

2022—2023 学年上学期期末考试高三试题

物理答案

选择题

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

11. 【答案】 $L\sqrt{\frac{g}{2h}}$ A $\frac{mg}{4h}L^2$ (每空 2 分)

【详解】(1) 设小球从 P 点到 Q 点的运动时间为 t , 由 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 和 $L = v_P t$ 解得 $v_P = L\sqrt{\frac{g}{2h}}$

(2) 轻弹簧的弹性势能 E_P 全部转化为小球在 P 点的动能, 为了测量轻弹簧的弹性势能 E_P , 还需要测量的物理量是小球的质量 m , BCD 错误, A 正确。故选 A。

(3) 轻弹簧的弹性势能为 $E_P = \frac{1}{2}mv_P^2 = \frac{mg}{4h}L^2$

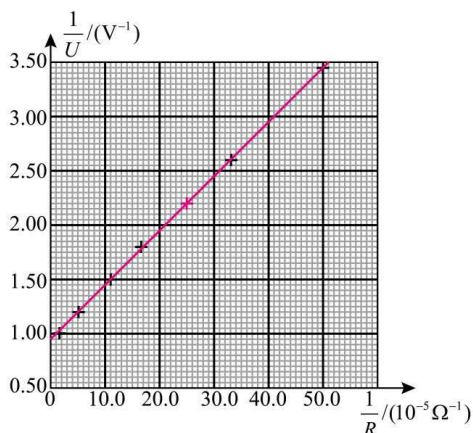
12. 【答案】(1) 4000; (2) 见解析; (3) 断路; (4) 1.1 (1.0 或 1.1);

(5) 不可行。由图 3 可知, 水果电池的内阻约 $5k\Omega$, 学生用指针式电压表的内阻约 $3k\Omega$, 但电压表内阻未知, 无法准确测量水果电池的电动势和内阻。

评分标准: (1)(3) 各 1 分, (2) 描点和连线各 1 分, (4)(5) 各 2 分

【详解】(1) 由图可知, ☆对应电阻箱示数为 $4 \times 1000\Omega = 4000\Omega$

(2) 根据描点法得出 $\frac{1}{U} - \frac{1}{R}$ 图像如图所示



(3) 当 $\frac{1}{R} = 0$ 时, 相当于 R 无穷大, 外电路处于断路状态;

(4) 根据闭合电路欧姆定律得 $U = \frac{E}{R+r}R$ 整理得 $\frac{1}{U} = \frac{r}{E} \cdot \frac{1}{R} + \frac{1}{E}$ 可知 $\frac{1}{U} - \frac{1}{R}$ 图像纵轴截距 $\frac{1}{E} = 0.9$

解得 $E \approx 1.1V$, 斜率 $\frac{r}{E} = k$ 结合图象可得 $r = 5k\Omega$;

(5) 若将图 1 所示电路中的数字电压表替换为内阻未知 (约 $3k\Omega$) 的指针式电压表, 无法测量该水果电池的电动势和内阻, 因为水果电池的内阻约 $5k\Omega$, 学生用指针式电压表的内阻约 $3k\Omega$, 但电压表内阻未知, 无法准确测量水果电池的电动势和内阻。

13. 【答案】(1) 与 x 轴的夹角为 $\alpha=53^\circ$; (2) 0.12T

【详解】(1) a 粒子在电场中运动的加速度 $a = \frac{Eq}{m} = 1 \times 10^8 \text{ m/s}^2$ (2 分)

a 粒子沿 y 轴方向做匀加速直线运动, 因此有 $v_y = \sqrt{2ah} = 4 \times 10^3 \text{ m/s}$ (1 分)

a 粒子到达 x 轴时运动方向与 x 轴的夹角为 α , 则 $\tan \alpha = \frac{v_y}{v_0} = \frac{4}{3}$ (1 分) 解得 $\alpha=53^\circ$ (1 分)

(2) 粒子 b 在磁场中做匀速圆周运动, 设其运动半径为 r, a、b 两粒子先后到达 x 轴时运动方向相同, 由几何知识有 $\cos \alpha = \frac{h-r}{r} = \frac{3}{5}$ (2 分)

可得 $r=0.05\text{m}$

根据牛顿第二定律有 $qv_0B = \frac{mv_0^2}{r}$ (2 分)

解得 $B=0.12\text{T}$ (1 分)

14. 【答案】(1) $i_0=10\text{A}$; (2) $q=1\text{C}$, $x=1\text{m}$; (3) $U=5\text{V}$

【详解】(1) 金属棒从曲面上距离水平面高 $h=5\text{m}$ 的位置由静止释放, 根据机械能守恒有

$$mgh = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1 \text{ 分})$$

代入数据, 解得 $v_0=10\text{m/s}$

由电磁感应定律可得 $E = BLv_0$ (1 分)

根据闭合电路欧姆定律有 $i_0 = \frac{E}{R_{\text{总}}} = 10\text{A}$ (1 分)

(2) 金属棒恰好能沿导轨运动到 NQ 边界处的过程中, 根据动量定理可得

$$-(B\bar{I}L + \mu mg)t = 0 - mv_0 \quad (1 \text{ 分})$$

又有 $q = \bar{I}t$ (1 分)

解得 $q = 1\text{C}$ (1 分)

由于 $q = \bar{I}t = \frac{\bar{E}}{R_{\text{总}}}t = \frac{\Delta\Phi}{R_{\text{总}}} = \frac{B\Delta S}{R_{\text{总}}} = \frac{BLx}{R_{\text{总}}}$ (1 分)

代入数据, 解得 $x=1\text{m}$ (1 分)

(3) 施加外力后, 金属棒做匀速运动, 当金属棒运动到 NQ 和 D 的中间位置时, 金属棒两端的电动势为 $E = BLv = 6\text{V}$ (1 分)

此时通过回路中的电流为 $I = \frac{\frac{1}{2}E}{\frac{3}{2}Lr} = 2\text{A}$ (1 分)

则棒两端电势差的大小为 $U = E - I \cdot \frac{1}{2}Lr = 5\text{V}$ (2 分) 其它解法同样得分

15. 【答案】(1) 4m/s ; (2) 31N ; (3) -0.5J ; (4) $E_k = 3.5x - 1.2(\text{J}) (1.6\text{m} < x < 3.2\text{m})$

【详解】(1) Q 恰能无碰撞进入细管道时, 则从 A 点反向平抛, 恰好 N 点进入斜面轨道, 根据平抛规律可知, 小球 Q 在 N 点的竖直方向速度大小 $v_y = \sqrt{2g(2R - L \sin \theta)} = 3 \text{ m/s}$ (1 分)

$$\text{在 N 点小球的速度方向有 } \tan \theta = \frac{v_y}{v_A} = \frac{3}{4} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_A = 4 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 分析可得, 小钢球在磁性轨道上运动时, 从下向上刚过 C 点时最容易脱离磁性轨道, 满足

$$F - mg = \frac{mv_C^2}{r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{从 A 点到 C 点运动过程中机械能守恒 } mgR = \frac{1}{2}m(v_C^2 - v_A^2) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F = 31 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 根据平抛运动可知, 钢球 Q 与滑块碰后的速度大小 } v_Q = \frac{v_A}{\cos \theta} = 5 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

因滑块与钢球发生对心弹性撞击, 滑块碰撞前的速度为 v_p , 与 Q 碰后的速度为 v_p' , 根据动量守恒有

$$mv_p = mv_Q + mv_p' \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2}mv_p^2 = \frac{1}{2}mv_Q^2 + \frac{1}{2}mv_p'^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_p = v_Q = 5 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{分析滑块在斜面向上运动的过程, 根据动能定理得 } -mgL \sin \theta + W_f = \frac{1}{2}mv_p'^2 - E_k \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } W_f = -0.5 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(4) \text{ Q 从 N 点飞出的方向恒定, 根据平抛速度和位移关系可知 } \frac{x - 0.8L}{2(2R - 0.6L)} = \frac{1}{\tan \theta} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{得 } x = 3.2 - 0.8L$$

$$\text{要使得 Q 能恰好无碰撞进入 A, 其速度大小为 } v_p = v_Q = \frac{\sqrt{2g(2R - L \sin \theta)}}{\sin \theta} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{斜面上滑块重力和摩擦力做功都与斜面长度成正比, 根据动能定理 } \frac{1}{2}mv_p^2 - E_k = -mgL \sin \theta - fL \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由 (2) 问可知 } f = 0.4 \text{ N}$$

$$\text{综合上述式子解得 } E_k = 3.5x - 1.2 \text{ (J)} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{“八卦”轨道需在斜面右侧, 且 } L > 0, \text{ 可得 } x \text{ 的范围: } 1.6 \text{ m} < x < 3.2 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

关于我们

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](http://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**。



微信搜一搜



自主选拔在线