

2025 年高三第三次模拟考试物理科试卷

参考答案

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

11. (1) 10.60 (2) $\frac{1}{2}m\left(\frac{d}{\Delta t}\right)^2$ (3) 1 (4) B (每空 2 分)

12. (1) 4.5 1.5
 (2) ① B ② 0.225 ③ C (第一小题每空 1 分, 其余每空 2 分)

13. (1) (4 分) 作出光路图如右图:

根据折射率 $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ ①

整理得 $\sin r = \frac{\sin i}{n} = \frac{1}{2}$ ②

所以激光 2 在介质中的折射角 $r = 30^\circ$ ③

(2) (6 分) 根据 $n = \frac{c}{v}$ ④

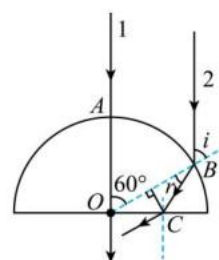
解得 $v = \frac{c}{n} = \frac{c}{\sqrt{3}}$ ⑤

光线 1 通过玻璃砖后不偏折, 在介质中的传播距离为 $d = R$

对由几何知识知光线 2 在介质中的传播距离 $d' = BC = \frac{\frac{R}{2}}{\cos r} = \frac{\sqrt{3}}{3}R$ ⑥

则两条激光在介质中传播的时间差 $\Delta t = \frac{d-d'}{v} = \frac{\sqrt{3}-1}{c}R$ ⑦

(13 题 ①③④⑥⑦) 各式 2 分, 共 10 分)



14. (1) (6 分) 设子弹的速度为 v_1 , 击中 C 后, 二者共同的速度为 v_2 ,

由动量守恒 $mv_1 = (m+M)v_2$ ①

当 C 达到 P 点时, 由机械能守恒 $\frac{1}{2}(m+M)v_2^2 = (m+M)gl$ ②

联立求解得: $v_1 = 8\text{m/s}$ ③

$$v_2 = \sqrt{2gl} = 2\text{m/s}$$

(2) (6 分) 设小球 C 到最高点时速度为 v_3 , 由动量守恒 $(m+M)v_2 = (m+3M)v_3$ ④

由机械能守恒 $\frac{1}{2}(m+M)v_2^2 = \frac{1}{2}(m+3M)v_3^2 + (m+M)gh$ ⑤

解得 $h = 0.12\text{m}$ ⑥

(14 题 ①②③④⑤⑥) 各式 2 分, 共 12 分)

15. (1) (6分) 由电流定义式 $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ ①

欧姆定律 $I = \frac{E_1}{R}$ ②

法拉第电磁感应定律 $E_1 = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{\Delta B_1}{\Delta t} S = kS$ ③

得 $\Delta q = \frac{kS}{R} \Delta t$

累加求和, 可知流过电阻 R 电荷量的绝对值 $q = \frac{kSt_0}{R}$ ④

(①④各1分, ②③各2分, 共6分)

(2) (4分) $t = t_0$ 时, 由法拉第电磁感应定律 $E_2 = Blv_0$ ⑤

由闭合电路欧姆定律 $I = \frac{Blv_0 - kS}{R}$ ⑥

由牛顿第二定律 $IlB = ma$ ⑦

联立求解得 $t = t_0$ 时刻, MN 的加速度 $a = \frac{B^2 l^2 v_0 - kSBl}{mR}$ ⑧

(⑤⑥⑦⑧各式1分, 共4分)

(3) (6分) 当 $t = 2t_0$ 时, 系统达到稳定状态, 回路中电流为零, 设此时金属杆的速度为 v_m , 则 $Bl(v_0 - v_m) = kS$ ⑨

求解得 $v_m = v_0 - \frac{kS}{Bl}$

设在 $t = t_0$ 到 $t = 2t_0$ 时间内, MN 与矩形磁场的相对位移为 Δx

由 $q = I \Delta t$ ⑩

$I = \frac{E}{R}$ ⑪

$E = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ ⑫

$\Delta \Phi_{\text{感生}} = (2kt_0 - kt_0)S = kt_0 S$

$\Delta \Phi_{\text{动生}} = Bl \Delta x$ 得

$q = \frac{\Delta \Phi}{R} = \frac{Bl \Delta x - (2kt_0 - kt_0)S}{R}$ ⑬

对金属杆 MN , 由动量定理 $F_{\text{安}} \Delta t = mv_m$ ⑭

联立求解得 $\Delta x = \frac{Blv_0 mR + kSt_0 B^2 l^2 - kSmR}{B^3 l^3}$ ⑮

(⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮各式1分, 共6分)