

桂林市 2025-2026 学年度下学期期末质量检测  
高三年级第二次适应性模拟考试  
物理 非选择题参考答案及评分细则

11. (共 8 分, 第 (1) 问每空 1 分, 其它每空 2 分)

- 【答案】(1)  $b$        $c$   
 (2) ①右    ②左  
 (3) 穿过闭合回路的磁通量发生变化

评分细则:

- (1) 严格按照标答的评分细则来赋分;  
 (2) 第 (1) (2) 问中所有的表述都要用题目要求的, 写“B”“向左”“向右”均不得分; 但是  $c$  不区分大小写。  
 (3) 第 (3) 问“闭合回路磁通量变化不为零”或“闭合回路  $\Delta\Phi \neq 0$ ”均得分; 漏掉“闭合回路”或者“磁通量变化”均不得分。

12. (共 8 分, 每空 2 分)

- 【答案】(5)  $A_1 - A_2$       (6)  $A_3 - A_2$   
 (7)  $\frac{k_0}{2(x_2 - x_1)}$       (8) 大于

评分细则:

- (1) 严格按照标答的评分细则来赋分;  
 (2) 所有的已给符号都要用题目中的, 否则相应的式子不给分;  
 (3) 第一空写  $|A_2 - A_1|$  或  $|A_1 - A_2|$  也给分, 但写  $A_2 - A_1$  不给分;  
 (4) 第三空中  $k_0$  不能写成  $k$ 。

13. (10 分)

- (1) (6 分) 依题意和几何关系可知  $\alpha = 90^\circ - C$  ①..... (1 分)  
 根据折射定律可知  $n = \frac{\sin \theta}{\sin \alpha}$  ②..... (2 分)  
 又因为  $\sin C = \frac{1}{n}$  ③..... (1 分)  
 联立①②③, 由数学知识可得  
 $\theta = 60^\circ$  ④..... (2 分)
- (2) (4 分) 激光束在光纤中的传播速度为  $v = \frac{c}{n}$  ⑤..... (1 分)  
 经分析, 激光束在光纤中传播的总路程为  $s_{\text{总}} = \sum \frac{x}{\sin C} = \frac{\sum x}{\sin C} = \frac{x_{\text{总}}}{\sin C}$  ⑥..... (1 分)  
 总时间为  $t = \frac{s_{\text{总}}}{v}$  ⑦..... (1 分)  
 联立解得  $t = 7 \times 10^{-5} \text{s}$  ⑧..... (1 分)

评分细则:

(1) 严格按照标答的评分细则来赋分；连等式对到哪给分就到哪；  
 (2) 所有的已给符号都要用题目中的，如 $\theta$ ；否则相应的式子分要扣掉；其他符号可以自行设定（临界角 $C$ 也可自设符号），但用到的符号应在光路图中标明并且与书写的表达式对应，如未在图中标明的应有一定的文字说明；

(3) ①式、②式可合并一起写成 $n = \frac{\sin \theta}{\sin(90^\circ - C)}$ ，给3分；

(4) ④式写成 $\theta = \frac{\pi}{3}$ 也给1分；

(5) ⑥式直接写 $s_{\text{总}} = \frac{x_{\text{总}}}{\sin C}$ 或 $s_{\text{总}} = \frac{x_{\text{总}}}{\cos \alpha}$ 也可给1分；

(6) ⑧式不写单位的扣1分。

#### 14. (12分)

(1) (4分) 经分析，系统水平方向不受外力，动量守恒；两球速度相等时，弹簧压缩量最大，长度最短，为“类完全非弹性碰撞模型”，有

$$mv_0 = 2mv_1 \quad \text{①} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{由功能关系有: } \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}2mv_1^2 = \frac{1}{2}k\Delta x_m^2 \quad \text{②} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{两小球间的最小距离为 } x_{\text{min}} = x_0 - \Delta x_m \quad \text{③} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{联立解得 } x_{\text{min}} = x_0 - \sqrt{\frac{m}{2k}}v_0 \quad \text{④} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

(2) (4分) 经分析，此系统动量守恒，只有内力（电场力）做功，电势能与动能相互转化，两球速度相等时，间距达到最小值，也为“类完全非弹性碰撞模型”，有

$$mv_0 = 2mv_2 \quad \text{⑤} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{由功能关系有: } \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}2mv_2^2 = \frac{kq_A q_B}{d_{\text{min}}} \quad \text{⑥} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{联立解得 } d_{\text{min}} = \frac{4kq_A q_B}{mv_0^2} \quad \text{⑦} \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

(3) (4分) 经分析，系统初始总动量为0，运动过程动量守恒。由图可知初始状态两分子相互吸引，动能与分子势能相互转化，间距最小时，两分子速度均为0，即

$$0=2mv_3 \text{ ⑧} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由题意知，初始状态  $r \rightarrow \infty$ ， $E_{p0} = 0$

$$\text{由能量守恒有： } E_{pt} - E_{p0} = \Delta E_k = 0 \text{ ⑨} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{故 } E_{pt} = 0 \text{，代入题给公式得： } r_{\min} = \frac{r_0}{\sqrt[3]{2}} \text{ ⑩} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

**评分细则：**

- (1) 严格按本细则分步赋分，不重复给分、不漏给分；
- (2) 必须使用题目给定符号（如  $m$ 、 $v_0$ 、 $k$ 、 $x_0$ 、 $q_A$ 、 $q_B$ 、 $r_0$  等），符号错误对应式子不得分；
- (3) 关键守恒式（动量、能量）只要正确写出即给分，不限书写位置；
- (4) 结果画蛇添足带单位，全题统一扣 1 分；
- (5) 第 (3) 问⑧式，直接说明间距最小时，两分子速度均为 0，也可得分；
- (6) 第 (3) 问⑨式，直接写  $E_{pt} = 0$ ，也可得分。

**15. (16 分)**

(1) (4 分) 粒子在磁场 I 中做匀速圆周运动，经分析有

$$qv_0 B = m \frac{v_0^2}{r_1} \text{ ①} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{由几何知识和磁汇聚分析可得： } r_1 = \frac{2}{3} L \text{ ②} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得： } B = \frac{3mv_0}{2qL} \text{ ③} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) (7 分) 由题意分析可知，粒子仍然会从坐标原点  $O$  进入电场，设进入电场时速度方向与  $x$  轴正方向的夹角为  $\theta$ ，则

$$\cos \theta = \frac{r_1 - \frac{2}{15} L}{r_1} = \frac{4}{5} \text{，故 } \theta = 37^\circ \text{ ④} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

设粒子射出电场时的速度为  $v_1$ ，与  $x$  轴正方向夹角为  $\alpha$ ，在电场中运动时间为  $t$ ，粒子在电场中运动可分解为  $x$  轴方向为匀速直线运动， $y$  轴方向为匀变速直线运动，有

$$v_x = v_0 \cos \theta = v_1 \cos \alpha \quad \textcircled{5} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$x_0 = v_x t \quad \textcircled{6} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$v_{y0} = v_0 \sin \theta, \quad v_{y1} = v_1 \sin \alpha$$

$$y = L = \overline{v_y} \times t = \frac{v_0 \sin \theta + v_1 \sin \alpha}{2} t \quad \textcircled{7} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

粒子在磁场II中做匀速圆周运动，有

$$qv_1 B = m \frac{v_1^2}{r_2} \quad \textcircled{8} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{经分析由几何知识有 } \frac{10}{9} L = r_2 + r_2 \cos \alpha \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{联立以上式子解得 } x_0 = \frac{12}{7} L \quad \textcircled{9} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

(3) (5分) 对粒子在电场中的运动，在  $x$  方向用动量定理有：

$$-kv_x \Delta t - qBv_y \Delta t = m \Delta v_x \quad \textcircled{10} \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$\text{等式两边累加可得：} kx + qBy = mv_0 \quad \textcircled{11} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{由圆的轨迹方程有：} x = \frac{8}{15} L, y = \frac{4}{15} L \quad \textcircled{12} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\text{联立解得：} k = \frac{9mv_0}{8L} \quad \textcircled{13} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

**评分细则：**

- (1) 严格按照标答的评分细则来赋分；
- (2) 所有的已给符号都要用题目中的，如  $B$ ， $v_0$ ；否则相应的式子分要扣掉；
- (3) 连等式有错的，错误之处及错误处之后的内容均不给分；
- (4) 画蛇添足结果有单位的总共扣 1 分；
- (5) 把①式直接写成  $r_1 = \frac{mv_0}{qB}$  不给分；
- (6) 漏写②式，则要扣除该式的分；
- (7) ⑩式中  $\Delta v_x$  写成  $0-v_0$  也可以。