

2023届高三第一次质量监测 物理参考答案及评分标准

一、单项选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共计 40 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. B 2. C 3. D 4. C 5. B 6. A 7. D 8. D 9. B 10. C

二、非选择题：共 5 题，共 60 分。其中第 12 题~第 15 题解答时请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；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. (15 分) (1) 13.45 (3 分)

(2) 升高 (2 分)

(3) > (2 分) $\frac{d}{\Delta t_2}$ (2 分)

(4) 本实验中，验证动量守恒即验证表达式 $m_B \frac{d}{\Delta t_1} = m_A \frac{d}{\Delta t_3} - m_B \frac{d}{\Delta t_2}$ 成立，式中遮光条的宽度 d 可以约去，所以遮光条宽度的测量值有误差对验证碰撞过程动量守恒没有影响。(3 分)

(5) D (3 分)

12. (8 分) 解：(1) 运动员在空中运动过程中所受合外力的冲量为

$$I = (mg - f)t \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{其中 } f = 0.2mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } I = 1200 \text{ N} \cdot \text{s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{所以运动过程中动量的变化量 } \Delta p = 1200 \text{ kg} \cdot \text{m/s}, \text{ 方向竖直向下} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 设运动员在空中运动过程中的加速度为 a ，根据牛顿第二定律有

$$mg - f = ma \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{在空中下落的高度 } h = \frac{1}{2}at^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{重力做功的功率 } P = \frac{mgh}{t} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得 } P = 6 \times 10^3 \text{ W} \quad (1 \text{ 分})$$

13. (8 分) 解：(1) 根据 $G \frac{Mm}{R^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} R$ (1 分)

$$M = \rho \frac{4}{3} \pi R^3 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \rho = \frac{3\pi}{GT^2} \quad (1 \text{ 分})$$

则 $\rho_{\text{地}}:\rho_{\text{月}}=T_{\text{月}}^2:T_{\text{地}}^2=1:b^2$ (1 分)

(2) 设地球半径为 R , 则轨道 I 的半径 $r_1=R$ (1 分)

轨道 II 的半长轴 $r_2=\frac{aR+R}{2}$ (1 分)

根据开普勒第三定律有 $\frac{r_1^3}{T_1^2}=\frac{r_2^3}{T_2^2}$ (1 分)

解得 $\frac{T_1}{T_2}=\sqrt{\frac{8}{(a+1)^3}}$ (1 分)

14. (13 分) 解: (1) 设 PB 绳与竖直方向的夹角为 θ_1 , 由几何关系有

$\tan\theta_1=\frac{R}{H}=\frac{3}{4}$ (1 分)

设绳中张力为 T , 球 B 受力平衡, 则 $T=\frac{m_2g}{\cos\theta_1}=50\text{N}$ (2 分)

对球 A 受力分析, 水平拉力 $F=T=50\text{N}$ (1 分)

(2) 当 B 球运动到 P 正下方时, 球 A 的位移为

$x_A=\sqrt{R^2+H^2}-(H-R)=0.4\text{m}$ (1 分)

此时球 A 的速度为零, 由功能关系 $Fx_A=m_2gR+\frac{1}{2}m_2v_B^2$ (2 分)

解得 $v_B=3\text{m/s}$ (1 分)

(3) 当 PB 绳与圆弧轨道相切时, 两球速度大小相等, 设此时 PB 与竖直方向夹角为 θ_2 ,

则 $\sin\theta_2=\frac{R}{H}=\frac{3}{4}$ (1 分)

两球沿绳方向加速度相同, 设为 a

对 A 球, $F-T=m_1a$ (1 分)

对 B 球沿绳方向, $T-m_2g\cos\theta_2=m_2a$ (2 分)

解得 $T=(40+\frac{10}{3}\sqrt{7})\text{N}$ (1 分)

15. (16 分) 解: (1) 设电子在板间的运动时间为 t_1 , 加速度为 a_1 , 则

水平方向上有 $L=v_1t_1$ (1 分)

竖直方向上有 $\frac{3}{8}d_1=\frac{1}{2}a_1t_1^2$ (1 分)

又 $\frac{U_1e}{d_1}=ma_1$ (1 分)

$$\text{联立解得 } v_1 = \frac{2L}{d_1} \sqrt{\frac{U_1 e}{3m}} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 设板间的距离变为 d_2 时, 电子能从 M 板边缘飞出, 此时电子动能有最大值, 则

$$\frac{d_1}{2} = \frac{1}{2} \frac{U_1 e}{d_2 m} \left(\frac{L}{v_1} \right)^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{在第 (1) 问的情况下有 } \frac{3d_1}{8} = \frac{1}{2} \frac{U_1 e}{d_1 m} \left(\frac{L}{v_1} \right)^2$$

$$\text{解得 } d_2 = \frac{3d_1}{4} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{根据动能定理有 } eU_{MO} = E_{km} - \frac{1}{2}mv^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$U_{MO} = \frac{U_1}{d_2} \times \frac{1}{2} d_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得 } E_{km} = \frac{2eU_1}{3} \left(1 + \frac{L^2}{d_1^2} \right) \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 因为 $v_0 = L/T$, 故电子在板间运动的时间恰好为一个周期. 要使 $t=0$ 时刻射入的电子能从 O_1 点射出电场, 电子在竖直方向上必先做加速后作减速, 再加速运动.

设前 $0.5T$ 时间内电子运动的加速度为 a_2 , 运动的竖直位移为 y , 末速度为 v , 则

$$\begin{aligned} \frac{U_0 e}{d} &= ma_2 \\ y &= \frac{1}{2} a_2 (0.5T)^2 \end{aligned} \quad (1 \text{ 分})$$

$$v = a_2 (0.5T) \quad (1 \text{ 分})$$

设后 $0.5T$ 时间内运动的加速度为 a_3 , 减速运动的竖直位移为 y' , 则

$$\begin{aligned} \frac{U_x e}{d} &= ma_3 \\ -y &= v (0.5T) - \frac{1}{2} a_3 (0.5T)^2 \end{aligned} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得 } U_x = 3U_0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{又 } \frac{d}{2} > y + y' \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{其中 } 2(-a_3)y' = 0 - v^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } d > \sqrt{\frac{U_0 e T^2}{3m}} \quad (1 \text{ 分})$$

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）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**官方微信信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线