

2025 学年第一学期丽水发展共同体期中联考

高二物理试题答案 2025.11

一、选择题I(本题共10小题, 每小题3分, 共30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)

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

二、选择题II(本题共3小题, 每小题4分, 共12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4分, 选对但不全的得2分, 有选错的得0分)

题号	11	12	13
答案	AB	BD	BD

三、实验题 (本题共2小题, 共14分)

14-I. (1) A、B、C (2分) (2) A (2分) (3) 0.50 (2分)

(4) $\frac{1}{k}$ (2分)

14-II. (1) R_2 (2分) (2) 23.0 (1分) 138.0 (1分) (3) 5.0 (1分) 0.17 (1分)

四、计算题 (本题共4小题, 共44分)

15. (1) 根据库仑定律有 $F_{\text{库}} = k \frac{q_1 q_2}{d^2}$ (2分)

解得 $F_{\text{库}} = 45\text{N}$ (2分)

(2) 对小球2受力分析, 竖直方向上有 $m_2 g = F_{\text{库}} \sin 37^\circ$ (2分)

解得 $m_2 = 2.7\text{kg}$ (2分)

16. (1) 从A到B, 小球做平抛运动, 竖直方向上有 $v_y^2 = 2gh$ (1分)

$$\text{水平初速度 } v_0 = \frac{v_y}{\tan 60^\circ} \quad (1 \text{分})$$

解得 $v_0 = \sqrt{3}m/s$ (1分)

(2) 从A抛出到C过程, 根据动能定理有

$$mg(h + R - R \cos 60^\circ) = \frac{1}{2}mv_c^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1 \text{分})$$

解得 $v_c = 2\sqrt{6}m/s$

在C点有 $F_N - mg = m \frac{v_c^2}{R}$ (1分)

解得 $F_N = 6N$ (1分)

由牛顿第三定律得，小球对轨道的压力 $F_N' = F_N = 6N$ 方向竖直向下。(1分)

(3) 设小球从 D 点抛出时的速度为 v_D 时，小球撞到挡板时的动能最小，撞到挡板时的动能为

$$E_k = mgy + \frac{1}{2}mv_D^2 \quad (1 \text{分})$$

其中

$$y = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2}g\left(\frac{x}{v_D}\right)^2$$

整理得

$$E_k = \frac{1}{2}mg^2 \frac{x^2}{v_D^2} + \frac{1}{2}mv_D^2 \quad (1 \text{分})$$

可知，当 $\frac{1}{2}mg^2 \frac{x^2}{v_D^2} = \frac{1}{2}mv_D^2$ 时，解得 $v_D = \sqrt{5}m/s$ (1分)

此时，动能最小

$$E_{k\min} = 1J \quad (1 \text{分})$$

17.(1)小液滴恰能做匀速直线运动，所受重力和电场力平衡，根据平衡条件可知

$$\frac{U_{AB}}{d}q = mg \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得: } U_{AB} = 20V \quad (1 \text{分})$$

(2)因为滑动变阻器滑动片置于中点，则其接入电路的有效电阻为 $R=20\Omega$ (1分)

$$\text{由欧姆定律有 } I = \frac{U_{AB}}{R} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{可得: } I = 1A \quad (1 \text{分})$$

(3)由闭合电路欧姆定律有 $E = U_{AB} + U_M + Ir$ (1分)

可得电动机的电压为: $U_M = 15V$ (1分)

由电动机功率关系 $P_{\text{电}} = P_{\text{热}} + P_{\text{机}}$

可知: $P_{\text{机}} = P_{\text{电}} - P_{\text{热}} = U_M I - I^2 R_M$ (2分)

解得: $P_{\text{机}} = 13W$ (1分)

(4)电源的效率为 $\eta = \frac{U_{\text{外}}}{E} \times 100\%$ (1分)

可得: $\eta = 97\%$ (1分)

18.答案：(1)

$$qU = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1 \text{分})$$

$$Bqv = m \frac{v^2}{R} \quad (1 \text{分})$$

联立上式 得到 $R=0.05m$ (2分)

(2) 粒子在磁场中偏转角度最大时，磁感应强度达到最大值 $0.5T$ 。 (1分)

由几何关系可知，此时粒子在磁场中运动对应的半径为： $R=r=0.1m$ (1分)

$$Bqv = m \frac{v^2}{R} \quad (1 \text{分})$$

$$qU = \frac{1}{2}mv^2$$

联立上式 得到 $U=400V$ (1分)

(3) 根据洛伦兹力公式 $F=qvB$ 可知，磁感应强度一定时，粒子进入磁场的速度越大，在磁场中偏转量越小。故当磁感应强度取最大值时，若粒子恰好不飞离屏，则加速电压有最小值。设此时粒子刚好打在屏的最下端 B 点，根据带电粒子在磁场中运动特点可知，

粒子偏离方向的夹角正切值为 $\tan \theta = \frac{\frac{h}{2}}{r+L}$ (1分)

解得： $\tan \theta = \sqrt{3}, \theta = 60^\circ$ (1分)

由几何关系可知，此时粒子在磁场中对应的回旋半径为： $R = r \tan \frac{\pi - \theta}{2} = 0.1\sqrt{3}m$ ① (1分)

带电粒子在电场中加速，由动能定理得： $qU = \frac{1}{2}mv^2$ ②

带电粒子在磁场中偏转时，洛伦兹力提供向心力，

由牛顿第二定律可得： $Bqv = m \frac{v^2}{R}$ ③

联立①②③解得： $U = \frac{qB^2 R^2}{2m} = 1200V$ ，故加速电压的最小值为 $1200V$ 。 (2分)