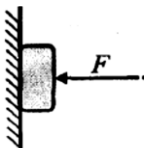
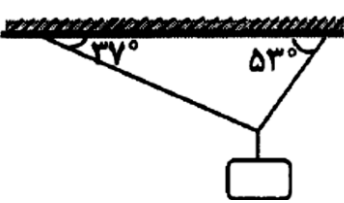
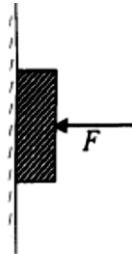


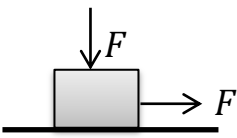
بنام خدا اول معلم انسان	نمونه سوال فصل دوم فیزیک دوازدهم تهیه و گردآوری: یوسف تمری
۱ از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید . الف) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، آهنگ تغییر تکانه ی آن (ثابت - صفر) است . ب) (نیروهای کنش و واکنش همواره در سوی مخالف یکدیگرند و همدیگر را خنثی (می کنند - نمی کنند) . پ) نیرویی که باعث حرکت ما روی سطح زمین می شود، نیروی اصطکاک (جنبشی - ایستایی) است . ت) تکانه ی جسم هم جهت با(نیرو - سرعت) است. ث) اگر در حرکت بر خط راست، نیرویی در جهت سرعت اعمال شود، حرکت (تند شونده - کند شونده) خواهد بود . ج) نیروهای کنش و واکنش همواره هم اندازه، هم راستا و درسوی مخالفند و همدیگر را(خنثی میکنند - خنثی نمی کنند) چ) بردار تکانه همواره بر مسیر حرکت (مماس - عمود) است . ح) بردار های (سرعت و نیرو - سرعت و تکانه) همواره هم جهت هستند. خ) نیرویی که باعث حرکت رو به جلوی ما در سطح زمین می شود، نیروی اصطکاک (جنبشی - ایستایی) است . د) هرچه تکانه ی جسم بیشتر باشد، برای متوقف کردن آن در یک مدت زمان معین، نیروی(بیشتری - کمتری) لازم است. ذ) نیروی اصطکاک (ایستایی - جنبشی) باعث راه رفتن رو به جلوی شخص روی زمین می شود .	۲ در جاهای خالی کلمه های مناسب بنویسید. الف) تکانه ی یک جسم، حاصل ضرب جسم در سرعت ان است . ب) خودروی سواری و کامیون با سرعت یکسانی در حرکت اند. تکانه ی کامیون تکانه ی خودروی سواری است . پ) تغییر بردار سرعت بر اثر است. ت) تکانه کمیتی است . ث) نیرو آهنگ تغییر است .
۳ درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید. الف) اگر بر جسمی نیرویی وارد نشود، آن جسم ساکن می ماند یا به حرکت یکنواخت خود روی خط راست ادامه می دهد. ب) تکانه ی یک جسم حاصل ضرب جرم جسم در سرعت ان است . پ) آهنگ تغییر تکانه ی یک جسم نسبت به زمان برابر برآیند نیروهای وارد بر جسم است ت) نیروهای کنش و واکنش، نیروهایی مساوی و در خلاف جهت هم هستند و برآیند آنها صفر است. ث) هر گاه برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، تکانه ی آن مقدار ثابتی است. ج) در صورتی که جرم طناب ناچیز باشد، نیروی کشش طناب در تمام نقاط آن یکسان است. چ) با افزایش نیروی فشارنده ی وارد بر جسمی که بر دیوار ساکن نگه داشته شده است، نیروی اصطکاک وارد بر آن نیز افزایش می یابد. ح) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، تکانه ی آن ثابت است. خ) نیروی کشش طناب به جرم طناب بستگی ندارد.	

۴	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید الف) قانون اول نیوتون ب) قانون دوم نیوتون پ) قانون سوم نیوتون ت) تکانه ث) نیروی مقاومت شاره ج) تندی حدی چ) قانون دوم نیوتون براساس مفهوم تکانه ح) نیروی گرانشی
۵	بر اساس قانون سوم نیوتون، موارد را توجیه کنید. الف) حرکت شناگر در آب ب) چگونگی حرکت موشک در فضا پ) وقتی با پا به دیواری ضربه می زنید، پای شما درد می گیرد. ت) چگونگی بالا رفتن از طناب ث) حرکت قایق در آب ج) راه رفتن انسان چ) وقتی اسب ارابه ای را می کشد، نیرویی که سبب می شود تا اسب جلو برود چیست؟ ح) در یک مسابقه طناب کشی، تیمی برنده می شود که نیروی بیشتری بر وارد کند.
۶	مطابق شکل، جسمی را به نخ بسته و از سقف آویزان می کنیم  الف) نیروهای وارد بر جسم را نشان دهید. ب) معین کنید واکنش هریک از این نیروها، بر چه جسمی وارد می شود؟
۷	با ذکر دلیل به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) نقش کمر بند ایمنی را به هنگام ترمز ناگهانی اتومبیل ب) در چه صورتی نیروی کشش یک طناب در تمام نقاط آن یکسان است؟ پ) چرا هنگام برخورد توپ فوتبال با سر بازیکن به او صدمه ای وارد نمی شود، اما اگر جسم سختی با همان جرم و همان سرعت به سر او برخورد کند صدمه می بیند؟ ت) جسمی با سرعت ثابت در حرکت است. اگر بخواهیم آنرا در مدت زمان کوتاه تری متوقف کنیم، چرا باید نیروی بزرگتری به آن وارد کنیم. ث) نقش تشک را در جلوگیری از آسیب دیدن ورزشکاری که روی آن سقوط می کند، توضیح دهید. ج) نقش کیسه ی هوا در تصادف های رانندگی چیست؟
۸	مطابق شکل، جسمی را با نیروی F به دیوار فشرده و ثابت نگه داشته ایم.  الف) نیروهای وارد بر جسم را نشان دهید ب) با افزایش نیروی F کدام یک از نیروهای وارد بر جسم تغییر می کند؟
۹	جسمی بر روی یک سطح شیبدار ساکن است.  الف) با رسم شکل نیروهای وارد بر جسم را نشان دهید. ب) مشخص کنید واکنش هریک از این نیروها بر چه جسمی وارد می شود

	۱۰ در شکل مقابل، جسم ۱ کیلوگرمی توسط دو طناب نگه داشته شده و مجموعه در حال تعادل است. با رسم نیروهای وارد بر جسم، نیروی کشش هر طناب را بدست آورید. ($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0.6$)
	۱۱ در شکل مقابل، جسمی به جرم 2Kg روی سطح قائمی با ضریب اصطکاک جنبشی 0.25 با شتاب $2/5\text{ m/s}^2$ به طرف پایین می لغزد. مقدار نیروی افقی F را محاسبه کنید.
۱۲ نیروی 100 نیوتونی بر یک جسم 25 کیلوگرمی که بر روی سطح بدون اصطکاکی قرار دارد، وارد می شود. جسم از حال سکون شروع به حرکت کرده و مسافت 18 متر را بر روی خط راست طی می کند. الف) شتاب جسم چقدر است؟ ب) سرعت حرکت جسم را در پایان مسیر حساب کنید.	
۱۳ جسمی به جرم 3 kg تحت تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت 8 m/s بر سطح افقی در حال حرکت است. اگر ناگهان نیروی F قطع شود، جسم پس از 16 متر جابه جایی متوقف می شود. الف) آیا در این حرکت، نیروی اصطکاکی بر جسم وارد می شود؟ ب) اگر پاسخ مثبت است، بزرگی آن را به دست آورید.	
۱۴ می خواهیم به جسمی به جرم 4 Kg شتابی به اندازه 5 m/s^2 بدهیم. در هر مورد زیر نیروی محرک برای این شتاب چقدر خواهد بود؟ الف) جسم روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت کند؟ ب) جسم روی سطح افقی حرکت کند و نیروی اصطکاک 8 نیوتونی بر آن وارد شود؟ پ) جسم در راستای قائم رو به بالا شروع به حرکت کند؟	
۱۵ دو جسم داریم که جرم اولی نصف جرم دومی است. اگر بر دو جسم دو نیروی مساوی اثر کرده و باعث حرکت آنها شود، نسبت شتاب جسم دومی به شتاب جسم اولی چقدر است؟	
۱۶ نیروی 20 نیوتنی به جسمی شتاب a (در SI) می دهد و نیروی 30 نیوتنی به همان جسم شتاب $(a+2)$ (در SI) می دهد. مقدار a چقدر است؟	
۱۷ فرق جرم و وزن چیست؟	
۱۸ دو نفر دو سر طناب سبکی را با نیروهای یکسان 200 نیوتن در خلاف جهت یکدیگر می کشند. نیروی کشش در وسط طناب چقدر خواهد بود؟	

۱۹	در جاهای خالی کلمه های مناسب بنویسید. الف) نیروی مقاومت شاره به بزرگی جسم، تندی آن و ... بستگی دارد. ب) خاصیتی در اجسام که میل دارند وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آنها صفر است حفظ کنند، می گویند. پ) برابر با مقدار نیروی خالصی است که به جسمی به جرم یک کیلوگرم، شتابی برابر یک متر بر مجذور ثانیه می دهد. ت) نیروی اصطکاک بین دو جسم به ، و بستگی دارد. ث) ثابت فنر از مشخصات است و به و ماده ای که فنر از آن ساخته شده بستگی دارد. ج) نیروی گرانشی میان دو ذره با دو ذره نسبت مستقیم و با آنها از یکدیگر نسبت وارون دارد.
۲۰	خواص نیروهای کنش و واکنش را بنویسید.
۲۱	یک انتهای فنری را به تکیه گاهی بسته و مطابق شکل، در دو نوبت با دو نیروی متفاوت می کشیم. $x_1 = 20\text{ cm}$ ، $F_1 = 20\text{ cm}$ الف) طول اولیه و ضریب سختی فنر را تعیین کنید. ب) حساب کنید طول فنر به ازای چه نیرویی به 18 cm می رسد؟ $x_2 = 20\text{ cm}$ ، $F_2 = 20\text{ cm}$
۲۲	فنر سبکی از سقف آویزان است. اگر وزنه 100 گرمی به انتهای آن بیاویزیم طول آن 30 cm می شود و اگر وزنه 150 گرمی به انتهای آن بیاویزیم طول آن 40 cm می شود. طول اولیه و ضریب سختی فنر را حساب کنید.
۲۳	به انتهای فنری که وزن آن ناچیز است، یک بار وزنه 200 گرمی و بار دیگر وزنه 400 گرمی آویخته ایم. اگر طول فنر در این دو حالت به ترتیب 12 cm و 24 cm باشد، طول آن بدون وزنه چند سانتی متر است؟
۲۴	جسمی به جرم 5 کیلوگرم را با نیروی عمودی 10 نیوتونی بر سطح افقی میزی می فشاریم. بزرگی نیروی عمودی سطح را حساب کنید.
۲۵	جسمی به وزن 200 نیوتون را روی سطح افقی با ضریب اصطکاک $0/5$ قرار داده و آن را با نیروی افقی 40 نیوتن می کشیم، ولی جسم ساکن می ماند. نیروی اصطکاک بین جسم و سطح چقدر است؟
۲۶	جسمی به جرم 10 Kg بر روی سطح افقی با نیروی افقی 50 N به طور یکنواخت حرکت می کند. اگر بر آن جسم نیروی افقی 60 N وارد کنیم، شتاب حرکت آن را حساب کنید.
۲۷	جسمی به جرم 2 Kg روی سطح افقی به وسیله یک فنر با سرعت ثابت کشیده می شود. الف) اگر در این حالت، افزایش طول فنر 4 cm و ضریب ثابت آن 40 N/m باشد، ضریب اصطکاک بین جسم و سطح چقدر است؟ ب) اگر این جسم را روی همان سطح طوری بکشیم که افزایش طول 6 cm شود، شتاب حرکت جسم چقدر می شود؟
۲۸	جسمی روی سطح افقی با ضریب اصطکاک μ قرار دارد، نیروی افقی 10 N شتاب $1/6\text{ m/s}^2$ و نیروی افقی 12 N شتاب 2 m/s^2 به جسم می دهد. جرم این جسم چقدر است؟

۲۹	جسمی به جرم ۸۰۰ گرم روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک $\mu_k = ۰/۵$ ساکن است. نیروی افقی N را بر آن وارد می‌کنیم. نیرویی که از طرف سطح بر جسم وارد می‌شود، چقدر است؟																																												
۳۰	دانش آموزی به جرم ۶۰ کیلوگرم درون آسانسور ایستاده است. نیروی عمودی که از طرف کف آسانسور به شخص وارد می‌شود را در هریک از حالت های زیر حساب کنید: الف) آسانسور با سرعت ثابت بالا رود. ب) آسانسور با شتاب ثابت 2 m/s^2 به طور تند شونده بالا رود. پ) آسانسور با شتاب ثابت 2 m/s^2 به طور تند شونده پایین رود. ت) آسانسور با شتاب ثابت 2 m/s^2 به طور کند شونده پایین رود.																																												
۳۱	شخصی داخل آسانسور روی نیروسنجی ایستاده است. نیروسنج وزن او را قبل از حرکت آسانسور N و در حال حرکت، $600N$ نشان می‌دهد. نوع و جهت حرکت آسانسور را تعیین کنید.																																												
۳۲	وزنه ای به جرم ۲ کیلوگرم را به انتهای فنری به طول 12cm که ثابت آن 60N/cm است می‌بندیم، و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. طول فنر را در حالت های زیر محاسبه کنید. الف) آسانسور با سرعت ثابت 3 m/s رو به بالا حرکت کند. ب) آسانسور با شتاب ثابت 2 m/s^2 از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت کند. پ) آسانسور با شتاب ثابت 3 m/s^2 از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند.																																												
۳۳	جسمی را با سرعت افقی 10 m/s روی سطح افقی پرتاب می‌کنیم اگر ضریب اصطکاک جنبشی آن با سطح برابر $۰/۲$ باشد الف) جسم پس از طی چه مسافتی می‌ایستد؟ ب) اگر جرم و سرعت جسم دو برابر شود، جسم پس از طی چه مسافتی خواهد ایستاد؟																																												
۳۴	مطابق شکل جسمی به جرم 2Kg روی یک سطح افقی به حال سکون قرار دارد. این جسم را با نیروی افقی و متغیر F روی سطح می‌کشیم. نیرو را از ۴ نیوتن تا ۱۶ نیوتن افزایش داده و سپس کاهش میدیم. جدول زیر را کامل کنید. ($\mu_k = ۰/۲۵, \mu_s = ۰/۵, g = 10\text{ N/Kg}$). 																																												
	<table><tr><td>۴</td><td>۵</td><td>۹</td><td>۱۰</td><td>۱۶</td><td>۱۱</td><td>۱۰</td><td>۹</td><td>۵</td><td>۴</td><td>مقدار نیروی F</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>نوع نیروی اصطکاک</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>مقدار نیروی اصطکاک</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>شتاب</td></tr></table>	۴	۵	۹	۱۰	۱۶	۱۱	۱۰	۹	۵	۴	مقدار نیروی F											نوع نیروی اصطکاک											مقدار نیروی اصطکاک											شتاب
۴	۵	۹	۱۰	۱۶	۱۱	۱۰	۹	۵	۴	مقدار نیروی F																																			
										نوع نیروی اصطکاک																																			
										مقدار نیروی اصطکاک																																			
										شتاب																																			
۳۵	جسمی به وزن ۴۰ نیوتن را روی سطح افقی با ضریب اصطکاک $۰/۲۵$ قرار می‌دهیم. اگر جسم را با نیروی افقی ۴۰ نیوتن بکشیم جسم در جهت نیرو حرکت می‌کند. این نیرو را چقدر کاهش دهیم تا سرعت جسم ثابت شود؟																																												
۳۶	شخصی دو انتهای فنری به ضریب ثابت 250N/m را کشیده و طول فنر ۴ سانتی متر افزایش می‌یابد، نیرویی که فنر به هر دست او وارد می‌کند چقدر است؟																																												

۳۷	جسمی به جرم 2Kg روی سطح فقی ساکن است، نیروی افقی 5 نیوتن به آن وارد می کنیم، در نتیجه جسم بعد از 20 متر جابجایی به سرعتی معادل 8 متر بر ثانیه می رسد. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را حساب کنید.
۳۸	در شکل مقابل وزن جسم 30 نیوتن است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح 0.25 باشد، بزرگی نیروی F چقدر باشد تا جسم در آستانه حرکت قرار گیرد.
	
۳۹	وزنه ای به جرم m را بوسیله طنابی با شتاب 2 m/s^2 بطور قائم با حرکت تند شونده روبه بالا می کشیم. اگر نیروی کشش طناب را دو برابر کنیم، شتاب حرکت چند m/s^2 افزایش می یابد؟
۴۰	معادله تکانه جسمی به جرم 500 گرم در SI بصورت $P = 2t^2 - 6t + 8$ است، نیروی متوسط خالص وارد بر جسم در ثانیه سوم حرکت چند نیوتن است؟
۴۱	دو نیروی $\vec{F}_1 = \vec{i} - \vec{j}$ و $\vec{F}_2 = 2\vec{i} + 5\vec{j}$ همزمان بر جسمی به جرم 2 کیلوگرم اثر می کنند. تغییر تکانه جسم در مدت 10 ثانیه چقدر است؟
۴۲	ماهواره امید به جرم 27 Kg در یک مدار دایره ای به فاصله تقریبی 300 کیلومتر از سطح زمین به دور آن می چرخد. نیروی گرانشی که کره زمین بر این ماهواره وارد می کرد، چقدر بود؟ (جرم زمین را $M = 6 \times 10^{24}\text{ kg}$ و شعاع آن را $R = 6400\text{ km}$ فرض کنید)
۴۳	اگر از سطح زمین به اندازه 2 برابر شعاع زمین رو به بالا حرکت کنیم، در این صورت وزن جسم چند برابر وزن آن در سطح زمین می شود؟
۴۴	چند برابر شعاع زمین بالا برویم تا شتاب گرانش $\frac{1}{25}$ شتاب گرانش در سطح زمین شود؟
۴۵	اگر سیاره ای وجود داشته باشد که جرم و شعاع آن هر دو نصف جرم و شعاع کره زمین باشد، اندازه شتاب گرانش در سطح این سیاره چند برابر اندازه شتاب گرانش در سطح زمین است؟
۴۶	دو جسم مشابه به جرم های m در فاصله r از یکدیگر، نیروی گرانشی F را بر هم وارد می کنند. اگر نصف جرم یکی از جسم ها را برداشته و به دیگری منتقل سازیم و فاصله بین آن ها را نصف کنیم، نیروی بین آن دو چند برابر F می شود؟
۴۷	توپی به جرم $1/5\text{ Kg}$ با سرعت 10 m/s در راستای افقی به یک دیوار برخورد کرده و با همان سرعت و در همان راستا بر می گردد. اگر زمان برخورد توپ با دیوار 0.05 s باشد، بزرگی نیروی متوسطی که به توپ وارد می شود، چقدر است؟
۴۸	یک بادکنک پر از هوای فشرده، محتوی 5 گرم هواست. پس از باز شدن دهانه ی بادکنک، هوای درون آن با سرعت 4 m/s در مدت $2/5$ ثانیه بطور کامل خارج می شود. بزرگی نیروی متوسطی که در این مدت در اثر خروج هوا بر بادکنک وارد می شود، چه قدر است؟