

长泰一中 2019-2020 学年第一学期高三期中试卷

物理参考答案

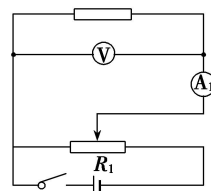
一、选择题（1-8 为单项选择题，9-12 为多项选择题；每小题 4 分，共 48 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	B	C	C	B	D	A	D	AC	BC	CD	AB

二、实验题（共 2 小题，每空 2 分，共 20 分）

13、(1)BC DE (2)0.420 0.417 (3) mv 之和

14、答案：(1)0.520 mm (2) A_1 R_1 (3)如图所示 (4) 8.5×10^{-7}



三、计算题（共 4 小题，共 32 分，解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写最后答案不得分）

15、(6 分) 解：(1)对灯泡 $I = \frac{P}{U} = \frac{4.5}{3} \text{ A} = 1.5 \text{ A} \dots\dots (2 \text{ 分})$

(2) $U_R = IR = 1.5 \times 5 \text{ V} = 7.5 \text{ V}$ ，电动机额定电压 $U_M = E - U_L - U_R = 9.5 \text{ V}$ ， $\dots\dots (2 \text{ 分})$

(3) $P_{\text{总}} = IE = 1.5 \times 20 \text{ W} = 30 \text{ W} \dots\dots (2 \text{ 分})$

16、(6 分) 解：(1) 汽车在圆弧水平弯道路面行驶，做圆周运动。

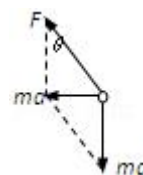
其所需要的向心力由静摩擦力提供： $\mu mg = F_{\text{静}} = m \frac{v_m^2}{R}$ (1 分)

由上式可知，当静摩擦力越大时，速度也越大。所以静摩擦力最大时，速度达最大。

即 $v_m = \sqrt{\mu g R} = 8 \text{ m/s}$ (1 分)

(2) 细线与竖直方向的夹 θ 时受力如图：所以： $F = \frac{mg}{\cos \theta}$ (1 分)

$$\cos \theta = \frac{mg}{F} = \frac{F_0}{F} = \frac{4}{5} \quad \theta = 37^\circ \quad (1 \text{ 分})$$



又 $ma = mg \tan \theta = 0.75mg$ 、 $a = 0.75g$ (1 分)

物体的向心力： $ma = m \frac{v^2}{R}$ 所以： $v = \sqrt{aR} = \sqrt{60} = 2\sqrt{15} \text{ m/s}$ (1 分)

17、(9 分) 解：(1) 物块从圆弧轨道 A 点滑到 B 点的过程中，只有重力做功，其机械能守恒，由机械能守恒定律得： $mgR = \frac{1}{2}mv_B^2$ ， $v_B = 2 \text{ m/s}$ (1 分)

在 B 点，由牛顿第二定律得： $F_N - mg = m \frac{v_B^2}{R}$ $F_N = 60 \text{ N}$ (1 分)

由牛顿第三定律可知，物块滑到轨道 B 点时对轨道的压力： $F_N' = F_N = 60 \text{ N}$ 。(1 分)

(2) 物块滑上小车后，由于水平地面光滑，系统的合外力为零，所以系统的动量守恒。以

向右为正方向，由动量守恒定律得： $mv_B = (m + M)v$, $v = 0.5\text{m/s}$; (1 分)

由能量关系： $\mu mgL = \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}(m + M)v^2$ (1 分) 解得： $\mu = 0.3$ (1 分)

(3) 物块在小车上滑行时的克服摩擦力做功为 $f \cdot L$ 图线与横轴所围的面积大小。克服摩擦力做功为： $W_f = \frac{2+6}{2} \times 0.5J = 2J$, (1 分)

物块在平板车上滑动过程，由动能定理得： $-W_f = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_B^2$ (1 分)

代入数据解得： $v = \sqrt{2}\text{m/s}$; (1 分) .

18、(11 分) 解析 (1) 设 A 球出电场的最大位移为 x ，由动能定理得

$$2qEL - qEL - 3qEx = 0 \quad x = \frac{L}{3} \quad (1 \text{ 分})$$

则小车向右运动的最大距离为 $x_A = 2L + \frac{L}{3} = \frac{7}{3}L$ (1 分)

B 球从刚进入电场到小车速度第一次为零时的位移为 $x_B = \frac{7}{3}L - L = \frac{4}{3}L$ (1 分)

则 B 球电势能的变化量为 $\Delta E_p = -W = 3qE \cdot \frac{4}{3}L = 4qEL$ 。 (1 分)

(2) 设 B 球刚进入电场时小车速度为 v_1 ，

由动能定理得 $2qEL = \frac{1}{2}mv_1^2$ 解得 $v_1 = 2\sqrt{\frac{qEL}{m}}$ (1 分)

取向右为正方向， B 球进入电场前，小车加速度为 $a_1 = \frac{2qE}{m}$ (1 分)

运动时间 $t_1 = \frac{v_1}{a_1} = \sqrt{\frac{mL}{qE}}$ (1 分)

B 球进入电场后， A 球离开电场前，小车加速度为 $a_2 = -\frac{qE}{m}$ (1 分)

由运动学规律有 $v_1 t_2 + \frac{1}{2}a_2 t_2^2 = L$ (1 分)

解得运动时间 $t_2 = (2 - \sqrt{2})\sqrt{\frac{mL}{qE}}$ ($t_2 = (2 + \sqrt{2})\sqrt{\frac{mL}{qE}}$ 舍去) (1 分)

则 A 球从开始运动到刚离开电场所用总时间 $t = t_1 + t_2 = (3 - \sqrt{2})\sqrt{\frac{mL}{qE}}$ (1 分)