

2025~2026 学年第一学期高一年级期中学业诊断

物理参考答案及评分建议

一、单项选择题：本题包含 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7
选项	C	C	B	D	A	B	C

二、多项选择题：本题包含 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。

题号	8	9	10
选项	BD	AC	BD

三、实验题：共 16 分。

11. (8 分)

(1) 0.02s (2 分)

(2) 0.560 (3 分) 1.98 (3 分)

12. (8 分)

(1) 0.2 (3 分) (2) 9.78 (3 分) (3) 存在空气阻力 (2 分)

四、计算题：共 38 分。

13. (8 分)

(1)

规定正方向：设网球飞来的方向为正方向。(1 分)

确定初、末速度：初速度 $v_0 = 20 \text{ m/s}$ ；末速度方向与正方向相反，大小为

$1.5v_0 = 30 \text{ m/s}$ ，故 $v = -30 \text{ m/s}$ 。(1 分)

计算速度变化量：由 $\Delta v = v - v_0$ ，代入得 $\Delta v = -30 \text{ m/s} - 20 \text{ m/s} = -50 \text{ m/s}$

，速度变化量的大小为 50 m/s 。(2 分)

(2)

加速度定义式: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 。(1分)

代入数据计算: 将 $\Delta v = -50 \text{ m/s}$ 、接触时间 $\Delta t = 0.005 \text{ s}$ 代入, 得

$$a = \frac{-50 \text{ m/s}}{0.005 \text{ s}} = -10^4 \text{ m/s}^2。 (2分)$$

加速度大小: 取绝对值, 为 10^4 m/s^2 (或 10000 m/s^2)。(1分)

14. (14分)

(1)

B车做**初速度为0的匀加速直线运动**, 由匀变速直线运动规律:

- 速度公式: $v_B = a_1 t_B$ (1分)

代入 $v_B = 60 \text{ m/s}$ 、 $a_1 = 15 \text{ m/s}^2$, 得:

$$t_B = \frac{v_B}{a_1} = \frac{60}{15} = 4 \text{ s} \quad (1分)$$

- 位移公式: $x_B = \frac{1}{2} a_1 t_B^2$ (1分)

代入数据, 得:

$$x_B = \frac{1}{2} \times 15 \times 4^2 = 120 \text{ m} \quad (1分)$$

(2)

两车**速度相等时距离最大** (因为 A 车匀速、B 车加速, 速度相等前 A 车速度更大, 距离持续增大; 之后 B 车速度更大, 距离减小)。

- 设速度相等时时间为 t , 由 $a_1 t = v_0$ (1分), 代入 $v_0 = 36 \text{ m/s}$ 、 $a_1 = 15 \text{ m/s}^2$,

得:

$$t = \frac{v_0}{a_1} = \frac{36}{15} = 2.4 \text{ s} \quad (1分)$$

- 计算此时 A 车位移: $x_A = v_0 t$ (1分), 代入得 $x_A = 36 \times 2.4 = 86.4 \text{ m}$
- 计算此时 B 车位移: $x'_B = \frac{1}{2} a_1 t^2$ (1分), 代入得 $x'_B = \frac{1}{2} \times 15 \times 2.4^2 = 43.2 \text{ m}$
- 最大距离: $\Delta x = x_0 + x_A - x'_B$ (1分), 代入 $x_0 = 60 \text{ m}$, 得:

$$\Delta x = 60 + 86.4 - 43.2 = 103.2 \text{ m} \quad (1分)$$

(3)

B 车的运动过程：**匀加速 (4s, 位移 120m) → 匀速 (3s) → 匀减速 (刹车)**，总行驶长度为 600m。

- 匀速阶段的位移：根据**匀速直线运动位移公式** $x = vt$ ，得

$$x_{\text{匀}} = v_B \times t_{\text{匀}} = 60 \times 3 = 180 \text{ m (1分)}。$$

- 刹车阶段的位移： $x_{\text{刹}} = 600 - x_B - x_{\text{匀}} = 600 - 120 - 180 = 300 \text{ m (1分)}。$

- 刹车过程为**匀减速直线运动**，末速度为 0，初速度 $v_B = 60 \text{ m/s}$ 。根据**匀减速直线运动公式** $v^2 - v_0^2 = 2ax$ (此处 $v = 0$, $v_0 = v_B$, $a = -a_2$)，得 $0 - v_B^2 = -2a_2x_{\text{刹}}$ (1分)。

$$\text{代入数据解得：} a_2 = \frac{v_B^2}{2x_{\text{刹}}} = \frac{60^2}{2 \times 300} = 6 \text{ m/s}^2 \text{ (1分)}。$$

15. (16分)

(1)

小球做**竖直上抛运动**，上升到最高点时速度为 0。

- 根据竖直上抛运动**速度 - 位移公式** $v^2 - v_0^2 = -2gh$ (此处 $v = 0$ ，初速度 $v_0 = v_1$ ，上升高度 x_1)，得：

$$v_1^2 = 2gx_1 \implies x_1 = \frac{v_1^2}{2g} \text{ (2分)}$$

$$\text{代入 } v_1 = 8 \text{ m/s}, g = 10 \text{ m/s}^2, \text{ 得 } x_1 = \frac{8^2}{2 \times 10} = 3.2 \text{ m}。$$

- 小球初始离地面高度为 $H = 12.5 \text{ m}$ ，故最大高度：

$$h = H + x_1 = 12.5 + 3.2 = 15.7 \text{ m (2分)}$$

(2)

以**向上为正方向**，地面为原点，分析小球和空管的位移：

- **小球的位移**（竖直上抛）：

$$x_{\text{球}} = H + v_2 t - \frac{1}{2} g t^2 = 12.5 + 5t - 5t^2 \quad (1 \text{分})$$

- **空管的位移**：

- $0 \sim 1 \text{s}$ ，匀加速向下（加速度 $a_1 = 5 \text{ m/s}^2$ ，向下为负，向上为正）：

$$x_{\text{管}} = H - \frac{1}{2} a_1 t^2 = 12.5 - 2.5t^2 \quad (1 \text{分})$$

- $t \geq 1 \text{s}$ ，匀速向下（速度 $v = a_1 \times 1 = 5 \text{ m/s}$ ，向下为负）：

$$x_{\text{管}} = 12.5 - 2.5 \times 1^2 - 5(t - 1) = 15 - 5t \quad (1 \text{分})$$

空管长度 $L = 2.5 \text{ m}$ ，结合相对运动分析， 1s 后设穿过时间为 t' ，由 $\frac{1}{2} g t'^2 = L$ (2分)

代入 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 、 $L = 2.5 \text{ m}$ ，得 $t' = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ s}$ 。

总穿过时间：

$$t = 1 + \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

(3)

- **空管落地时间 $t_{\text{总}}$** ：

空管先匀加速 1s ，再匀速运动。由 $\frac{1}{2} a_1 t_1^2 + v(t_{\text{总}} - t_1) = H$ (2分)，代入

$a_1 = 5 \text{ m/s}^2$ 、 $t_1 = 1 \text{ s}$ 、 $v = 5 \text{ m/s}$ 、 $H = 12.5 \text{ m}$ ，得：

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 1^2 + 5(t_{\text{总}} - 1) = 12.5 \implies t_{\text{总}} = 3 \text{ s}$$

- **小球位移分析**：

空管落地时小球到达 A 端，由小球位移公式 $v_3 t_{\text{总}} - \frac{1}{2} g t_{\text{总}}^2 = H + L$ (2分)，代入

$t_{\text{总}} = 3 \text{ s}$ 、 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 、 $H + L = 15 \text{ m}$ ，得：

$$v_3 \times 3 - \frac{1}{2} \times 10 \times 3^2 = 15 \implies v_3 = \frac{35}{3} \text{ m/s} \quad (2 \text{分})$$