

# 巴中市普通高中 2023 级“零诊”考试

## 物理试题 参考答案

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

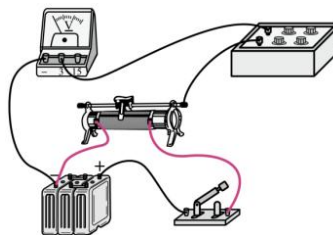
11 (1)  $x\sqrt{\frac{g}{2h}}$  (2分) (2)  $\frac{b}{4Lh}$  (2分) (3) 不变 (2分)

12 (1) 如图 (2分)

(2) B (2分)

(3) 左 (2分) 0 (2分)

(4)  $3.0 \times 10^3$  或  $3.0k$  (2分)



13 (1)  $\frac{14}{15}P_0$  (2)  $\frac{1}{5}V_0$

(1) 根据题意:  $T = t + 273^\circ\text{C}$  (2分)

若不用抽气筒, 当传感器显示温度为  $7^\circ\text{C}$  时, 气体体积不变:

$$\frac{P_0}{T_0} = \frac{P_1}{T_1} \quad (2\text{分})$$

$$\text{解得: } P_1 = \frac{14}{15}P_0 \quad (1\text{分})$$

(2) 将活塞推杆向右缓慢移动, 当气筒的体积为  $\frac{1}{10}V_0$  时, 设文物的体积为  $V$ 。

由气体波义耳定律得:

$$P_0(V_0 - V) = \frac{8}{9}P_0(V_0 - V + \frac{1}{10}V_0) \quad (3\text{分})$$

$$\text{解得: } V = \frac{1}{5}V_0 \quad (2\text{分})$$

14 (1)  $E = \frac{mv_0^2}{2qd}$  (2)  $B = \frac{mv_0}{2qd}$  (3)  $t = \frac{4d + \pi d}{2v_0}$

(1) 带正电粒子从M沿x轴正方向射入磁场区域:

水平方向做匀速直线运动则:  $2d = v_0 t$  (1分)

竖直方向做匀加速直线运动:  $d = \frac{1}{2}at^2$  (1分)

在电场运动  $a = \frac{qE}{m}$  (1分)

联立解得:  $E = \frac{mv_0^2}{2qd}$  (1分)

(2) 带电粒子进入磁场的速度大小:  $v = \sqrt{v_0^2 + (at)^2}$  (1分)

与水平方向的夹角:  $\tan \theta = \frac{at}{v_0}$

若带电粒子垂直GQ边界离开磁场区域:  $R \sin \theta = 2d$  (1分)

在磁场中运动时:  $Bqv = m \frac{v^2}{R}$  (1分)

联立解得:  $B = \frac{mv_0}{2qd}$  (1分)

(3) 当  $B = \frac{4mv_0}{qd}$  时, 带电粒子进入磁场速度不变,

则由  $Bqv = m \frac{v^2}{R}$  解得带电粒子在磁场中的半径  $R = \frac{\sqrt{2}d}{4}$  (1分)

当带电粒子穿过磁场时:  $2d = nR \sin \theta$  (1分)

解得:  $n=4$

则带电粒子在磁场中运动的时间  $t = \frac{2d}{v_0} + \frac{2\pi m}{Bq} \cdot \frac{2\theta}{360} \cdot n$  (1分)

解得时间  $t = \frac{4d + \pi d}{2v_0}$  (1分)

15 (1) 108N (2) 2T (3) 2.95s 15.375J

(1) 由动能定理:  $m_1g(R - R \cos \theta) = \frac{1}{2}m_1v^2 - E_k$  (2分)

导体棒a到达QQ'时:  $F_N - m_1g = \frac{m_1v^2}{R}$  (1分)

由牛顿第三定律, 对轨道的压力大小  $N = F_N = 108N$  (1分)

(2) 导体棒a穿过磁场时, 由动量定理:  $-\sum B_1iL\Delta t = m_1v_1 - m_1v$  (1分)

其中:  $q = \sum i\Delta t = \frac{B_1Ld}{R_1 + R_2}$  (1分)

当导体棒a穿过磁场与导体棒b发生弹性碰撞后:

动量守恒:  $m_1v_1 = m_1v_2 + m_2v_3$  (1分)

能量守恒:  $\frac{1}{2}m_1v_1^2 = \frac{1}{2}m_1v_2^2 + \frac{1}{2}m_2v_3^2$  (1分)

联立解得:  $B_1 = 2T$   $v_1 = 6m/s$   $v_2 = -3m/s$  (1分)

(3) 导体棒b进入磁场后先做变减速运动再做匀减速运动到停止。

此时对于导体棒a碰撞后:  $\sum B_1iL\Delta t = m_1v_4 - m_1v_2$  (1分)

其中:  $q = \sum i\Delta t = \frac{B_1Ld}{R_1 + R_2}$  (1分)

解得:  $v_4 = -2m/s$  方向向左。

此时  $m_1g(R - R \cos \theta) < \frac{1}{2}m_1v_4^2$ , 导体棒a会冲出轨道。 (1分)

对于导体棒b:  $-\mu(m_2gt_1 + \sum B_2iL\Delta t) - m_2gt_2 = 0 - m_2v_3$  (1分)

导体棒b进入磁场后运动的时间  $t = t_1 + t_2 = 2.95s$

由能量守恒导体棒b进入磁场由摩擦产生的内能  $Q_1 = \frac{1}{2}m_2v_3^2$  (1分)

导体棒b穿过磁场产生的内能  $Q_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2}(\frac{1}{2}m_1v_2^2 - \frac{1}{2}m_1v_4^2)$  (1分)

解得: 导体棒b产生的内能  $Q = Q_1 + Q_2 = 15.375J$  (1分)