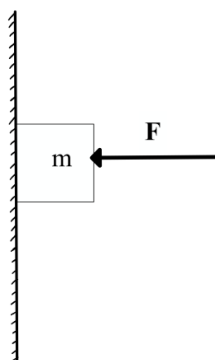
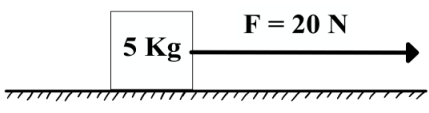
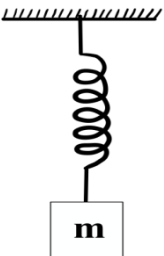
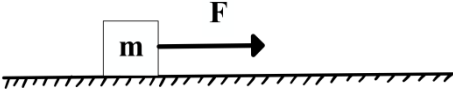


بسمه تعالی	
اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجانشرقی	سوالات آزمون درس فیزیک ۳
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ تبریز	رشته: علوم تجربی
دبیرستان غیر دولتی دوره دوم فاختران	پایه: دوازدهم
تعداد سوال: ۱۸      تعداد صفحه: ۳	نوبت: اول
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۲	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.
ساعت امتحان: ۱۱	
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	

ردیف	متن سوالات	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با واژه‌های «درست» یا «نادرست» در پاسخ‌نامه مشخص کنید.</p> <p>(الف) مسافت پیموده شده توسط متحرک همواره بزرگتر یا مساوی اندازه جابه‌جایی آن است.</p> <p>(ب) در حرکت روی خط راست، بردارهای سرعت و شتاب هم‌راستا می‌باشند.</p> <p>(پ) نیروی مقاومت شاره فقط به تندی جسم بستگی دارد.</p> <p>(ت) مساحت سطح زیر نمودار نیرو-زمان برابر با تغییر سرعت جسم است.</p> <p>(ث) انرژی مکانیکی هر نوسانگر هماهنگ ساده‌ای با مربع دامنه و مربع بسامد آن متناسب است.</p> <p>(ج) در موج عرضی، راستای نوسان هر ذره محیط موازی با راستای انتشار موج است.</p>	۱/۵
۲	<p>متحرکی روی محور <math>x</math> ها در حرکت است. اگر بردار مکان آن در لحظه <math>t_1 = 2s</math> برابر <math>\vec{d}_1 = -8\vec{i}</math> و در لحظه <math>t_2 = 6s</math> برابر <math>\vec{d}_2 = +4\vec{i}</math> باشد،</p> <p>(الف) بردار سرعت متوسط این متحرک را در این بازه زمانی به دست آورید.</p> <p>(ب) جابه‌جایی این متحرک در این مدت در جهت مثبت محور <math>x</math> ها انجام شده یا در جهت منفی آن؟</p>	۱
۳	<p>شکل مقابل نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور <math>x</math> ها در حرکت است. با توجه به نمودار، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) در چه لحظاتی جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند؟</p> <p>(ب) در بازه زمانی صفر تا <math>t_7</math>، جابه‌جایی متحرک در جهت محور <math>x</math> ها است یا در خلاف جهت آن؟</p> <p>(پ) در بازه زمانی <math>t_4</math> تا <math>t_6</math>، سرعت متحرک در حال افزایش است یا کاهش؟</p> <p>(ت) در کدام بازه‌های زمانی، متحرک در حال دور شدن از مبدأ است؟</p>	۱/۷۵
۴	<p>نمودار مکان-زمان دو متحرک که روی خط راست در حرکت‌اند به صورت شکل زیر است.</p> <p>(الف) سرعت متحرک A و سرعت متحرک B چند متر-برثانیه می‌باشند؟</p> <p>(ب) این دو متحرک در چه لحظه‌ای به هم می‌رسند؟</p>	۱/۵

۱/۵	متحرکی در امتداد محور $x$ و با شتاب ثابت در حرکت است. اگر در لحظه $t_1 = 2s$ در مکان $x_1 = 4m$ و دارای سرعت $v_1 = 10m/s$ باشد در این صورت الف) سرعت این متحرک در لحظه $t_2 = 6s$ و در مکان $x_2 = 12m$ چند متر برثانیه است؟ ب) شتاب متحرک چند واحد SI است؟	۵
۰/۷۵	معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = 2t^2 - 5t + 3$ می باشد. این متحرک در چه لحظه ای تغییر جهت می دهد؟	۶
۰/۷۵	واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. الف) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح، ..... از ضریب اصطکاک ایستایی میان همان دو سطح است. (کمتر - بیشتر) ب) تعداد نوسان های انجام شده توسط نوسانگر در هر ثانیه را ..... گویند. (سامد - دوره تناوب) پ) در حرکت تند شونده روی خط راست، بردارهای سرعت و شتاب ..... می باشند. (هم جهت - خلاف جهت)	۷
۱	 <p>در شکل روبه رو جسمی به جرم <math>m</math> را با نیروی عمودی <math>F</math> به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم. اگر اندازه نیروی <math>F</math> را زیاد کنیم، هر کدام از کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟ الف) اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جسم ب) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جسم پ) اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی ت) نیروی خالص وارد بر جسم</p>	۸
۱/۲۵	شخصی به جرم 80 کیلوگرم درون آسانسوری روی یک ترازوی فنری ایستاده است. در هر یک از حالات زیر عددی که ترازو نشان می دهد را محاسبه کنید. $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ الف) آسانسور با سرعت ثابت $3 \frac{m}{s}$ رو به پایین در حرکت باشد. ب) آسانسور با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت کند.	۹
۱	هر یک از موارد زیر را تعریف کنید. الف) قانون گرانش عمومی ب) تشدید	۱۰
۰/۷۵	توپی به جرم 500 گرم به طور عمود و با تندی $20 \frac{m}{s}$ به دیوار قائمی برخورد کرده و با تندی $16 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت آن برمی گردد. اگر مدت زمان تماس توپ با دیوار $0.05s$ باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف دیوار چند نیوتون است؟	۱۱
۱	 <p>مطابق شکل، جسمی به جرم <math>5Kg</math> با نیروی افقی <math>F = 20N</math> روی سطح افقی در حرکت است. اگر شتاب حرکت آن <math>2 \frac{m}{s^2}</math> باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح چقدر است؟</p>	۱۲

۱/۲۵		<p>در شکل روبه‌رو فنری از سقف آویزان شده و به انتهای آن وزنه <math>10\text{ Kg}</math> متصل شده است که در نتیجه طول فنر به <math>25\text{ cm}</math> می‌رسد. اگر <math>5\text{ Kg}</math> دیگر به جرم وزنه متصل به فنر بیفزاییم، طول فنر <math>35\text{ cm}</math> می‌شود. با فرض <math>g = 10\text{ m/s}^2</math> ،</p> <p>(الف) ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟</p> <p>(ب) طول عادی فنر (بدون وزنه) چند سانتی متر است؟</p>	۱۳
۰/۷۵		<p>فاصله ماهواره‌ای از سطح زمین <math>4</math> برابر شعاع کره زمین است. وزن ماهواره در این ارتفاع چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟ (<math>6400\text{ km}</math> = شعاع زمین)</p>	۱۴
۱/۲۵		<p>مطابق شکل، جسمی تحت تأثیر نیروی <math>F</math> با سرعت ثابت <math>20\text{ m/s}</math> روی سطح افقی به ضریب اصطکاک جنبشی <math>\mu_k = 0/5</math> در حرکت است. اگر ناگهان نیروی <math>F</math> حذف شود،</p> <p>(الف) جسم چند ثانیه بعد از حذف نیروی <math>F</math> خواهد ایستاد؟</p> <p>(ب) مسافت طی شده از لحظه قطع نیروی <math>F</math> تا توقف کامل جسم چند متر است؟ (<math>g = 10\text{ m/s}^2</math>)</p>	۱۵
۰/۵		<p>ساعت آونگ داری با سیم فلزی (آونگ ساده) داریم</p> <p>(الف) اگر این ساعت را از تهران به استوا ببریم، ساعت عقب می‌افتد یا جلو؟ (در تهران <math>g = 9/80\text{ m/s}^2</math> و در استوا <math>g = 9/78\text{ m/s}^2</math> فرض شود)</p> <p>(ب) اگر سیم فلزی آونگ را گرم کنیم، ساعت عقب می‌افتد یا جلو</p>	۱۶
۱/۲۵		<p>جسمی به جرم <math>25\text{ Kg}</math> را به فنری افقی با ثابت <math>10\frac{\text{N}}{\text{m}}</math> وصل کرده و سپس آن را به اندازه <math>8\text{ cm}</math> کشیده و رها می‌کنیم تا شروع به نوسان کند. اگر از اصطکاک بین جسم و سطح صرف نظر شود</p> <p>(الف) دامنه و بسامد نوسانگر را بدست آورید. (<math>\pi = \sqrt{10}</math>)</p> <p>(ب) تندی بیشینه نوسانگر چند واحد SI است؟</p>	۱۷
۱/۲۵		<p>معادله حرکت هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت <math>x = 2\cos(20\pi t)</math> است. اگر جرم نوسانگر <math>100</math> گرم باشد،</p> <p>(الف) انرژی مکانیکی آن نوسانگر چند ژول است؟ (<math>\pi^2 = 10</math>)</p> <p>(ب) در چه لحظه‌ای پس از لحظه صفر، برای نخستین بار انرژی جنبشی نوسانگر به بیشترین مقدار خود خواهد رسید؟</p> <p>؟</p>	۱۸
20	با آرزوی توفیق و سربلندی برای شما		

بسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۳

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ تبریز

دبیرستان غیر دولتی دوره دوم فاخران

پایه دوازدهم

رشته: علوم تجربی

نوبت اول

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۲

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۲

بارم	ردیف
۱/۵	۱
۱	۲
۱/۷۵	۳
۱/۵	۴
۱/۵	۵
۰/۷۵	۶
۰/۷۵	۷
۱	۸
۱/۲۵	۹

۱	الف) نیروی گرانش میان دو ذره با حاصل ضرب جرم دو ذره نسبت مستقیم و با مربع فاصله آنها از یکدیگر نسبت وارون دارد. (0/5) ب) هرگاه بسامد نوسان واداشته یک نوسانگر با بسامد طبیعی آن برابر شود دامنه نوسانگر بزرگتر و بزرگتر می شود و در این حالت می گوییم که برای نوسانگر تشدید (رزونانس) رخ داده است. (0/5)	۱۰
۰/۷۵	$F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m\Delta v}{\Delta t}$ (۰/۲۵), $ F_{av}  = \frac{۰/۵ -۱۶-۲۰ }{۰/۰۵}$ (۰/۲۵), $ F_{av}  = ۳۶۰N$ (۰/۲۵)	۱۱
۱	$F_{net} = F - f_k = ma$ (۰/۲۵), $F_N = mg$ (۰/۲۵), $۲۰ - \mu_k(۵۰) = ۵ \times ۲$ (۰/۲۵), $\mu_k = ۰/۲$ (۰/۲۵)	۱۲
۱/۲۵	الف) $F_e = kx = mg$ (۰/۲۵), $k(۰/۳۵ - ۰/۲۵) = ۵ \times ۱۰$ (۰/۲۵), $k = ۵۰۰N/m$ (۰/۲۵) ب) $k(L_1 - L_2) = m_1g$ (۰/۲۵), $L_2 = ۵cm$ (۰/۲۵)	۱۳
۰/۷۵	$\frac{W_h}{W_e} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2$ (۰/۲۵), $\frac{W_h}{W_e} = \left(\frac{R_e}{R_e + ۴R_e}\right)^2$ (۰/۲۵), $\frac{W_h}{W_e} = \frac{۱}{۲۵}$ (۰/۲۵)	۱۴
۱/۲۵	الف) $F_{net} = ۰ - f_k = ma \Rightarrow -\mu_k mg = ma$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a = -۵m/s^2$ (۰/۲۵) ب) $v = at + v_0 = -۵t + ۲۰ = ۰ \Rightarrow t = ۴s$ (۰/۲۵) $v^2 - v_0^2 = ۲a\Delta x \Rightarrow ۰ - ۲۰^2 = ۲(-۵)\Delta x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \Delta x = ۴۰m$ (۰/۲۵)	۱۵
۰/۵	الف) شتاب گرانش در استوا کمتر از تهران است بنابراین دوره آونگ زیاد می شود و ساعت عقب می افتد. (0/25) ب) با گرم کردن سیم فلزی، طول آن زیاد شده و در نتیجه دوره آونگ زیاد می شود و ساعت عقب می افتد. (0/25)	۱۶
۱/۲۵	الف) $A = ۸cm$ (۰/۲۵), $f = \frac{۱}{۲\pi} \sqrt{\frac{K}{m}}$ (۰/۲۵), $f = ۰/۱Hz$ (۰/۲۵) ب) $v_{max} = A\omega = A(۲\pi f)$ (۰/۲۵), $v_{max} = ۰/۰۱۶\sqrt{۱۰}m/s$ (۰/۲۵)	۱۷
۱/۲۵	الف) $E = \frac{۱}{۲}m\omega^2 A^2$ (۰/۲۵), $E = \frac{۱}{۲} \times ۰/۱ \times ۴۰ \cdot \pi^2 \times ۲^2 = ۸۰۰J$ (۰/۲۵) ب) $\omega = \frac{۲\pi}{T} = ۲ \cdot \pi \Rightarrow T = ۰/۱s$ (۰/۲۵), $t = \frac{T}{۴}$ (۰/۲۵), $t = \frac{۱}{۴}s$ (۰/۲۵)	۱۸
20	با آرزوی توفیق و سربلندی برای شما	