

郑州外国语学校 2022—2023 学年高三上期调研 4 考试

物理参考答案及评分标准

一、选择题(本题共 12 小题, 每小题 4 分, 共 48 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~8 题只有一项符合题目要求, 第 9~12 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错或不答的得 0 分。)

1.B 2.D 3.D 4.B 5.D 6.A 7.A 8.B 9.BC 10.AD 11.ABC 12.ABD

二、实验题(本题共 2 小题, 每空 2 分, 共 14 分。请按题目要求作答。)

13. (6 分) (1) $\frac{1}{x}$; (2) 保持不变; (3) 反比

14. (8 分) (1) R_2 ; (2) 312.5, 不均匀; (4) 偏大

三、解答题(本题共 4 小题, 共 38 分。解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题, 答案中必须写出数值和单位。)

15. (8 分) 解: (1) 物品由 A 端无初速释放, 物品水平方向只受摩擦力作用, 根据牛顿第二定律可得 $\mu mg = ma$ (1 分)

由题意, 根据运动学公式可得 $2a(l-d) = (\frac{v}{2})^2$ (1 分) 联立整理可得 $\mu = \frac{v^2}{8g(l-d)}$ (1 分)

(2) 设物品加速阶段的时间为 t_1 , 位移为 x_1 , 匀速运动时间为 t_2 , 减速时间为 t_3 , 根据运动学公式可得

$v = at_1$ (1 分) $x_1 = \frac{v}{2} \cdot t_1$ (1 分) 物品做匀速运动阶段, 有 $l - x_1 = vt_2$ (1 分)

在减速阶段加速度大小等于加速阶段加速度大小, 有 $v = at_3$ (1 分)

物品运动的总时间 $t = t_1 + t_2 + t_3$ 联立各式代入数据可得 $t = \frac{13l-12d}{v}$ (1 分)

16. (8 分) 解: (1) 根据题意可知, 从 S 发出电子在磁场中做圆周运动能直接到达 P 点的最小半径 $r_1 = \frac{1}{2}d$ (1 分), 由洛伦兹力提供向心力, 可得 $ev_1B = m\frac{v_1^2}{r_1}$ (1 分), 解得 $v_1 = \frac{Bed}{2m}$ (1 分)

(2) 设电子初速度为 v , 初速度方向与 SP 的夹角为 θ , 从 Q 点由电场进入磁场, 如图所示: 设该轨迹圆半径为 r , 由几何关系可知 $2r\sin\theta = d$ (1 分)

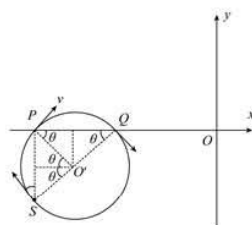
由洛伦兹力提供向心力可得 $evB = m\frac{v^2}{r}$ (1 分)

设电子每次在电场中运动的时间为 $2t$, 则

y 轴方向有: $v\cos\theta = \frac{eE_0}{m}t$ (1 分)

x 轴方向有: $vt\sin\theta = r\cos\theta$ (1 分) 联立解得 $E_0 = \frac{B^2ed}{2m}$ (1 分)

17. (10 分) 解: (1) 刚释放瞬间弹簧弹力为零, 根据牛顿第二定律可得:



对 a 球: $F - m_a g \sin \theta = m_a a_1$ (1 分), 解得: $a_1 = 10 \text{ m/s}^2$ (1 分)

对 b 球: $m_b g \sin \theta = m_b a_2$ (1 分), 代入数据解得: $a_2 = 5 \text{ m/s}^2$ (1 分);

(2) 以整体为研究对象, 重力沿斜面向下的分力大小为: $G_x = (m_a + m_b) \sin \theta$ 解得: $G_x = 15 \text{ N}$

由于 $F = G_x$ (1 分), 所以系统沿斜面方向动量守恒。取沿斜面向上为正方向, 根据动量守恒定律可得: $m_a v_a - m_b v_b = 0$ (1 分) 代入数据解得: $v_b = 1 \text{ m/s}$ (1 分);

(3) b 下滑过程中, 由于同一时刻 b 的速度始终等于 a 的速度一半, 则 b 的位移也始终等于 a 的位移的一半, 则 b 克服弹簧弹力做的功等于 a 克服弹簧弹力做的功的一半。

由静止释放到 a 球速度 $v_a = 2 \text{ m/s}$ 的过程中, 对 b 根据动能定理可得:

$$m_b g x_b \sin \theta - \frac{1}{3} E_p = \frac{1}{2} m_b v_b^2 \quad (1 \text{ 分}) \quad \text{代入数据解得: } x_b = 0.5 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

所以 $x_a = 2x_b = 1 \text{ m}$ (1 分)。

18. (12 分) 解: (1) 由图乙得起动瞬间: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{1}{4} \text{ m/s}^2 = 0.25 \text{ m/s}^2$

则由牛顿第二定律可知: $F - f = ma$ (1 分) 代入解得: $f = 0.5 \text{ N}$

最终导体棒匀速运动, 速度 $v = 1 \text{ m/s}$, 设此时受到的安培力为 $F_{\text{安}}$

由平衡条件得: $F - f - F_{\text{安}} = 0$ (1 分)

而安培力: $F_{\text{安}} = BiL = B \times \frac{BLv}{R_{\text{总}}} \times L$ (1 分) 电路总电阻: $R_{\text{总}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

联立代入数据解得: $B = 0.5 \text{ T}$ (1 分)

(2) 对棒由能量守恒定律有: $Fx - fx = \frac{1}{2} mv^2 + Q_{\text{总}}$ (1 分) 代入得到: $Q_{\text{总}} = 2 \text{ J}$

$$Q_{R1} = \frac{U^2}{R_1} t, \quad Q_{R2} = \frac{U^2}{R_2} t \quad \text{所以: } \frac{Q_{R1}}{Q_{R2}} = \frac{1}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{所以: } Q_{R1} = \frac{1}{3} Q_{\text{总}} = \frac{2}{3} \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 从开始到运动 $\Delta s = 10 \text{ m}$ 内: $Ft_1 - F_{\text{安}1}t_1 - ft_1 = mv - 0$ (1 分)

$$F_{\text{安}1}t_1 = BLq_1 \quad q_1 = \frac{n\Delta\Phi}{R_{\text{总}}} \times \Delta t = \frac{BLx_1}{R_{\text{总}}} = 2.5 \text{ C} \quad \text{所以: } t_1 = 14 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

从撤去外力到停止运动, 由动能定理有: $-F'_{\text{安}} \times t_2 - f \times t_2 = 0 - mv$ (1 分)

$$\text{那么: } q_2 = F'_{\text{安}} t_2 \quad q_{R1} = I_1 t, \quad q_{R2} = I_1 t \quad \text{所以: } q_2 = q_{R1} + q_{R2} = \frac{1}{2} \text{ C} \quad \text{所以: } t_2 = 1 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$q_2 = \frac{BLx_2}{R_{\text{总}}} \quad x_2 = 2 \text{ m} \quad \text{所以 } P = \frac{fx_1 + fx_2}{t_1 + t_2} = 0.4 \text{ W} \quad (1 \text{ 分})$$

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