

فصل ۲ دوازدهم:

دینامیک

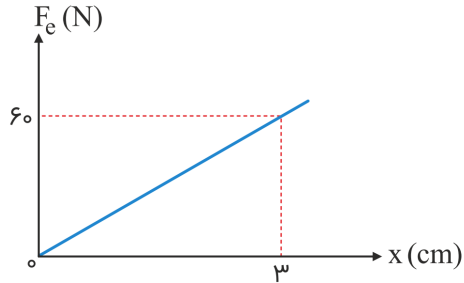




۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

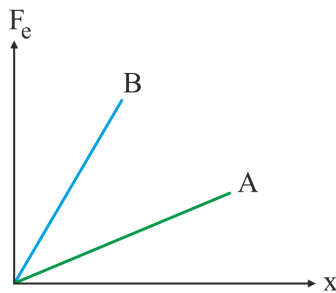
در شکل زیر، نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول فنر برای یک فنر رسم شده است. ثابت فنر (k) چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟



۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک دی ۱۳۹۹

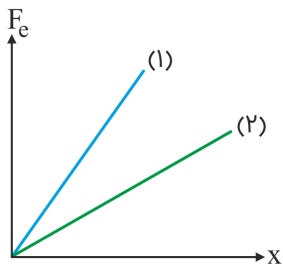
نمودار نیروی کشسانی دو فنر A و B بر حسب تغییر طول آن‌ها مطابق شکل زیر است. ثابت (سختی) کدام فنر بیشتر است؟ توضیح دهید.



۳

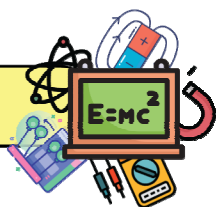
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای دو فنر (۱) و (۲) مطابق شکل است.



الف) ثابت کدام فنر بزرگ‌تر است؟ چرا؟

ب) ثابت هر فنر به چه عامل‌هایی بستگی دارد؟ (دو مورد)

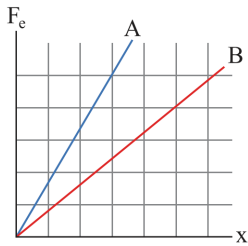




۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

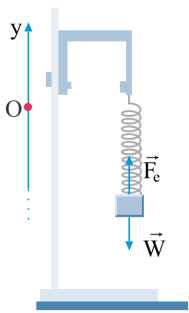
در شکل زیر، نمودار نیرو بر حسب تغییر طول را برای دو فنر A و B مشاهده می‌کنید. ثابت فنر کدام یک بیشتر است؟



۵

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک دی ۱۴۰۱

در شکل زیر، وزنه‌ای به فنر متصل و در حالت تعادل است. دو دلیل بیاورید که نشان دهد نیروهای \vec{F}_e و \vec{W} ، کنش و واکنش یکدیگر نیستند؟



۶

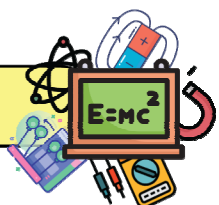
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۰

فنری به طول ۱۲ cm را از یک نقطه آویزان می‌کنیم و به سر دیگر آن وزنه $3/0$ کیلوگرمی وصل می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل، طول آن به ۱۴ cm می‌رسد. ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

به یک فنر با ثابت k یک بار وزنه ۱ نیوتونی و یک بار وزنه ۸ نیوتونی آویزان می‌کنیم. اگر مقدار افزایش طول فنر در حالت دوم $3/5$ cm بیشتر از حالت اول باشد، ثابت فنر چند نیوتن بر سانتی متر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)





مثال ۸-۲

۸

فتری به طول $L_0 = 10 \text{ cm}$ را از یک نقطه اویزان می‌کنیم و به سر دیگر آن وزنه 200 گرمی وصل می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل، طول فنر به $L = 12 \text{ cm}$ می‌رسد.
الف) ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟
ب) اگر وزنه‌ای 300 گرمی را به فنر وصل کنیم، پس از رسیدن به تعادل طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟

۹

الف) ثابت فنر چقدر است؟
ب) طول عادی فنر (بدون وزنه) چند سانتی‌متر است؟



۴. در شکل روبه‌رو وقتی وزنه 4 kg را به فنر آویزان می‌کنیم، طول فنر 14 cm می‌شود، و وقتی وزنه 5 kg را به فنر آویزان می‌کنیم، طول فنر 15 cm می‌شود.

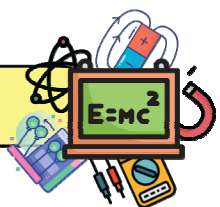
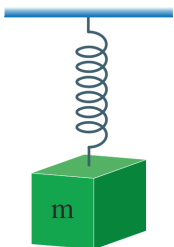
۱۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک دی ۱۴۰۰
همانند شکل زیر، وزنه 4 kg را به فنر آویزان می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل، طول فنر 14 cm می‌شود. اگر ثابت فنر $k = 1000 \text{ N/m}$ باشد، طول اولیه فنر را به دست آورید؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



۱۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۰
در شکل زیر وقتی وزنه 20 N را به فتری با طول اولیه 12 cm آویزان می‌کنیم، طول فنر 16 cm می‌شود. ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟

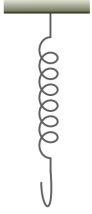




۱۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک دی ۱۴۰۱

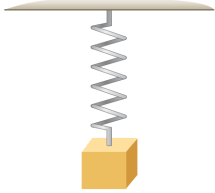
مطابق شکل فنر سبکی از سقف آویزان است. اگر فنر را بکشیم تا طول آن 12 cm شود، نیروی کشسانی فنر 2 N است و اگر فنر را فشرده کنیم تا طول آن 7 cm شود نیروی کشسانی فنر 3 N می‌شود. طول عادی فنر چند سانتی‌متر است؟



۱۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

در شکل زیر وقتی وزنه 60 N را به فنر آویزان می‌کنیم، طول فنر 16 cm می‌شود و وقتی وزنه 90 N را به فنر آویزان می‌کنیم، طول فنر 18 cm می‌شود. طول عادی فنر (بدون وزنه) چند سانتی‌متر است؟



۱۴

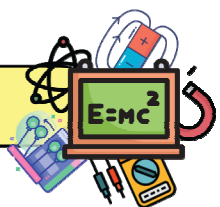
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

فنری با ثابت 20 N/cm از سقف یک آسانسور آویزان است. اگر جسمی به جرم 2 kg از انتهای فنر آویزان شده و آسانسور با شتاب ثابت 2 m/s^2 از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند، تغییر طول فنر چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)

۱۵

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک دی ۱۳۹۹

وزنه‌ای به جرم 3 kg را به فنری با ثابت 20 N/cm می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور می‌آویزیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت و تندشونده 2 m/s^2 به طرف بالا حرکت کند، تغییر طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)





۱۶

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۸

جسمی به جرم 3 kg را به انتهای فنری با ثابت 50 N/cm بسته‌ایم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت به طرف بالا شروع به حرکت کند و تغییر طول فنر 0.72 cm باشد، اندازه شتاب آسانسور چقدر است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

۱۷

وزنه‌ای به جرم 2 kg را به انتهای فنری به طول 0.2 m که ثابت فنر آن 1000 N/m است می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. آسانسور با شتاب 2 m/s^2 از حال سکون روبه‌پایین شروع به حرکت می‌کند. طول فنر در این حالت چقدر است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)

۱۸

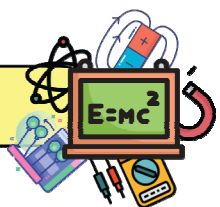
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک دی ۱۳۹۷

وزنه‌ای به جرم 2 kg را به انتهای فنری به طول 0.2 m که ثابت فنر آن 1000 N/m است می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. آسانسور با شتاب 2 m/s^2 از حال سکون روبه‌پایین شروع به حرکت می‌کند. طول فنر در این حالت چقدر است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)

۱۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک دی ۱۴۰۳

وزنه‌ای به جرم 1 kg را به فنری به طول 30 cm که ثابت آن 20 N/cm است می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. اگر آسانسور درحالی‌که به طرف بالا حرکت می‌کند، با شتاب ثابت 1 m/s^2 متوقف شود، طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)





امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

۲۰

وزنه‌ای به جرم ۲ kg را به فنری به طول ۱۵ cm که ثابت آن ۱۰ N/cm است، می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور می‌آویزیم. اگر آسانسور درحالی‌که به طرف پایین حرکت می‌کند، با شتاب ثابت ۲ m/s^2 متوقف شود، طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)

۲۱

۱۳. وزنه‌ای به جرم $۲/۰ \text{ kg}$ را به انتهای فنری به طول ۱۲ cm که ثابت آن ۲۰ N/cm است می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. طول فنر را در حالت‌های زیر محاسبه کنید.
الف) آسانسور ساکن است.
ب) آسانسور با سرعت ثابت $۲/۰ \text{ m/s}$ رو به پایین در حرکت است.
پ) آسانسور با شتاب ثابت $۲/۰ \text{ m/s}^2$ از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت کند.
ت) آسانسور با شتاب ثابت $۲/۰ \text{ m/s}^2$ از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۹

۲۲

ثابت فنر (k) به کدامیک از عوامل زیر بستگی ندارد؟
(۱) تغییر طول فنر (۲) شکل فنر (۳) اندازه فنر

