

浙江省新阵地教育联盟 2024 届第二次联考

物理参考答案

一、二、选择题 (3 分×13 题+3 分×2 题=45 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	A	D	D	B	D	C	D	C	C	B	A	D	C	BC	ABC

三、非选择题部分 (本题共 6 小题, 共 55 分)

16. 实验题 (I、II 两题共 14 分)

I. (7 分)

- (1) AC (2 分) (少选得 1 分)
- (2) C (1 分)
- (3) B (1 分)
- (4) 1.08 (1.05~1.10) (1 分); 0.64 (0.63~0.65) (1 分)
- (5) 9.75 (1 分)

II. (7 分)

- (1) 作为保护电阻, 以防止滑动变阻器调节过度导致短路 (1 分)
- (2) 红导线 (1 分)
- (3) (如图) (2 分) (一条对给 1 分)
- (4) 5.07 (5.06~5.08) (1 分); 0.11 (0.10~0.11) (1 分)
- (6) 不必 (1 分)



17. (8 分)

- (1) 细管倒置后, 由于气体变大, 气体对外做功, 而气体温度最终不变, 内能不变, 由:

$$\Delta U = W + Q$$

可知气体吸热 -----2 分

- (2) 设细管的长度为 L, 横截面的面积为 S, 水银柱高度为 h; 初始时, 设水银柱上表面到管口的距离为 h, 被密封气体的体积为 V, 压强为 p; 细管倒置时, 气体体积为 V₁, 压强为 p₁. 由玻意耳定律有

$$pV = p_1V_1 \quad \text{-----1 分}$$

由力的平衡条件可得, 细管倒置前后, 管内气体压强有

$$p = p_0 + \rho gh = 80 \text{ cmHg},$$

$$p_1 = p_0 - \rho gh = 72 \text{ cmHg} \quad \text{-----1 分}$$

式中, ρ 、g 分别为水银的密度和重力加速度的大小, p_0 为大气压强。由题意有

$$V = S(L - h_1 - h), \quad V_1 = S(L - h)$$

$$\text{联立解得 } L = 24 \text{ cm} \quad \text{-----1 分}$$

- (3) 设气体被加热前后的温度分别为 T₀ 和 T, 由盖-吕萨克定律有

$$\frac{V}{T_0} = \frac{V_1}{T} \quad \text{-----1 分}$$

$$\text{则 } T = 330 \text{ K} \quad \text{-----2 分}$$

18. (11分)

(1) 物体沿水平方向飞出，恰好无碰撞地从传送带最上端，则有

$$\tan \alpha = \frac{v_y}{v_1} \quad v_y = 3\text{m/s} \quad \text{-----1分}$$

$$\text{又 } 2gh = v_y^2 \quad \text{联立解得 } h = 0.45\text{m} \quad \text{-----2分}$$

(2) 物体刚滑上传送带时的速度为 -----1分(算出 5m/s 得 1分)

$$v = \frac{v_1}{\cos \alpha} = 5\text{m/s} < v_0 = 6\text{m/s}$$

可知物体刚滑上传送带受到向下的滑动摩擦力，根据牛顿第二定律可知，物体的加速度大小为 -----1分

$$a = \frac{mgsin\alpha + \mu mgcos\alpha}{m} = 12\text{m/s}^2$$

物体刚滑上传送带到与传送带共速所用时间为 $t_1 = \frac{v_0 - v}{a} = \frac{1}{12}\text{s}$ -----1分

下滑的位移为 $x_1 = \frac{v+v_0}{2}t_1 = \frac{11}{24}\text{m} < L$

物体与传送带共速后，由于 $\mu = 0.75 = \tan \alpha$ ，物体与传送带一起向下匀速运动

$$t_2 = \frac{L - x_1}{v_0} = \frac{5}{12}\text{s} \quad \text{-----1分}$$

$$t = t_1 + t_2 = 0.5\text{s} \quad \text{-----1分}$$

(3) 物体刚滑上小车的速度为 $v_2 = 6\text{m/s}$

物体刚离开小车时，相对速度方向竖直向上，则物体与小球有相同的水平速度，以物体和小车为系统，根据系统水平方向动量守恒可得 $mv_2 = (m + M)v_x$ -----1分

解得 $v_x = 2\text{m/s}$

设物体刚离开小车时的竖直分速度为 v_y ，根据系统机械能守恒可得

$$\frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_3^2 + \frac{1}{2}Mv_x^2 + mgR \quad \text{又 } v_3^2 = v_x^2 + v_y^2$$

解得 $v_y = \sqrt{14}\text{m/s}$

物体刚离开小车后在竖直方向做竖直上抛运动，则从物体离开小车开始计时，物体重新回到小车所用的时间为 -----1分(得出 v_y 也可得 1分)

$$t = \frac{2v_y}{g} = \frac{\sqrt{14}}{5}\text{s}$$

由此可得 -----1分

$$\therefore d = v_x t = \frac{2\sqrt{14}}{5}\text{m}$$

19. (11分)

(1) 当 $a=0$ 时，棒 a 的速度最大，此时有： $I = \frac{BLv_m}{2R}$

$$F = \mu mg + BIL \quad \text{-----1分}$$

$$\text{得： } v_m = 4\text{m/s} \quad \text{-----1分}$$

$$I = 4\text{A}$$

$$E=BLV_m=4V \quad \text{-----1 分}$$

$$U=IR=2V \quad \text{-----1 分}$$

(2) 从撤去固定棒 b 的外力到 t_1 时刻, 对棒 b 使用动量定理:

$$BLq-\mu mgt=mv_b-0 \quad \text{-----1 分}$$

$$q=7C \quad \text{-----1 分}$$

撤去固定棒 b 的外力后:

$$\text{对棒 } b: B\frac{BL\Delta V}{2R}L-\mu mg=ma_b$$

$$\text{对棒 } a: F-\mu mg-\frac{B^2L^2\Delta v}{2R}=ma_a$$

当 $a_a=a_b$ 时达到稳定状态 -----1 分

$$\text{有: } a_b=2m/s^2 \quad \text{-----1 分}$$

(3) 棒 a 匀速通过圆轨道产生正弦式交流电

$$Q=I_{有}^2 \cdot 2R \cdot t \quad \text{-----1 分}$$

$$t=\frac{\pi r}{2v_a}$$

$$I_{有}=\frac{BLv_a}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{2R}$$

$$W_F=mgr+Q \quad \text{-----1 分}$$

$$=2.5+\frac{3\pi}{4} J \quad \text{-----1 分}$$

20. (11 分)

(1) 带电粒子带正电 -----1 分

$$\text{电荷在磁场中: } qvB=\frac{mv^2}{\sqrt{2}R} \quad \text{-----1 分}$$

$$\text{在电场中: } v^2=2\frac{qE}{m}L \quad \text{-----1 分}$$

$$\text{联立得: } L=\frac{qB^2R^2}{mE} \quad \text{-----1 分}$$

(2) 在电场中: $t_1=\frac{v}{a}=\frac{\sqrt{2}BR}{E}$ -----1 分

$$\text{在磁场中: } t_2=\frac{T}{2}=\frac{\pi m}{qB} \quad \text{-----1 分}$$

$$\text{则粒子从静止释放运动到 } P \text{ 点的时间: } t=\frac{\sqrt{2}BR}{E}+\frac{\pi m}{qB} \quad \text{-----1 分}$$

(3) 如图所示, 粒子穿过磁场时间最短

设带电粒子在磁场中运动的半径为 r , 由几何关系得:

$$r^2=(\sqrt{2}R)^2+(r-R)^2$$

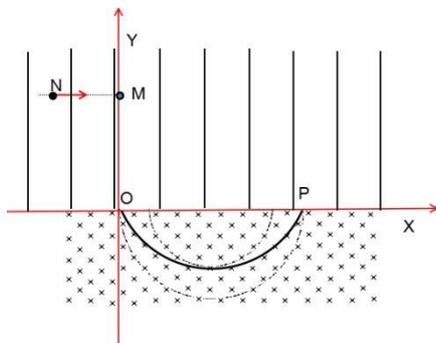
$$r=\frac{3R}{2} \quad \text{-----1 分}$$

速度与 x 轴的夹角为 θ , 则 $\cos\theta=\frac{1}{3}$

$$\text{磁场中有: } qvB=\frac{mv^2}{r}$$

$$\text{得: } v=\frac{3qBR}{2m} \quad \text{-----1 分}$$

$$v_0=v\cos\theta=\frac{qBR}{2m}$$



可知: $x = v_0 t_1 = \frac{\sqrt{2}qB^2 R^2}{2mE}$ -----1 分

$Y=L$

坐标为 $(-\frac{\sqrt{2}qB^2 R^2}{2mE}, \frac{qB^2 R^2}{mE})$ -----1 分