

(۱) معادله حرکت  $x(t)$  یک نوسانگر میرا وقتی ذره  $m$  تحت تاثیر یک نیروی هماهنگ میرا  $F_0 e^{-\alpha t} \cos \omega t$  قرار دارد را بدست آورید.

(۲) معادله حرکت  $x(t)$  یک نوسانگر میرا بحرانی وقتی ذره  $m$  از مبدا با سرعت اولیه  $v_0$  تحت تاثیر یک نیروی واداشته  $F_0 \sin \omega t$  شروع به حرکت می کند را بدست آورید.

(۳) یک نوسانگر میرائی را که در آن  $\gamma = \frac{\omega_0}{4}$  است را تحت تاثیر نیروی واداشته

$$F = A_1 \cos \omega t + A_2 \cos 3\omega t$$

قرار داده ایم مقدار  $x(t)$  را محاسبه کنید.

(۴) معادله حرکت  $x(t)$  یک نوسانگر هماهنگ ساده را وقتی تحت تاثیر نیروی نوسانی

$$F(t) = \begin{cases} \frac{4F_0}{T} t, & 0 \leq t \leq \frac{T}{4} \\ -\frac{4F_0}{T} (t - \frac{T}{4}), & \frac{T}{4} \leq t \leq \frac{3T}{4} \\ -F_0 + \frac{4F_0}{T} (t - \frac{3T}{4}), & \frac{3T}{4} \leq t \leq T \end{cases}$$

قرار دارد را محاسبه کنید ( $T$  پریود نوسانات نیرو می باشد).

(۵) مسئله (۴) را برای یک نوسانگر میرا تکرار کنید.

(۶) معادله حرکت  $x(t)$  یک نوسانگر هماهنگ ساده را وقتی تحت تاثیر نیروی نوسانی

$$F(t) = \begin{cases} F_0, & 0 \leq t \leq \frac{T}{4} \\ 0, & \frac{T}{4} \leq t \leq T \end{cases}$$

قرار دارد را محاسبه کنید ( $T$  پریود نوسانات نیرو می باشد).

(۷) مسئله (۶) را برای یک نوسانگر میرا تکرار کنید.

(۸) برای یک نوسانگر میرا نشان دهید

$$\frac{dE}{dt} = -bv^2$$