



جمع بندی فیزیک کنکور

۳

فصل

نوسان و موج

مفاهیم اولیه:

چرخه (سیکل نوسان): تکرار منظم یک حرکت چرخه یا سیکل نوسان گفته می شود.

انواع نوسان ها: نوسان ها به دو دسته ی زیر تقسیم می شوند:

۱- نوسان دوره ای ۲- نوسان غیر دوره ای

نوسان دوره ای: نوسان هایی که را که هر چرخه ی آن در دوره های دیگر تکرار می شود نوسان دوره ای می نامند.

(مانند ضربان قلب (ریتم) قلب انسان)

نوسان روی خط راست: یک رفت و برگشت نوسانگر ، نوسان نامیده می شود.

دوره تناوب: مدت زمان یک نوسان (چرخه) ، دوره تناوب حرکت نامیده می شود، که به صورت زیر محاسبه

می گردد:

t: زمان کل نوسان ها(s)

N: تعداد کل نوسان ها

T: دوره تناوب(s)

$$T = \frac{t}{N}$$

بسامد (فرکانس): تعداد نوسان های انجام شده (تعداد چرخه) در هر ثانیه بسامد نامیده می شود که به صورت

زیر محاسبه می گردد:

t: زمان کل نوسان ها(s)

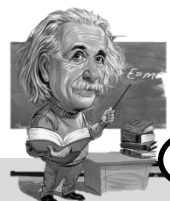
N: تعداد کل نوسان ها

f: بسامد یا فرکانس (Hz) یا (چرخه بر ثانیه)

$$f = \frac{N}{t}$$

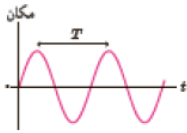
نکته- دوره تناوب و بسامد رابطه ای به صورت زیر دارند:

$$f = \frac{1}{T} \quad \text{یا} \quad T = \frac{1}{f}$$





حرکت هماهنگ ساده (SHM): به نوسان های سینوسی ، حرکت هماهنگ ساده گفته می شود.



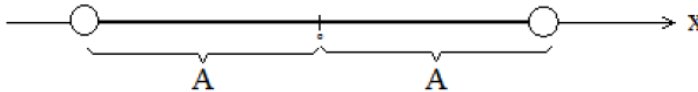
نکته- حرکت هماهنگ ساده ، مبنایی برای درک هر نوع نوسان دوره ای دیگر است زیرا در سطوح بالاتر نشان داده می شود که هر نوسان دوره ای را می توان مجموعی از نوسان های سینوسی در نظر گرفت.

بسامد زاویه ای : یکی از مشخصه های مهم حرکت هماهنگ ساده که یکای آن بر حسب رادیان بر ثانیه است و از رابطه مقابل به دست می آید:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

نقطه تعادل (مرکز نوسان): وسط پاره خط نوسانی مرکز نوسان گفته می شود.

دامنه نوسان (A): بیشترین فاصله ی نوسانگر از نقطه ی تعادل دامنه نامیده می شود:

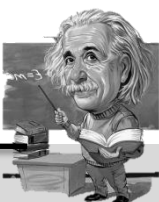


نقاط بازگشت حرکت: وقتی نوسانگر در مکان $x = \pm A$ است ، سرعت آن برابر صفر است. به این نقطه ها نقاط بازگشت حرکت می گوئیم.

ویژگی های کلی حرکت نوسانی:

$x = -A$	$x = 0$	$x = +A$
$V = 0$	V_{max}	$V = 0$
a_{max}	$a = 0$	a_{max}
F_{max}	$F = 0$	F_{max}
$K = 0$	K_{max}	$K = 0$
U_{max}	$U = 0$	U_{max}

نکته- انرژی مکانیکی (E) در کل حرکت نوسانی ثابت است.





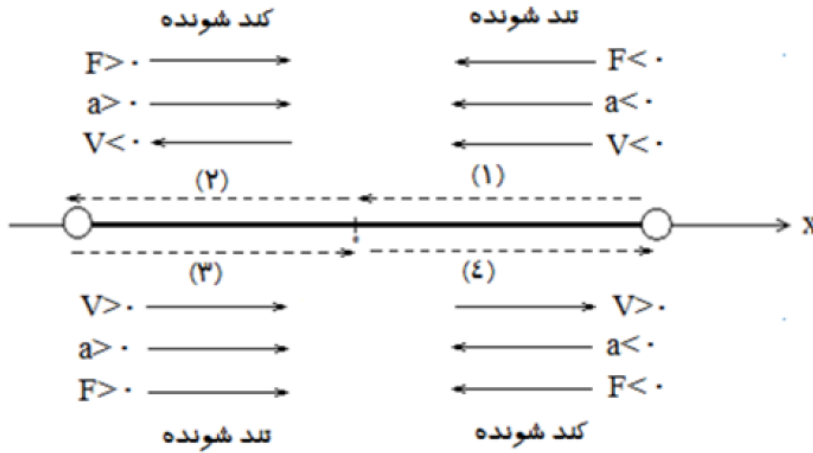
علامت و جهت سرعت، شتاب و نیرو در حرکت نوسانی:

۱- سرعت (V) همواره در جهت حرکت است.

۲- شتاب (a) و نیرو (F) همواره به سمت مرکز نوسان است.

علامت هر یک از بردارهای فوق که در جهت محور X باشد، مثبت، و هر کدام که در خلاف جهت محور X باشد، منفی

است:



دایره و نکات مهم در مورد نوسان:

