Kanoon.ir

شما با دانلود این نمونه سوال، کد تخفیف خرید کتاب از سایت کانون بوک دریافت می کنید.

برای دریافت کد جایزه خود، عدد 33 را به سر شماره 90008451 ارسال کنید.



تمرین بیشتر نمونه سوالات امتحانی با کتاب های پرتکرار

همین حالا جایزه خود را دریافت کنید.

kanoonBook.ir

www.kanoon.ir

اداره کل آموزش وپرورش شهرستانهای استان تهران
مدیریت آموزش وپرورش شهرستان شهریار
دبیرستان غیردولتی پسرانه آیین علوی

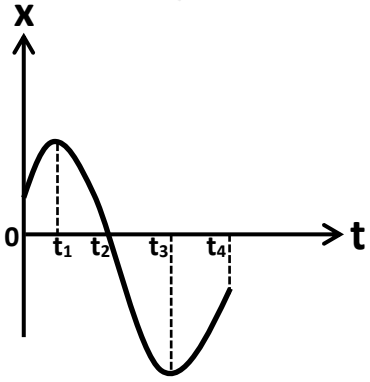
مهر آموزشگاه

شماره صندلی:

نام و نام خانوادگی: پایه و رشته: **دوازدهم تجربی** نام دبیر: **جناب آقای اختری** نام درس: **فیزیک۳**

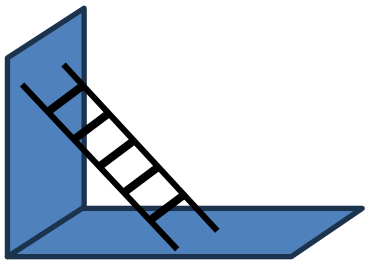
تاریخ: **۱۴۰۳/ ۱۰/۱** زمان: **۱۱۰ دقیقه** نوبت: **صبح** ساعت شروع: **۸ صبح** تعداد صفحه: **۴** شماره صفحه: **۱**

نام مصحح:	نمره باعدد:	نام مصحح:	نمره تجدیدنظر باعدد:
تاریخ وامضا:	نمره با حروف:	تاریخ وامضا:	نمره تجدید نظر با حروف:

ردیف	سوالات	بارم
۱	در هریک از جمله های زیر گزینه صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید. الف) شیب خط واصل بین دو نقطه در نمودارسرعت- زمان معرف (سرعت - شتاب) متوسط است. ب) در حرکت بر مسیر منحنی (می تواند – نمی تواند) شتاب در راستای حرکت باشد. ج) نیروی عمودی سطح عکس العمل نیروی وزن (می تواند باشد – نمی تواند باشد). د) هرچقدر سطوح تماس دو جسم صاف و صیقلی تر باشد ، نیروی اصطکاک (بیشتر – کمتر) می شود. ه) دوره تناوب جسم متصل به فنر با جذر (جرم جسم – ثابت فنر) نسبت مستقیم دارد.	۱/۲۵
۲	اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم، شروع به حرکت کرده تا پس از ۸ ثانیه به سرعت V می‌رسد و سپس مدت ۱۲ ثانیه با سرعت ثابت V به حرکت خود ادامه می دهد .اگر سرعت متوسط آن در کل ۲۰ ثانیه برابر ۸m/s باشد، نمودار سرعت – زمان آن را ترسیم کنید و اندازه V را بدست آورید.	۱/۲۵
۳	با توجه به نمودار مکان- زمان زیر که مربوط به حرکت یک جسم روی خط راست است، به سوالات پاسخ کوتاه دهید. الف) لحظه تغییر جهت را مشخص کنید. ب) یک لحظه را مشخص کنید که جسم از مبدأ مکان می گذرد؟ ج) در کدام لحظه جسم بیشترین فاصله را از مبدأ دارد؟ د) در کدام بازه زمانی شتاب منفی است؟ ه) در کدام بازه ی زمانی حرکت کند شونده است؟  (ادامه در صفحه۲)	۱/۲۵

www.Ayin-Alavi.ir

	(صفحه ۲)	
۴	معادله مکان متحرکی در حرکت بر محور x به صورت $x = \frac{1}{3}t^3 - \frac{5}{2}t^2 + 6t$ (در SI) داده شده است. در بازه زمانی صفر تا ۶ ثانیه ، چند ثانیه حرکت کند شونده و در جهت محور x بوده است ؟	۱/۲۵
۵	قطاری به طول ۲۰۰m با سرعت ۵ m/s به پلی به طول ۴۰۰m می رسد.از لحظه رسیدن قطار به پل حرکت قطار با شتاب ثابت ۵ متر بر مربع ثانیه تند می شود.تا عبور کامل قطار از روی پل ، چند ثانیه قطار کاملا بر روی پل قرار داشته است؟	۱/۲۵
۶	متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم شروع به حرکت کرده و مسافت کل ۱۹۶ متر را طی می کند. اگر این متحرک ۹۶ متر آخر مسیر را در مدت ۵ s طی کرده باشد ، ۱۰۰ متر اول مسیر را در چه مدت حرکت کرده است؟	۱
۷	جرم و شعاع سیاره ای به ترتیب ۲ برابر و نصف جرم و شعاع زمین است. میدان گرانش در سطح این سیاره چند برابر میدان در سطح زمین می باشد؟	۰/۷۵
۸	شخصی داخل آسانسور ساکنی روی باسکول ایستاده است و باسکول وزن او را ۵۰۰ نیوتن نشان می دهد: الف) اگر آسانسور با شتاب ثابت روبه بالا حرکت کند باسکول ۶۵۰ نیوتن را نشان می دهد. اندازه شتاب a را بدست آورید. ب) اگر آسانسور با سرعت ثابت ۲ m/s حرکت کند باسکول چه عددی را نشان خواهد داد؟ ($g = ۱۰ m/s^۲$) (ادامه در صفحه ۳)	۱/۲۵

	(صفحه ۳)	
۹	جسمی به جرم ۴ کیلوگرم روی سطح افقی که ضریب اصطکاک آستانه لغزش آن ۰/۶ و ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۳ است، قرار دارد. الف) اگر نیروی افقی $F = ۱۸N$ به آن وارد شود ، نیروی سطح وارد بر جسم چند نیوتن خواهد بود؟ ب) اگر نیروی افقی ۲۸ نیوتنی بر جسم وارد شود شتاب حرکت چند $m/s^۲$ خواهد بود؟	۱/۷۵
۱۰	توضیح دهید : الف) چرا سقوط بر زمین خشک و سفت آسیب بیشتری نسبت به سقوط بر روی تشک نرم وارد می کند؟ ب) در قایق پارویی عامل پیشران قایق چیست ؟ ج) سرعت یک چترباز در پرش از هواپیما چگونه تغییر می کند؟(نمودار سرعت – زمان)	۱/۵
۱۱	در ارتفاع $۳R_e$ از سطح زمین ، میدان گرانش زمین به چه کسری از مقدارش روی سطح زمین می رسد؟ (R_e شعاع زمین است)	۰/۷۵
۱۲	نردبانی به جرم $۲۰kg$ به دیوار قائمی تکیه دارد و در آستانه لغزش است. اگر ضریب اصطکاک آستانه لغزش آن با سطح زمین برابر ۰/۵ و با دیوار اصطکاک نداشته باشد، نیروی وارد از طرف سطح زمین و دیوار بر نردبان را محاسبه کنید.  (ادامه در صفحه ۴)	۱/۵

	(صفحه ۴)	
۱۳	نوسانگری بر روی یک پاره خط به طول ۲۰ سانتیمتر حرکت نوسانی ساده انجام می دهد. اگر این نوسانگر در هر دقیقه بتواند تعداد ۶۰ بار طول پاره خط مسیر را طی کند ، معادله مکان آن را بنویسید . تندی متوسط نوسانگر را در مدت ۳ ثانیه بعد از شروع نوسان بدست آورید.	۲
۱۴	وزنه ای به جرم ۵۰۰ گرم به انتهای فنری با ثابت ۲۰۰N/m بسته شده و با دامنه ۱۰cm حرکت نوسانی ساده انجام می‌دهد. دوره و بسامد نوسانات آن را محاسبه کنید. بیشترین سرعت وزنه چند m/s است؟($\pi = ۳$)	۱/۲۵
۱۵	جسمی به جرم ۲kg با سرعت ۱۰ m/s در راستای افق بر سطح افقی زمین پرتاب و پس از طی مسافت ۵ m متوقف می شود. ضریب اصطکاک سطوح تماس و نیروی اصطکاک وارد بر جسم را محاسبه کنید.	۱/۲۵
۱۶	در لحظه ای که سرعت نوسانگر ماکزیمم می شود، مکان و شتاب و تکانه نوسانگر چگونه است؟ ((موفق باشید))	۰/۷۵
	جمع بارم	۲۰

اداره کل آموزش وپرورش شهرستانهای استان تهران
مدیریت آموزش وپرورش شهرستان شهریار
دبیرستان غیردولتی پسرانه آیین علوی

مهر آموزشگاه

شماره صندلی:

نام و نام خانوادگی: پایه و رشته: **دوازدهم تجربی** نام دبیر: **جناب آقای اختری** نام درس: **فیزیک۳**

تاریخ: **۱۴۰۳/۱۰/۱** زمان: **۱۱۰ دقیقه** نوبت: **صبح** ساعت شروع: **۸ صبح** تعداد صفحه: **۴** شماره صفحه: **۱**

نام مصحح:	نمره باعدد:	نام مصحح:	نمره تجدیدنظر باعدد:
تاریخ وامضا:	نمره با حروف:	تاریخ وامضا:	نمره تجدید نظر با حروف:

ردیف	سوالات	بارم

۱ در هریک از جمله های زیر گزینه صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید. ۱/۲۵

الف) شیب خط واصل بین دو نقطه در نمودارسرعت- زمان معرف (سرعت - شتاب) متوسط است. شتاب

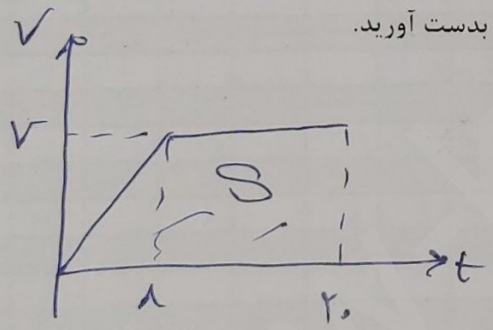
ب) در حرکت بر مسیر منحنی (می تواند – نمی تواند) شتاب در راستای حرکت باشد. نمی تواند

ج) نیروی عمودی سطح عکس العمل نیروی وزن (می تواند باشد – نمی تواند باشد). نمی تواند باشد

د) هرچقدر سطوح تماس دو جسم صاف و صیقلی تر باشد ، نیروی اصطکاک (بیشتر – کمتر) می شود. بیشتر

ه) دوره تناوب جسم متصل به فنر با جذر (جرم جسم – ثابت فنر) نسبت مستقیم دارد. جرم جسم

۲ اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم، شروع به حرکت کرده تا پس از ۸ ثانیه به سرعت V می‌رسد و سپس مدت ۱۲ ثانیه با سرعت ثابت V به حرکت خود ادامه می دهد .اگر سرعت متوسط آن در کل ۲۰ ثانیه برابر ۸m/s باشد، نمودار سرعت – زمان آن را ترسیم کنید و اندازه V را بدست آورید. ۱/۲۵

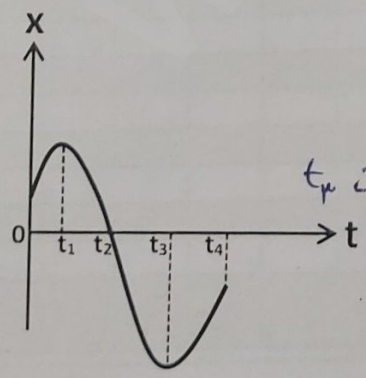


$\Delta x = S = \frac{1}{2}(20+12)\times V = 16V$

$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 8 = \frac{16V}{20}$

$\Rightarrow V = 10\ \frac{m}{s}$

۳ با توجه به نمودار مکان- زمان زیر که مربوط به حرکت یک جسم روی خط راست است، به سوالات پاسخ کوتاه دهید. ۱/۲۵



الف) لحظه تغییر جهت را مشخص کنید. t_3 و t_1

ب) یک لحظه را مشخص کنید که جسم از مبدأ مکان می گذرد؟ t_2

ج) در کدام لحظه جسم بیشترین فاصله را از مبدأ دارد؟ t_3

د) در کدام بازه زمانی شتاب منفی است؟ t_2 تا صفر

ه) در کدام بازه ی زمانی حرکت کند شونده است؟ t_1 تا صفر و t_3 تا t_2

(ادامه در صفحه۲)

۴ معادله مکان متحرکی در حرکت بر محور x به صورت $x = \frac{1}{3}t^3 - \frac{5}{2}t^2 + 6t$ (در SI) داده شده است. در بازه زمانی صفر تا ۶ ثانیه، چند ثانیه حرکت کند شونده و در جهت محور x بوده است؟ ۱/۲۵

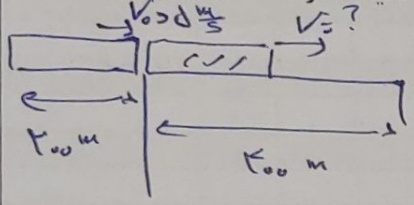
$v = \frac{dx}{dt} = t^2 - 5t + 6 \Rightarrow v = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 2s \\ t = 3s \end{cases}$

$a = \frac{dv}{dt} = 2t - 5 \Rightarrow a = 0 \Rightarrow t = 2.5s$

t	0	2	2.5	3	∞
v	+	0	−	0	+
a	−	−	0	+	+
a.v	−	0	+	0	+
	تند	کند	تند	کند	تند

حرکت کند شونده در جهت محور x ($v > 0$, $a < 0$)

۵ قطاری به طول ۲۰۰m با سرعت ۵ m/s به پلی به طول ۴۰۰m می رسد. از لحظه رسیدن قطار به پل حرکت قطار با شتاب ثابت ۵ متر بر مربع ثانیه تند می شود. تا عبور کامل قطار از روی پل، چند ثانیه قطار کاملا بر روی پل قرار داشته است؟ ۱/۲۵



$v^2 - v_0^2 = 2a.\Delta x \Rightarrow v^2 - 25 = 2 \times 5 \times 200$

$\Rightarrow v^2 = 2025 \Rightarrow v = 45 \frac{m}{s}$

$v = 45 \frac{m}{s} \rightsquigarrow \Delta x = \frac{1}{2}at^2 + vt \Rightarrow 200 = \frac{5}{2}t^2 + 45t$

$\Rightarrow t^2 + 18t - 80 = 0 \quad t = \frac{-9 \pm \sqrt{81+80}}{1} \begin{cases} t_1 = -9 - \sqrt{161} \\ t_2 = -9 + \sqrt{161} \end{cases}$ S ✓

۱ متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم شروع به حرکت کرده و مسافت کل ۱۹۶ متر را طی می کند. اگر این متحرک ۹۶ متر آخر مسیر را در مدت ۵ s طی کرده باشد، ۱۰۰ متر اول مسیر را در چه مدت حرکت کرده است؟

$\begin{cases} \Delta x_1 = \frac{1}{2}at_1^2 + v_0 t_1 \Rightarrow 100 = \frac{1}{2}at_1^2 \\ \Delta x_{tot} = \frac{1}{2}a(t_1+t_2)^2 + v_0(t_1+t_2) \Rightarrow 196 = \frac{1}{2}a(t_1+t_2)^2 \end{cases}$

$\frac{100}{196} = \frac{t_1^2}{(t_1+t_2)^2} \Rightarrow \frac{10}{14} = \frac{t_1}{t_1+5} \Rightarrow 4t_1 = 50 \Rightarrow t_1 = 12.5s$

۷ جرم و شعاع سیاره ای به ترتیب ۲ برابر و نصف جرم و شعاع زمین است. میدان گرانش در سطح این سیاره چند برابر میدان در سطح زمین می باشد؟ ۰/۷۵

$g_x = \frac{GM_x}{R_x^2} \rightsquigarrow \frac{2M}{\frac{1}{2}R^2} \rightsquigarrow g_x = 8g_e$

۸ شخصی داخل آسانسور ساکنی روی باسکول ایستاده است و باسکول وزن او را ۵۰۰ نیوتن نشان می دهد: ۱/۲۵

الف) اگر آسانسور با شتاب ثابت روبه بالا حرکت کند باسکول ۶۵۰ نیوتن را نشان می دهد. اندازه شتاب a را بدست آورید.

$W' = mg + ma \Rightarrow 650 = 500 + 50a \Rightarrow a = 3 \frac{m}{s^2}$

ب) اگر آسانسور با سرعت ثابت ۲ m/s حرکت کند باسکول چه عددی را نشان خواهد داد؟ ($g = 10 m/s^2$)

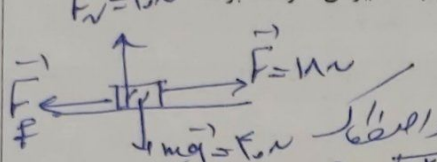
سرعت تأثیری ندارد پس وزن ظاهری برابر وزن واقعی است

$W' = 500N$

(ادامه در صفحه ۳)

۹ جسمی به جرم ۴ کیلوگرم روی سطح افقی که ضریب اصطکاک آستانه لغزش آن ۰/۶ و ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۳ است، قرار دارد. ۱/۷۵

الف) اگر نیروی افقی $F = 18N$ به آن وارد شود ، نیروی سطح وارد بر جسم چند نیوتن خواهد بود؟



$F_{S_{max}} = \mu_{S_{max}} \cdot F_N = 0.6 \times 40 = 24\ N$

$F_S = 18\ N$ کوچکتر است می‌ماند و اصطکاک ایستایی برابر نیروی وارد است. F_S از $F_{S_{max}}$

$R = \sqrt{F_N^2 + F_S^2} = \sqrt{18^2 + 40^2}$

ب) اگر نیروی افقی ۲۸ نیوتنی بر جسم وارد شود شتاب حرکت چند m/s^2 خواهد بود؟

$F_K = \mu_K F_N = 0.3 \times 40 = 12\ N$

$a = \frac{(F) - (F_K)}{m} = \frac{28 - 12}{4} = 4\ \frac{m}{s^2}$

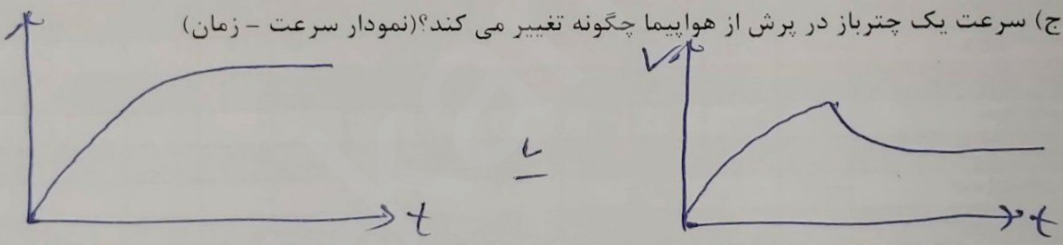
۱۰ توضیح دهید : ۱/۵

الف) چرا سقوط بر روی تکه نرم زمان توقف طولانی‌تر و طبق ایمپالس نیروی وارده کوچک است.

$F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$

ب) در قایق پارویی عامل پیشران قایق چیست ؟ طبق قانون سوم نیوتن ، پاروها آب را به طرف عقب و آب پارو در نتیجه قایق را به سمت جلو حرکت می‌دهد.

ج) سرعت یک چترباز در پرش از هواپیما چگونه تغییر می کند؟(نمودار سرعت – زمان)



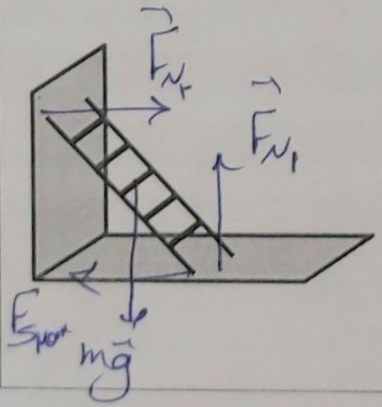
۱۱ در ارتفاع $3R_e$ از سطح زمین ، میدان گرانش زمین به چه کسری از مقدارش روی سطح زمین می رسد؟ (R_e شعاع زمین است) ۰/۷۵

$g_e = \frac{GM_e}{R_e^2}$

$g_h = \frac{GM_e}{(R_e + h)^2} = \frac{GM_e}{(R_e + 3R_e)^2} = \frac{GM_e}{16R_e^2}$

$g_h = \frac{1}{16} g_e$

۱۲ نردبانی به جرم ۲۰kg به دیوار قائمی تکیه دارد و در آستانه لغزش است. اگر ضریب اصطکاک آستانه لغزش آن با سطح زمین برابر ۰/۵ و با دیوار اصطکاک نداشته باشد، نیروی وارد از طرف سطح زمین و دیوار بر نردبان را محاسبه کنید. ۱/۵



$F_{N_1} = mg = 200\ N$

$F_{S_{max}} = \mu_{S_{max}} \cdot F_{N_1} = 0.5 \times 200 = 100\ N$

$R_1 = \sqrt{F_{N_1}^2 + F_{S_{max}}^2} = \sqrt{200^2 + 100^2} = 100\sqrt{5}\ N$

$F_{N_2} = F_{S_{max}} = 100\ N$

(ادامه در صفحه ۴)

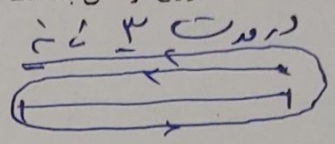
۱۳ نوسانگری بر روی یک پاره خط به طول ۲۰ سانتیمتر حرکت نوسانی ساده انجام می دهد. اگر این نوسانگر در هر دقیقه بتواند تعداد ۶۰ بار طول پاره خط مسیر را طی کند ، معادله مکان آن را بنویسید . تندی متوسط نوسانگر را در مدت ۳ ثانیه بعد از شروع نوسان بدست آورید. ۲

$N = \frac{۶۰}{۲} = ۳۰$ دوره

$T = \frac{t}{N} = \frac{۶۰}{۳۰} = ۲\,s$

$\omega = \frac{۲\pi}{T} = \pi \frac{rad}{s}$

$x = A\cos(\omega t) = ۰/۱\cos(\pi t)$



$l = ۲۰\,cm = ۰/۱۲\,m$

$S_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{۰/۱۲}{۳} = ۰/۰۴ \frac{m}{s}$

۱۴ وزنه ای به جرم ۵۰۰ گرم به انتهای فنری با ثابت ۲۰۰N/m بسته شده و با دامنه ۱۰cm حرکت نوسانی ساده انجام می‌دهد. دوره و بسامد نوسانات آن را محاسبه کنید. بیشترین سرعت وزنه چند m/s است؟($\pi = ۳$) ۱/۲۵

$T = ۲\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = ۲\pi\sqrt{\frac{۰/۵}{۲۰۰}} = \frac{\pi}{۱۰} = \frac{۳}{۱۰}\,s$ ، $\omega = \frac{۲\pi}{T} = \frac{۲\pi}{\frac{۳}{۱۰}} = \frac{۲۰\pi}{۳} \frac{rad}{s}$

$f = \frac{۱}{T} = \frac{۱۰}{۳}\,Hz$

$V_{max} = A\omega = ۰/۱ \times \frac{۲۰\pi}{۳} = \frac{۲\pi}{۳} \simeq ۲ \frac{m}{s}$

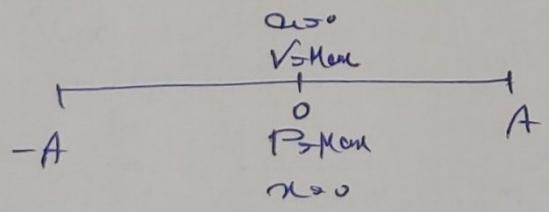
۱۵ جسمی به جرم ۲kg با سرعت ۱۰ m/s در راستای افق بر سطح افقی زمین پرتاب و پس از طی مسافت ۵ m متوقف می شود. ضریب اصطکاک سطوح تماس و نیروی اصطکاک وارد بر جسم را محاسبه کنید. ۱/۲۵

$v^۲ - v_۰^۲ = ۲a_x \Delta x \Rightarrow ۰ - ۱۰۰ = ۲a_x \times ۵ \Rightarrow a_x = -۱۰ \frac{m}{s^۲}$

$a_x = -\mu_k g \Rightarrow -۱۰ = -\mu_k \times ۱۰ \Rightarrow \mu_k = ۱$

$F_k = \mu_k F_N = ۱ \times ۲۰ = ۲۰\,N$

۱۶ در لحظه ای که سرعت نوسانگر ماکزیمم می شود، مکان و شتاب و تکانه نوسانگر چگونه است؟ ۰/۷۵



((موفق باشید))

جمع بارم ۲۰