

任课教师: 时红艳 学号: _____ 姓名: _____

2019 春大学物理 C 作业七

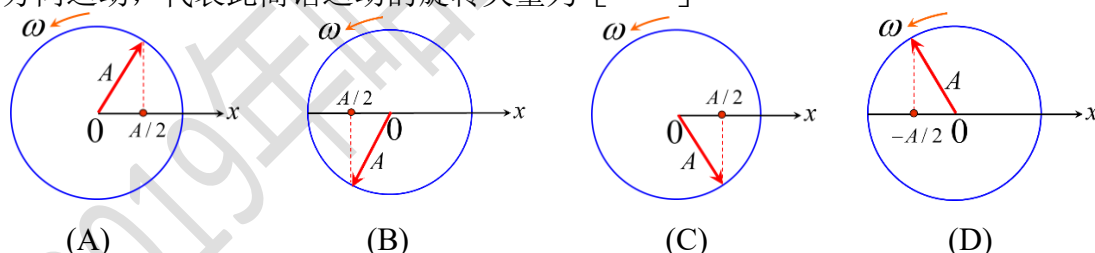
第九章 机械振动

一、简答题

1. 一弹簧谐振子, 先后把它拉离平衡位置 1cm 和 3cm 处放手, 让它做简谐振动。试问前后两次振动的周期 T 、振幅 A 、劲度系数 k 、速度幅和加速度幅、以及总能量是否相同, 为什么?

二、选择题

2. 一个质点作简谐运动, 振幅为 A , 在起始时质点的位移为 $-\frac{A}{2}$, 且向 x 轴正方向运动, 代表此简谐运动的旋转矢量为 []

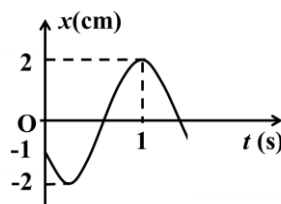


3. 两个质点各自作简谐振动, 它们的振幅相同、周期相同. 第一个质点的振动方程为 $x_1 = A \cos(\omega t + \varphi_0)$. 当第一个质点从相对于其平衡位置的正位移处回到平衡位置时, 第二个质点正在最大正位移处. 则第二个质点的振动方程为 []

- (A) $x_2 = A \cos(\omega t + \varphi_0 + \frac{1}{2}\pi)$ (B) $x_2 = A \cos(\omega t + \varphi_0 - \frac{1}{2}\pi)$
(C) $x_2 = A \cos(\omega t + \varphi_0 - \frac{3}{2}\pi)$ (D) $x_2 = A \cos(\omega t + \varphi_0 + \pi)$

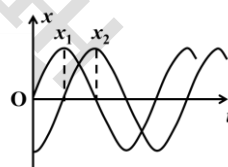
4. 已知某简谐运动的振动曲线如图所示，则此简谐运动的运动方程 (x 的单位为 cm , t 的单位为 s) 为 []

- (A) $x = 2\cos(\frac{2}{3}\pi t - \frac{2}{3})$;
 (B) $x = 2\cos(\frac{2}{3}\pi t + \frac{2}{3}\pi)$;
 (C) $x = 2\cos(\frac{4}{3}\pi t - \frac{2}{3}\pi)$;
 (D) $x = 2\cos(\frac{4}{3}\pi t + \frac{2}{3}\pi)$ 。



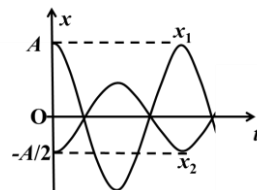
5. 两个同周期简谐运动的振动曲线如图所示， x_1 的相位比 x_2 的相位 []

- (A) 落后 $\frac{\pi}{2}$; (B) 超前 $\frac{\pi}{2}$;
 (C) 落后 π ; (D) 超前 π 。



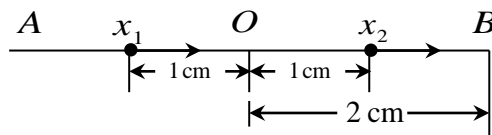
6. 图中是两个简谐振动的曲线，若这两个简谐振动可叠加，则合成的余弦振动的初相位为 []

- (A) $\frac{3\pi}{2}$; (B) $\frac{\pi}{2}$; (C) π ; (D) 0 。



二、填空题

7. 一质点在 Ox 轴上的 A 、 B 之间作简谐运动， O 为平衡位置，质点每秒往返三次，若分别以

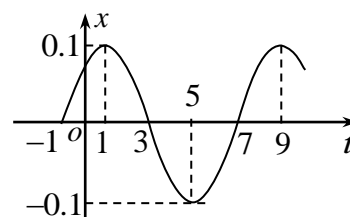


x_1 、 x_2 为起始位置，则它们的振动方程为：

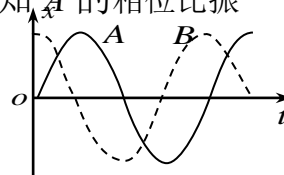
(1) _____ ; (2) _____。

8. 由图示写出质点作简谐运动的振动方程：

_____。



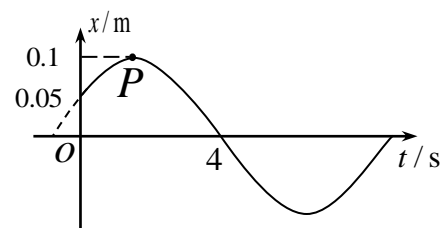
9. 有两个简谐运动，其振动曲线如图所示，从图中可知 A 的相位比振动 B 的相位 _____， $\varphi_A - \varphi_B =$ _____。



三、计算题

10. 某振动质点的 $x-t$ 曲线如图所示，试求：

- (1) 运动方程；
- (2) 点 P 对应的相位；
- (3) 到达 P 点相应位置所需的时间。



11. 质点同时参与两个在同一直线上的简谐振动，振动方程为

$$\begin{cases} x_1 = 0.4 \cos(2t + \frac{\pi}{6}) \text{ m} \\ x_2 = 0.3 \cos(2t - \frac{5}{6}\pi) \text{ m} \end{cases}$$

试求合振动的振动幅和初相，并写出谐振方程。