

浙江强基联盟 2023 学年第一学期高三年级 9 月联考 物理试题参考答案

一、选择题 I (本题共 13 小题, 每小题 3 分, 共 39 分。每小题给出的四个备选项中, 只有一项是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分。)

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	D	A	C	B	C	C	C
题号	8	9	10	11	12	13	
答案	D	B	D	C	C	D	

二、选择题 II (本题共 2 小题, 每小题 3 分, 共 6 分。每小题四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 3 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。)

题号	14	15
答案	AD	CD

三、非选择题(本题共 5 小题, 共 55 分)

16. 实验题(I、II、III 三题共 14 分)

I. (共 7 分)

(1) ①BC (2 分)

②0.28~0.32 (1 分) 0.26~0.34 (1 分)

③A (1 分)

(2) ①偏大 (1 分)

②D (1 分)

II. (共 5 分)

(1) 6 (1 分)

(2) AC (1 分)

(3) 如图 (1 分) 5.8 (1 分)

(4) 螺旋形金属丝通电时产生自感现象, 阻碍电流增大 (1 分)

III. (共 2 分)

(1) C (1 分)

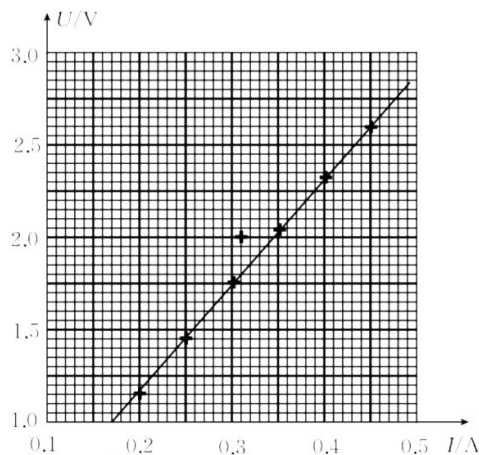
(2) A (1 分)

17. (1) 说明水银不浸润玻璃 (1 分)

放热 (1 分)

(2) 等温变化: $p_0LS = p_2hS$ $p_2 = 760 + h$ (2 分)

$h = 380 \text{ mm}$ (1 分)



$$(3)(p_2 - p_0)S - mg = ma \quad (2 \text{ 分})$$

$$a = 2.5 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

18. (1) 若能通过圆轨道 O_1 最高点, 必然能够通过其他圆轨道

$$\text{故需满足: } mg = m \frac{v_B^2}{R_1} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } v_B = \sqrt{gR_1} = \sqrt{2} \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 根据机械能守恒可知小车运动至 A 点与被弹出时初速度相同, 故有:

$$v_A = v_0 = \frac{I}{m} \quad (1 \text{ 分})$$

小车运动至圆轨道 O_3 最低点 A 时, 根据牛顿第二定律有:

$$F_N - mg = m \frac{v_A^2}{R_3} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } F_N = 100I^2 + 1(\text{N}) \quad (1 \text{ 分})$$

由(1)可得为确保小车通过三连环不脱离轨道, 需满足: $v_B \geq \sqrt{2} \text{ m/s}$

$$\text{根据动能定理有: } -2mgR_1 = \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } v_0 \geq \sqrt{10} \text{ m/s}, I \geq \frac{\sqrt{10}}{10} \text{ N} \cdot \text{s}$$

故: 轨道对小车作用力与弹射器对小车冲量的关系为:

$$F_N = 100I^2 + 1(\text{N}) (I \geq \frac{\sqrt{10}}{10} \text{ N} \cdot \text{s}) \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 由(1)可得小车恰好通过三连环则有: $v_B = \sqrt{2} \text{ m/s}$

① 当 $0 \leq \theta \leq 30^\circ$ 时, 满足 $mg \sin \theta < \mu mg \cos \theta$, 小车冲上滑板轨道 CD 后不再下滑, 符合题目要求; (2 分)

② 假设小车自 B 点冲上滑板轨道 CD 最大距离为 L, 根据动能定理有:

$$2mgR_1 - mgL \sin \theta - \mu mgL \cos \theta = 0 - \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\text{解得: } L = \frac{0.5}{\sin \theta + \mu \cos \theta}$$

在滑板轨道 CD 上往返克服摩擦力做功:

$$W_f = 2\mu mgL \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{3} \tan \theta + 1}$$

可知 θ 增大, W_f 减小

若不脱离轨道, 返回三连环时不能超过圆轨道 O_3 圆心等高位置, 根据动能定理有:

$$mg(2R_1 - R_3) - W_f = 0 - \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\text{解得: } \tan \theta_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



故当 $30^\circ < \theta \leq \arctan \frac{\sqrt{3}}{2}$ 时, 小车往返运动最终静止于 C 点 (2 分)

综上所述当 $0 \leq \theta \leq \arctan \frac{\sqrt{3}}{2}$ 时小车不脱离轨道

19. (1) $E = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$, $\Delta\Phi = \frac{1}{2}Bl^2\omega_0\Delta t$ (1 分)

$$I = \frac{E}{2R}$$

联立得 $I = \frac{Bl^2\omega_0}{4R}$ (1 分)

转轮 N 顺时针转动 (1 分)

(2) $q = \bar{I}\Delta t$; $\bar{I} = \frac{\bar{E}}{2R}$; $\bar{E} = \frac{\Delta\Phi'}{\Delta t}$ (1 分)

$$\Delta\Phi' = \frac{1}{2}Bl^2\theta - \frac{1}{2}Bl^2\theta'$$
 (1 分)

联立得: $\theta' = \theta - \frac{4qR}{Bl^2}$ (1 分)

(3) $P_0 = E_1 I_0$, $E_1 = \frac{1}{2}Bl^2\omega_1$ (1 分)

$$I_0 = \frac{E_0}{2R}, E_0 = \frac{1}{2}Bl^2\omega_1 - \frac{1}{2}Bl^2\omega_2$$
 (1 分)

联立得: $P_0 = \frac{B^2 l^4 (\omega_1^2 - \omega_1\omega_2)}{8R}$

由 $P_r = I_0^2 \cdot 2R$ 得: $P_r = \frac{B^2 l^4 (\omega_1 - \omega_2)^2}{8R}$ (1 分)

$$P_0 = mgv + P_r$$

所以: $v = \frac{B^2 l^4 \omega_2 (\omega_1 - \omega_2)}{8mgR}$ (2 分)

20. (1) $t = \frac{T}{2}$ 时刻, 电子在电场中不偏转, 直接进入磁场

$$ev_0 B = m \frac{v_0^2}{R}$$
 (1 分)

$$x = 2R = d$$

电子打在收集板的位置离收集板顶端 O 的距离 $\frac{d}{2}$ 处位置 (1 分)

(2) 射入磁场的粒子速度为 v , 它在磁场中圆弧对应的弦长 x 为

$$x = 2r \cos \theta$$
 (1 分)

$$r = \frac{mv}{eB}$$

$$x = 2 \frac{mv}{eB} \cos \theta = 2 \frac{mv_0}{eB} = d$$
 (1 分)



即只要射出磁场,粒子向下打到的点的距离恒等于 d
收集板上能被电子打到的区域长度也等于 d (1分)

(3) 粒子竖直方向的偏移量表达式为 $y = \frac{eUd^2}{2mv_0^2d}$ (1分)

$$\text{电压为 } U_{\max} = \frac{3mv_0^2}{2e} \quad y_{\max} = \frac{3}{4}d$$

则恰好射出对应 $y_1 = \frac{1}{2}d$ 时候,对应的电压值 $U = \frac{mv_0^2}{e}$

即 $U_{\max} : U = 3 : 2$ (1分)

所以电流值为 $I = \frac{2}{3}ne$ (1分)

(4) 设不同速度 v 对应偏移量 $0.5d$ 时候对应的电压为 U

$$\frac{eU_{\max}d^2}{2mv_0^2d} = \frac{3}{4}d$$

$$\frac{eUd^2}{2mv^2d} = \frac{1}{2}d$$

$$\text{得出: } \frac{U}{U_{\max}} = \frac{2v^2}{3v_0^2} \quad (1分)$$

$$i = \frac{U}{U_{\max}}ne$$

$$i = \frac{2ne}{3v_0^2}v^2 \quad v_0 \leq v \leq \frac{\sqrt{6}}{2}v_0 \quad (1分)$$

$$i = ne \quad \frac{\sqrt{6}}{2}v_0 < v \leq 2v_0 \quad (1分)$$



关于我们

自主招生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.zizs.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、自主招生领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主招生在线**浙江官方微信号：**zjgkjzb**。



微信搜一搜

浙考家长帮

