

# 2025 学年第一学期衢州五校联盟期中联考

## 高二年级物理学科参考答案

一、选择题 I (本题共 13 小题, 每小题 3 分, 共 39 分。每小题列出的四个选项中只有一个符合题目要求, 不选、多选、错选均不给分)

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

二、选择题 II

11	12	13
BC	AC	CD

三、实验题

14-I (6分) (1) (2分) (6, 6) 不是

(2) ① (2分) AC ② (2分) B

14-II (6分) (1) (2分) 8.50 或 8.45 190.0 或者 190

(2) (2分) A

(3) (2分)  $\frac{\pi D^2}{4L} \left( \frac{U}{I} - R_A \right)$

14-III (2分) BD

四、计算题

15. 【8分】解析:

(1) 【2分】由平衡可知:  $F_{f1} = F = 180N$  .....2分

(2) 【3分】先判断物体停止运动的时间:  $F_{f1} = ma$ ,  $a = 0.5m/s^2$ , .....1分

由运动学公式可知:  $v = v_0 + at$ , 得  $t_{止} = 8s$ , .....1分

由运动学公式:  $x = \bar{v}t$ ,  $x = 16m$  .....1分 (其它方法也给分)

(3) 【3分】由运动学公式可知:  $v_0^2 = 2a'x'$ , 得加速度  $a' = \frac{8}{9}m/s^2$ , .....1分

又根据牛顿第二定律可知:  $F_{合} = ma$ , 可知  $a' = \frac{F_{f1} + F_{f2}}{m}$ , 得 .....1分

$F_{f2} = 140N$  .....1分

16. 【11分】解析：

(1) 【3分】如图所示 ……3分 (1个力1分)

(2) 【3分】由几何关系可知， $Oa$ 与竖直方向的夹角为 $60^\circ$ ，  
对小球甲，由平衡条件可得  $qE = mg \tan 60^\circ$ ， ……2分

解得  $E = \frac{\sqrt{3}mg}{q}$ 。 ……1分

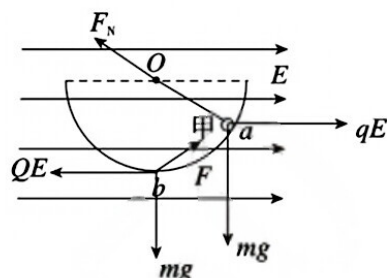
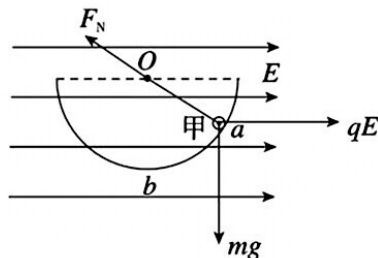
(3) 【5分】设小球乙的电荷量为 $Q$ ，小球乙受力如图所示，  
可知小球乙带负电 ……2分

由几何关系可知  $a$ 、 $b$ 之间距离为 $R$ ，甲、乙之间的静电力为

$$F = \frac{kQq}{R^2}， \dots\dots 1 \text{分}$$

由平衡关系可得  $mg = F \cos 60^\circ$ ， ……1分

解得  $Q = \frac{2mgR^2}{kq}$ 。 ……1分



17. 【12分】解析：

(1) 【2分】上升阶段有： $v_{Ay}^2 = 2g(h_{BC} + h_{AC})$

下降阶段有： $v_{Cy}^2 = 2gh_{BC}$  ……1分

可得  $v_{Cy} = 1.5\text{m/s}$  ……1分

(2) 【5分】从C点到O点应用动能定理可知：

$$mgR(1 - \cos 37^\circ) = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}mv_C^2， \dots\dots 1 \text{分}$$

可知  $v_C \sin 37^\circ = v_{Cy}$  得  $v_C = 2.5\text{m/s}$  ……1分

解得  $v_0 = 3.5\text{m/s}$  ……1分

在O点应用牛顿第二定律可知：

$$F_N - mg = m \frac{v_0^2}{R}$$

解得  $F_N = 37\text{N}$  ……1分

根据牛顿第三定律可知压力大小为37N，方向竖直向下。 ……1分

(3) 【5分】①小物块滑上小车与  $Q$  碰撞前，小物块做匀减速运动，小车做匀加速运动，小物块与小车动量守恒，设共同速度为  $v_{共}$ ，根据动量守恒定律：

$$mv_0 = (m + M)v_{共}$$

解得  $v_{共} = 1.5\text{m/s}$  ……1分

由分析可知最终小物块与小车都处于静止状态。

根据能量守恒定律，此过程中克服摩擦力做功产生的内能  $Q$  等于机械能的减少量：

$$Q = \frac{1}{2}(m + M)v_{共}^2 = 7.875\text{J} \dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{又 } Q = \mu mgx_{\text{相对}}$$

故此过程中小物块与车的相对路程

$$x_{\text{相对}} = \frac{Q}{\mu mg} = 2.625\text{m} \dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{②对小车应用动量定理：} -\mu mgt = 0 - Mv_{共} \dots\dots 1 \text{分}$$

得  $t = 2\text{s}$  ……1分

18. 【13分】

$$(1) \text{【3分】 } qU_0 = \frac{1}{2}mv_0^2 \dots\dots 1 \text{分}$$

$$qE = \frac{mv_0^2}{R} \dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{联立得 } E = \frac{2U_0}{R} \dots\dots 1 \text{分}$$

(2) 【4分】由  $k=1$  结合动量定理知离开时速度与水平方向夹角  $45^\circ$ 。 ……1分

平抛运动的速度反向延长线过水平位移的中点，可知离开时  $y$  方向位移为  $L/2$ 。 ……1分

(用其他方法得到  $y$  方向位移为  $L/2$  的也得分)

$$\text{对某粒子有 } qU_0 = \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$y = \frac{1}{2} \frac{qU_1}{mL} \left( \frac{L}{v_0} \right)^2 \quad \text{得 } y = \frac{U_1 L}{4U_0} \dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{将 } y = \frac{L}{2} \text{ 代入 得 } U_1 = 2U_0 \dots\dots 1 \text{分}$$

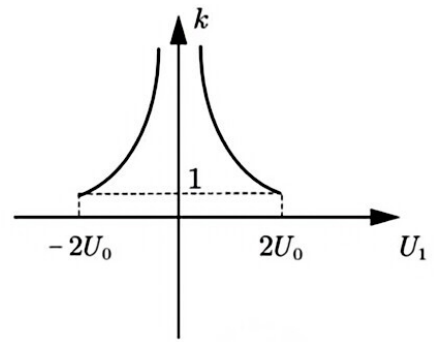
(3) 【3分】由(2)知轨迹与比荷无关，且出射速度方向反向延长线总过偏转电场中心

根据比例关系有  $k = \frac{v_x}{v_y} = \frac{L/2}{U_1 L / 4U_0}$ ,

得  $k = \frac{2U_0}{U_1}$  .....1分

图像如下 .....2分

(图像形状1分，标注坐标1分，若只画其中一半只得1分)



(4) 【4分】设 $\alpha$ 粒子占百分比为x，质子占百分比y则：

$$x + y = 1$$

由动量定理  $-F_x \Delta t = 0 - \left( Nx \cdot 4m \cdot \sqrt{\frac{eU_0}{m}} + Ny \cdot m \cdot \sqrt{\frac{2eU_0}{m}} \right) \Delta t$  .....2分

联立得  $x = y = \frac{1}{2}$  .....1分

故两种粒子数量比1: 1 .....1分