

浙江省 A9 协作体暑假返校联考

高三物理参考答案

一、**选择题 I**（本题共 13 小题，每小题 3 分，共 39 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

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

二、**选择题 II**（本题共 3 小题，每小题 3 分，共 6 分。每小题列出的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 2 分，选对但不选全的得 2 分，有选错的得 0 分）

14	15
AB	BC

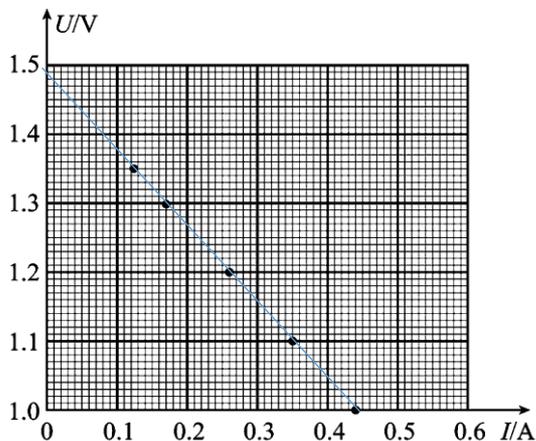
16. I (7 分)

①ABC (2 分) A (1 分) ②A (1 分)

③1.7-1.9 (1 分) 不满足 (1 分) ④放置了手机，整体质量变大了 (1 分)

II (7 分)

①A (1 分); ②C (1 分); ③1.46-1.50 (1 分) 0.08-0.14 (2 分)



(2 分)

17. 【解析】

(1) 均匀 (2 分) 只要写出均匀均给分。

(2) 初状态: $V_1 = (357 + 0.3 \times 10) \text{ cm}^3 = 360 \text{ cm}^3$

$T_1 = (273 + 27) \text{ K} = 300 \text{ K}$ (1 分)

任意态: $V_2 = (357 + 0.3 \times h) \text{ cm}^3$

$T_2 = (273 + t) \text{ K}$ (1 分)

由 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ 得 (1 分)

$t = (24.5 + 0.25h) \text{ } ^\circ\text{C}$ (1 分)

- (3) 由 $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$ 可得 $T_2 = \frac{V_2}{V_1} T_1$, 由于油柱重力产生压强的影响没有了, V_2 偏大, 则测得的 T_2 偏大。(2分) (结论对给1分, 原因分析合理即给另外1分)

18. (11分)

- (1) $mv_0 = 2mv, v_0 = 10\text{m/s}$ (2分)

$$E_p = \frac{1}{2}mv_0^2 = 20\text{J} \quad (1\text{分})$$

- (2) 设两物块经过 C 点时速度为 v_C , 两物块受到轨道支持力为 F_{NC} , 由功能关系得

$$\frac{1}{2} \times 2mv^2 - 2\mu mgs = \frac{1}{2} \times 2mv_C^2 \quad (1\text{分})$$

$$\text{又 } F_{NC} - 2mg = 2m\frac{v_C^2}{R} \quad (1\text{分})$$

联立解得 $F_{NC} = 50\text{N}$ (1分)

由牛顿第三定律知, 两物块对轨道的压力大小也为 50N。

- (3) 物块不脱离轨道有两种情况:

①能过轨道最高点。

设物块经过半圆形轨道最高点的最小速度为 v_1 , 则

$$2mg = 2m\frac{v_1^2}{R}$$

解得 $v_1 = \sqrt{gR} = 2\text{m/s}$ (1分)

物块从碰撞后到经过最高点过程中, 由功能关系有

$$\frac{1}{2} \times 2mv^2 - 2\mu mgs - 4mgR \geq \frac{1}{2} \times 2mv_1^2$$

解得 $s \leq 1.25\text{m}$ (1分)

②物块上滑最大高度不超过 $\frac{1}{4}$ 圆弧。

设物块刚好到达 $\frac{1}{4}$ 圆弧处速度为 $v_2 = 0$, 物块从碰撞后到最高点,

$$\text{由功能关系有 } \frac{1}{2} \times 2mv^2 - 2\mu mgs \leq 2mgR$$

物块能滑出粗糙水平面, 由功能关系有 $\frac{1}{2} \times 2mv^2 > 2\mu mgs$

解得 $4.25\text{m} \leq s < 6.25\text{m}$ (2分, 每个临界值1分)

综上所述, s 应满足的条件是 $s \leq 1.25\text{m}$ 或 $4.25\text{m} \leq s < 6.25\text{m}$ (1分)

19. 解:

- (1) 电流方向为 $N \rightarrow M$ (1分)

在 $0 \sim 2t_0$ 时间内, 回路中磁感应强度的变化率恒为 $\frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{B_0}{t_0}$,

根据法拉第电磁感应定律可得 $E = \frac{\Delta B}{\Delta t} L^2 = \frac{B_0}{t_0} L^2 = 10\text{V}$ (1分)

由闭合电路欧姆定律可得 $I = \frac{E}{R+r} = 5\text{A}$, 在 $t = \frac{t_0}{2}$ 时, 由题图可知 $B = \frac{B_0}{2}$,

金属棒受到安培力的大小为 $F = BIL = 2.5\text{N}$ (1分), 方向沿斜面向下 (1分)

- (2) 在 $0 \sim 2t_0$ 时间内电流恒为 $I = 5\text{A}$, 根据焦耳定律 $Q = I^2 R t = I^2 R \cdot 2t_0$ (1分),

得 $Q = 7.5J$ (1分)

(3) 金属棒稳定时受力平衡, $mgsin\theta = F_{安} = B_0IL$ (1分), $I = \frac{B_0Lv}{R+r}$,

得 $v = 1m/s$ (1分)

(4) 根据动能定理 $mgs sin\theta - Q' = \frac{1}{2}mv^2 - 0$, 得 $Q' = 1.95J$ (1分)

$Q_{棒} = \frac{r}{r+R}Q' = 0.4875J$ (1分) (按照准确答案取不同的有效位数均给分)

根据 $q = It = \frac{\Delta\varphi}{R+r} = \frac{B_0Ls}{R+r}$, 得 $q = 2C$ (1分)

20. 解:

(1) $qU_0 = \frac{1}{2}mv_0^2$ (1分), $v_0 = \sqrt{\frac{2qU_0}{m}}$

$y = \frac{1}{2}at^2 = \frac{2U_0q(2L_0)^2}{2 \times 2L_0mv_0^2} = L_0$ (2分)

(2) 从(1)问中已知经过同一个电场加速和同一个电场偏转后偏移量跟粒子无关, 只能装置的参数有关, 所以 $\frac{y_x}{y_y} = 1:1$ (2分)

(3) 从上面的分析已知 X 粒子从偏转电场两极板中间射出, 在磁场中运动到 B 点, AB 等高。

由几何关系得 X 粒子在磁场中做圆周运动的半径 $R = \frac{L_0}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}L_0$ (1分)

X 粒子出电场时的速度 $v = \sqrt{2}v_0$ (1分), 根据洛伦兹力提供向心力 $qvB = \frac{mv^2}{R}$

得到 $B = \frac{2\sqrt{2U_0qm}}{qL_0}$ (1分)

(4) 同一个位置进入偏转电场的 X 粒子和 Y 粒子从电场中的同一个位置出去, 且出去的时候速度方向也相同。X 粒子打在 PQ 极板上的区域长度为 $L_x = L_0$, $R_x = \frac{\sqrt{2}}{2}L_0$,

Y 粒子打在 PQ 极板上的区域长度为 $L_y = L_0$, $R_y = \sqrt{2}L_0$, (1分)

$BB' = \sqrt{2}L_0 - L_0$ (1分), 所以重叠区域的长度 $d = L_0 - BB' = 2L_0 - \sqrt{2}L_0$ (1分)

