

## 练习十八 机械波（一）

班 级\_\_\_\_\_ 学 号\_\_\_\_\_ 姓 名 \_\_\_\_\_

1. 机械波指的是\_\_\_\_\_；机械波在弹性媒质中传播时，质点并不随波前进，波所传播的只是\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_。

2. 机械波通过不同的媒质时，就波长，频率和波速而言，其中\_\_\_\_\_要改变，\_\_\_\_\_不改变。

3. [ ] 以下关于波速的说法哪些是不正确的？

- (1) 振动状态的传播速度等于波速；
- (2) 质点振动的速度等于波速；
- (3) 相位传播的速度等于波速。

4. [ ] 一机械波的波速为  $u$ ，频率为  $\nu$ ，沿着  $x$  轴的负方向传播，在  $x$  轴上有两点  $x_1$  和  $x_2$ ，如果  $x_2 > x_1 > 0$ ，那么  $x_2$  和  $x_1$  处的相位差  $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$  为：

- (1) 0；
- (2)  $\pi$
- (3)  $2\pi\nu(x_1 - x_2)/u$
- (4)  $2\pi\nu(x_2 - x_1)/u$

5. 已知波源在原点 ( $x=0$ ) 的平面简谐波方程为： $y=A\cos(Bt-Gx)$ 。式中  $A$ 、 $B$ 、 $G$  为正恒量。试求：

- (1) 波的振幅，波速，频率，周期与波长；
- (2) 写出传播方向上距离波源  $l$  处一点的振动方程；
- (3) 任一时刻在波传播方向上相距为  $D$  的两点之间的相位差。

6. 一横波沿绳子传播时的波动方程为： $y=0.05\cos(10\pi t-4\pi x)$ ，式中  $y$ ， $x$  以米计， $t$  以秒计。

- (1) 求绳子上各质点振动时的最大速度和最大加速度；
- (2) 求  $x=0.2$  米处质点在  $t=1$  秒时刻的相位，它是原点处质点在哪一时刻的相位？这一相位所代表的运动状态在  $t=1.25$  秒时刻到达哪一点？在  $t=1.5$  秒时刻到达哪一点？