

# 2021-2022 年度汕头市普通高中第一次模拟考试

## 高三物理试题参考答案

一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的。

1.B 2.A 3. B 4. D 5. D 6.C 7.C

二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

8.AD 9. CD 10.AC

三、非选择题：共54分。第11~14题为必考题，考生都必须作答。第15~16题为选考题，考生根据要求作答。

11. (6分)

(1) AD (2分，选A或D得1分，有错项得0分)

(2) 不对 (1分)，①适当增大桌面离地面的高度 (理由：增大平抛的高度，就会增长平抛时间，就会增大平抛的水平位移，因此用刻度尺读数时的偶然相对误差就会减小；②适当增大释放点C离斜槽水平部分的高度 (理由：增大释放点到碰撞点的高度，能使得A球碰前速度增大，因此两球碰撞时的内力就会变大，越满足内力远远大于外力，则系统碰撞前后的总动量之差就会越小，则动量守恒定律就会更近似成立) (1分)。

(3)  $m_A x_2 = m_A x_1 + m_B x_3$  (2分)

12. (10分)

(1) ABD (2分) (全部选对的得2分，选对但不全的得1分，有选错的得0分)

(2)  $\frac{1}{k}$  (2分)，  $\frac{b}{k} - r_g$  (2分)

(3) 小 (2分)，大 (2分)。

13. (10分)

(1) 在O到A的送餐任务中，机器人以  $v = 4m/s$  初速度做匀减速运动到停下由

$$v^2 = 2ax_0 \quad (2分)$$

$$\text{解得：} a = \frac{4}{3} m/s^2 \quad (2分)$$

(2) 假设菜盘的质量为  $m$ ，当菜盘和托盘恰好相对静止时，机器人具有最大加速度为  $a_m$ 。

以菜盘为对象，由牛顿第二定律有：

$$f_m = ma_m \quad \text{① (1分)}$$

$$\text{又 } f_m = \mu N = \mu mg \quad \text{② (1分)}$$

联立①②解得： $a_m = 2m/s^2$  ③ (1分)

以最大加速度  $a_m$  从静止加速到最大速度  $v$ ，由

$$v = a_m t_{加} \quad \text{④ (1分)} \quad \text{或} \quad v^2 = 2a_m x_{加} \quad \text{(2分)}$$

则此过程通过的位移

$$x_{加} = \frac{1}{2} v t_{加} \quad \text{⑤ (1分)}$$

联立 ④ ⑤ 解得： $x_{加} = 4m$  (1分) 或联立 ③ ④ 解得： $x_{加} = 4m$  (1分)

14. (1) 粒子在右侧磁场中做圆周运动，有

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

粒子在左侧磁场中做圆周运动，有

$$qv_0 B' = m \frac{v_0^2}{r_2} \quad \text{② (1分)}$$

粒子的运动情况如图，粒子在右侧磁场转过3个半周，在左侧磁场转过2个半周，满足

$$2 \times 2r_2 = 3 \times 2r_1 \quad \text{③ (1分)}$$

联立解得左侧磁场的磁感应强度

$$B' = \frac{2}{3} B \quad \text{④ (1分)}$$

(2) 粒子从  $O$  点射出到再次经过  $O$  点所用时间比原来变短，存在以下两种情况：

① 所加匀强电场方向垂直于边界向左，粒子在电场中加速后进入左侧磁场，有

$$qEL = \frac{1}{2} m(v^2 - v_0^2) \quad \text{⑤ (1分)}$$

粒子在左侧磁场中做圆周运动，有

$$qvB = m \frac{v^2}{r_2'}$$

粒子在左侧磁场转过1个半周，在右侧磁场转过2个半周，满足

$$r_2' = 2r_1 \quad \text{⑥ (1分)}$$

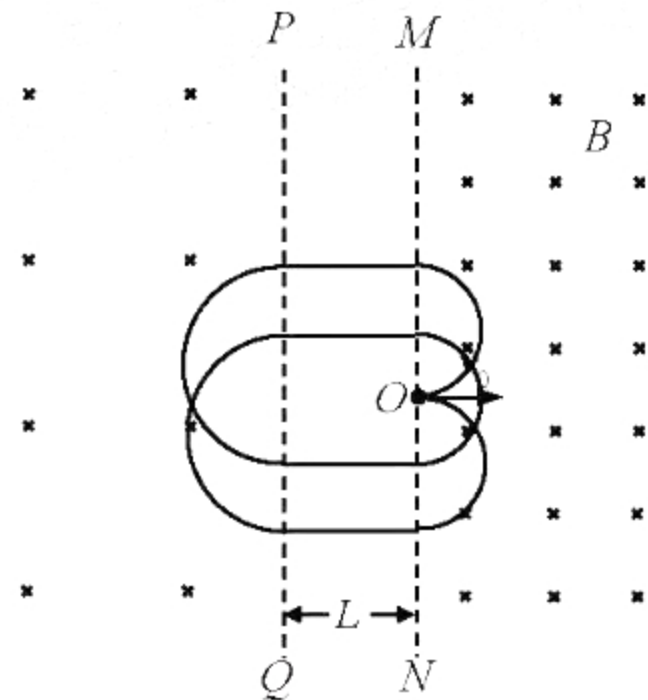
联立解得

$$v = \frac{4}{3} v_0$$

$$E = \frac{7mv_0^2}{18qL} \quad \text{(方向垂直于边界向左) ⑦ (1分)}$$

② 所加匀强电场方向垂直于边界向右，粒子在电场中减速进入左侧磁场，有

$$-qEL = \frac{1}{2} m(v^2 - v_0^2) \quad \text{⑧ (1分)}$$





粒子在左侧磁场中做圆周运动，有

$$qvB = m \frac{v^2}{r_2'}$$

粒子在右侧磁场转过 1 个半周，在左侧磁场同样转过 1 个半周，满足

$$r_2' = r_1 \quad \textcircled{9} \quad (1 \text{ 分})$$

联立解得

$$v_1 = \frac{2}{3}v_0$$

$$E = \frac{5mv_0^2}{18qL} \quad (\text{方向垂直于边界向右}) \quad \textcircled{10} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 粒子每次在电场区域的运动时间  $t_E$  满足

$$L = \frac{1}{2}(v_0 + v)t_E$$

而粒子在右侧磁场和左侧磁场的运动周期各为

$$T_1 = \frac{2\pi r_1}{v_0}$$

$$T_2 = \frac{2\pi r_2'}{v}$$

情况①下粒子从  $O$  点射出到返回  $O$  点的时间

$$t_1 = 2t_E + T_1 + \frac{1}{2}T_2 \quad \textcircled{11} \quad (1 \text{ 分})$$

联立解得

$$t_1 = \frac{12L}{7v_0} + \frac{7\pi m}{2qB} \quad \textcircled{12} \quad (1 \text{ 分})$$

情况②下粒子从  $O$  点射出到返回  $O$  点的时间

$$t_2 = 2t_E + \frac{1}{2}(T_1 + T_2) \quad \textcircled{13} \quad (1 \text{ 分})$$

联立解得

$$t_2 = \frac{12L}{5v_0} + \frac{5\pi m}{2qB} \quad \textcircled{14} \quad (1 \text{ 分})$$

当  $t_1 > t_2$  时，可得  $B < \frac{35\pi m v_0}{24qL}$ ，因此可得

$$B < \frac{35\pi m v_0}{24qL} \text{ 时，最短时间为 } t_2 = \frac{12L}{5v_0} + \frac{5\pi m}{2qB} \quad \textcircled{15} \quad (1 \text{ 分})$$

$$B \geq \frac{35\pi m v_0}{24qL} \text{ 时，最短时间为 } t_1 = \frac{12L}{7v_0} + \frac{7\pi m}{2qB} \quad \textcircled{16} \quad (1 \text{ 分})$$

15.(12分)

(1) 增大 (2分), 等于 (2分), 减小 (2分)。

(2) 首次按压时, 有

$$P_0V = P_1 \cdot \frac{1}{2}V \quad \text{① (2分)}$$

恰好没有气体排出时, 有

$$P_1S = P_0S + mg \quad \text{② (2分)}$$

联立 ①② 解得:  $m = \frac{P_0S}{g}$  (2分)

所以排气阀门处小球质量不能大于  $\frac{P_0S}{g}$

16. (12分)

(1)  $>$ ,  $<$

解析: 根据光路图可知,  $a$ 光的偏折程度较大, 可知 $a$ 光的折射率较大, 即 $n_a > n_b$ ; 由公式  $v = \frac{c}{n}$

可知,  $a$ 光在水滴中传播的速度较小, 即 $v_a < v_b$ 。

(2)沿  $x$  轴正方向 (2分)。解析: 根据  $x=8\text{m}$  处的质点在  $t=0$  时刻的运动方向可判定, 该简谐横波的传播方向沿  $x$  轴正方向。

设该简谐横波中质点的振动周期为  $T(T > 0.5\text{s})$ , 根据图像和题意有:

该波的波长  $\lambda = 8\text{m}$  (1分)

$$\frac{1}{4}T = t_2 - t_1 = 0.5\text{s}, \quad T = 2\text{s} \quad (1分)$$

根据  $v = \frac{\lambda}{T}$  (1分)

解得:  $v = 4\text{m/s}$  (1分)

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯

官方微信公众号: bjgkzx

官方网站: [www.gaokzx.com](http://www.gaokzx.com)

咨询热线: 010-5751 5980

微信客服: gaokzx2018

关注北京高考在线官方微信: [北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](https://www.gkaozx.com), 获取更多试题资料及排名分析信息。