有多项符合要求，每小题 6 分，全部选对得 6 分，选对但不全得 3 分，有错选或不选得 0 分）

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

二、非选择题（本题共 5 个小题，共 54 分）

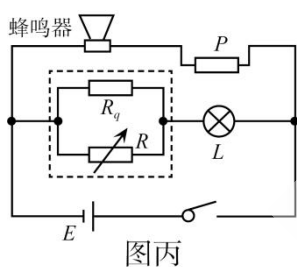
11. (6 分)

(1) P_0 (2) A (3) CD

12. (10 分)

(1) 减小 480.0 调小

(2) 补全电路图答案 100.0



13. (10 分)

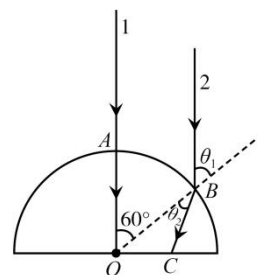
【答案】 $\Delta t = \frac{(\sqrt{3}-1)R}{c}$

【解析】激光 1 通过玻璃砖后不偏折，作出光路图，如图所示，激光 2 在圆柱面上的入射角 $\theta_1 = 60^\circ$ ，在圆柱界面的折射角为 θ_2 ，激光 2 折射底面 C 点。

(1) 由折射定律得： $n = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$ ①

解得： $\theta_2 = 30^\circ$ ②

(2) 由几何关系可知： $x_{BC} = \frac{\sqrt{3}}{3} R$ ③



激光在介质中的运动速度： $v = \frac{c}{n}$ ④

激光 1 在介质中传播的时间： $t_1 = \frac{R}{v}$ ⑤

激光 2 在介质中传播的时间： $t_2 = \frac{x_{BC}}{v}$ ⑥

两条激光在介质中传播的时间差 $\Delta t = t_1 - t_2 = \frac{(\sqrt{3}-1)R}{c}$ ⑦

①②⑦式每式各 2 分，其余每式 1 分

14. (13 分)

【答案】(1) 0.2 (2) 满足 $8\text{m} \leq x' < 10\text{m}$ 或 $x' \leq 5\text{m}$

【解析】(1) 物块从 E 点飞出到落在 F 点，做平抛运动，则有 $2R = \frac{1}{2}gt^2$ ①， $L_{FC} = v_E t$ ②

联立解得物块通过 E 点时的速度大小为 $v_E = 4\text{m/s}$ ③

物块从 A 点到 E 点过程，根据动能定理可得 $mg(h-2R) - \mu mgx = \frac{1}{2}mv_E^2 - 0$ ④

代入数据解得物块与水平面 BC 间的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$ ⑤

(2) 若物块刚好通过 E 点，则有 $mg = m\frac{v_E'^2}{R}$

解得 $v_E' = \sqrt{gR} = 2\text{m/s}$ ⑥

根据动能定理可得 $mg(h-2R) - \mu mgx_1' = \frac{1}{2}mv_E'^2 - 0$ ⑦

解得 $x_1' = 5\text{m}$ ⑧

若物块刚好可以运动到与圆心等高处，根据动能定理可得 $mg(h-R) - \mu mgx_2' = 0$ ⑨

解得 $x_2' = 8\text{m}$ ⑩

若物块刚好可以运动 C 点，根据动能定理可得 $mgh - \mu mgx_3' = 0$ ⑪

解得 $x_3' = 10\text{m}$ ⑫

综上所述可知，要物块在半圆弧轨道上运动时不脱离轨道，水平面 BC 的长度应满足 $8\text{m} \leq x' < 10\text{m}$ 或 $x' \leq 5\text{m}$ ⑬

①至⑬式每式各 1 分

15. (15分)

【答案】(1) $B_1 = \frac{2}{d} \sqrt{\frac{2Um}{e}} \sin \varphi$

(2) $t = \sqrt{\frac{2ml^2}{Ue}} + \frac{\varphi d}{\sin \varphi} \sqrt{\frac{m}{2Ue}}$

(3) $B_2 = \frac{2\pi n}{d} \sqrt{\frac{2Um}{e}} \cos \varphi \quad (n=1, 2, 3, \dots)$

【解析】(1) 电子在电场中加速，由动能定理得： $Ue = \frac{1}{2}mv^2$ ①

电子进入磁场中洛仑兹力提供向心力： $evB_1 = m \frac{v^2}{r}$ ②

由几何关系可知： $d = 2r \sin \varphi$ ③

联立解得： $B_1 = \frac{2}{d} \sqrt{\frac{2Um}{e}} \sin \varphi$ ④

(2) 电子在加速器中的运动的加速度为： $a = \frac{Ue}{ml}$ ⑤

电子在加速器中的运动的运动时间： $t_1 = \frac{v}{a}$ ⑥

电子在磁场中的运动周期： $T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi m}{eB_1}$ ⑦

由几何关系可知，电子在磁场中的运动时间： $t_2 = \frac{2\varphi}{2\pi} T$ ⑧

电子运动的总时间： $t = t_1 + t_2$ ⑨

联立得电子运动的总时间： $t = \sqrt{\frac{2ml^2}{Ue}} + \frac{\varphi d}{\sin \varphi} \sqrt{\frac{m}{2Ue}}$ ⑩

(3) 将电子进入磁场中速度分解为平行于直线 TM 方向的速度 $v_{\parallel} = v \cos \varphi$ ，垂直于直线 TM 方向的速度 $v_{\perp} = v \sin \varphi$ 。电子沿直线 TM 方向做匀速直线运动，垂直于直线 TM 方向做匀速圆周运动。⑪

电子沿 TM 方向的运动时间： $t = \frac{d}{v_{\parallel}}$ ⑫

在垂直方向运动周期: $T = \frac{2\pi m}{eB_2}$ ⑬

击中条件: $t = nT$ ($n=1, 2, 3, \dots$) ⑭

联立解得: $B_2 = \frac{2\pi m}{d} \sqrt{\frac{2Um}{e}} \cos\varphi$ ($n=1, 2, 3, \dots$) ⑮

每式 1 分