

高三年级物理第3课时《振动图像与波动图像综合应用》课后作业答案

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

10. BC 【解析】解：由图可知波的周期为4s，先假设 $x_1 = 1$ 处质点和 $x_2 = 7m$ 质点的距离小于一个波长，在0时刻，由图可知当 $x_1 = 1$ 处质点在平衡位置向下振动，

$x_2 = 7m$ 处的质点在波峰，则

当波沿 x 轴的正方向传播时： $x_2 - x_1 = \frac{1}{4}\lambda$ ，考虑到波形的重复性，可知两质点的距离与波长的关系为

$$x_2 - x_1 = (n + \frac{1}{4})\lambda (n = 0, 1, 2, \dots)$$

可得波长通式为

$$\lambda = \frac{24}{4n+1}m (n = 0, 1, 2, \dots)$$

根据 $v = \frac{\lambda}{T}$ 可得波速的通式为

$$v = \frac{6}{4n+1}m/s (n = 0, 1, 2, \dots)$$

代入 n 为整数可得 $v = 6m/s, 1.2m/s, \dots$;

当波沿 x 轴负方向传播时： $x_2 - x_1 = \frac{3}{4}\lambda$ ，考虑到波形的重复性，可知两质点距离与波长的关系为

$$x_2 - x_1 = (n + \frac{3}{4})\lambda (n = 0, 1, 2, \dots)$$

可得波长的通式为

$$\lambda = \frac{24}{4n+3}m (n = 0, 1, 2, \dots)$$

根据 $v = \frac{\lambda}{T}$ 可得波速的通式为

$$v = \frac{6}{4n+3}m/s (n = 0, 1, 2, \dots)$$

代入 n 为整数可得 $v = 2m/s, \frac{6}{7}m/s, \dots$

故 BC 正确，AD 错误。故选：BC。