

高三物理第 2 课时《机械波》拓展提升任务作业答案

1.答案： 5, 7/9,

解析：从图中可知波长 $\lambda=7\text{m}$ ，波可能向右传播也可能向左传播，由

于 $2T < \Delta t < 4T$ ，若向右传播，传播的距离为 $s_1=2\lambda+1=15\text{m}$ 或

$s_2=3\lambda+1=22\text{m}$ ；若向左传播，传播的距离为 $s_3=2\lambda+6=20\text{m}$ 或

$s_4=3\lambda+6=27\text{m}$ ，根据 $v = \frac{s}{t}$ ，知传播距离最短的波速最小，这时最小波速为： $v = \frac{15}{3} = 5\text{m/s}$ 。

根据 $v = \frac{\lambda}{T}$ ，可知波速度最大时周期最小，而最大波速度 $v_M = \frac{s_4}{t} = \frac{27}{3} = 9\text{m/s}$ ，此时对应的最小周期

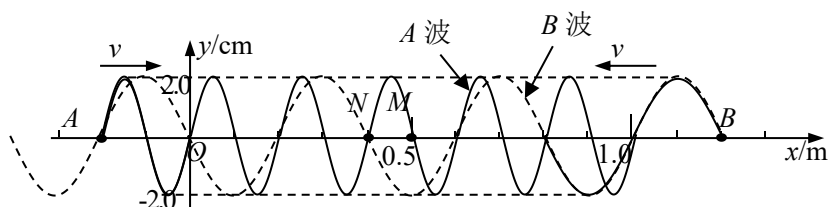
$$T = \frac{\lambda}{v_M} = \frac{7}{9}\text{s}.$$

2.答案： 2, 0。

解析：本题考查波的形成与传播、波的叠加。由图可看出波源A的波长为 $\lambda_A=0.2\text{m}$ ，波源B的波长为 $\lambda_B=0.4\text{m}$ ，

在0~2.5s时间内两列波分别向左和向右传播的距离均为 $\Delta x = v\Delta t = 1\text{m}$ 。如图所示，将两列波向左和向右分别平移 $\Delta x = 1\text{m}$ 的距离，得到 $t = 2.5\text{s}$ 时刻的两列波形图，显然此时波A使M质点处于平衡位置向上振动，而

波B使M质点处于波谷位置，故M质点的位移叠加后为2cm。波A使N质点处于平衡位置向下振动，而波B使N质点处于平衡位置向下振动，故N质点的位移叠加后为0cm。



3.(1) 若波沿 x 轴正方向传播： $(4n+1)\text{m}, n=0,1,2,3,\dots$;

若波沿 x 轴负方向传播： $(4n+3)\text{m}, n=0,1,2,3,\dots$

(2) 若波沿 x 轴正方向传播： $0.8/(4n+1)\text{s}, n=0,1,2,3,\dots$;

若波沿 x 轴负方向传播： $0.8/(4n+3)\text{s}, n=0,1,2,3,\dots$

(3) 若波沿 x 轴正方向传播： $(20n+5)\text{m/s}, n=0,1,2,3,\dots$;

若波沿 x 轴负方向传播： $(20n+15)\text{m/s}, n=0,1,2,3,\dots$

(4) 波沿 x 轴负方向传播

(5) 若波沿 x 轴正方向传播： 5m/s ; 若波沿 x 轴负方向传播： 0.15m/s ..

