

- 1、一弹簧振子振动方程为  $x = 0.1 \cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$  m。若振子从  $t=0$  时刻的位置到达  $x = -0.05$  m 处，且向  $x$  轴负方向运动，请用旋转矢量法来求所需的最短时间为多少？
- 2、一平面简谐波沿  $x$  轴正向传播，已知坐标原点的振动方程为  $y = 0.05 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$  m，设同一波线上  $A$ 、 $B$  两点之间的距离为 0.02 m， $B$  点的相位比  $A$  点落后  $\frac{\pi}{6}$ ，则波长  $\lambda =$  \_\_\_\_\_，波速  $c =$  \_\_\_\_\_，波动方程  $y =$  \_\_\_\_\_。
- 3、光强均为  $I_0$  的两束相干光相遇而发生干涉时，在相遇区域内有可能出现的最大光强是多少，可能出现的最小光强是多少？
- 4、刚体绕定轴转动，在每 1 s 内角速度都增加  $2\pi$  rad/s，请问刚体的运动是什么样的运动？
- 5、一绕定轴自由旋转的物体，受热膨胀后，角速度将会怎样变化？
- 6、质点作简谐振动时，从平衡位置运动到最远点需时  $1/4$  周期，因此走过该距离的一半时需时  $\frac{1}{8}$  周期，这个判断对吗？为什么？
- 7、一磨盘直径为 2.0 m，质量为 1.5 kg，以 900 rev/min 的转速转动。一工具以 200 N 的正压力作用在轮的边缘上，使磨盘在 10 s 内停止。求磨盘和工具之间的摩擦系数  $\mu$ 。（已知磨盘的转动惯量  $I = \frac{1}{2} MR^2$ ，轴上的摩擦可忽略不计。
- 8、当水从水龙头缓慢流出而自由下落时，水流随位置的下降而变细。若水龙头管口内半径为  $R$ ，水流出的速度为  $v_0$ 。求：在水龙头出口下方  $h$  处水流的半径  $r$  是多少？
- 9、一列沿绳子行进的横波的波动方程为  $y = 0.10 \cos(0.01\pi x - 2\pi t)$  m。试求：①波的振幅、频率、传播速度和波长；②绳上任何一个质点的最大振动速度是多少。
- 10、一频率为 100 Hz，传播速度为 300 m/s 的平面简谐波，如果波线上两点之间的相位差为  $\pi/3$ ，则两点之间的距离为多少？
- 11、光是一种 \_\_\_\_\_（纵/横）波。
- 12、当观测  $t=0$  s 时，谐振子位于平衡位置的零点。此时，如果谐振子向正方向移动，则初始相位  $\phi$  为多少？如果谐振子向负方向移动，则初始相位  $\phi$  又为多少？
- 13、请简要说明转动惯量的物理意义并写出离散系统（指不具有质量分布连续性的系统）和连续系统（质量连续分布系统）的转动惯量的数学表达式。  
波的能量与振幅的平方成正比。当两个振幅相同的相干波在空间叠加时，干涉加强点的合成振幅是原始振幅的两倍，能量是原始振幅的四倍。这违反了能量守恒定律吗？
- 14、多个同频率的简谐振动，同方向合成之后其振动行为是什么样的？