**大学物理活页答案（振动和波部分）**

**第一节 简谐振动**

1. D 2.D 3.B 4.B 5.B 6.A
7. X=0.02cos$(\frac{5}{2}π-\frac{π}{2})$ 8. 2:1 9. 0.05m -37°

10. $π or 3π$ 11. 0

12.

解： 周期  s，

 振幅  *A* = 0.1 m，

 初相  *φ*= 2$π$/3，

 *v*max = *A* = 0.3$π$ m/s ，

 *a*max = **2*A* = 0.9$π^{2}$ m/s2 ．

13.

提示：旋转矢量法

（1）$x=0.1cos⁡(πt-\frac{π}{2})$

（2）$x=0.1cos⁡(πt+\frac{π}{3})$

（3）$x=0.1cos⁡(πt+π)$

14. （1）$x=0.08cos⁡(\frac{π}{2}t+\frac{π}{3})$

t=1 x=-0.069m F=-kx=$-\frac{m}{ω^{2}}x=2.7×10^{-4}$



（2）$\frac{π}{3}=\frac{π}{2}t$ t=0.67s

**第二节 振动能量和振动的合成**

1. D 2.D 3.D 4.B 5.B

6.  提示：弹簧串联公式等效于电阻并联

7. 0.02m 8. $π$ 0 提示：两个旋转矢量反向

9. 402hz

10. A=0.1m 位相等于113° 提示：两个旋转矢量垂直。

11. $mv\_{0}=(m+M)v^{'}$ $\frac{1}{2}kA^{2}=\frac{1(m+M)v^{'}^{2}}{2}$ A=0.025m

$ω=\sqrt{\frac{k}{m+M}}=40$ x=$0.025cos⁡(40t-π/2)$

12. x=$0.02cos⁡(4t+π/3)$

**机械波**

**第一节 简谐波**

1. B 2. A 3.D 4.C 5.A（注意图缺：振幅A=0.01m） 6.B

7. 503.2 8. a 向下 b 向上 c 向上 d向下 （追赶前方质元）

9. $π$ 10. 4$π$ 或0

11.

解：(1)  (SI)

1. *t*1 = *T* /4 = (1 /8) s，*x*1 = ** /4 = (10 /4) m处质点的位移

 

 (3) 振速 ．

  s，在 *x*1 = ** /4 = (10 /4) m 处质点的振速

 m/s

12.

$$λ=0.4m u=0.05 k=\frac{ω}{u}=\frac{2π}{λ}=5π ω=\frac{π}{4}$$

$$ϕ\_{0}=\frac{π}{2}-\frac{2π}{T}∙\frac{T}{2}=-\frac{π}{2}$$

$y\left(x,t\right)=0.06cos⁡(\frac{π}{4}t-5πx-\frac{π}{2})$ $y\left(0.2,t\right)=0.06cos⁡(\frac{π}{4}t-\frac{3π}{2})$

13.



 

  (SI)．

波的表达式为：

 

  (SI)

**第二节 波的干涉 驻波 电磁波**

1.D 2.C 3. D 4.B 5.B 6.A 7.C

8. $y=-2Acos\left(ωt\right) \frac{∂y}{∂t}=2Aωsin⁡(ωt)$

9. 2A（提示：两振动同相）

10. 0.5m 11. $Acos2π(\frac{t}{T}-\frac{x}{λ})$ A

12. > 70.8hz 13. 7.96×10-2 W/m2

14.

解：(1) 反射点是固定端，所以反射有相位突变，且反射波振幅为*A*，因此反

射波的表达式为 

 (2) 驻波的表达式是 

 

 (3) 波腹位置： ,

 , *n* = 1, 2, 3, 4,…

 波节位置： 

  , *n* = 1, 2, 3, 4,…

15.

解：(1) 与波动的标准表达式  对比可得：

 ** = 4 Hz， ** = 1.50 m，

波速 *u* = ** = 6.00 m/s

 (2) 节点位置 

  m , *n* = 0，1，2，3, …

 (3) 波腹位置 

  m , *n* = 0，1，2，3, …