

## به نام خدا

جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (سوالات مهم تر با رنگ آبی نشان داده شده است)

- اگر در یک سامانه نوسانی جرم- فنر،  $x=0$  نقطه تعادل باشد و دامنه آن برابر  $A$  باشد، در  $x=0$  انرژی صرفاً جنبشی است.
- نوسان‌ها می‌توانند دوره‌ای یا غیر دوره‌ای باشند.
- مدت زمان یک چرخه، دوره تناوب حرکت نامیده می‌شود.
- به نوسان‌های سینوسی، حرکت هماهنگ ساده (SHM) گفته می‌شود.
- هر نوسان دوره‌ای را می‌توان مجموعی از نوسان‌های سینوسی در نظر گرفت.
- اگر نوسانگری با اعمال نیروی خارجی به نوسان درآید، نوسان آن را واداشته می‌گویند.
- انرژی مکانیکی نوسانگر هماهنگ ساده با مربع های دامنه و بسامد متناسب است.
- به همان اندازه که با افزایش جابجایی از نقطه تعادل، انرژی پتانسیل افزایش می‌یابد، انرژی جنبشی کاهش می‌یابد.
- در حرکت نوسانی ساده اگر دامنه حرکت ۲ برابر شود دوره حرکت ثابت و بیشینه سرعت نوسانگر دوبرابر می‌شود.

کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (سوالات مهم تر با رنگ آبی نشان داده شده است)

- انرژی مکانیکی هر نوسانگر ساده متناسب با (مجذور دامنه / جذر دامنه) است.
- تعداد نوسان‌های یک جسم در یک ثانیه برابر با ( دوره - بسامد) است.
- به نقاطی که در آن سرعت نوسانگر صفر می‌شود نقاط ( تعادل - بازگشت) می‌گویند.
- در یک سیستم جرم و فنر با افزایش ثابت فنر  $k$  دوره تناوب  $T$  ( کوتاه تر - بلندتر) می‌شود.

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید. (سوالات مهم تر با رنگ آبی نشان داده شده است)

- بسامد نوسان واداشته همواره متفاوت با بسامد طبیعی یک نوسانگر است. **غلط**
- در یک زلزله همواره ساختمانهای بلندتر بیشتر آسیب می‌بینند. **غلط**
- یک نوسانگر را می‌توان با بسامدی غیر از بسامد طبیعی اش وادار به نوسان کرد. **صحیح**
- بسامد طبیعی سامانه جرم- فنر برابر با  $\sqrt{\frac{k}{m}}$  است. **صحیح**
- در حرکت هماهنگ ساده انرژی مکانیکی جسم در تمام نقاط ثابت است. **صحیح**
- نوسان دوره‌ای نوسانی است که هر چرخه آن در دوره‌های دیگر تکرار می‌شوند. **صحیح**
- افزایش جرم در سامانه جرم و فنر (با فنر یکسان) به تند شدن نوسان‌ها، یعنی کاهش دوره تناوب  $T$  می‌انجامد. **غلط**
- دوره تناوب آونگ ساده به جرم و دامنه آن بستگی ندارد. **صحیح**
- اگر دستگاه وزنه فنر را از زمین به کره ماه منتقل کنیم دوره تناوب آن تغییر نمی‌کند. **غلط**



به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید:

- پدیده تشدید را تعریف کنید.

تعریف اول :

افزایش دامنه نوسان در اثر منطبق شدن بسامد نیروی خارجی بر بسامد طبیعی سیستم در حال نوسان تشدید نام دارد.

تعریف دوم :

اگر بسامد نیروی خارجی با بسامد طبیعی سیستم در حال نوسان یکسان باشد، دامنه نوسان سیستم رفته رفته افزایش می یابد، به این پدیده تشدید یا رزونانس می گویند.

- مفاهیم دوره، بسامد، نوسان دوره ای و غیر دوره ای و نوسان واداشته را که در عبارتهای بالا در همین فایل آمده را بخوانید

