東南大學 SOUTHEAST UNIVERSITY

# 波动检测题

2020年11月27日

单选题 2分

设置

1. 机械波的表达式为 $y=0.05\cos(6\pi t + 0.06\pi x)$，式中y和x的单位为m，t的单位为s，则 （ ）

A 波长为5m

B 波速为10 $m\cdot s^{-1}$

C 周期为 1/3 s

D 波沿x轴正方向传播

提交

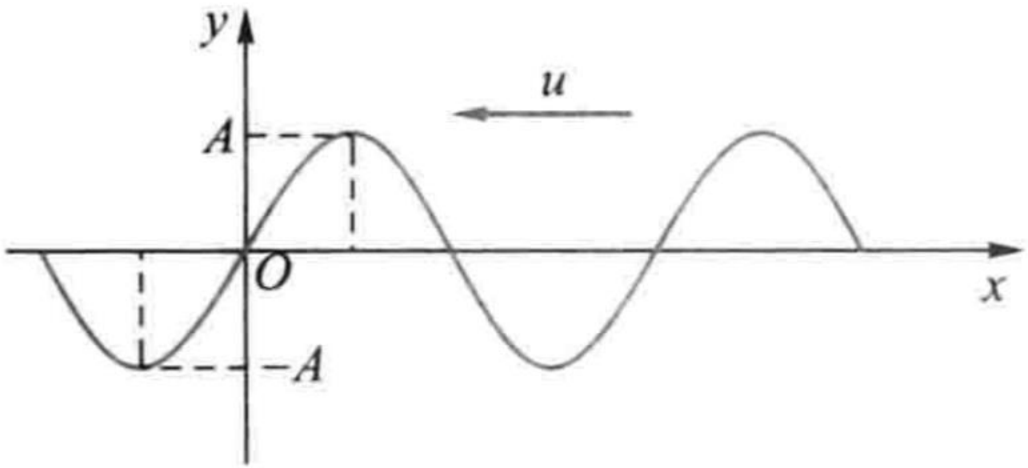
**2. 一平面简谐波，沿x轴负方向传播，角频率为ω，波速为u， 设 t = T/4时刻的波形如图所示，则该波的表达式为 （ ）**

A $y=A\cos[\omega(t-x/u)+\pi]$

B $y=A\cos[\omega(t+x/u)-\pi/2]$

C $y=A\cos[\omega(t+x/u)+\pi/2]$

D $y=A\cos[\omega(t+x/u)+\pi]$




提交

单选题 2分

设置

3. 当一平面简谐机械波在弹性介质中传播时，下列结论中正确的是

A 介质质元的振动动能增大时，其弹性势能减小，总机械能守恒

B 介质质元的振动动能和弹性势能都作周期性变化，但两者的位相不相同

C 介质质元的振动动能和弹性势能的位相在任一时刻都相同，但两者的数值不等

D 介质质元在其平衡位置处弹性势能最大

提交

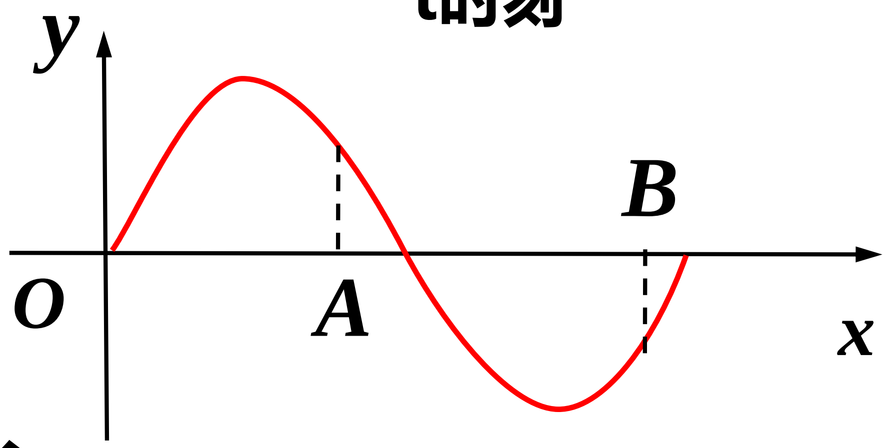
4.一平面简谐波在t时刻的波形曲线如图所示。若此时A点处介质质元的振动动能在增大，则 (    )

A A点处质元的弹性势能在减小

B 波沿x轴负方向传播

C B点处质元的振动动能减小

D 各点的波的能量密度不随时间变化




提交

**单选题** 2分 设置

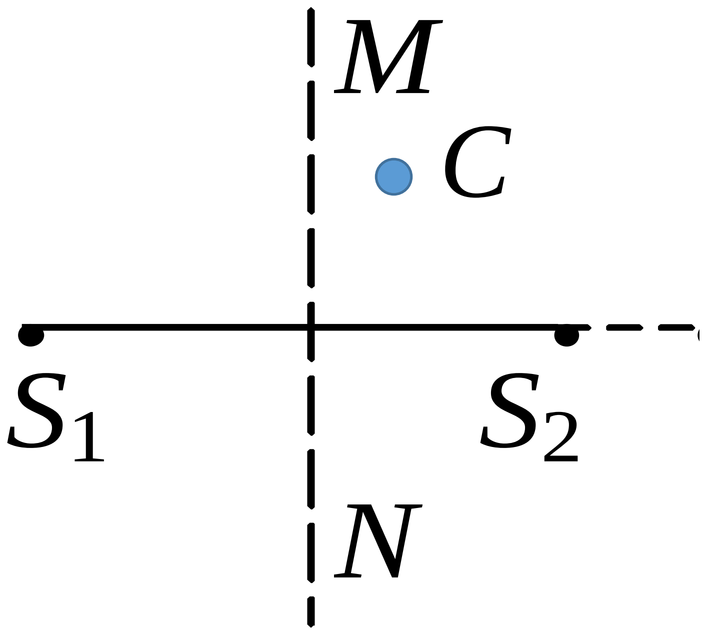
5. $S_1$，$S_2$为振动频率、振动方向均相同的两个点波源，振动方向垂直纸面，两者相距波长 λ，如图。$C$点距$S_1$ 0.75 λ，距$S_2$ 0.5 λ。已知$S_1$的初相为π/2. 若使C点由两列波引起的振动干涉相消，则$S_2$的初位相应为（ ）

A 0

B π/2

C π

D 3π/2



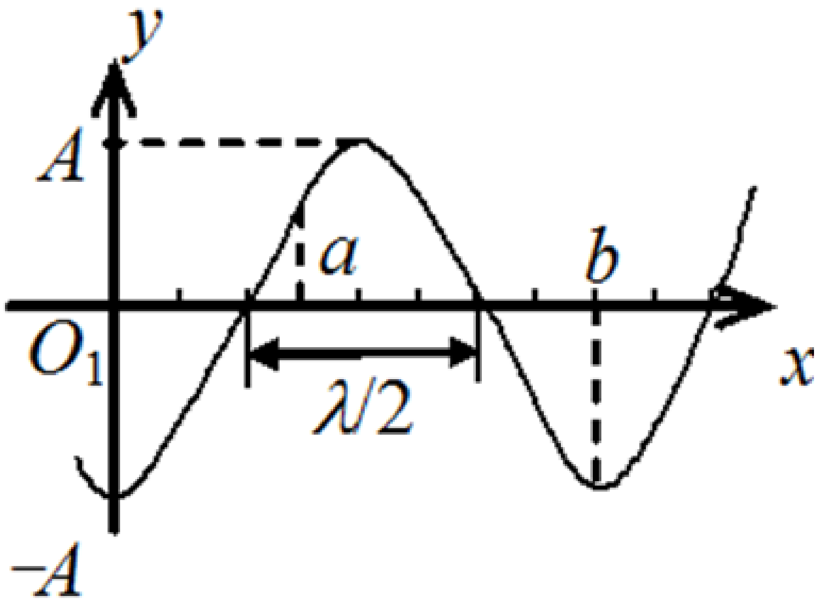

提交

单选题 2分

设置

6. 在某时刻驻波的波形图如图所示，则a、b两点振动的相位差为

( )




A 0

B π/2

C π

D 5π/4

提交

单选题 2分

设置

7. 关于驻波，下列说法正确的是 （ ）

A 两个相邻波节间各质元的振动振幅相同，相位差为0

B 两个相邻波节间各质元的振动振幅不同，相位差为0

C 某一波节两侧对称的质元振动振幅相同，相位差为π

D 某一波节两侧对称的质元振动振幅不同，相位差为π

提交

**单选题** 2分

设置

8. 设声波在媒质中的传播速度为u， 声源的频率为$\nu_{S}$。 若声源S不动，而接收器R相对于媒质以速度 $v_{R}$ 沿着S、R连线向着声源S运动，则位于S、R连线中点的质点P的振动频率为 （　　）

A $\nu_{s}$

B $\dfrac{u+v_R}{u}\nu_{s}$

C $\dfrac{u}{u+v_R}\nu_{s}$

D $\dfrac{u}{u-v_R}\nu_{s}$

提交

**单选题** 2分

设置

9. 设平面简谐波沿x轴传播时,在x =L处发生反射，反射波的表达式为 $y = A\cos\left[2\pi(\nu t + \frac{x}{\lambda}) - \frac{\pi}{2}\right]$

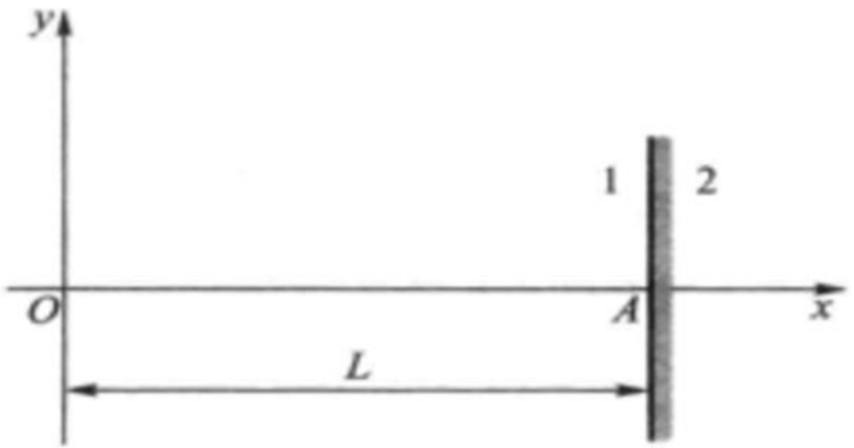
已知反射点为一固定端，则入射波的波动方程为:（ ）

A $y = A\cos\left[2\pi(\nu t - \frac{x}{\lambda}) + \frac{4\pi L}{\lambda} - \frac{\pi}{2}\right]$

B $y = A\cos\left[2\pi(\nu t - \frac{x}{\lambda}) + \frac{4\pi L}{\lambda} + \frac{\pi}{2}\right]$

C $y = A\cos\left[2\pi(\nu t - \frac{x}{\lambda}) + \frac{2\pi L}{\lambda} + \frac{\pi}{2}\right]$

D $y = A\cos\left[2\pi(\nu t - \frac{x}{\lambda}) + \frac{2\pi L}{\lambda} - \frac{\pi}{2}\right]$




提交

**单选题** 2分 设置

**10. 一扬声器(点波源)以8.0 W的功率向外发射声波. 设介质不吸收声波的能量，则距离扬声器2m和10m处的声波的能流密度分别为（　　　）**

A $\frac{1}{\pi}\mathrm{W}\cdot\mathrm{m}^{-2}$，$\frac{0.5}{\pi}\mathrm{W}\cdot\mathrm{m}^{-2}$

B $\frac{2}{\pi}\mathrm{W}\cdot m^{-2}$，$\frac{0.08}{\pi}\mathrm{W}\cdot\mathrm{m}^{-2}$

C $\frac{0.5}{\pi}\mathrm{W}\cdot\mathrm{m}^{-2}$，$\frac{0.02}{\pi}\mathrm{W}\cdot\mathrm{m}^{-2}$

D $4.0\mathrm{W}\cdot\mathrm{m}^{-2}$，$0.8\mathrm{W}\cdot\mathrm{m}^{-2}$

提交

单选题 2分 设置

11. 关于驻波的能量，下列说法正确的是 (　　)

A 波节的能量最大，波腹的能量为零

B 波节的能量为零，波腹的能量为最大

C 当质元均在平衡位置时，波节的能量为零，波腹的能量为最大

D 当质元均在最大位移处时，波节的能量为零，波腹的能量为最大

提交

单选题 2分

设置

**12. 下列几种关于波动的说法，正确的是：（ ）**

A 机械振动一定能产生机械波；

B 质点振动的速度和波的传播速度相等；

C 当波源静止时，质点振动的周期和波的周期相等；

D 波动方程 $y = A\cos(\omega t - kx + \varphi)$ 中坐标原点选在波源的位置上。

提交

单选题 2分

设置

**13.** **在平面简谐波的波函数** $y\ (x,\ t) = A\cos[\omega(t - \frac{x}{u}) + \varphi]$ **中，**

$\omega t + \varphi$ **表示** ( )

A **波源的相位**

B **坐标原点的相位**

C **初始状态的相位**

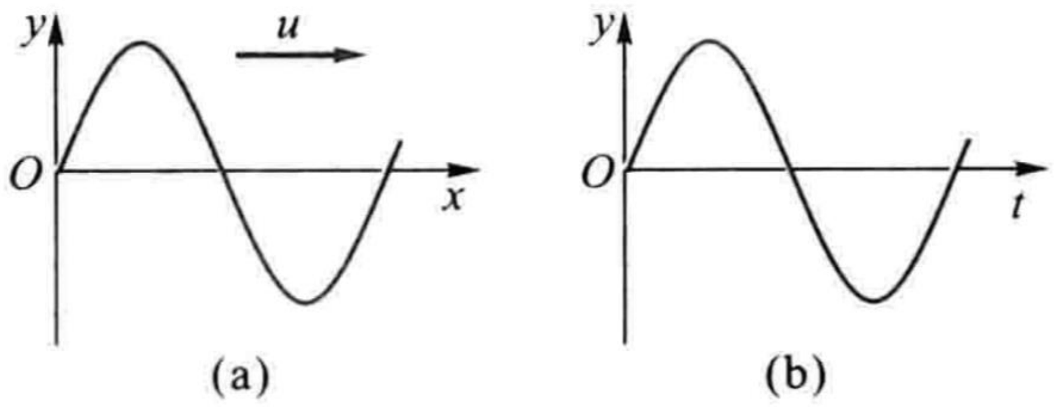
D **任意一点的相位**

提交

单选题 2分

设置

**14.** 图（a）表示t=0时的简谐波的波形图，波沿x轴正方向传播，图（b）为一质点的振动曲线。则图（a）中所表示的x=0处质点振动的初相位与图（b）所表示得振动的初相位分别为 （ ）




A 均为零

B 均为 π/2

C 均为 -π/2

D π/2和-π/2

E -π/2和π/2

提交

**单选题** 2分

设置

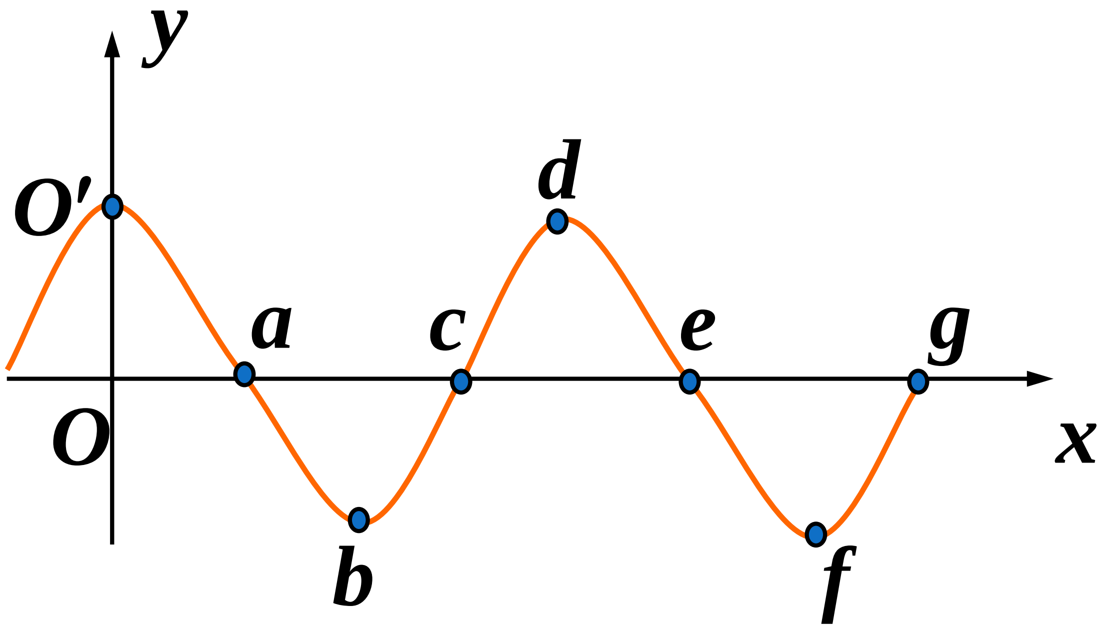
15. 一列机械横波在t 时刻的波形曲线如图所示，则该时刻能量为最大值的介质质元的位置是 ( )

A $O', b, d, f$

B $a, c, e, g$

C $O', d$

D $b, f$

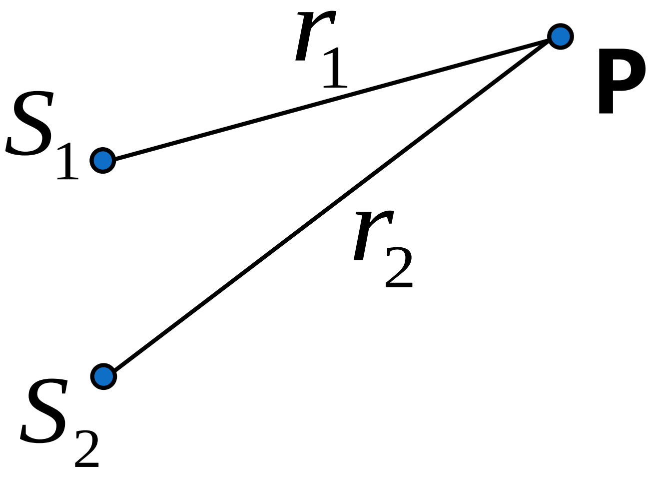



提交

**单选题** 2分

设置

16. 如图所示，两列波长为$\lambda$的相干波在P点相遇，$S_1$点初相为$\varphi_1$，到P点的距离为$r_1$，$S_2$点的初相为$\varphi_2$，到P点的距离为$r_2$。则P点是干涉极大的条件是 (    )




A $r_2 - r_1 = k\lambda$

B $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$

C $\varphi_2 - \varphi_1 + 2\pi(r_1 - r_2)/\lambda = 2k\pi$

D $\varphi_2 - \varphi_1 + 2\pi(r_2 - r_1)/\lambda = 2k\pi$

提交