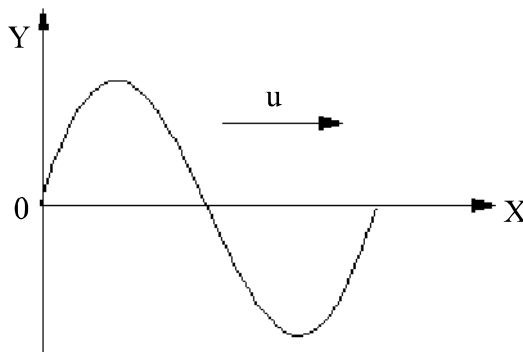


十二、机械波

12.1 如图表示 $t=0$ 时刻正行波的波形图, 0

点的振动位相是

- (A) $-\pi/2$
- (B) 0
- (C) $\pi/2$
- (D) π



12.2 一平面谐波在弹性媒质中传播时, 在传播方向上某质元在平衡位置时, 则它的能量为:

- (A) 动能为零, 势能最大
- (B) 动能为零, 势能为零
- (C) 动能最大, 势能最大
- (D) 动能最大, 势能为零

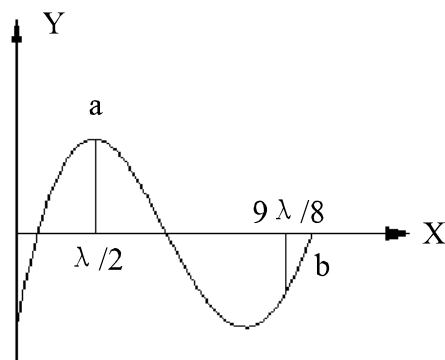
12.3 下面说法正确的是:

- (A) 在两个相干波源连线中垂线上各点必为干涉极大
- (B) 在两列波相遇的区域的某质点若恒为静止, 则这两列波必相干
- (C) 在同一均匀媒质中两列相干波干涉结果由波程差来确定
- (D) 两相干波相遇区各质点, 振幅只能是 A_1+A_2 或 (A_1-A_2) 的绝对值.

12.4 某时刻驻波波形曲线如图所示, 则 a,b 两的位相

差是()

- (A) π
- (B) $\pi/2$
- (C) $\pi/4$
- (D) 0



12.5 空气中声速为 340m/s , 一列车以 72km/h 的速度行驶, 车上旅客听到汽笛声频率为 360Hz , 则目送此火车离去的站台上的旅客听到此汽笛声的频率为:

- (A) 360Hz
- (B) 340Hz
- (C) 382.5Hz
- (D) 405Hz

12.6 一平面谐波在弹性媒质中传播时, 在传播方向上某质元在负的最大位移处, 则它的能量是:

- (A) 动能最大, 势能最大
- (B) 动能为零, 势能为零
- (C) 动能最大, 势能最大
- (D) 动能最大, 势能为零

12.7 沿 X 轴正方向传播的一平面余弦横波, 在 $t=0$ 时, 原点处于平衡位置且向负方向运动, X 轴上的 P 点位移为 $A/2$, 且向正方向运动, 若 $OP=10\text{cm} < \lambda$, 则该波的波长为:

- (A) $120/11\text{cm}$
- (B) $120/7\text{cm}$
- (C) 24cm
- (D) 120cm

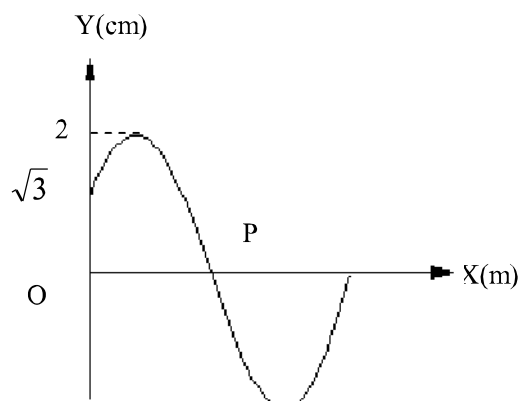
12.8 传播速度为 200m/s , 频率为 50Hz 的平面简谐波, 在波线上相距为 0.5m 的两点之间的

相位差是:

- (A) $\pi/3$ (B) $\pi/6$ (C) $\pi/2$ (D) $\pi/4$

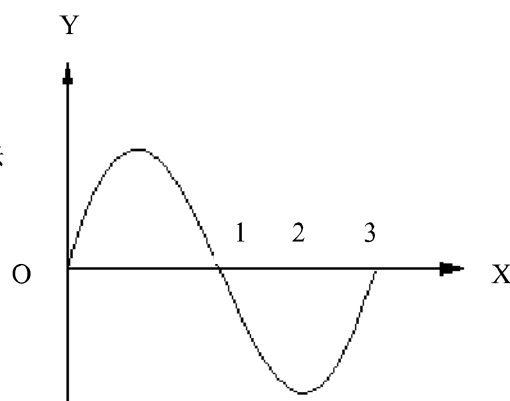
12.9 图为沿 X 轴正向传播的平面余弦横波在某一时刻的波形图, 图中 P 点距原点 1m , 则波长为

- (A) 2.75m
(B) 2.5m
(C) 3m
(D) 2.4m



12.10 一横波沿 X 轴负方向传播, 若 t 时刻波形曲线如图所示, 在 $t+T/4$ 时刻原 X 轴上的 1、2、3 三点的振动位移分别是:

- (A) A 、 0 、 $-A$
(B) $-A$ 、 0 、 A
(C) 0 、 A 、 0
(D) 0 、 $-A$ 、 0



12.11 两个相干波源 S_1 和 S_2 , 相距 $L=20\text{m}$, 在相同时刻, 两波源的振动均通过其平衡位置, 但振动的速度方向相反, 设波速 $u=600\text{m/s}$, 频率 $\nu=100\text{Hz}$, 则下列哪个点 (离开 S_1 的距离) 不是干涉最弱点:

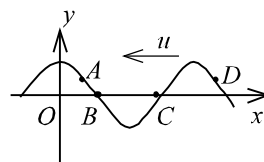
- (A) 1m ; (B) 7m ; (C) 12m ; (D) 16m

12.12 在下面几种说法中, 正确的说法是:

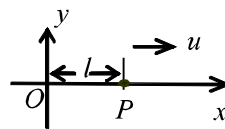
- (A) 波源不动时, 波源的振动周期与波动的周期在数值上是不同的.
(B) 波源振动的速度与波速相同.
(C) 在波传播方向上的任一质点振动相位总是比波源的相位滞后(按差值不大于 π 计).
(D) 在波传播方向上的任一质点的振动相位总是比波源的相位超前. (按差值不大于 π 计)

12.13 横波以波速 u 沿 x 轴负方向传播, t 时刻波形曲线如图. 则该时刻

- (A) A 点振动速度大于零. (B) B 点静止不动.
(C) C 点向下运动. (D) D 点振动速度小于零.



12.14 如图所示, 一平面简谐波沿 x 轴正向传播, 已知 P 点的振动方程为 $y = A \cos(\omega t + \phi_0)$, 则波的表达式为



- (A) $y = A \cos\{\omega[t - (x - l)/u] + \phi_0\}$.
 (B) $y = A \cos\{\omega[t - (x/u)] + \phi_0\}$.
 (C) $y = A \cos\omega(t - x/u)$.
 (D) $y = A \cos\{\omega[t + (x - l)/u] + \phi_0\}$.

12.01 位于原点的波源产生的平面波以 $u=10\text{m/s}$ 的波速沿 X 轴正向传播, 使得 $X=10\text{m}$ 处的 P 点振动规律为 $Y=0.05\cos(2\pi t - \pi/2)$ (m), 该平面波的波动方程为

- (A) $Y = 0.05[\cos 2\pi(t - \frac{x}{10}) - \frac{\pi}{2}]$ (B) $Y = 0.05[\cos 2\pi(t - \frac{x}{10}) + \frac{3\pi}{2}]$

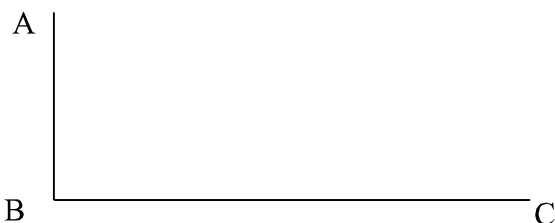
12.02 已知一平面谐波的波动方程为 $Y=0.1\cos(3t-6x)\text{m}$, 则波的周期及波线上相距 2m 的两点间相差分别是

- (A) $\frac{2\pi}{3}, 12$ (B) $\frac{2\pi}{3}, \frac{6}{\pi}$

12.03 已知波源在原点($X=0$)的平面谐波的方程为 $Y=A \cos(Bt-CX)$, 式中 A 、 B 、 C 为正值恒量, 则此波的波速、周期、波长分别为多少, 在任何时刻, 在波传播方向上相距为 D 的两点的周相差为

- (A) $\frac{B}{C}, \frac{2\pi}{B}, \frac{2\pi}{C}, CD$. (B) $\frac{B}{C}, \frac{2\pi}{B}, \frac{2\pi}{C}, \frac{CD}{B}$

12.04 如图 A 、 B 为两个同位相的相干波源, 相距 4m , 波长为 1m , 设 BC 垂直 AB , $BC=10\text{m}$, 则 B 、 C 之间(B 点除外)将会出现几个干涉加强点.

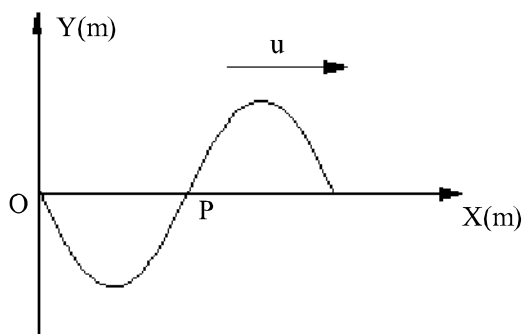


- (A) 3 个 (B) 2 个

12.06 一平面谐波在媒质中传播中, 若一媒质质元在 t 时刻的波的能量是 10J , 则在 $(t+T)$ (T 为波的周期)时刻该媒质质元的振动动能是

- (A) 2.5J (B) 5J

12.07 图示为一平面谐波在 $t=2\text{s}$ 时刻的波形图, 波的振幅为 0.2m , 周期为 4s , 则图中 P 点处点的振动方程为:



- (A) $0.2 \cos(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2})$

(B) $0.2 \cos(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2})$

12.08 一平面简谐波. 波速为 6.0 m/s, 振动周期为 0.1 s, 则波长为多少? . 在波的传播方向上, 有两质点 (其间距离小于波长) 的振动相位差为 $5\pi/6$, 则此两质点相距多少?

- (A) 0.6m, 0.5m . (B) 0.6m, 0.25m

12.09 一辆汽车以 25 m/s 的速度远离一辆静止的正在鸣笛的机车. 机车汽笛的频率为 600 Hz, 汽车中的乘客听到机车鸣笛声音的频率是 (已知空气中的声速为 330 m/s)

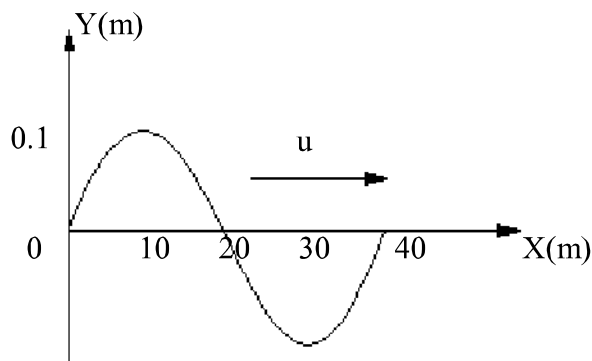
- (A) 555 Hz. (B) 558 Hz

12.010 已知入射波的波动方程为 $Y_1 = A \cos 2\pi(t/T + x/\lambda)$, 在 $x=0$ 处发生反射, 反射点为一自由端, 则反射波的表达式为

- (A) $Y = A \cos[2\pi(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}) - \pi]$ (B) $Y = A \cos 2\pi(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda})$

12.011 如图所示是一平面余弦波在 $t=0.25s$ 时刻的波形图, 波速为 $u=40m/s$, 沿 X 的正方向传播, 则原点处质点的振动初相为:

- (A) $\pi/2$; (B) 0

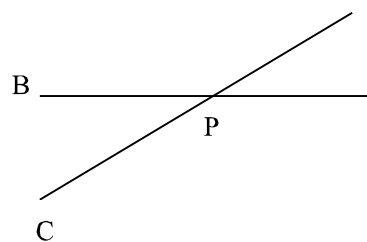


12.012 S_1 和 S_2 是两相干波源, 相距 $1/4$ 波长, S_1 比 S_2 周相超前 $\pi/2$, 设两波在 S_1S_2 连线方向上的振幅 A 相同, 且不随距离变化, S_1S_2 连线上在 S_1 外侧各点处合成波的振幅为:

- (A) 0 (B) 2A

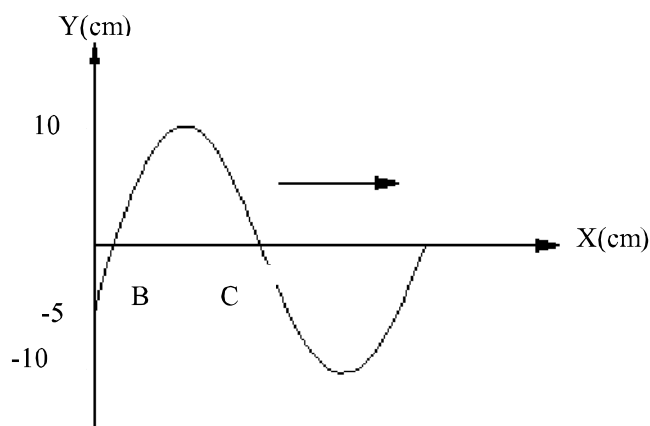
12.013 设平面横波 1 沿 BP 方向传播, 它在 B 的振动方程为 $Y_1 = 0.2 \cos 2\pi t$ (cm), 平面横波 2 沿 CP 方向传播, 它在 C 点的振动方程为 $Y_2 = 0.2 \cos(2\pi t + \pi)$ (cm), $PB=0.40m$, $PC=0.50m$, 波速为 0.20m/s, 两波传到 P 处时的周相差:

- (A) π ; (B) 0



12.014 已知一沿 X 轴正方向传播的平面余弦横波, 波速为 20cm/s, 在 $t=1/3s$ 时的波形曲线如图所示, $BC=20cm$, 则原点处质点的振动初相为:

- (A) $\pi/3$; (B) $2\pi/3$



12.015 一平面谐波沿 X 正向传播, 波的振幅 $A=10\text{cm}$, $\omega=7\pi$, 当 $t=1\text{s}$ 时: $X=10\text{cm}$ 处的 a 质点正通过其平衡位置向 Y 轴负方向运动, 而 $X=20\text{cm}$ 处的 b 质点正通过 $Y=5\text{cm}$ 点向 Y 轴正方向运动, 波长 $\lambda > 10\text{cm}$, 则波长为:

- (A) 20cm (B) 24cm