



# 大学物理—振动、波动与光学 - 中国大学mooc

已完结

257

## 第一周

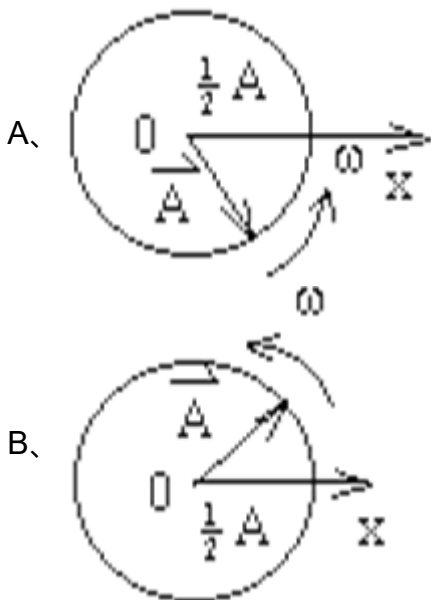
### 第一周单元检测

1、一弹簧振子作简谐振动，总能量为  $E_1$ ，如果简谐振动振幅增加为原来的两倍，重物的质量增为原来的四倍，则它的总能量  $E_1$  变为

- A、 $4 E_1$
- B、 $E_1 / 4$
- C、 $E_1 / 2$
- D、 $2 E_1$

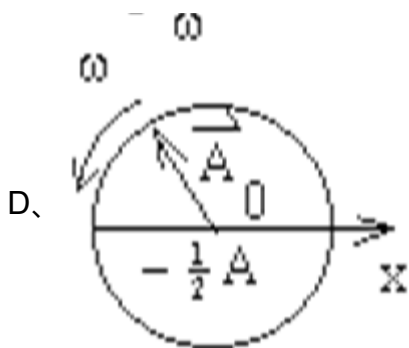
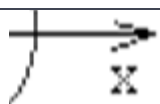
参考答案：A

2、一个质点作简谐振动，振幅为  $A$ ，在起始时刻质点的位移为  $A/2$ ，且向  $x$  轴的正方向运动，代表此简谐振动的旋转矢量图为





在线客服



参考答案: A

3、弹簧振子在光滑水平面上作简谐振动时，弹性力在半个周期内所做的功为

- A、0
- B、 $KA^2$
- C、 $KA^2/2$
- D、 $KA^2/4$

参考答案: A

4、一质点沿x轴作简谐振动，振动方程为  $x = 4 \times 10^{-2} \cos(2\pi t + \pi/3)$  (SI) . 从  $t = 0$  时刻起，到质点位置在  $x = -2\text{cm}$  处、且向x轴正方向运动的最短时间间隔为

- A、 $\frac{1}{2} s$
- B、 $\frac{1}{3} s$
- C、 $\frac{1}{4} s$
- D、 $\frac{1}{6} s$
- E、 $\frac{1}{8} s$

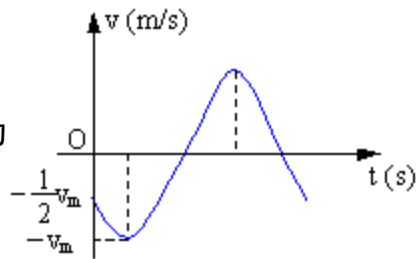
参考答案: A





5、用余弦函数描述一简谐振子的振动. 若其速度~时间 ( $v \sim t$ ) 关系曲线如图所示,则振

动的初相位为

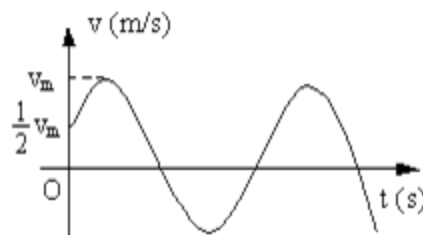


- A、 $\pi/6$
- B、 $\pi/2$
- C、 $\pi/3$
- D、 $2\pi/3$
- E、 $5\pi/6$

参考答案: A

6、一质点作简谐振动. 其运动速度与时间的曲线如图所示. 若质点的振动规律用余弦函数

描述. 则其初位相应为



- A、 $-5\pi/6$
- B、 $\pi/6$
- C、 $5\pi/6$
- D、 $-\pi/6$
- E、 $-2\pi/3$

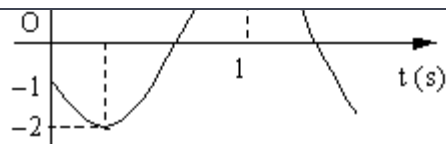
参考答案: A

7、已知某简谐振动的振动曲线如图所示, 位移的单位为厘米, 时间单位为秒. 则此简谐





动的振动方程为:



A、  $x = 2\cos(\frac{4\pi t}{3} + \frac{2\pi}{3})cm$

B、  $x = 2\cos(\frac{2\pi t}{3} + \frac{2\pi}{3})cm$

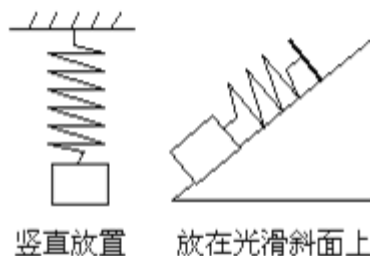
C、  $x = 2\cos(\frac{2\pi t}{3} - \frac{2\pi}{3})cm$

D、  $x = 2\cos(\frac{4\pi t}{3} - \frac{2\pi}{3})cm$

E、  $x = 2\cos(\frac{4\pi t}{3} - \frac{\pi}{4})cm$

参考答案: A

8、一弹簧振子, 当把它水平放置时, 它可以作简谐振动. 若把它竖直放置或放在固定的光滑斜面上, 试判断下面哪种情况是正确的:



A、两种情况都可作简谐振动.

B、两种情况都不能作简谐振动.

C、竖直放置不能作简谐振动, 放在光滑斜面上可作简谐振动.

D、竖直放置可作简谐振动, 放在光滑斜面上不能作简谐振动.

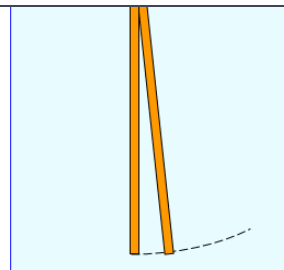
参考答案: A

9、一长为l的均匀细棒悬于通过其一端的光滑水平轴上, 如图所示. 作成一复摆. 已知细





绕通过其一端的轴的转动惯量 $J = ml^2/3$ ，此摆作微小振动的周期为



A、 $2\pi\sqrt{\frac{2l}{3g}}$

B、 $2\pi\sqrt{\frac{l}{2g}}$

C、 $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

D、 $\pi\sqrt{\frac{l}{3g}}$

参考答案：A

10、轻弹簧上端固定下系一质量为 $m_1$ 的物体，稳定后在 $m_1$ 下边又系一质量为 $m_2$ 的物体，于是弹簧又伸长了 $\Delta x$ 。若将 $m_2$ 移去，并令其振动，则振动周期为

A、 $T = 2\pi\sqrt{\frac{m_1\Delta x}{m_2g}}$

B、 $T = 2\pi\sqrt{\frac{m_2\Delta x}{m_1g}}$

C、 $T = 2\pi\sqrt{\frac{m_2\Delta x}{(m_1 + m_2)g}}$

D、 $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m_1\Delta x}{m_2g}}$

参考答案：A





A、15/16

B、11/16

C、7/16

D、9/16

E、13/16

参考答案: A

12、一轻弹簧，上端固定，下端挂有质量为m的重物，其自由振动的周期为T。今已知振子离开平衡位置为x时，其振动速度为v，加速度为a。试判断下列计算该振子倔强系数的公式中，哪个是错误的：

A、 $k = \frac{mg}{x}$

B、 $k = -\frac{ma}{x}$

C、 $k = \frac{mv_{max}^2}{x_{max}^2}$

D、 $k = \frac{4\pi^2 m}{T^2}$

参考答案: A

13、把单摆摆球从平衡位置向位移正方向拉开，使摆线与竖直方向成一微小角度q，然后由静止放手任其振动，从放手时开始计时。若用余弦函数表示其运动方程，则该单摆振动的初位相为

A、0

B、q

C、p

D、p/2

参考答案: A

14、当质点以频率n作简谐振动时，它的动能的变化频率为



C、 $n$ D、 $4n$ 

参考答案: A

15、对一个作简谐振动的物体, 下面哪种说法是正确的?

A、物体位于平衡位置且向正方向运动时, 速度最大, 加速度为零.

B、物体处在运动正方向的端点时, 速度和加速度都达到最大值.

C、物体位于平衡位置且向负方向运动时, 速度和加速度都为零.

D、物体处在负方向的端点时, 速度最大, 加速度为零.

参考答案: A

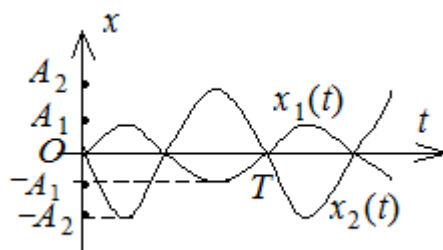
## 第一周单元作业

1、一弹簧振子系统具有1.0 J的振动能量, 0.10 m的振幅和1.0 m/s的最大速率, 则弹簧的劲度系数为\_\_\_\_\_N/m, 振子的振动频率为\_\_\_\_\_Hz.

参考答案:  $2 \times 10^2$  1.6

2、两个同方向的简谐运动曲线如图所示. 合振动的振幅为\_\_\_\_\_, 合振动的振动方

程为\_\_\_\_\_.



参考答案:  $|A_1 - A_2|$   $x = |A_1 - A_2| \cos(\frac{2\pi}{T}t + \frac{1}{2}\pi)$

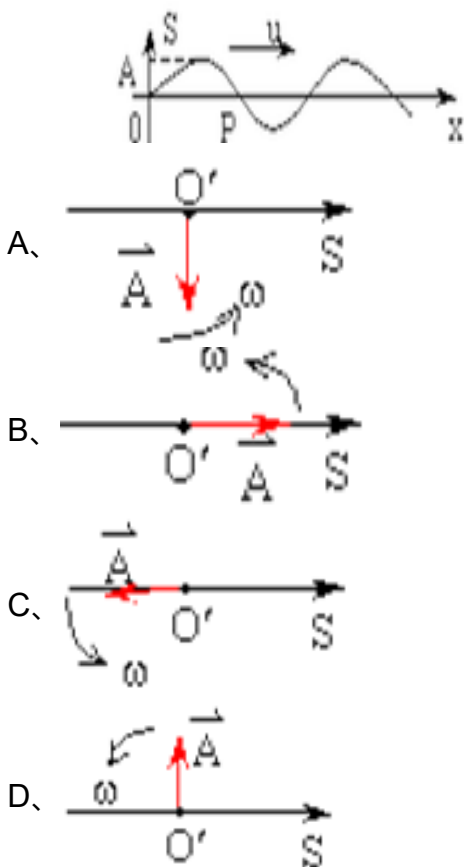




## 第二周单元检测

一平面简谐波沿  $x$  轴正方向传播,  $t=0$  时刻的波形图如图所示, 则  $P$  处质点的振动在  $t=0$  时刻的旋转矢量图是

1、



参考答案: A

2、一平面简谐波沿  $x$  轴负方向传播. 已知  $x = x_0$  处质点的振动方程为  $y = A \cos(\omega t + \phi_0)$ . 若波速为  $u$ , 则此波的波动方程为

- A、  $y = A \cos \{ \omega [t - (x_0 - x) / u] + \phi_0 \}$  .
- B、  $y = A \cos \{ \omega [t - (x - x_0) / u] + \phi_0 \}$  .
- C、  $y = A \cos \{ \omega t - [ (x_0 - x) / u] + \phi_0 \}$  .
- D、  $y = A \cos \{ \omega t + [ (x_0 - x) / u] + \phi_0 \}$  .

参考答案: A







3、一横波沿绳子传播时的波动方程为  $y = 0.05 \cos(4\pi x - 10\pi t)$  (SI), 则

- A、其波长为0.5m
- B、波速为25m/s
- C、波速为5m/s
- D、频率为2Hz

参考答案: A

4、把一根十分长的绳子拉成水平, 用手握其一端. 维持拉力恒定, 使绳端在垂直于绳子的方向上作简谐振动, 则

- A、振动频率越低, 波长越长.
- B、振动频率越高, 波速越大.
- C、振动频率越高, 波长越长.
- D、振动频率越低, 波速越大

参考答案: A

5、已知一平面简谐波的波动方程为  $y = A \cos(at - bx)$ , ( $a$ 、 $b$ 为正值), 则

- A、波的周期为  $2\pi/a$ .
- B、波的频率为  $a$ .
- C、波的传播速度为  $b/a$ .
- D、波长为  $\pi/b$ .

参考答案: A

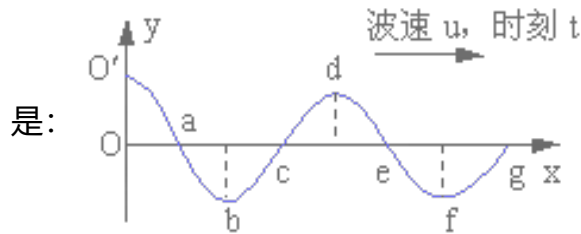
6、一简谐横波沿Ox轴传播. 若Ox轴上P1和P2两点相距  $l/8$  (其中  $l$  为该波的波长), 则在波的传播过程中, 这两点振动速度的

- A、方向有时相同, 有时相反.
- B、方向总是相同.
- C、方向总是相反.
- D、大小总是不相等.





7、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媒质质元的位置



- A、a, c, e, g.
- B、o', b, d, f.
- C、o', d.
- D、b, f.

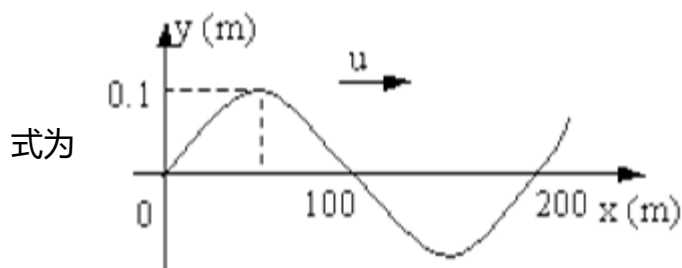
参考答案：A

8、频率为 100Hz，传播速度为300 m/s的平面简谐波，波线上两点振动的相位差为 $\pi/3$ ，则此两点相距

- A、0.5m
- B、2.19m
- C、2m
- D、28.6m

参考答案：A

9、图示一简谐波在 $t = 0$ 时刻的波形图，波速 $u = 200\text{m/s}$ ，则图中O点的振动加速度的表达式为



- A、 $a = -0.4 \pi^2 \cos(2\pi t + \pi/2)$  (SI) .
- B、 $a = -0.4 \pi^2 \cos(2\pi t - \pi)$  (SI) .

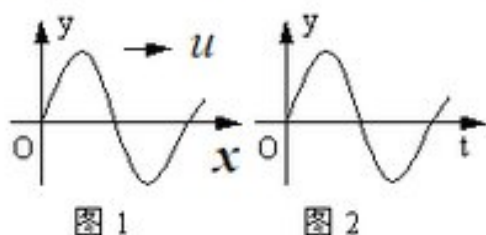




参考答案: A

10、

图①表示  $t = 0$  时的余弦波的波形图，波沿  $x$  轴正向传播；图②为一余弦振动曲线。则图①中所表示的  $x = 0$  处振动的初位相与图②所表示的振动的初位相

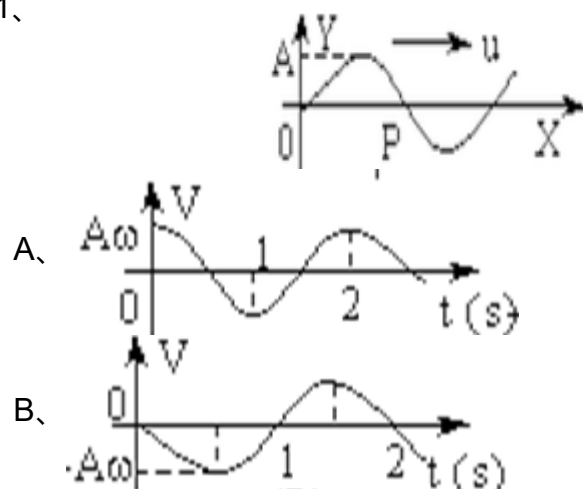


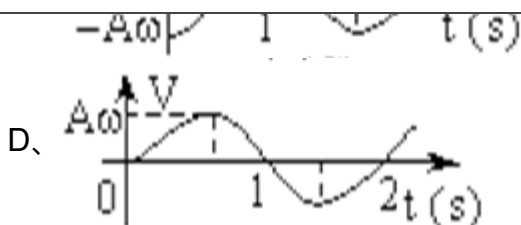
- A、依次为  $\pi/2$  与  $-\pi/2$
- B、均为零
- C、均为  $\pi/2$
- D、均为  $-\pi/2$

参考答案: A

一简谐波沿  $Ox$  轴正方向传播， $t = 0$  时刻波形曲线如图所示。已知周期为  $2\text{ s}$ ，则  $P$  点处质点的振动速度  $V$  与时间  $t$  的关系曲线为：

11、

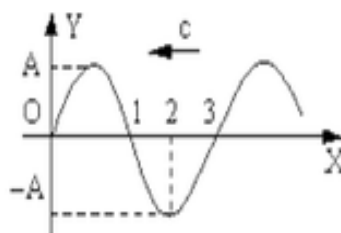




参考答案: A

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

12、



A、  $-A, 0, A$

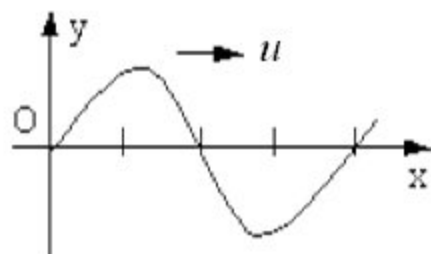
B、  $A, 0, -A$

C、  $0, A, 0$

D、  $0, -A, 0$

参考答案: A

13、一平面余弦波在  $t=0$  时刻的波形曲线如图所示, 则 O 点的振动初位相  $\phi$  为:



A、  $\pi/2$

B、  $3\pi/2$  (或  $-\pi/2$ )

C、  $\pi$

D、  $0$





14、 $S_1$ 和 $S_2$ 是波长均为 $\lambda$ 的两个相干波的波源，相距 $3\lambda/4$ ， $S_1$ 的位相比 $S_2$ 超前 $\pi/2$ 。若两波单独传播时，在过 $S_1$ 和 $S_2$ 的直线上各点的强度相同，不随距离变化，且两波的强度都是 $I_0$ ，则在 $S_1$ 、 $S_2$ 连线上 $S_1$ 外侧和 $S_2$ 外侧各点，合成波的强度分别是

- A、 $4I_0$ ， $0$ 。
- B、 $4I_0$ ， $4I_0$ 。
- C、 $0$ ， $0$ 。
- D、 $0$ ， $4I_0$ 。

参考答案：A

15、一平面简谐波在弹性媒质中传播，在媒质质元从平衡位置运动到最大位移处的过程中：

- A、它把自己的能量传给相邻的一段质元，其能量逐渐减小。
- B、它的动能转换成势能。
- C、它的势能转换成动能。
- D、它从相邻的一段质元获得能量其能量逐渐增大。

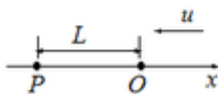
参考答案：A

## 第二周单元作业

如图所示，一平面简谐波沿 $x$ 轴负方向传播，波速为 $u$ 。若 $P$ 处质元的振动表达式为

$y_P = A \cos(\omega t + \varphi)$  (SI)，则(1)该波的波函数为 $y = \underline{\hspace{2cm}}$  (SI)，

- 1、(2) 与 $P$ 处质元振动状态相同的那些质元的平衡位置。





参考答案:

$$x = -L \pm k \frac{2\pi u}{\omega} \quad (k = 1, 2, 3, \dots)$$

- 一振幅为10cm、波长为200cm的简谐横波，沿着一条很长的水平绷紧弦从左向右行进，波速为100cm/s。取弦上一点为坐标原点，x轴指向右方。在 $t=0$ 时，原点处质元从平衡位置开始向位移负方向运动。则：(1) 该横波的波函数为\_\_\_\_\_ (m)；(2) 弦上任一处质元振动的速度最大值为\_\_\_\_\_ m/s。

参考答案:  $y = 0.1\cos(\pi t - \pi x + \frac{\pi}{2})$  0.314

### 第三周

#### 第三周单元检测

- 1、在相同的时间内，一束单色光在空气中和在玻璃中 ( )
- A、传播的路程不相等，走过的光程相等
  - B、传播的路程不相等，走过的光程不相等
  - C、传播的路程相等，走过的光程不相等
  - D、传播的路程相等，走过的光程相等

参考答案: A

- 2、在双缝干涉实验中，若单色光源S到两缝S1、S2距离相等，则观察屏上中央明条纹位于图中O处。现将光源S向下移动到示意图中的S'位置，则 ( )。



 $S' + S_2$ 

- A、中央明条纹向上移动，且条纹间距不变。
- B、中央明条纹也向下移动，且条纹间距不变。
- C、中央明条纹向下移动，且条纹间距增大。
- D、中央明条纹向上移动，且条纹间距增大。

参考答案：A

3、真空中波长为 $\lambda$ 的单色光，在折射率为 $n$ 的均匀透明媒质中，从A点沿某一路径传播到B点，路径的长度为 $L$ 。A、B两点光振动位相差记为 $\Delta\varphi$ ，则

- A、 $L = 3\lambda/(2n), \Delta\varphi = 3\pi$
- B、 $L = 3\lambda/2, \Delta\varphi = 3\pi$
- C、 $L = 3\lambda/(2n), \Delta\varphi = 3n\pi$
- D、 $L = 3n\lambda/2, \Delta\varphi = 3n\pi$

参考答案：A

4、在波长为 $\lambda$ 的驻波中两个相邻波节之间的距离为（ ）。

- A、 $\lambda/2$
- B、 $\lambda$
- C、 $\lambda/4$
- D、 $3\lambda/4$

参考答案：A

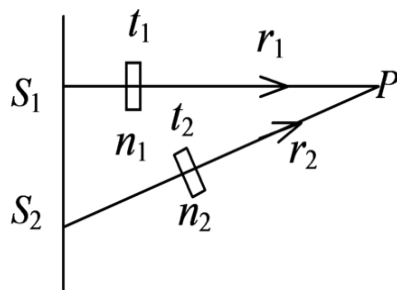
5、在一根很长的弦线上形成的驻波是（ ）。

- A、由两列振幅相等的相干波，沿着反方向传播叠加而形成的。
- B、由两列波，沿着反方向传播叠加而形成的。
- C、由两列振幅相等的相干波，沿着相同方向传播叠加而形成的。





6、如图， $S_1$ 、 $S_2$ 是两个相干光源，它们到P点的距离分别为 $r_1$ 和 $r_2$ 。路径 $S_1P$ 垂直穿过一块厚度为 $t_1$ ，折射率为 $n_1$ 的介质板，路径 $S_2P$ 垂直穿过厚度为 $t_2$ ，折射率为 $n_2$ 的另一介质板，其余部分可看作真空，这两条路径的光程差等于（ ）。



- A、 $[r_2 + (n_2 - 1)t_2] - [r_1 + (n_1 - 1)t_1]$
- B、 $(r_2 + n_2 t_2) - (r_1 + n_1 t_1)$
- C、 $(r_2 - n_2 t_2) - (r_1 - n_1 t_1)$
- D、 $n_2 t_2 - n_1 t_1$

参考答案：A

7、在双缝干涉实验中，为使屏上的干涉条纹间距变大，可以采取的办法是（ ）

- A、使两缝的间距变小
- B、使屏靠近双缝
- C、把两个缝的宽度稍微调窄
- D、改用波长较小的单色光源

参考答案：A

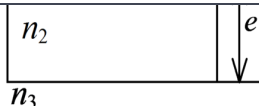
8、如图所示，平行单色光垂直照射到薄膜上，经上下两表面反射的两束光发生干涉，若薄膜的厚度为 $e$ ，并且 $n_1 < n_3$ ， $\lambda_1$ 为入射光在折射率为 $n_1$ 的媒质中的波长，则两束反射光在相遇







点的相位差为 ( )。



- A、 $[4\pi n_2 e / (n_1 \lambda_1)] + \pi$
- B、 $2\pi n_2 e / (n_1 \lambda_1)$
- C、 $[4\pi n_1 e / (n_2 \lambda_1)] + \pi$
- D、 $4\pi n_2 e / (n_1 \lambda_1)$

参考答案: A

9、在双缝干涉实验中，两条缝的宽度原来是相等的。若其中一缝的宽度略变窄(缝中心位置不变)，则 ( )

- A、干涉条纹的间距不变，但原极小处的强度不再为零
- B、干涉条纹的间距变宽
- C、干涉条纹的间距变窄
- D、不再发生干涉现象

参考答案: A

10、在真空中波长为 $\lambda$ 的单色光，在折射率为 $n$ 的透明介质中从A沿某路径传播到B，若A、B两点位相差为 $3\pi$ ，则此路径AB的光程为 ( )。

- A、 $1.5\lambda$
- B、 $1.5n\lambda$
- C、 $3\lambda$
- D、 $1.5\lambda/n$

参考答案: A

11、如图所示，两列波长为 $\lambda$ 的相干波在P点相遇。S1点的初位相是 $\phi_1$ ，S1到P点的距离是 $r_1$ ；S2点的初位相是 $\phi_2$ ，S2到P点的距离是 $r_2$ ，以 $k$ 代表零或正、负整数，则P点是干涉极





- A、 $\phi_2 - \phi_1 + 2\pi(r_2 - r_1)/\lambda = 2k\pi$
- B、 $r_2 - r_1 = k\lambda$
- C、 $\phi_2 - \phi_1 = 2k\pi$
- D、 $\phi_2 - \phi_1 + 2\pi(r_1 - r_2)/\lambda = 2k\pi$

参考答案：D

12、在波长为 $\lambda$ 的驻波中，两个相邻波腹之间的距离为（ ）。

- A、 $\lambda/2$
- B、 $\lambda/4$
- C、 $\lambda$
- D、 $3\lambda/4$

参考答案：A

13、沿着相反方向传播的两列相干波，其波动方程为 $y_1 = A\cos 2\pi(vt - x/\lambda)$ 和 $y_2 = A\cos 2\pi(vt + x/\lambda)$ 。在叠加后形成的驻波中，各处的振幅是

- A、 $|2A\cos(2\pi x/\lambda)|$
- B、 $2A\cos(2\pi x/\lambda)$
- C、 $2A$
- D、 $A$

参考答案：A

14、在双缝干涉实验中，入射光的波长为 $\lambda$ ，用玻璃纸遮住双缝中的一个缝，若玻璃纸中光程比相同厚度的空气的光程大 $2.5\lambda$ ，则屏上原来的明纹处（ ）

- A、变为暗条纹
- B、仍为明条纹
- C、既非明纹也非暗纹



TOP



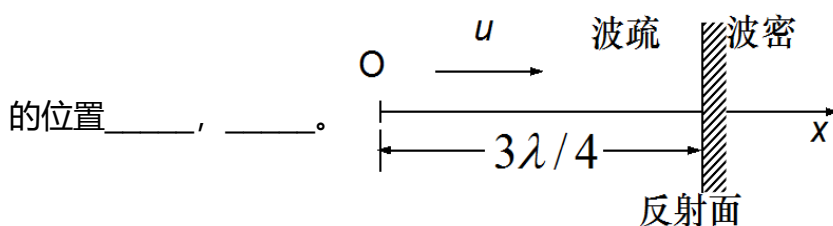
15、把双缝干涉实验装置放在折射率为 $n$ 的水中，两缝间距离为 $d$ ，双缝到屏的距离为 $D$  ( $D \gg d$ )，所用单色光在真空中的波长为 $\lambda$ ，则屏上干涉条纹中相邻的明纹之间的距离是 ( )。

- A、 $\lambda D / (nd)$
- B、 $n\lambda D / d$
- C、 $\lambda d / (nD)$
- D、 $\lambda D / (2nd)$

参考答案：A

### 第三周单元作业

1、平面简谐波沿  $x$  轴正向传播, 振幅为  $A$ , 频率为  $\nu$ , 传播速度为  $u$ 。(1)  $t = 0$  时, 在原点  $O$  处的质元由平衡位置向  $x$  轴正向运动, 波函数\_\_\_\_\_；(2) 若经反射面反射的波的振幅和入射波振幅相等, 写出反射波波函数\_\_\_\_\_, 并求在  $x$  轴上因两波叠加而静止的各点



参考答案:  $y = A \cos(2\pi \nu t - \frac{2\pi \nu}{u} x - \frac{\pi}{2})$   $y = A \cos(2\pi \nu t + \frac{2\pi \nu}{u} x - \frac{\pi}{2})$   $\lambda/4, 3\lambda/4$

### 第四周

#### 第四周单元检测

1、若把牛顿环装置(都是用折射率为1.52的玻璃制成的)由空气搬入折射率为1.33的水中, 则干涉条纹 ( )。





C、变疏

D、间距不变

参考答案: A

2、在玻璃(折射率 $n_1=1.60$ )表面镀一层 $MgF_2$ ( $n_2=1.38$ 折射率)薄膜作为增透膜。为了使波长为 $500nm$ ( $1nm=10^{-9}m$ )的光从空气( $n_3=1.00$ )正入射时尽可能少反射,  $MgF_2$ 薄膜的最少厚度应是 ( )  $nm$ 。

A、90.6

B、78.1

C、125

D、181

参考答案: A

3、把一平凸透镜放在平玻璃上, 构成牛顿环装置。当平凸透镜慢慢地向上平移时, 由反射光形成的牛顿环 ( ) 。

A、向中心收缩, 环心呈明暗交替变化

B、向中心收缩, 条纹间隔变小

C、向外扩张, 环心呈明暗交替变化

D、向外扩张, 条纹间隔变大

参考答案: A

4、在牛顿环实验装置中, 曲率半径为 $R$ 的平凸透镜与平玻璃板在中心恰好接触, 它们之间充满折射率为 $n$ 的透明介质, 垂直入射到牛顿环装置上的平行单色光在真空中的波长为 $\lambda$ , 则反射光形成的干涉条纹中暗环半径 $r_k$ 的表达式为 ( ) 。

A、 $r_k = \sqrt{k\lambda R/n}$

B、 $r_k = \sqrt{k\lambda R}$

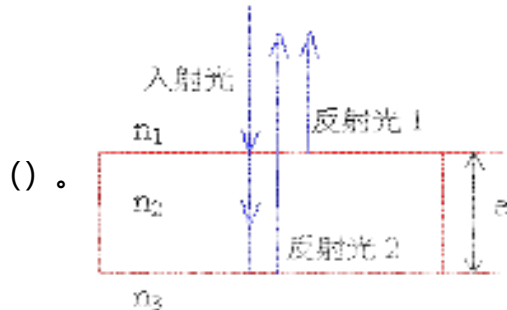
C、 $r_k = \sqrt{kn\lambda R}$

D、 $r_k = \sqrt{k\lambda/(nR)}$





5、单色平行光垂直照射在薄膜上，经上下两表面反射的两束光发生干涉，如图所示，若薄膜的厚度为  $e$ ，且  $n_1 < n_2 > n_3$ ， $\lambda_1$  为入射光在  $n_1$  中的波长，则两束反射光的光程差为

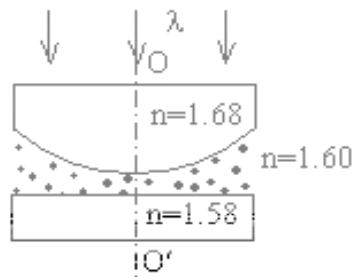


- A、 $2n_2e - n_1\lambda_1/2$
- B、 $2n_2e$
- C、 $2n_2e - \lambda_1/(2n_1)$
- D、 $2n_2e - n_2\lambda_1/2$

参考答案：A

6、如图所示，平板玻璃和凸透镜构成牛顿环装置，全部浸入  $n = 1.60$  的液体中，凸透镜可沿  $OO'$  移动，用波长  $\lambda = 500 \text{ nm}$  的单色光垂直入射。从上向下观察，看到中心是一个暗

斑，此时凸透镜顶点距平板玻璃的距离最少是



- A、 $78.1 \text{ nm}$
- B、 $74.4 \text{ nm}$
- C、 $156.3 \text{ nm}$
- D、 $148.8 \text{ nm}$
- E、0

参考答案：A





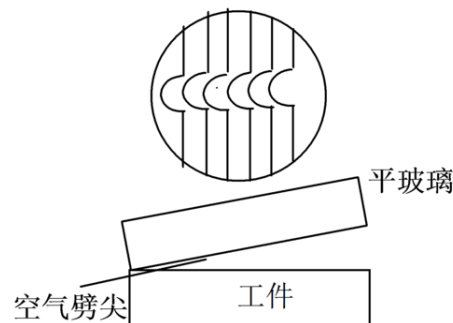
中, 要使反射光得到干涉加强, 则薄膜的厚度可以为 ( )

- A、 $\lambda/(4n)$
- B、 $\lambda/(5n)$
- C、 $\lambda/(3n)$
- D、 $\lambda/(2n)$

参考答案: A

8、用劈尖干涉法可检测工件表面缺陷, 当波长为 $\lambda$ 的单色平行光垂直入射时, 若观察到的干涉条纹如图所示, 每一条纹弯曲部分的顶点恰好与其左边条纹的直线部分的连线相切, 则

工件表面与条纹弯曲处对应的部分 ( )。



- A、凹陷, 且深度为 $\lambda/2$
- B、凸起, 且高度为 $\lambda/4$
- C、凸起, 且高度为 $\lambda/2$
- D、凹陷, 且深度为 $\lambda/4$

参考答案: A

9、在迈克耳孙干涉仪的一条光路中, 放入一折射率为 $n$ , 厚度为 $d$ 的透明薄片, 放入后, 这条光路的光程改变了 ( )。

- A、 $2(n-1)d$
- B、 $2nd$
- C、 $2(n-1)d + \lambda/2$
- D、 $nd$
- E、 $(n-1)d$

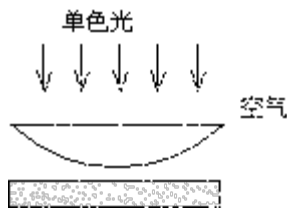
参考答案: A





10、如图，用单色光垂直照射在观察牛顿环的装置上。当平凸透镜垂直向上缓慢平移而远

离平面玻璃时，可以观察到这些环状干涉条纹

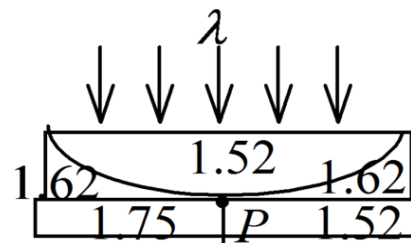


- A、向中心收缩
- B、向右平移
- C、向外扩张
- D、静止不动
- E、向左平移

参考答案：A

11、在图示三种透明材料构成的牛顿环装置中，用单色光垂直照射，在反射光中看到干涉

条纹，则在接触点P处形成的圆斑为（）。



图中数字为各处的折射

- A、右半部暗，左半部明
- B、全明
- C、全暗
- D、右半部明，左半部暗

参考答案：A

12、两块平玻璃构成空气劈形膜，左边为棱边，用单色平行光垂直入射。若上面的平玻璃慢慢地向上平移，则干涉条纹（）。

- A、向棱边方向平移，条纹间隔不变
- B、向棱边方向平移，条纹间隔变小
- C、向棱边方向平移，条纹间隔变大



TOP



参考答案: A

13、一束波长为 $\lambda$ 的单色光由空气垂直入射到折射率为 $n$ 的透明薄膜上, 透明薄膜放在空气中, 要使反射光得到干涉加强, 则薄膜最小的厚度为 ( )。

- A、 $\lambda/(4n)$
- B、 $\lambda/4$
- C、 $\lambda/2$
- D、 $\lambda/(2n)$

参考答案: A

14、在迈克尔逊干涉仪的一支光路中, 放入一片折射率为 $n$ 的透明薄膜后, 测出两束光的光程差的改变量为一个波长 $\lambda$ , 则薄膜的厚度是 ( )。

- A、 $\lambda/(2n - 2)$
- B、 $\lambda/2$
- C、 $\lambda/(2n)$
- D、 $\lambda/n$

参考答案: A

15、在空气中有一劈形透明膜, 其劈尖角 $q = 1.0 \times 10^{-4} \text{ rad}$ , 在波长 $\lambda = 700 \text{ nm}$ 的单色光垂直照射下, 测得两相邻干涉明条纹间距 $\Delta x = 0.25 \text{ cm}$ , 由此可知此透明材料的折射率

$n =$ \_\_\_\_\_。

- A、1.40
- B、1.50
- C、1.60
- D、1.30

参考答案: A



TOP



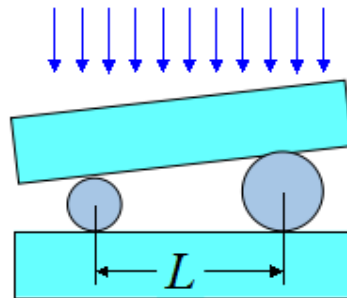


1、用波长 $\lambda$ 的单色光垂直照射如图所示的劈尖膜( $n_1$ )

参考答案: 明 $\lambda/(2n_2)$

2、如图所示, 当单色光垂直入射时, 在两块平晶之间产生\_\_\_\_\_干涉条纹; 若 $L$ 变小, 则在 $L$

范围内条纹间距\_\_\_\_\_。



参考答案: 等厚变小

## 第五周

### 第五周单元检测

1、将波长为 $\lambda$ 的平行单色光垂直投射于一狭缝上, 若对应于衍射图样的第一级暗纹位置的衍射角的绝对值为 $q$ , 则缝的宽度等于 ( )  $\lambda/\sin q$ 。

- A、1
- B、2
- C、3
- D、4

参考答案: A

2、在单缝夫琅禾费衍射实验中, 若增大缝宽, 其他条件不变, 则中央明条纹 ( )。

- A、宽度变小
- B、宽度变大





参考答案: A

3、在单缝夫琅禾费衍射实验中, 若减小波长, 其他条件不变, 则中央明条纹 ( )。

- A、宽度变小
- B、宽度变大
- C、宽度不变, 且中心强度也不变
- D、宽度不变, 但中心强度增大

参考答案: A

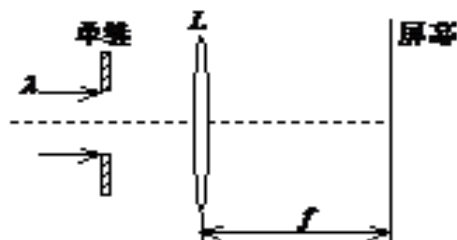
4、如果观察限度小于光学显微镜的极限应该选 ( )。

- A、电子显微镜
- B、人眼
- C、光学显微镜
- D、望远镜

参考答案: A

5、在如图所示的单缝夫琅禾费衍射实验中, 若将单缝沿透镜光轴方向向透镜平移, 则屏幕

上的衍射条纹 ( )。



- A、不发生变化
- B、间距变大
- C、间距变小
- D、间距不变, 但明暗条纹的位置交替变化

参考答案: A





6、波长 $\lambda=500\text{nm}$ ( $1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$ )的单色光垂直照射到宽度 $a=0.25\text{mm}$ 的单缝上, 单缝后面放置一凸透镜, 在凸透镜的焦平面上放置一屏幕, 用以观测衍射条纹。今测得屏幕上中央明条纹一侧第三个暗条纹和另一侧第三个暗条纹之间的距离为 $d=12\text{mm}$ , 则凸透镜的焦距 $f$ 为

( )

- A、1 m
- B、2 m
- C、0.5 m
- D、0.2 m
- E、0.1 m

参考答案: A

7、在单缝的夫琅禾费衍射实验中, 屏上第三级暗纹对应于单缝处波阵面可分成的半波带数目 ( ) 。

- A、6 个
- B、2 个
- C、4 个
- D、8 个

参考答案: A

8、在白光垂直照射单缝而产生的衍射图样中, 波长为 $\lambda_1$ 的光的第3级明纹与波长为 $\lambda_2$ 的光的第4级明纹相重合, 则这两种光的波长之比 $\lambda_1/\lambda_2$ 为

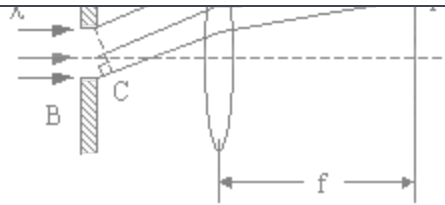
- A、9/7
- B、3/4
- C、4/3
- D、7/9

参考答案: A



9、一束波长为 $\lambda$ 的平行单色光垂直入射到一单缝 $AB$ 上, 装置如图, 在屏幕 $D$ 上形成衍射





- A、 $\lambda$
- B、 $\lambda/2$
- C、 $3\lambda/2$
- D、 $2\lambda$

参考答案：A

10、在单缝夫琅禾费衍射实验中，波长为 $\lambda$ 的单色光垂直入射在宽度 $a=5\lambda$ 的单缝上。对应于衍射角 $\theta$ 的方向上若单缝处波面恰好可分成 5 个半波带，则衍射角（ ）。

- A、 $30^\circ$
- B、 $40^\circ$
- C、 $45^\circ$
- D、 $60^\circ$

参考答案：A

11、光学显微镜的分辨率（ ）。

- A、 $\frac{d}{1.22\lambda}$
- B、 $\frac{1.22\lambda}{d}$
- C、 $\frac{\lambda}{d}$
- D、 $\frac{d}{\lambda}$

参考答案：A





A、4个

B、2个

C、6个

D、8个

参考答案: A

13、根据惠更斯 - 菲涅耳原理，若已知光在某时刻的波阵面为S，则S的前方某点P的光强度决定于波阵面S上所有面积元发出的子波各自传到P点的（ ）。

A、振动的相干叠加

B、振动振幅之和

C、光强之和

D、振动振幅之和的平方

参考答案: A

14、波长为 $\lambda$ 的单色平行光垂直入射到一狭缝上，若第一级暗纹的位置对应的衍射角为 $\theta = \pm\pi/6$ ，则缝宽的大小为

A、 $2\lambda$

B、 $\lambda/2$

C、 $\lambda$

D、 $3\lambda$

参考答案: A

15、平行单色光垂直入射在缝宽为 $a=0.15\text{ mm}$ 的单缝上。缝后有焦距为 $f=400\text{ mm}$ 的凸透镜，在其焦平面上放置观察屏幕。现测得屏幕上中央明条纹两侧的两个第三级暗纹之间的距离为 $8\text{ mm}$ ，则入射光的波长（ ）。

A、 $500\text{ nm}$

B、 $200\text{ nm}$

C、 $100\text{ nm}$





## 第五周单元作业

1、波长为 $\lambda$ 的单色平行光垂直照射在缝宽为  $a=4\lambda$  的单缝上, 对应 $\theta=30^\circ$ 的衍射角, 单缝处的波面可划分为\_\_\_\_\_个半波带, 对应的屏上条纹为\_\_\_\_\_纹。

参考答案: 四暗

2、单缝衍射, 已知:  $a=0.5\text{mm}$ ,  $f=50\text{cm}$  白光垂直照射, 观察屏上 $x=1.5\text{mm}$ 处为明条纹, 则该明纹对应波长\_\_\_\_\_; 该条纹对应半波带数\_\_\_\_\_。

参考答案:  $\lambda_2=6000\text{\AA}$ ,  $\lambda_3=4286\text{\AA}$  5, 7

## 第六周

### 第六周单元检测

1、一束平行单色光垂直入射在光栅上, 当光栅常数( $a+b$ )为下列哪种情况时(代表每条缝的宽度),  $k=3, 6, 9$  等级次的主极大均不出现?

- A、 $a+b=3a$
- B、 $a+b=2a$
- C、 $a+b=4a$
- D、 $a+b=6a$

参考答案: A

2、一束光强为  $I_0$  的自然光, 相继通过三个偏振片  $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$  后, 出射光的光强为  $I = I_0 / 8$ 。已知  $P_1$  和  $P_3$  的偏振化方向相互垂直, 若以入射光线为轴, 旋转  $P_2$ , 要使  
出射光的光强为零,  $P_2$  最少要转过的角度是

- A、 $45^\circ$





D、 $90^\circ$

参考答案：A

3、三个偏振片  $P_1$ 、 $P_2$  与  $P_3$  堆叠在一起， $P_1$  与  $P_3$  的偏振化方向相互垂直， $P_2$  与  $P_1$  的偏振化方向间的夹角为  $30^\circ$ ，强度为  $I_0$  的自然光垂直入射于偏振片  $P_1$ ，并依次透过偏振片  $P_1$ 、 $P_2$  与  $P_3$ ，则通过三个偏振片后的光强为

A、 $3I_0/32$

B、 $I_0/4$

C、 $3I_0/8$

D、 $I_0/16$

参考答案：A

4、自然光以  $60^\circ$  的入射角照射到某两介质交界面时，反射光为完全偏振光，则知折射光为

A、部分偏振光且折射角是  $30^\circ$

B、部分偏振光且只是在该光由真空入射到折射率为  $\sqrt{3}$  的介质时，折射角是  $30^\circ$

C、完全偏振光且折射角是  $30^\circ$

D、部分偏振光，但须知两种介质的折射率才能确定折射角

参考答案：A

5、一束白光垂直照射在一光栅上，在形成的同一级光栅光谱中，偏离中央明纹最远的是

A、红光

B、紫光

C、绿光

D、黄光

参考答案：A





- B、在入射面内振动的完全偏振光
- C、平行于入射面的振动占优势的部分偏振光
- D、垂直于入射面的振动占优势的部分偏振光

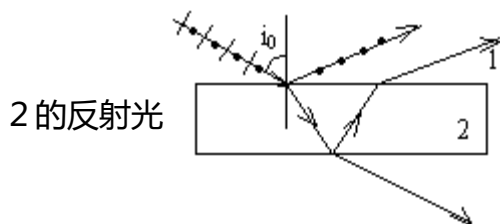
参考答案: A

7、两偏振片堆叠在一起，一束自然光垂直入射其上时没有光线通过。当其中一偏振片慢慢转动 $180^\circ$ 时透射光强度发生的变化为：

- A、光强先增加，后又减小至零
- B、光强单调增加
- C、光强先增加，后减小，再增加
- D、光强先增加，然后减小，再增加，再减小至零

参考答案: A

8、一束自然光自空气射向一块平板玻璃（如图），设入射角等于布儒斯特角 $i_0$ ，则在界面



2的反射光

- A、是完全偏振光且光矢量的振动方向垂直于入射面
- B、是自然光
- C、是完全偏振光且光矢量的振动方向平行于入射面
- D、是部分偏振光

参考答案: A

9、测量单色光的波长时，下列方法中哪一种方法最为准确？

- A、光栅衍射
- B、双缝干涉
- C、牛顿环







10、一衍射光栅对某一定波长的垂直入射光，在屏幕上只能出现零级和一级主极大，欲使屏幕上出现更高级次的主极大，应该

- A、换一个光栅常数较大的光栅
- B、换一个光栅常数较小的光栅
- C、将光栅向靠近屏幕的方向移动
- D、将光栅向远离屏幕的方向移动

参考答案： A

11、若用衍射光栅准确测定一单色可见光的波长，在下列各种光栅常数的光栅中选用哪一种最好？

- A、 $1.0 \times 10^{-3} mm$
- B、 $1.0 \times 10^{-1} mm$
- C、 $5.0 \times 10^{-1} mm$
- D、 $1.0 \times 10^{-2} mm$

参考答案： A

12、一束光是自然光和线偏振光的混合光，让它垂直通过一偏振片．若以此入射光束为轴旋转偏振片，测得透射光强度最大值是最小值的5倍，那么入射光束中自然光与线偏振光的光强比值为

- A、 $1/2$
- B、 $1/5$
- C、 $1/3$
- D、 $2/3$

参考答案： A





- A、 $I_0/4$
- B、 $\sqrt{2}I_0/4$
- C、 $I_0/2$
- D、 $\sqrt{2}I_0/2$

参考答案：A

14、如果两个偏振片堆叠在一起，且偏振化方向之间夹角为 $60^\circ$ ，假设二者对光无吸收，光强为 $I_0$ 的自然光垂直入射在偏振片上，则出射光强为

- A、 $I_0/8$
- B、 $3I_0/8$
- C、 $I_0/4$
- D、 $3I_0/4$

参考答案：A

15、波长为 $\lambda$ 的单色光垂直入射于光栅常数为 $d$ 、缝宽为 $a$ 、总缝数为 $N$ 的光栅上。取 $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ ，则出现主极大的衍射角 $q$ 的公式可写成

- A、 $d\sin\theta = k\lambda$
- B、 $N\sin\theta = k\lambda$
- C、 $a\sin\theta = k\lambda$
- D、 $Nd\sin\theta = k\lambda$

参考答案：A

## 第六周单元作业

1、光栅方程  $d\sin\theta = k\lambda$ , ( $k = \pm 1, \pm 2, \dots$ )当 $k=2$ 时,第一条缝与第二条缝沿 $\theta$ 角出射的光线的光程差为\_\_\_\_\_, 第一条缝与第 $n$ 条缝沿 $\theta$ 角出射的光线的光程差为\_\_\_\_\_。

参考答案:  $2\lambda$   $2(n-1)\lambda$



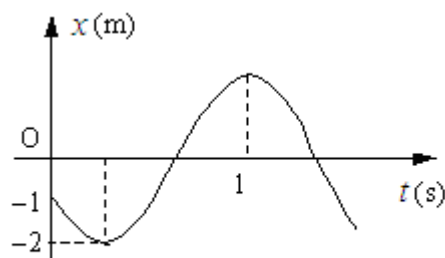


2、自然光强度为 $I$ ，通过两个偏振化方向相交为 $60^\circ$ 的偏振片，透射光强为\_\_\_\_\_；今在这两偏振片之间再插入另一偏振片，其偏振化方向与前两均成 $30^\circ$ 这时透射光强为\_\_\_\_\_。

参考答案： $I/89I/32$

## 大学物理-振动、波动与光学

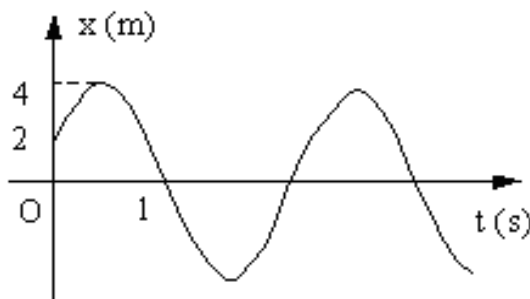
1、已知某简谐振动的振动曲线如图所示，位移的单位为厘米，时间单位为秒。则此简谐振动的振动方程为：



- A、 $x = 2 \cos (4\pi t / 3 + 2\pi / 3) \text{ cm}$
- B、 $x = 2 \cos (2\pi t / 3 + 2\pi / 3) \text{ cm}$
- C、 $x = 2 \cos (2\pi t / 3 - 2\pi / 3) \text{ cm}$
- D、 $x = 2 \cos (4\pi t / 3 - 2\pi / 3) \text{ cm}$
- E、 $x = 2 \cos (4\pi t / 3 - \pi / 4) \text{ cm}$

参考答案：A

2、一简谐振动曲线如图所示。则振动周期是



- A、2.40 s
- B、2.62 s
- C、2.20 s





3、一弹簧振子作简谐振动，总能量为  $E_1$ ，如果简谐振动振幅增加为原来的两倍，重物的质量增为原来的四倍，则它的总能量  $E_1$  变为

- A、 $4 E_1$
- B、 $E_1 / 4$
- C、 $E_1 / 2$
- D、 $2 E_1$

参考答案： A

4、在真空中波长为  $\lambda$  的单色光，在折射率为  $n$  的透明介质中从 A 沿某路径传播到 B，若 A、B 两点位相差为  $3\pi$ ，则此路径 AB 的光程为（ ）。

- A、 $1.5\lambda$
- B、 $1.5n\lambda$
- C、 $3\lambda$
- D、 $1.5\lambda/n$

参考答案： A

5、把一平凸透镜放在平玻璃上，构成牛顿环装置。当平凸透镜慢慢地向上平移时，由反射光形成的牛顿环（ ）。

- A、向中心收缩，环心呈明暗交替变化
- B、向中心收缩，条纹间隔变小
- C、向外扩张，环心呈明暗交替变化
- D、向外扩张，条纹间隔变大

参考答案： A



6、在迈克耳孙干涉仪的一条光路中，放入一折射率为  $n$ ，厚度为  $d$  的透明薄片，放入后，该条光路的光程改变了（ ）。



C、 $2(n-1)d + \lambda/2$ D、 $nd$ E、 $(n-1)d$ 

参考答案: A

7、在单缝夫琅禾费衍射实验中，波长为 $\lambda$ 的单色光垂直入射在宽度为 $a = 4\lambda$ 的单缝上，对应于衍射角为 $30^\circ$ 的方向，单缝处波阵面可分成的半波带数目为（ ）。

A、4 个

B、2 个

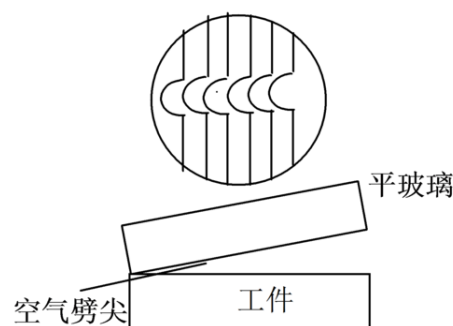
C、6 个

D、8 个

参考答案: A

8、用劈尖干涉法可检测工件表面缺陷，当波长为 $\lambda$ 的单色平行光垂直入射时，若观察到的干涉条纹如图所示，每一条纹弯曲部分的顶点恰好与其左边条纹的直线部分的连线相切，则

工件表面与条纹弯曲处对应的部分（ ）。

A、凹陷，且深度为 $\lambda/2$ B、凸起，且高度为 $\lambda/4$ C、凸起，且高度为 $\lambda/2$ D、凹陷，且深度为 $\lambda/4$ 

参考答案: A



9、两块平玻璃构成空气劈形膜，左边为棱边，用单色平行光垂直入射。若上面的平玻璃



- B、向棱边方向平移，条纹间隔变小
- C、向棱边方向平移，条纹间隔变大
- D、向远离棱边的方向平移，条纹间隔不变
- E、向远离棱边的方向平移，条纹间隔变小

参考答案： A

10、一行射光栅对某一定波长的垂直入射光，在屏幕上只能出现零级和一级主极大，欲使屏幕上出现更高级次的主极大，应该

- A、换一个光栅常数较大的光栅
- B、换一个光栅常数较小的光栅
- C、将光栅向靠近屏幕的方向移动
- D、将光栅向远离屏幕的方向移动

参考答案： A

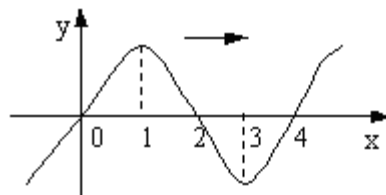
11、测量单色光的波长时，下列方法中哪一种方法最为准确？

- A、光栅衍射
- B、双缝干涉
- C、牛顿环
- D、单缝衍射

参考答案： A

12、图示为一沿x轴正向传播的平面简谐波在 $t = 0$ 时刻的波形。若振动以余弦函数表示，且

此题各点振动初相取-p到p之间的值，则



- A、1点的初位相为 $\frac{\pi}{2}$





D、3 点的初位相为  $\frac{\pi}{3}$

参考答案: A

13、一横波沿绳子传播时的波动方程为  $y = 0.05 \cos(4\pi x - 10\pi t)$  (SI)

- A、其波长为0.5m
- B、波速为5m / s
- C、波速为25m / s
- D、频率为2 H z

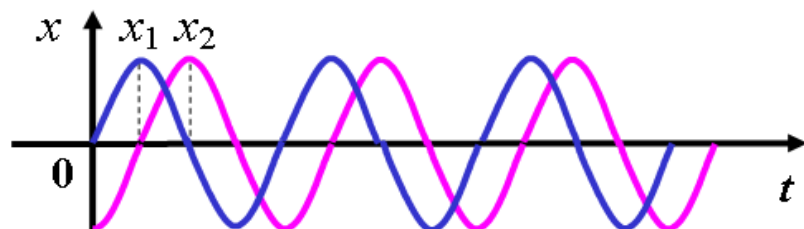
参考答案: A

14、把一根十分长的绳子拉成水平，用手握其一端．维持拉力恒定，使绳端在垂直于绳子的方向上作简谐振动，则

- A、振动频率越低，波长越长
- B、振动频率越高，波长越长
- C、振动频率越高，波速越大
- D、振动频率越低，波速越大

参考答案: A

15、已知两个简谐振动曲线如图所示． $x_1$ 的位相比 $x_2$ 的位相



- A、超前  $\pi/2$
- B、落后  $\pi/2$
- C、落后  $\pi$
- D、超前  $\pi$





16、一平面简谐波在弹性媒质中传播，在媒质质元从最大位移处回到平衡位置的过程中

- A、它从相邻的一段媒质质元获得能量，其能量逐渐增加
- B、它的势能转换成动能
- C、它的动能转换成势能
- D、它把自己的能量传给相邻的一段媒质质元，其能量逐渐减小

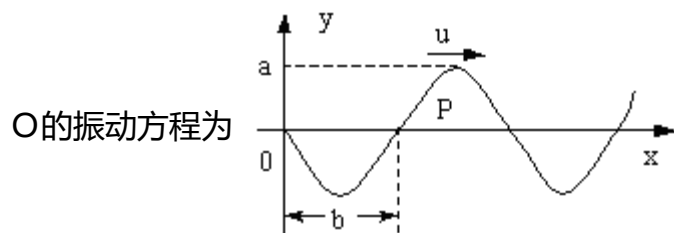
参考答案： A

17、一质点以频率 $n$ 作简谐振动，其动能的变化频率为

- A、 $2n$
- B、 $n$
- C、 $4n$
- D、 $n/2$

参考答案： A

18、一平面简谐波以速度 $u$ 沿 $x$ 轴正方向传播，在 $t=t'$ 时波形曲线如图所示。则坐标原点



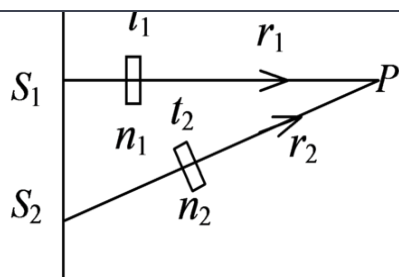
- A、 $y=a\cos[p u(t-t')/b-p/2]$
- B、 $y=a\cos[u(t-t')/b+p/2]$
- C、 $y=a\cos[2p u(t-t')/b-p/2]$
- D、 $y=a\cos[p u(t+t')/b+p/2]$

参考答案： A



19、如图， $S_1$ 、 $S_2$ 是两个相干光源，它们到P点的距离分别为 $r_1$ 和 $r_2$ 。路径 $S_1P$ 垂直穿过





- A、 $[r_2 + (n_2 - 1)t_2] - [r_1 + (n_1 - 1)t_1]$
- B、 $(r_2 + n_2 t_2) - (r_1 + n_1 t_1)$
- C、 $(r_2 - n_2 t_2) - (r_1 - n_1 t_1)$
- D、 $n_2 t_2 - n_1 t_1$

参考答案：A

20、把双缝干涉实验装置放在折射率为n的水中，两缝间距离为d，双缝到屏的距离为D( $D \gg d$ )，所用单色光在真空中的波长为 $\lambda$ ，则屏上干涉条纹中相邻的明纹之间的距离是( )。

- A、 $\lambda D / (nd)$
- B、 $n \lambda D / d$
- C、 $\lambda d / (nD)$
- D、 $\lambda D / (2nd)$

参考答案：A

21、在单缝夫琅禾费衍射实验中，波长为 $\lambda$ 的单色光垂直入射在宽度  $a = 5\lambda$  的单缝上。对应于衍射角  $\theta$  的方向上若单缝处波面恰好可分成 5个半波带，则衍射角 ( )。

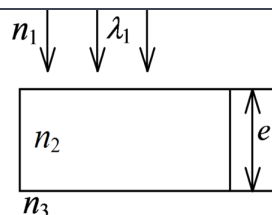
- A、 $30^\circ$
- B、 $40^\circ$
- C、 $45^\circ$
- D、 $60^\circ$

参考答案：A





遇点的相位差为 ( )。



A、 $[4\pi n_2 e / (n_1 \lambda_1)] + \pi$

B、 $2\pi n_2 e / (n_1 \lambda_1)$

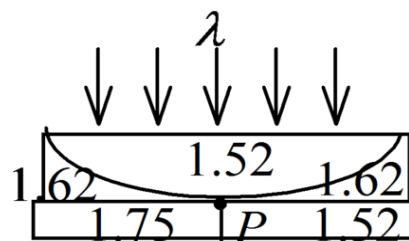
C、 $[4\pi n_1 e / (n_2 \lambda_1)] + \pi$

D、 $4\pi n_2 e / (n_1 \lambda_1)$

参考答案：A

23、在图示三种透明材料构成的牛顿环装置中，用单色光垂直照射，在反射光中看到干涉

条纹，则在接触点P处形成的圆斑为 ( )。



图中数字为各处的折射

A、右半部暗，左半部明

B、全明

C、全暗

D、右半部明，左半部暗

参考答案：A

24、一束波长为 $\lambda$ 的单色光由空气垂直入射到折射率为 $n$ 的透明薄膜上，透明薄膜放在空气中，要使反射光得到干涉加强，则薄膜最小的厚度为 ( )。

A、 $\lambda / (4n)$

B、 $\lambda / 4$

C、 $\lambda / 2$





25、若把牛顿环装置(都是用折射率为1.52的玻璃制成的)由空气搬入折射率为1.33的水中, 则干涉条纹 ( )。

- A、变密
- B、中心暗斑变成亮斑
- C、变疏
- D、间距不变

参考答案: A

26、在牛顿环实验装置中, 曲率半径为  $R$  的平凸透镜与平玻璃板在中心恰好接触, 它们之间充满折射率为  $n$  的透明介质, 垂直入射到牛顿环装置上的平行单色光在真空中的波长为  $\lambda$ , 则反射光形成的干涉条纹中暗环半径  $r_k$  的表达式为 ( )。

- A、 $r_k = \sqrt{k\lambda R/n}$
- B、 $r_k = \sqrt{k\lambda R}$
- C、 $r_k = \sqrt{kn\lambda R}$
- D、 $r_k = \sqrt{k\lambda/(nR)}$

参考答案: A

27、在玻璃(折射率 $n_1=1.60$ )表面镀一层 $MgF_2$ ( $n_2=1.38$ 折射率)薄膜作为增透膜。为了使波长为 $500nm$ ( $1nm=10^{-9}m$ )的光从空气( $n_3=1.00$ )正入射时尽可能少反射,  $MgF_2$ 薄膜的最少厚度应是 ( ) nm。

- A、90.6
- B、78.1
- C、125
- D、181

参考答案: A





透镜，在其焦平面上放置观察屏幕。现测得屏幕上中央明条纹两侧的两个第三级暗纹之间的距离为 8 mm，则入射光的波长（）。

- A、 $500nm$
- B、 $200nm$
- C、 $100nm$
- D、 $150nm$

参考答案：A

29、一束白光垂直照射在一光栅上，在形成的同一级光栅光谱中，偏离中央明纹最远的是

- A、红光
- B、紫光
- C、绿光
- D、黄光

参考答案：A

30、一束光是自然光和线偏振光的混合光，让它垂直通过一偏振片。若以此入射光束为轴旋转偏振片，测得透射光强度最大值是最小值的 5 倍，那么入射光束中自然光与线偏振光的光强比值为

- A、 $1/2$
- B、 $1/5$
- C、 $1/3$
- D、 $2/3$

参考答案：A

上一篇：[中国大学mooc]大学物理—力学与热学

下一篇：[中国大学mooc]C语言程序设计(下)



TOP



[中国大学mooc]现代邮政英语 (English for Modern Postal Service) 5

[中国大学mooc]学术英语写作 4

[中国大学mooc]线性代数 4

[中国大学mooc]形势与政策 4

[中国大学mooc]机械制造工程实训B 4

[中国大学mooc]线性代数 3

[中国大学mooc]研究生英语科技论文写作 3

[中国大学mooc]概率论与数理统计 3

[中国大学mooc]微积分 (二) 3

[中国大学mooc]信号与系统B 2

[中国大学mooc]Technical Writing (英文技术写作) 2

[中国大学mooc]2019秋冬概率论与数理统计-浙大班 2

[中国大学mooc]形势与政策 2

[中国大学mooc]大学物理—近代物理 1

[中国大学mooc]微积分 (一) 1

[中国大学mooc]微积分 (三) 1

[中国大学mooc]Technical Writing (英文技术写作) 1

[中国大学mooc]马克思主义基本原理概论 0

[中国大学mooc]计算机控制系统 0

[中国大学mooc]创新创业与管理基础 0

## 阅读榜Top20

[中国大学mooc]创业基础—王子慧 15,405

[中国大学mooc]2019年春现代管理基础 (周) 9,058

[中国大学mooc]创业基础与实务 8,717

[中国大学mooc]影视艺术鉴赏 7,369

[超星尔雅|学习通]恋爱心理学 5,812

[中国大学mooc]产业经济学 4,945

[智慧树|知到]大学生心理健康教育 (山东联盟) 4,802


[中国大学mooc]电力电子学 4,732


[中国大学mooc]2019管理学 (施杰2) 4,602


[智慧树|知到]基础化学实验1 (山东联盟) 4,506








[中国大学mooc]现代邮政英语 (English for Modern Postal Service)  4,225


[中国大学mooc]工程经济学B  4,214


[中国大学mooc]软件工程概论  4,184

[中国大学mooc]劳动教育  3,781

[智慧树|知到]微观经济学 (对外经济贸易大学)  3,600

[中国大学mooc]产业经济学  3,533

[中国大学mooc]电力系统基础 (英语)  3,531

[中国大学mooc]大学英语4 (跨文化交际)  3,503

### 随机推荐

[中国大学mooc]多元统计分析

[中国大学mooc]汽车文化

[中国大学mooc]产业经济学

[中国大学mooc]电子产品PCB设计

[中国大学mooc]普通昆虫学 (二)

[中国大学mooc]药用植物学

[中国大学mooc]交通规划A

[中国大学mooc]文化创意产品设计 (杨洪)

[中国大学mooc]现代商帮与创新创业

[中国大学mooc]测试 (谢贤)

[中国大学mooc]纺织工程与纺织品

[中国大学mooc]产品材料与工艺

[中国大学mooc]信息化教师教育技能

[智慧树|知到]证据科学技术

[智慧树|知到]工程制图 (全英语) (山东联盟)

[中国大学mooc]经济法理论与实务

[中国大学mooc]高级英语2

[中国大学mooc]园林设计初步

[中国大学mooc]计算机通信与网络

[中国大学mooc]环境公益诉讼的理论与实案解析



TOP

tiku.link



文章列表



文章订单



在线客服jiabaduo 



---

题库零氪 2020 ©

