

物理参考答案

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

11. (1) 欧姆 (2) 正 (3) 0.95(0.94~0.96) (4) 1.45(1.42~1.48) 1.57(1.53~1.61)

(1) 多用电表测电阻时, 选好倍率挡后要将红、黑表笔短接, 进行欧姆调零. (2) 多用电表当欧姆表使用时, 黑表笔接内部电源的正极, 应与待测电压表正接线柱相接. (3) 电压表一小格为 0.1 V,

读到 0.01 V 位, 读数为 0.95 V. (4) 根据全电路欧姆定律有 $E = \frac{U}{R+R_V}(r+R)$, 得出 $\frac{1}{U} = \frac{1}{ERV}R + \frac{r}{ERV}$, 由

斜率 $k = \frac{1.28 - 0.36}{4000 - 0}$, 得出 $E \approx 1.45$ V. 由截距 $b = 0.36$, 得出 $r \approx 1.57$ k Ω .

12. (1) 38m; (2) $\frac{11}{4}L$

【详解】(1) 气缸 N 中气体初状态 $P_{N1} = 2P_0$, $T_1 = 300$ K, $V_{N1} = LS$

末状态 $T_2 = 360$ K, $V_{N2} = \frac{1}{2}LS$ 根据理想气体状态方程有 $\frac{P_{N1}V_{N1}}{T_1} = \frac{P_{N2}V_{N2}}{T_2}$

放入水中后气缸 M 中的气体压强与气缸 N 中的气体压强相等, 即 $P_{M2} = P_{N2}$

在此处水产生的压强为 $P_K = P_{M2} - P_0$ 解得 $P_K = 3.8P_0$

10m 高的水柱产生的压强为 p_0 , 所以此处水深 $h = 38$ m

(2) 装置放在水中后, 设活塞 A 向右侧移动的距离为 x , 气缸 M 中气体初状态

$$P_{M1} = P_0, T_1 = 300 \text{ K}, V_{M1} = 3LS$$

气缸 M 中气体末状态 $P_{M2} = P_{N2}$, $T_2 = 360$ K, $V_{M2} = \left(3L + \frac{1}{2}L - x\right)S$

根据理想气体状态方程 $\frac{P_{M1}V_{M1}}{T_1} = \frac{P_{M2}V_{M2}}{T_2}$ 解得 $x = \frac{11}{4}L$

13. (1) $(400 + 5v)$ N; (2) -33 m/s

【详解】(1) 动子和线圈在 $t_1 \sim t_2$ 时间做匀减速直线运动, 加速度大小为 $a = \frac{v_1}{t_2 - t_1} = 80$ m/s²

根据牛顿第二定律有 $F + F_{安} = ma$ 其中 $F_{安} = nBIl$ 可得 $I = \frac{nBlv}{R_0 + R}$ 解得 $F = (400 - 5v)$ N

在 $t_2 \sim t_3$ 时间反向做匀加速直线运动, 加速度不变 根据牛顿第二定律有 $F - F_{安} = ma$

联立相关式子, 解得 $F = (400 + 5v)$ N

(2) 动子和线圈在在 $t_2 \sim t_3$ 时间段内的位移 $x_1 = \frac{a}{2}(t_3 - t_2)^2$ 从 t_3 时刻到返回初始位置时间内的位移

$x_2 = x - x_1$ 根据法拉第电磁感应定律有 $E = n \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ 据电荷量的定义式 $q = I\Delta t$

据闭合电路欧姆定律 $I = \frac{E}{R + R_0}$ 解得从 t_3 时刻到返回初始位置时间内电荷量 $q = n \frac{\Delta\Phi}{R + R_0}$

其中 $\Delta\Phi = Blx_2$ 动子和线圈从 t_3 时刻到返回时间内, 只受磁场力作用, 根据动量定理有

$F_{安}\Delta t = mv_2$ 又因为安培力的冲量 $F_{安}\Delta t = nBI\Delta t = nBlq$ $v_2 = a(t_3 - t_2)$ 联立可得 $v_2 = 33\text{m/s}$

故图丙中 v_2 的数值为 -33m/s

14、【答案】(1) $E = \frac{3mv_0^2}{2eL}$; (2) $(-2L, 0)$; (3) $\frac{8}{9}\pi L^2$

(1) 在第一象限内, 做类平抛运动 $ON = v_0 t$, $L = \frac{1}{2}at^2$

根据牛顿第二定律 $eE = ma$

解得 $E = \frac{3mv_0^2}{2eL}$

(2) 粒子射入磁场时, 速度方向与 y 轴夹角的正切值 $\tan\theta = \frac{at}{v_0} = \sqrt{3}$

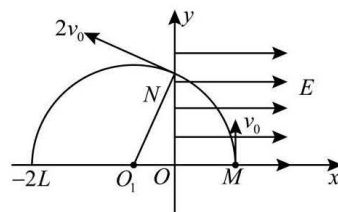
速度大小 $v = \frac{v_0}{\cos\theta} = 2v_0$

在磁场中, 根据洛伦兹力提供向心力 $evB = \frac{mv^2}{R}$ 得:

$$R = \frac{mv}{eB} = \frac{4}{3}L$$

根据几何关系 $x_1 = R + R\cos\theta = 2L$

该点的坐标为 $(-2L, 0)$



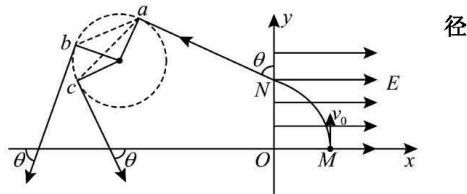
(3) 根据题意, 作出轨迹图如下

电子在磁场中偏转 90° 射出, 则磁场的最小半

$$R_{\min} = \frac{ab}{2} = R\sin 45^\circ$$

$$\text{最小面积 } S_{\min} = \pi R_{\min}^2$$

$$\text{解得 } S_{\min} = \frac{8}{9}\pi L^2$$



15、(1) $3m$; (2) $F = 15.5mg$; (3) $(4\sqrt{3}-6)mgL$

【详解】(1) 系统在如图虚线位置保持静止, 以 C 为研究对象, 根据平衡条件可知

$$m_C g = 2\sqrt{3}mg \cos 30^\circ \quad \text{解得} \quad m_C = 3m$$

(2) CD 碰后 C 的速度为零, 设碰撞后 D 的速度 v , 根据动量守恒定律可知

$$m_c \sqrt{\frac{3gL}{5}} = 2mv \quad \text{解得} \quad v = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{3gL}{5}}$$

CD 碰撞后 D 向下运动 $\frac{L}{10}$ 距离后停止, 根据动能定理可知 $0 - \frac{1}{2} \times 2mv^2 = 2mg \frac{L}{10} - F \frac{L}{10}$

$$\text{解得} \quad F = 15.5mg$$

(3) 设某时刻 C 向下运动的速度为 v' , 图中虚线与竖直方向的夹角为 α , 则 AB 向上运动的速度为 $v' \cos \alpha$, 根据机械能守恒定律可知 $\frac{1}{2} m_c v'^2 + 2 \times \frac{1}{2} \sqrt{3} m (v' \cos \alpha)^2 = m_c g \frac{L}{\tan \alpha} - 2\sqrt{3} mg (\frac{L}{\sin \alpha} - L)$

$$\text{令 } y = m_c g \frac{L}{\tan \alpha} - 2\sqrt{3} mg (\frac{L}{\sin \alpha} - L) \quad \text{对上式求导数可得} \quad \frac{dy}{d\alpha} = 3mgL \frac{-1}{(\sin \alpha)^2} + 2\sqrt{3} mgL \frac{\cos \alpha}{(\sin \alpha)^2}$$

$$\text{当 } \frac{dy}{d\alpha} = 0 \text{ 时解得} \quad \cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad \alpha = 30^\circ$$

$$\text{解得} \quad v'^2 = \frac{4\sqrt{3}gL}{6+3\sqrt{3}} \quad \text{此时 C 的动能为} \quad E_k = \frac{1}{2} m_c v'^2 = (4\sqrt{3}-6)mgL$$

关于我们



自主选拔
微信号: zizzs

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京, 旗下拥有网站 (网址: www.zizzs.com) 和微信公众平台等媒体矩阵, 用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长, 在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南, 请关注自主选拔在线官方微信号: [zizzsw](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线

