

乐山市高中 2024 届期末教学质量检测
(物理) 答案

1	2	3	4	5	6	7	8
B	D	C	A	B	C	D	C
9	10	11	12	13	14	15	16
B	C	C	D	AC	BD	AD	BC

17、(每空 2 分) (1) 竖直向上 向外 (2) $\frac{(m_2 - m_1)g}{NIL}$

18、(1) 电路图如右图 (4 分) 说明: 选择器材 2 分, 错 1 个扣 1 分, 扣到 0 分为止; 分压电路 1 分; 电流表外接 1 分。

(2) 2.20 (2 分) 增大 (2 分)

(3) 0.30 (2 分)

19、解: (1) 由题意可知, 在释放点位置由牛顿第二定律有:

$$mg - F_{\text{库仑}} = ma \quad (2 \text{ 分})$$

$$F_{\text{库仑}} = \frac{mg}{2} \quad (1 \text{ 分}) \quad \text{方向竖直向上} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 由库仑定律可知: $F_{\text{库仑}} = k \frac{Qq}{h_0^2} \quad (1 \text{ 分})$

$$q = \frac{mgh_0^2}{2kQ} \quad (1 \text{ 分})$$

由 A 点到 B 点动能定理可得:

$$mg(h_0 - h_1) - U_{BA}q = 0 - 0 \quad (2 \text{ 分})$$

$$U_{BA} = \frac{2kQ(h_0 - h_1)}{h_0^2} \quad (2 \text{ 分})$$

答: 略

20、解: 令水平方向向左为正。

(1) 小球恰好能够到达轨道最高点, 在轨道最高点有 $mg = m \frac{v_C^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$

由 B 到 C 的过程中动能定理: $-mg \cdot 2R = \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_B^2 \quad (1 \text{ 分})$

在 B 点由牛顿第二定律可得: $F_{\text{支持}} - mg = m \frac{v_B^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$

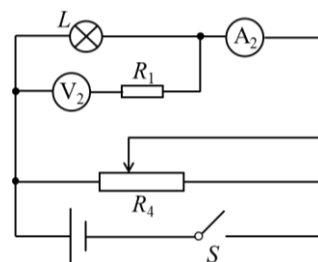
由牛顿第三定律可知: $F_{\text{压}} = F_{\text{支持}} = 6mg \quad (1 \text{ 分}) \quad \text{方向竖直向下} \quad (1 \text{ 分})$

(2) A 点 B 的过程中由动能定理可知: $Eq \cdot 5R = \frac{1}{2}mv_B^2 \quad (1 \text{ 分})$

$$E = \frac{mg}{2q} \quad (1 \text{ 分})$$

E 为负, 方向与规定的正方向相反

(3) 小球从 C 点离开做曲线运动



如果第 (2) 问答案没有代换 q , 其余表达式正确, 该小问扣 3 分

竖直方向自由落体运动: $h = 2R = \frac{1}{2}gt^2$ (1分)

水平方向做匀变速直线运动, 令经过时间 t 后速度为 v_t :

$$ma = Eq \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_t = -v_c + at = 0 \quad (1 \text{ 分})$$

故落到 D 点时水平方向的速度刚好为零

$$\text{水平方向的位移大小为: } x = \frac{v_c + v_t}{2}t = R \quad (1 \text{ 分})$$

落地点到 A 点的距离 $d = AB - x = 4R$ (1分)

答: 略

21、解: (1) 带电粒子在匀强电场中做曲线运动, 从 P 点恰能运动到 O 点, 有:

水平方向的匀速直线运动: $x = 2L = v_0 t_1$ (1分)

竖直方向的匀加速直线运动: $y = L = \frac{1}{2}at_1^2$ (1分)

$$ma = Eq \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解之, 得 } t_1 = \frac{2L}{v_0} \quad (1 \text{ 分}) \quad E = \frac{mv_0^2}{2qL} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 设粒子到达 O 点时的速度为 v , 有:

$$v = \sqrt{v_0^2 + (at_1)^2} = \sqrt{2}v_0 \quad \text{方向与 } x \text{ 轴正向成 } 45^\circ \quad (1 \text{ 分})$$

粒子进入磁场后在洛伦兹力作用下做匀速圆周运动轨迹的如图所示, 设轨迹圆心为 A, 轨道半径为 R , 粒子最终从 y 轴上 B 点飞出.

$$\text{由洛伦兹力提供向心力可得: } qvB = m\frac{v^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

由数学关系可知, $\triangle AOB$ 是等腰直角三角形, 有: $OB = \sqrt{2}R$ (1分)

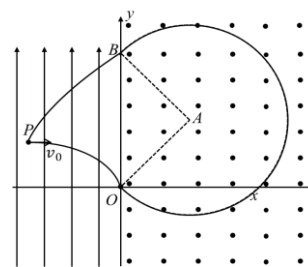
粒子从 B 点回到电场后到达 P 点过程中做曲线运动, 运动时间为 t_2 :

$$\text{竖直方向的匀加速直线运动: } y' = at_1 t_2 + \frac{1}{2}at_2^2 = 3L \quad (1 \text{ 分})$$

$$OB = y + y' = 4L \quad (1 \text{ 分})$$

可得, B 点坐标为 $(0, 4L)$ (1分)

$$R = 2\sqrt{2}L \quad (1 \text{ 分}) \quad B = \frac{mv_0}{2qL} \quad (1 \text{ 分})$$



算出 OB 长度后, 如果有学生采用洛伦兹力冲量法计算磁感应强度 B , 表达式: $qBy_{OB} = 2mv_0$, 也是正确的。

(3) 设粒子在磁场中的运动时间为 t_3 , 粒子完成 $\frac{3}{4}$ 圆弧运动, 有:

$$T = \frac{2\pi R}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

$$t_3 = \frac{3}{4}T = \frac{3\pi L}{v_0} \quad (1 \text{ 分})$$

粒子在电场中的运动总时间为 $t_1 + t_2 = \frac{4L}{v_0}$

故粒子在电场与磁场中运动的时间之比为 $\frac{4}{3\pi}$ (1分)

答: 略