



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل

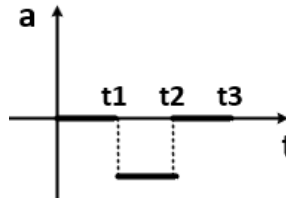
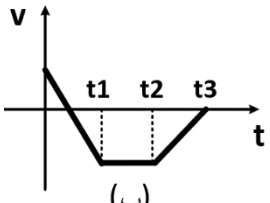
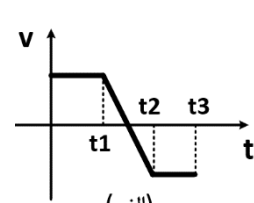
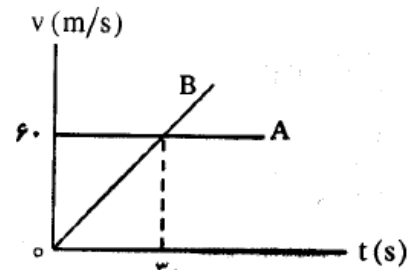
نمونه سوالات استاندارد درس فیزیک (۳) علوم تجربی بر اساس بارم بندی نوبت اول



این مجموعه شامل نمونه سوالات طراحی شده از کتاب فیزیک (۳) رشته علوم تجربی می باشد که در راستای اجرای فعالیت شماره ۳ از محور پنجم عملیاتی دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) آماده شده است. مسئولیت همه موارد مرتبط با طراحی این نمونه سوالات به عهده گروه های محترم استان های طراح یا تایید کننده می باشد.

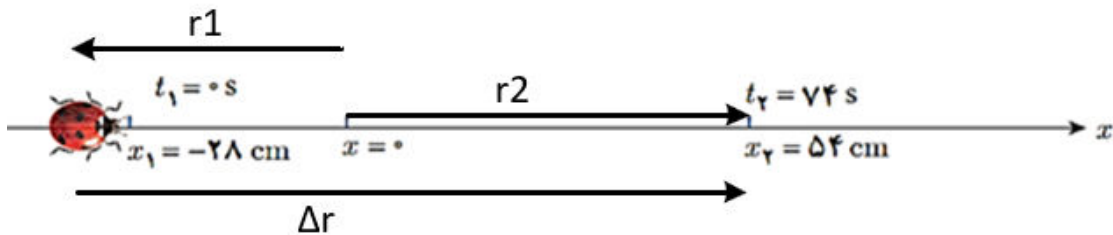
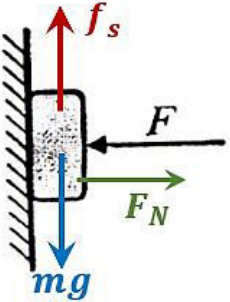
(سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳)

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳		رشته : علوم تجربی		تعداد صفحات : ۳		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴		طراح : گروه فیزیک استان فارس			
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)							
ردیف		سؤالات (پاسخ نامه دارد)					
نمره							
۱	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید: الف - شیب خطی که نمودار سرعت - زمان را در دو لحظه قطع می کند، برابر (سرعت متوسط - شتاب متوسط) بین آن دو لحظه است. ب - اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، آهنگ تغییر تکانه ی آن (ثابت - صفر) است. پ - در حرکت هماهنگ ساده، انرژی (مکانیکی - جنبشی) جسم در تمام نقطه ها ثابت است. ت - در نوسانگر وزنه - فنر، هنگامی که فنر بیشترین فشردگی را دارد، سرعت جسم (صفر - بیشینه) است. ث - در حرکت با سرعت ثابت، جابه جایی با مسافت طی شده (برابر - متفاوت) می باشد.						
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید: الف - در حرکت کندشونده، شتاب حرکت حتماً منفی است. ب - حرکت متحرکی رو به شمال و تند شونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به شمال است. پ - نیروهای کنش و واکنش، نیروهایی مساوی و در خلاف جهت هم هستند و برآیند آن ها صفر است. ت - جابه جایی نوسانگر هماهنگ ساده در هر دوره برابر با صفر است.						
۳	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف - قانون دوم نیوتون به بیان تکانه ب - قانون گرانش عمومی پ - دوره تناوب نوسانگر						
۴	کفش دوزکی که در جهت محور x در حرکت است، در لحظه های $t_1 = 0 \text{ s}$ و $t_2 = 74 \text{ s}$ به ترتیب از مکان های $x_1 = -28 \text{ cm}$ و $x_2 = 58 \text{ cm}$ می گذرد. بردارهای مکان در لحظه های t_1 و t_2 و بردار جابه جایی کفش دوزک در این بازه ی زمانی را رسم کنید. 						
۵	نیروی مقاومت هوا برای یک چترباز با رابطه ی $F_D = 20 V$ بیان شده است که F_D نیروی مقاومت هوا و V سرعت حرکت چترباز است. اگر جرم کل چترباز ۸۰ کیلوگرم باشد، سرعت حدی چترباز را حساب کنید. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)						
۶	مطابق شکل، جسمی را با نیروی F به دیواری 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 کنند؟ 						
۷	نمودار مکان-زمان شکل مقابل، مربوط به حرکت یک جسم بر خط راست است. نمودار در بازه ی زمانی صفر تا t_2 به صورت سهمی و در بازه ی زمانی t_2 تا t_3 به صورت خط راست است. بصورت کوتاه پاسخ دهید: الف - در کدام بازه ی زمانی حرکت یکنواخت است؟ ب - در چه لحظه ای متحرک تغییر جهت می دهد؟ پ - در کدام بازه، حرکت متحرک کند شونده است؟ 						
ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم							

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان فارس	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		نمره
۸	<p>توضیح دهید:</p> <p>الف - به چه حرکتی، حرکت هماهنگ ساده گفته می شود؟</p> <p>ب - موشک در فضا چگونه حرکت می کند؟ (با استفاده از قانون سوم نیوتن)</p> <p>پ - اصطکاک بین دو جسم به چه عامل هایی بستگی دارد؟ (دو مورد)</p>		۱/۵
۹	<p>نمودار شتاب - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. توضیح دهید کدام یک از نمودارهای سرعت - زمان شکل های (الف) یا (ب) می تواند متناظر با این نمودار شتاب - زمان باشد؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;">    </div> <p style="text-align: center;">(الف) (ب)</p>		۰/۷۵
۱۰	<p>جسمی با سرعت ثابت بر مسیری مستقیم در حرکت است. اگر جسم در لحظه ی $t_1 = 4\text{ s}$ در مکان $x_1 = 8\text{ m}$ و در لحظه ی $t_2 = 10\text{ s}$ در مکان $x_2 = 26\text{ m}$ باشد، معادله ی مکان - زمان آن در SI بدست آورید؟</p>		۱/۲۵
۱۱	<p>بیشینه ی شتاب یک خودرو در حین ترمز کردن در جاده ی خیس $\frac{2}{3}\text{ m/s}^2$ است. اگر این خودرو با سرعت $72\frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حرکت باشد و راننده ناگهان مانعی را در فاصله ی ۴۵ متری خود ببیند، آیا می تواند خودرو را به موقع متوقف کند؟</p>		۱
۱۲	<p>نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل است.</p> <p>الف - شتاب متحرک B را بدست آورید.</p> <p>ب - جابه جایی هر دو متحرک را در بازه زمانی ۰ s تا ۳۰ s حساب کنید.</p> 		۱/۲۵
۱۳	<p>اتومبیلی از پشت یک چراغ راهنما با شتاب ثابت $\frac{4}{3}\text{ m/s}^2$ شروع به حرکت می کند. در همین لحظه، موتور سواری که با سرعت ثابت $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حرکت است، از کنار اتومبیل می گذرد. پس از چه مدت اتومبیل به موتور سواری می رسد؟</p>		۱/۲۵
۱۴	<p>فنری به طول ۴۲cm را به سقف آسانسور می بندیم و از انتهای آن وزنه ی 3 kg آویزان می کنیم.</p> <p>اگر ثابت فنر $\frac{400}{\text{m}}\text{ N}$ باشد و آسانسور با شتاب ثابت $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ رو به پایین در حرکت باشد، طول فنر در این شرایط چند سانتی متر است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p>		۱

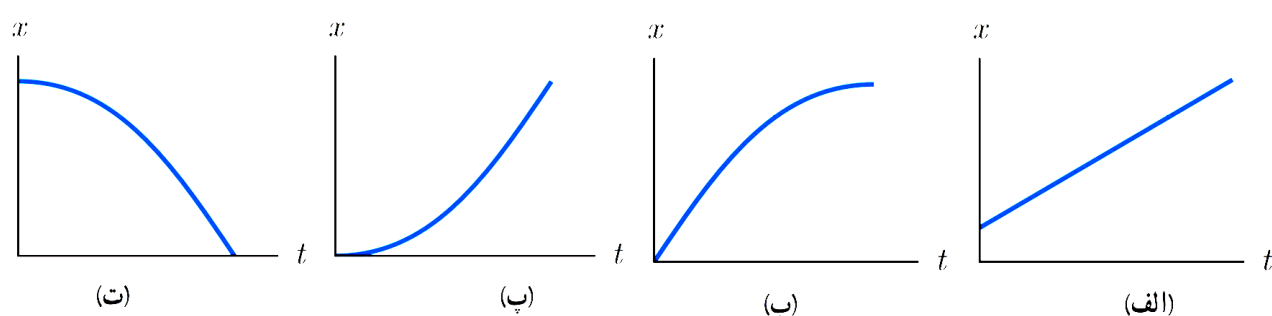
ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳		رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان فارس		
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)					
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)				نمره
۱۵	صندوقی به جرم ۵۰ kg روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا صندوق را با نیروی ۲۵۰ نیوتون در راستای افقی هل می-دهیم و صندوق ساکن می ماند. در ادامه، نیروی افقی را به ۳۵۰ نیوتون می رسانیم. صندوق در آستانه ی حرکت قرار می گیرد. ضریب اصطکاک ایستایی چقدر است و نیروی اصطکاک در حالت اول چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)				۱
۱۶	شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم از یک بلندی روی یک تشک سقوط می کند. اگر تندی او هنگام رسیدن به تشک $۵ \frac{m}{s}$ باشد و پس از ۰/۲ ثانیه متوقف شود، اندازه ی نیروی متوسطی که تشک بر او وارد می کند، چقدر است؟				۰/۷۵
۱۷	جرم ماهواره ای ۲۵۰ kg و فاصله ی آن از سطح زمین ۳۶۰۰ km است. شتاب گرانش در این ارتفاع چند متر بر مربع ثانیه است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ $R_e = ۶۴۰۰ km$)				۰/۷۵
۱۸	نردبانی به جرم ۵۰ kg به دیوار قائمی بدون اصطکاک تکیه دارد و ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح افقی و پایه ی نردبان $\frac{۳}{۴}$ است. بیشترین نیرویی که این نردبان می تواند به سطح افقی وارد کند، چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)				۱
۱۹	معادله ی حرکت هماهنگ ساده ی یک نوسانگر در SI به صورت $x=۰/۰۲ \cos ۱۰ \pi t$ است. الف - بیشینه ی تندی این نوسانگر چقدر است؟ ($\pi = ۳$) ب - در چه زمانی پس از لحظه ی صفر برای نخستین بار انرژی پتانسیل نوسانگر بیشینه است؟				۱/۲۵
موفقیت شما آرزوی ماست					جمع نمرات ۲۰

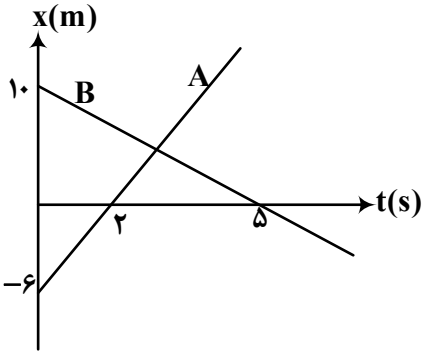
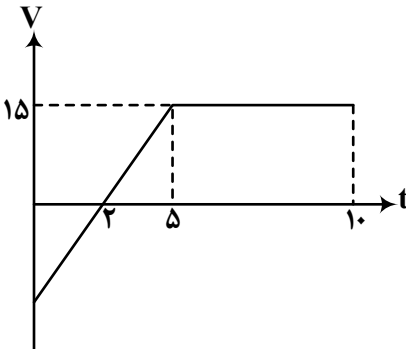

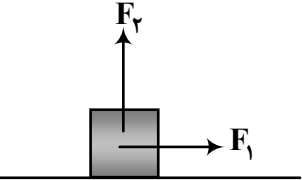
راهنمای تصحیح درس فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان فارس	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			
ردیف	پاسخ نامه (راهنمای تصحیح)		
نمره			
۱	الف - شتاب متوسط ب - صفر پ - مکانیکی ت - صفر ث - برابر هر قسمت ۰/۲۵		
۲	الف - نادرست ب - درست پ - نادرست ت - درست هر قسمت ۰/۲۵		
۳	الف - آهنگ تغییر تکانه ی یک جسم برابر با نیروی خالص وارد بر جسم است. (۰/۵) ب - نیروی گرانشی میان دو ذره، با حاصل ضرب جرم دو ذره رابطه ی مستقیم و با مربع فاصله بین آنها رابطه ی عکس دارد. (۰/۵) پ - مدت زمان یک نوسان کامل (۰/۵)		
۴	 <p>رسم هر بردار ۰/۲۵</p>		
۵	چون به سرعت حد رسیده است پس $f_D = mg = 800N$ خواهد بود. (۰/۵) $800 = 20 V$ (۰/۲۵) $V = 40 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵)		
۶	الف - رسم شکل (۰/۷۵) ب - نیروی عمودی تکیه گاه (۰/۲۵)		
۷	الف - t_2 تا t_3 ب - t_1 پ - صفر تا t_1 (هر قسمت ۰/۲۵)		
۸	الف - حرکتی که در آن نمودار مکان - زمان بصورت سینوسی باشد (یا حرکتی که متحرک روی یک خط راست حول نقطه ی تعادل نوسان کند). (۰/۵) ب - موشک به گاز به سمت عقب نیرو وارد می کند و گاز را خارج می کند، عکس العمل آن، نیروی گاز به موشک به سمت جلو است که باعث حرکت موشک به سمت جلو می شود. (۰/۵) پ - جنس سطح تماس دو جسم (۰/۲۵) و میزان صافی و زبری آنها (۰/۲۵)		
۹	نمودار الف (۰/۲۵) چون در بازه ی صفر تا t_1 شتاب صفر است و در نمودار الف نیز در این بازه، شتاب صفر است. در بازه ی t_2 تا t_3 نیز همین موضوع در نمودار الف صدق می کند. (۰/۵)		
۱۰			

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		تعداد صفحات: ۳		رشته: علوم تجربی		راهنمای تصحیح درس فیزیک ۳	
طراح: گروه فیزیک استان فارس		نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴		دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			
دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam2							
نمره		پاسخ نامه (راهنمای تصحیح)					
۱/۲۵		$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad (۰/۲۵) \qquad v = \frac{18}{6} = 3 \frac{m}{s} \quad (۰/۲۵)$ $x = vt + x_0 \quad (۰/۲۵)$ $8 = 3 \times 4 + x_0 \rightarrow x_0 = -4m \quad (۰/۲۵)$ $x = 3t - 4 \quad (۰/۲۵)$					
۱		$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \quad (0/25) \qquad 0 - 20^2 = 2 \times (-2) \times \Delta x \quad (0/25)$ $\Delta x = 100m \quad (0/25)$ به موقع متوقف نمی شود (۰/۲۵)					
۱/۲۵		الف - $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad (0/25) \qquad a = \frac{60}{30} = 2 \frac{m}{s^2} \quad (0/25)$ ب - $(۰/۲۵)$ جابه جایی = سطح زیر نمودار $\Delta x_A = 1800 m \quad (0/25) \qquad \Delta x_B = 900m \quad (0/25)$					
۱/۲۵		$\Delta x_1 = \Delta x_2 \quad (0/25)$ $\frac{1}{2}at^2 + v_0 = vt \quad (0/5)$ $\frac{1}{2} \times 4 \times t^2 = 20 \times t \quad (0/25)$ $t = 10s \quad (0/25)$					
۱		$mg - F_e = ma \quad (0/25) \qquad kx = m(g - a) \quad (0/25)$ $x = \frac{3 \times 8}{400} = 0.06m = 6cm \quad (0/25)$ $L_2 = 48cm \quad (0/25)$					
۱		$F = f_{smax} = 350N \quad (0/25) \qquad f_{smax} = \mu_s F_N \quad (0/25) \qquad \mu_s = \frac{350}{500} = 0/7 \quad (0/25)$ $f_s = 250N \quad (0/25)$					
۰/۷۵		$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{m\Delta v}{\Delta t} \quad (0/25) \qquad F_{av} = \left \frac{60 \times (-5)}{0.2} \right \quad (0/25) \qquad F_{av} = 1500N \quad (0/25)$					
۰/۷۵		$\frac{g'}{g} = \left(\frac{R_e}{r'} \right)^2 \quad (0/25) \qquad \frac{g'}{10} = \left(\frac{6400}{10000} \right)^2 \quad (0/25) \qquad g' = 0.4096 \frac{m}{s^2} \quad (0/25)$					
۱		$F_N = mg = 400 N \quad (0/25) \qquad f_{smax} = \mu_s F_N \quad (0/25) = 300N \quad (0/25)$ $R = \sqrt{F_N^2 + F_{smax}^2} = 500N \quad (0/25)$					
۱/۲۵		الف - $v_{max} = A\omega \quad (0/25) \qquad v_{max} = 0.02 \times 10\pi = 0.6 \frac{m}{s} \quad (0/25)$ ب - $t = \frac{T}{2} \quad (0/25) \qquad T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{10\pi} = \frac{1}{5}s \quad (0/25) \qquad t = \frac{1}{10} \quad (0/25)$					
۲۰		جمع نمرات					
موفقیت شما آرزوی ماست							

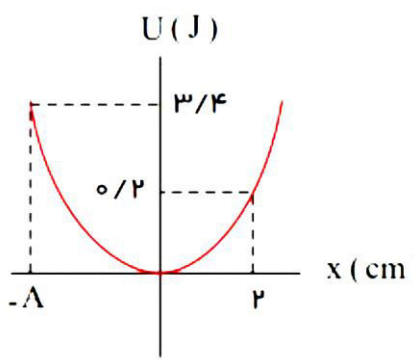
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۳	رشته: علوم تجربی	نمونه سوال امتحانی درس فیزیک دوازدهم
طراح: گروه فیزیک شهرستانهای تهران	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانش آموزان پایه دوازدهم	دوره دوم متوسطه در سراسر کشور
دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam۲			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را مشخص کرده و در پاسخ برگ بنویسید. (الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان نشان دهنده سرعت لحظه‌ای متحرک است. (ب) وقتی تندی چتر باز به تندی حدی می‌رسد نیروهای وارد بر چتر باز متوازن است. (ج) مساحت سطح زیر نمودار شتاب - زمان برابر جابجایی متحرک است. (د) وقتی نوسانگر به نقطه تعادل نزدیک می‌شود شتاب نوسانگر کاهش می‌یابد.	۱
۲	از داخل پرانتز واژه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید. (الف) تندی، یک کمیت (نرده‌ای = برداری) است. (ب) در حرکت (با شتاب ثابت - با سرعت ثابت) سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای برابر است. (ج) با (افزایش - کاهش) تندی جسم، نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد. (د) اندازه سرعت یک نوسانگر وقتی که از نقطه تعادل می‌گذرد، (صفر - بیشینه) است.	۱
۳	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. (الف) سرعت متوسط (ب) دوره تناوب نوسان (ج) امواج عرضی	۱/۵
۴	نمودار مکان - زمان متحرکی مانند شکل روبرو است. (الف) در چه لحظه‌ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟ (ب) در بازه t_1 تا t_2 حرکت متحرک تند شونده است یا کند شونده؟ (ج) در بازه 0 تا t_1 جهت حرکت متحرک در کدام سو است؟ (د) در کدام بازه زمانی متحرک در حال دور شدن از مبدا مکان است؟	۱
۵	از نمودارهای مکان - زمان شکل زیر کدام موارد حرکت متحرکی را توصیف می‌کند که از حال سکون شروع به حرکت کرده و به تدریج بر تندی آن افزوده شده است؟	۰/۵
	 <p>(الف) (ب) (ب) (ت)</p>	
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۳	رشته: علوم تجربی	نمونه سوال امتحانی درس فیزیک دوازدهم
طراح: گروه فیزیک شهرستانهای تهران	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانش آموزان پایه دوازدهم	دوره دوم متوسطه در سراسر کشور
دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam۲			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	<p>نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل مقابل است:</p> <p>الف) این دو متحرک در چه لحظه‌ای به هم می‌رسند؟</p> <p>ب) این دو متحرک در چه فاصله‌ای از مبدأ مختصات به هم رسیده‌اند؟</p> 	۱/۵
۷	<p>متحرکی با معادله $x = -3t^2 + 12t$ حرکت می‌کند.</p> <p>الف) این متحرک در چه لحظه‌ای جهت حرکت خود را تغییر داده است؟</p> <p>ب) سرعت متوسط این متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت چقدر بوده است؟</p>	۱/۵
۸	<p>شکل روبرو نمودار سرعت - زمان متحرکی را در SI نشان می‌دهد.</p> <p>الف) سرعت اولیه این متحرک چقدر بوده است؟</p> <p>ب) جابجایی این متحرک در بازه‌ی ۲ تا ۱۰ ثانیه چند متر بوده است؟</p> 	۲
۹	براساس قوانین نیوتون توضیح دهید؛ چگونه یک شناگر در آب رو به جلو حرکت می‌کند؟	۱
۱۰	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) در شکل روبرو، چرا با کشیدن سریع کارت، سکه در داخل لیوان می‌افتد؟</p>  <p>ب) هرگاه نیروهای وارد بر جسم متوازن باشند، سرعت جسم چگونه تغییر می‌کند؟</p>	۰/۵ ۰/۵
۱۱	<p>شخصی به جرم ۶۰ kg درون آسانسوری روی ترازوی فنری ایستاده است.</p> <p>الف) اگر آسانسور با شتاب ثابت $\frac{3}{4} \frac{m}{s^2}$ شروع به بالا رفتن کند، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟</p> <p>ب) اگر کابل آسانسور پاره شود، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p>	۱ ۰/۵
۱۲	<p>جسمی به جرم ۱۰ kg بر روی یک سطح افقی دارای اصطکاک قرار دارد، به جسم دو نیروی افقی و عمودی یکسان ۶۰ N مانند شکل وارد می‌کنیم. جسم با شتاب $\frac{4}{3} \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند ضریب اصطکاک جنبشی سطح چقدر بوده است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p> 	۲
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۳	رشته: علوم تجربی	نمونه سوال امتحانی درس فیزیک دوازدهم
طراح: گروه فیزیک شهرستانهای تهران	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	
دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam۲			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	<p>الف) توپی به جرم ۵۰۰g با سرعت $۱۰\frac{m}{s}$ بطور افقی به دیوار قائمی برخورد کرده و با سرعت $۵\frac{m}{s}$ بطور افقی برمی گردد. اگر مدت زمان برخورد توپ با دیوار (مدت زمانی که طول می کشد تا توپ با دیوار تماس پیدا کرده و از دیوار جدا شود) $۰/۲\text{s}$ باشد. نیروی متوسط وارد بر دیوار از طرف توپ چند نیوتون می شود؟</p> <p>ب) نقش کمر بند ایمنی و کیسه هوا در کاهش آسیب ها در تصادفات جاده ای را بنویسید.</p>	۰/۵
۱۴	آزمایشی طراحی کنید که بتوان ثابت یک فنر (ضریب سختی فنر) را اندازه گیری کرد.	۱
۱۵	<p>نمودار انرژی پتانسیل یک نوسانگر وزنه - فنر بر حسب مکان به صورت زیر است. اگر جرم وزنه برابر ۴۰۰g باشد، سرعت نوسانگر هنگامی که در مکان $x = +۲\text{ cm}$ قرار داشته و بزرگی سرعت آن در حال کاهش است، چند متر بر ثانیه است؟ (از اصطکاک صرف نظر شود).</p> 	۲
	(موفق باشید)	۲۰

تعداد صفحات : ۲	رشته : تجربی	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک دوازدهم
طراح : گروه فیزیک شهرستانهای تهران	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانش آموزان پایه ۱۲ دوره دوم متوسطه
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

ردیف	پاسخها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف) نادرست ب) درست ج) نادرست د) درست (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۲	الف) نرده‌ای ب) با سرعت ثابت ج) افزایش د) بیشینه (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۳	تعریف هر مورد (۰/۵)	۱/۵
۴	الف) t_1 ب) تند شونده ج) در جهت محور Xها د) بازه ۰ تا t_1	۱
۵	نمودار پ و ت (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۵
۶	الف : $x_B = -2t + 10$ (۰/۲۵) $x_A = 3t - 6$ (۰/۲۵) $x_A = x_B$ (۰/۲۵) $3t - 6 = -2t + 10 \rightarrow 5t = 16 \rightarrow t = 3.2$ (۰/۲۵) ب : $x_A = 3 \times 3.2 - 6 = 3.6m$ (۰/۵)	۱/۵
۷	الف) $x = -3t^2 + 12t \rightarrow v = -6t + 12$ (۰/۵) $0 = -6t + 12 \rightarrow t = 2$ (۰/۲۵) ب) $\Delta x = x_f - x_i \rightarrow \Delta x = -15 - 0$ (۰/۲۵) $\rightarrow \Delta x = -15$ (۰/۲۵)	۱/۵
۸	الف) $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\bar{a} = \frac{15-0}{5-2} = 5$ (۰/۲۵) ب) $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow 5 = \frac{0-v_1}{2-0}$ (۰/۲۵) $v_1 = -10$ (۰/۲۵) $\Delta x_1 = \frac{v+v_0}{2}t$ (۰/۲۵) $\Delta x_1 = \frac{15+0}{2} \times 3 = 22.5$ (۰/۲۵) د) $\Delta x_1 = vt$ (۰/۲۵) $\Delta x = 15 \times 5 = 75$ (۰/۲۵)	۲
۹	شناگر با دست نیروی به سمت عقب به آب وارد می‌کند. (۰/۵) آب نیز طبق قانون سوم نیوتن (۰/۲۵) نیرویی به شناگر رو به جلو وارد می‌کند. (۰/۲۵)	۱
۱۰	الف) توضیح بر اساس قانون لختی (۰/۵) ب) ثابت (۰/۵)	۱
۱۱	الف) $F = ma$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F_N - mg = ma$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F_N - 600 = 60 \times 2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F_N = 720N$ (۰/۲۵) ب) $F_N - mg = m(-g)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F_N = 0$ (۰/۲۵)	۱/۵
ادامه پاسخها در صفحه دوم		

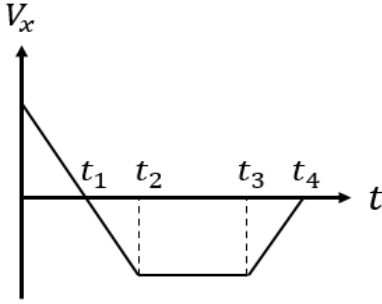
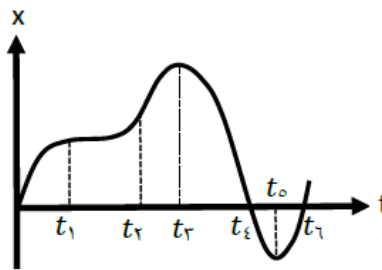
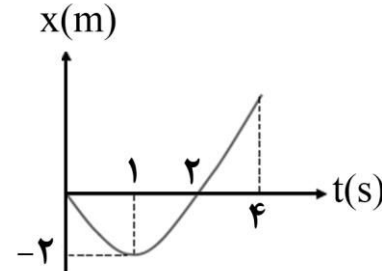
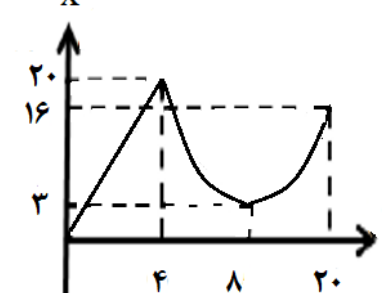
تعداد صفحات : ۲	رشته : تجربی	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک دوازدهم
طراح : گروه فیزیک شهرستانهای تهران	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانش آموزان پایه ۱۲ دوره دوم متوسطه
دیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam۲		

ردیف	پاسخها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۲	$F_f + F_N - mg = 0 \quad (۰/۲۵) \rightarrow ۶۰ + F_N - ۱۰۰ = 0 \quad (۰/۲۵) \rightarrow F_N = ۴۰ \quad (۰/۲۵)$ $F_f - F_k = ma \quad (۰/۲۵) \rightarrow ۶۰ - F_k = ۱۰ \times ۴ \quad (۰/۲۵) \rightarrow F_k = ۲۰ \quad (۰/۲۵)$ $F_k = \mu_k F_N \quad (۰/۲۵) \rightarrow ۲۰ = \mu_k \times ۴۰ \rightarrow \mu_k = ۰/۵ \quad (۰/۲۵)$	۲
۱۳	$F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow F_{av} = \frac{mv_2 - mv_1}{\Delta t} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow F_{av} = \frac{۰/۵ \times (-۵) - ۰/۵ \times ۱۰}{۰/۲} \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow F_{av} = ۳۷/۵ N \quad (۰/۲۵)$ (الف) (ب) توضیح بر اساس لختی و تکانه (۰/۵)	۱/۵
۱۴	وزنه ای با جرم مشخص را به انتهای یک فنر آویخته وصل می کنیم. به کمک خط کش طول فنر را قبل و بعد از اتصال وزنه اندازه می گیریم. تغییر طول فنر را بدست می آوریم. سپس از رابطه زیر ثابت فنر تعیین می شود: $kx = mg \Rightarrow k = \frac{mg}{x}$	۱
۱۵	$E = U_{max} = ۳/۴ J \quad (۰/۲۵)$ $E = K + U \quad (۰/۲۵) \Rightarrow ۳/۴ = K + ۰/۲ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow K = ۳/۲ J \quad (۰/۲۵)$ $K = \frac{1}{2} mv^2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow ۳/۲ = \frac{1}{2} \times ۰/۴ v^2 \Rightarrow v = ۴ m/s \quad (۰/۲۵)$ در این لحظه نوسانگر در مکان مثبت بوده و حرکت کندشونده است. یعنی $v > ۰$. پس $v = +۴ m/s \quad (۰/۲۵)$	۲
	با تشکر از مصححین محترم، لطفاً به راه حل های درست متفاوت با پاسخنامه، نمره ی لازم را لحاظ نمایید.	۲۰

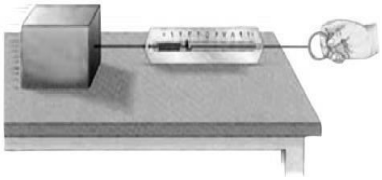
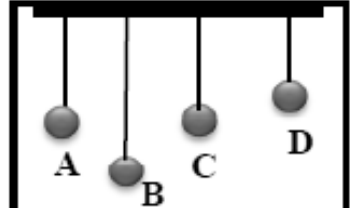
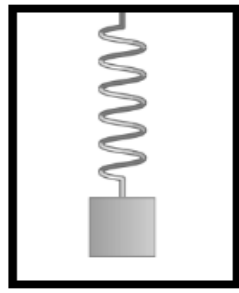
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان قزوین	
دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam2			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	<p>درستی و نادرستی عبارات زیر را با نوشتن ص و غ در پاسخبرگ مشخص کنید.</p> <p>الف) در حرکت روی خط راست، در لحظه‌ی تغییر جهت حرکت جسم، الزاما سرعت جسم صفر است.</p> <p>ب) جرم زمین تقریباً ۸۰ برابر جرم ماه است. نیروی گرانشی زمین بر ماه با نیروی گرانشی ماه بر زمین برابر است.</p> <p>ج) اگر انرژی جنبشی یک جسم که جرم آن ثابت است، ۴ برابر شود، تکانه آن نیز ۴ برابر می‌شود.</p> <p>د) انرژی پتانسیل سامانه جرم-فنر، در نقاط بازگشتی، بیشینه است.</p> <p>و) معمولا ضریب اصطکاک ایستایی بین دو سطح، کمتر از ضریب اصطکاک جنبشی بین آن دو سطح است.</p> <p>ه) مسافتی که نوسانگر هماهنگ ساده در یک دوره تناوب طی می‌کند، ۴ برابر دامنه آن است.</p>	۱/۵
۲	<p>گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) هرچه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره (کمتر - بیشتر) است.</p> <p>ب) مقدار اصطکاک (ایستایی - جنبشی) ثابت نبوده و به مقدار نیروی وارد بر جسم بستگی دارد.</p> <p>ج) نیروهای کنش و واکنش لزوما (همنوع - ناهمنوع) هستند.</p> <p>د) در حرکت تندشونده روی خط راست، بردارهای سرعت و شتاب (هم جهت - در خلاف جهت) هم هستند.</p> <p>و) در حرکت با شتاب ثابت روی محور x، سرعت متوسط بین دو لحظه‌ی t_1 و t_2 برابر میانگین (سرعت - شتاب) متحرک، مربوط به این دو لحظه است.</p> <p>ه) بردار سرعت متوسط متحرک روی محور x (در جهت - خلاف جهت) بردار جابه‌جایی است.</p>	۱/۵
۳	<p>کلمه‌ی مناسب را در جای خالی بنویسید.</p> <p>الف) هرگاه متحرک از مبدا مکان عبور کند، بردار تغییر جهت می‌دهد.</p> <p>ب) در یک جسم متوازن، لزوما نیروی وارد بر جسم صفر است.</p>	۰/۵
۴	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) نیروی اصطکاک به چه عواملی بستگی دارد؟</p> <p>ب) چگونه در یک سیستم جرم-فنر می‌توان انرژی را افزایش داد؟</p> <p>ج) دوره تناوب یک آونگ ساده به چه عواملی بستگی دارد؟</p> <p>د) نقش کیسه‌ی هوا در کاهش آسیب‌ها در تصادفات رانندگی چیست؟</p>	۲
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

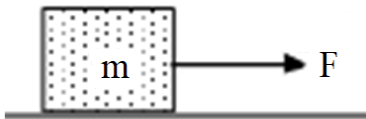
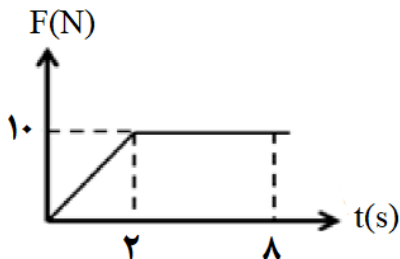
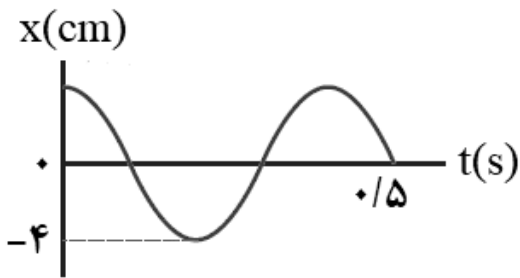
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان قزوین	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۵	<p>با توجه به نمودار سرعت-زمان مقابل، کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p>  <p>الف) در بازه‌ی زمانی ۰ تا t_1 علامت شتاب (مثبت - منفی) است. ب) در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_2 نوع حرکت (تند شونده - کند شونده) است. ج) در بازه‌ی زمانی t_2 تا t_3 بردار جابه‌جایی (صفر - مثبت - منفی) است. د) در بازه‌ی زمانی t_3 تا t_4 حرکت (در جهت - خلاف جهت) محور x است.</p>	۱
۶	<p>نمودار مکان-زمان متحرکی به صورت زیر است:</p>  <p>الف) در چه لحظه‌هایی متحرک تغییر جهت می‌دهد؟ ب) در چه بازه‌ی زمانی حرکت متحرک تندشونده و مکان آن منفی است؟ ج) در چه بازه‌ی زمانی متحرک از سوی مثبت محور x به مبدا مکان نزدیک می‌شود؟ د) سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی ۰ تا t_1 را با سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی ۰ تا t_2 مقایسه کنید.</p>	۱/۲۵
۷	<p>نمودار مکان-زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت مطابق شکل زیر است.</p>  <p>الف) معادله مکان-زمان آن را بنویسید. ب) جابه‌جایی آن در بازه زمانی صفر تا ۴s، چند متر و در چه جهتی است؟</p>	۲
۸	<p>با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.</p>  <p>الف) مسافت طی شده در مدت ۲۰ ثانیه‌ی اول حرکت چقدر است؟ ب) سرعت متوسط را در ۲۰ ثانیه‌ی اول حرکت بیابید. ج) در چه بازه‌ای حرکت تند شونده است؟ د) اندازه‌ی سرعت در لحظه‌ی $t=1s$ (بیشتر از-کمتر از-مساوی با) اندازه‌ی سرعت در لحظه‌ی $t=3s$ است.</p>	۱
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح: گروه فیزیک استان قزوین	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۹	<p>اتومبیلی با سرعت $36 \frac{km}{h}$ در امتداد مسیر مستقیم در حال حرکت است. تندی آن با شتاب $\frac{m}{s^2}$ $1/5$ افزایش می‌یابد.</p> <p>الف) سرعت خودرو پس از ۵۰۰ متر جابه‌جایی چقدر می‌شود؟</p> <p>ب) سرعت متوسط خودرو در این جابه‌جایی چقدر است؟</p>	۱/۲۵
۱۰	<p>تصویر مقابل آزمایشی را نشان می‌دهد که به وسیله‌ی آن می‌توان ضریب اصطکاک ایستایی بین دو جسم را بدست آورد. (ترازو نیز در دسترس است)</p> <p>روش بدست آوردن این کمیت را توضیح دهید.</p> 	۱
۱۱	<p>مطابق شکل مقابل، چهار آونگ از نخ‌ی آویخته شده است. توضیح دهید با به نوسان درآوردن آونگ A، آونگ‌های دیگر چگونه نوسان می‌کنند؟</p> 	۰/۵
۱۲	<p>جسمی به جرم $4 kg$ را به انتهای فنری به طول $12 cm$ و ثابت $8 \frac{N}{cm}$ بسته‌ایم. فنر را مطابق شکل از سقف آسانسور آویزان می‌کنیم. تعیین کنید در صورتی که آسانسور با شتاب تند شونده و ثابت $6 \frac{m}{s^2}$ به طرف پایین حرکت کند، طول فنر در حالت نهایی چند سانتی‌متر می‌شود. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p> 	۱
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم	

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان قزوین	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	<p>به جسمی به جرم 2 kg، نیروی افقی 15 N وارد می شود و جسم از حالت سکون به حرکت در می آید. اگر پس از طی مسافت 10 m سرعتش به $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و جسم چقدر است؟ $(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$</p> 	۱/۵
۱۴	<p>نمودار نیرو-زمان زیر مربوط به جسمی با جرم 28 kg، مطابق شکل می باشد. تعیین کنید:</p> <p>الف) متوسط نیروی وارد بر جسم</p> <p>ب) اندازه ی تغییر سرعت جسم در مدت ۸ ثانیه</p> 	۱/۵
۱۵	<p>چتربازی به جرم 60 kg، مدتی پس از پرش آزاد چترش را باز می کند. ناگهان نیروی مقاومت هوا به 1200 N افزایش می یابد. شتاب چترباز را در این لحظه، به دست آورید. $(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$</p>	۰/۷۵
۱۶	<p>نمودار مکان-زمان یک نوسانگر جرم-فنر به شکل زیر است.</p>  <p>الف) معادله حرکت نوسانگر را بنویسید.</p> <p>ب) در لحظه ی $t = \frac{1}{3}\text{ s}$، شتاب و تندی نوسانگر چقدر است؟</p>	۱/۷۵
	همگی موفق و پیروز باشید	جمع بارم
	۲۰	

راهنمای تصحیح امتحان درس درس : فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۳
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان قزوین
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

توجه: پاسخ سؤالات را در محل‌های تعیین شده و درمقابل شماره‌ها بنویسید.

صفحه اول

۱/۵	۱- الف) ص (ب) ص (ج) غ (د) ص (و) غ (ه) ص
۱/۵	۲- الف) بیشتر (ب) ایستایی (ج) هم‌نوع (د) خلاف جهت (و) سرعت (ه) هم‌جهت
۰/۵	۳- الف) شتاب (ب) برآیند یا خالص
۲	۴- الف) جنس سطوح و نیروی عمودی سطح (ب) با استفاده از فنر با سختی بالاتر و ایجاد دامنه‌ی نوسان بیشتر (ج) طول آونگ و شتاب گرانش منطقه (د) نیروی متوسط را با افزایش زمان طبق رابطه‌ی $F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ کاهش می‌دهد.
۱	۵- الف) مثبت (ب) تند شونده (ج) منفی (د) خلاف جهت
۱/۲۵	۶- الف) t_3 و t_5 (۰/۲۵) (ب) t_4 تا t_5 (۰/۲۵) (ج) t_3 تا t_4 (۰/۲۵) (د) از صفر تا t_3 بیشتر است (۰/۵)
	ادامه در صفحه دوم

راهنمای تصحیح امتحان درس درس : فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۳
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان قزوین
دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam2		

۲	<p>۷- الف) (۱/۵ نمره)</p> $\Delta x = \frac{v + v_0}{2} \times \Delta t \quad \rightarrow \quad -2 = \frac{0 + v_0}{2} \times 1 \quad \rightarrow \quad v_0 = -4 \frac{m}{s}$ $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad \rightarrow \quad a_{av} = \frac{0 + 4}{1 - 0} = 4 \frac{m}{s^2}$ $x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0 \quad \rightarrow \quad x = 2 t^2 - 4 t$ <p>ب) (۰/۵ نمره)</p> $x(4) = 2 \times 4^2 - 4 \times 4 = 16 m$
۱	<p>۸- الف) ۵۰ m ب) ۰/۸ ج) ۸ تا ۲۰ د) برابر</p> <p>(هر مورد ۰/۲۵ نمره)</p>
۱/۲۵	<p>۹- الف) (۰/۷۵ نمره)</p> $v^2 - v_0^2 = 2 a x \quad \rightarrow \quad v^2 - 10^2 = 2 \times 1.5 \times 500 \quad \rightarrow \quad v = 40 \frac{m}{s}$ <p>ب) (۰/۵ نمره)</p> $v_{av} = \frac{v + v_0}{2} = \frac{10 + 40}{2} = 25 \frac{m}{s}$
۱	<p>۱۰- ابتدا جرم مکعب چوبی را با ترازو اندازه می‌گیریم و سپس آنرا از طرف وجه بزرگ روی سطح افقی قرار می‌دهیم. نیروسنج را مانند شکل به مکعب چوبی وصل می‌کنیم و سر دیگر نیروسنج را با دست می‌گیریم و به آرامی به طور افقی می‌کشیم. نیروی دستانمان را به آرامی زیاد می‌کنیم تا جایی که مکعب چوبی در آستانه حرکت قرار گیرد. در این حالت عددی را که نیروسنج نشان می‌دهد می‌خوانیم و از رابطه $\mu_k = \frac{F}{mg}$ ضریب اصطکاک ایستایی را بدست می‌آوریم.</p>
۰/۵	<p>۱۱- آونگ C با آونگ A نوسان می‌کند زیرا در آن تشدید رخ می‌دهد</p>
	ادامه در صفحه سوم

تعداد صفحات: ۳	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان درس: فیزیک ۳
طراح: گروه فیزیک استان قزوین	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam2		

۱	<p style="text-align: right;">-۱۲</p> $F_{net} = ma$ $F_e - w = ma \rightarrow kx = m(g + a) \rightarrow 8 \times x = 4 \times (10 - 6) \rightarrow x = 2cm$ $x = L - L_0 \rightarrow 2 = L - 12 \rightarrow L = 14cm$
۱/۵	<p style="text-align: right;">-۱۳</p> $v^2 - v_0^2 = 2ax \rightarrow a = \frac{100 - 0}{2 \times 10} = 5 \frac{m}{s^2}$ $F_{net} = ma \rightarrow F - f_k = ma \rightarrow F - \mu_k mg = ma$ $15 - \mu_k \times 20 = 2 \times 5 \rightarrow \mu_k = 0.25$
۱/۵	<p style="text-align: right;">۱۴- الف) (۰/۷۵ نمره)</p> $S = \Delta P = \frac{(8 + 6) \times 10}{2} = 70 \rightarrow F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{70}{8} N$ <p style="text-align: right;">ب) (۰/۷۵ نمره)</p> $\Delta P = m \times \Delta V \rightarrow 70 = 28 \times \Delta V \rightarrow \Delta V = \frac{70}{28} = 2.5 \frac{m}{s}$
۰/۷۵	<p style="text-align: right;">-۱۵</p> $F_{net} = ma \rightarrow F_D - mg = ma \rightarrow 1200 - 600 = 60a \rightarrow a = 10 \frac{m}{s^2}$
۱/۷۵	<p style="text-align: right;">۱۶- الف) (۰/۷۵ نمره)</p> $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi$ $x = A \cos(\omega t) = 0.04 \cos(5\pi t)$ <p style="text-align: right;">ب) (۱ نمره)</p> $x = 0.04 \cos(5\pi t) = 0.04 \cos\left(\frac{5\pi}{30}\right) = 0.02\sqrt{3} m$ $a = -\omega^2 x = -25\pi^2 \left(\frac{2\sqrt{3}}{100}\right) = -\frac{\pi^2 \sqrt{3} m}{2 s^2}$ $v = \frac{v_m}{2} = \frac{-A\omega}{2} = -\frac{4}{100} \times \frac{5\pi}{2} = -\frac{\pi m}{10 s}$

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات: ۳	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان قم	
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سوالات (پاسخنامه دارد)	نمره
۱	<p>در جمله‌های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید:</p> <p>الف) در حرکت بر روی خط راست و بدون تغییر جهت، مسافت با..... برابر است.</p> <p>ب) سرعت متوسط، یک کمیت برداری است که همواره با بردار ، هم جهت می‌باشد.</p> <p>ج) نیروی گرانشی میان دو ذره، با حاصلضرب جرم آنها نسبت دارد.</p> <p>د) بردار سرعت در هر نقطه از مسیر، بر مسیر حرکت..... است.</p>	۱
۲	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی که بر مسیر مستقیم در حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد.</p> <p>(در بازه صفر تا t_1 نمودار بخشی از یک سهمی و در بازه t_1 تا t_2، خط راست است.)</p> <p>الف) متحرک در طول حرکت چند بار تغییر جهت داده است؟</p> <p>ب) نوع حرکت متحرک را در بازه صفر تا t_1 تعیین کنید.</p> <p>ج) نمودار شتاب - زمان این متحرک را به طور کیفی رسم کنید.</p>	۱
۳	معادله مکان - زمان دو متحرک A و B به صورت $x_A = 4t - 8$ و $x_B = 2t + 6$ است. در چه لحظه‌ای دو متحرک به یکدیگر می‌رسند؟	۱
۴	<p>معادله سرعت - زمان متحرکی در حرکت بر روی خط راست در SI به صورت $V = 4t - 3$ است.</p> <p>الف) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t=1s$ تا $t=3s$ چند m/s است؟</p> <p>ب) شتاب متحرک چند $\frac{m}{s^2}$ است؟</p>	۱
۵	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی در امتداد محور X مطابق شکل است.</p> <p>الف) متحرک در بازه زمانی ۱۰s تا ۲۰s در جهت محور X حرکت کرده یا در خلاف آن؟</p> <p>ب) در چه لحظه‌ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟</p> <p>ج) در کدام بازه زمانی بردارهای سرعت و شتاب هم جهت هستند؟</p> <p>د) جابه‌جایی متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۲۵s پیدا کنید.</p>	۱/۵
۶	<p>خودرویی با سرعت $36 \frac{km}{h}$ در امتداد مسیری مستقیم از چهار راهی می‌گذرد. سرعت خودرو پس از ۱۷۵ متر جابه‌جایی با شتاب ثابت، دو و نیم (۲/۵) برابر می‌شود:</p> <p>الف) شتاب خودرو در SI چقدر است؟</p> <p>ب) مدت زمان جابه‌جایی خودرو را بدست آورید.</p>	۱/۵
۷	<p>معادله مکان - زمان متحرکی در حرکت بر روی خط راست در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 3$ است.</p> <p>الف) در چه لحظاتی متحرک از مبدا مکان عبور می‌کند؟</p> <p>ب) در چه لحظه‌ای متحرک تغییر جهت می‌دهد؟</p>	۱

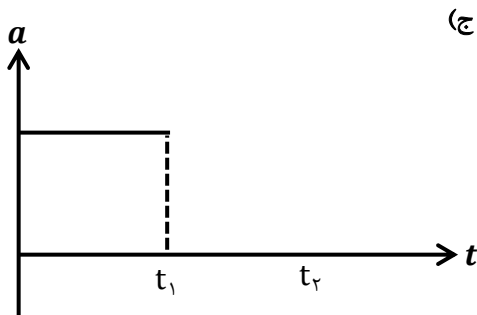
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات: ۳	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان قم	
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

۸	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید: الف) شتاب ایجاد شده در جسم به علت تاثیر یک نیروی خالص، با جرم جسم نسبت (وارون - مستقیم) دارد. ب) برای اعمال نیرو بین دو جسم، (باید - لازم نیست) دو جسم در تماس با هم باشند. ج) اگر جسمی با سرعت ثابت حرکت کند، نیروهای وارد بر جسم متوازن (هستند - نیستند) د) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه دلخواه t ، برابر (سرعت - شتاب) در آن لحظه است.	۱
۹	با طراحی آزمایشی ثابت فنر را تعیین کنید. (شرح کامل آزمایش)	۱
۱۰	جسمی به جرم m از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می شود. پس از رسیدن به نقطه اوج به سمت زمین برمی گردد. اگر اندازه نیروی مقاومت هوای متوسط وارد بر جسم، $\frac{3}{5}$ نیروی وزن جسم باشد. اندازه شتاب صعود چند برابر اندازه شتاب سقوط است؟	۱
۱۱	در سوالات زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید: الف) کدام گزینه در مورد نیروهای کنش و واکنش (عمل و عکس العمل) نادرست است؟ (۱) همواره به دو جسم وارد می شوند. (۲) بر آیند آنها همواره صفر است. (۳) هر دو از یک نوع اند. مثلاً الکتریکی یا مغناطیسی یا ... (۴) همواره در خلاف جهت هم اند. ب) وزن ماهواره ای که در ارتفاع R_e (شعاع زمین) از سطح زمین قرار دارد چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟ (۱) ۲ (۲) ۰/۵ (۳) ۴ (۴) ۰/۲۵ ج) شخصی درون آسانسور روی ترازوی فنری ایستاده است. اگر در حرکت روبه بالا در حال متوقف شدن باشد، ترازو چه عددی را نشان می دهد؟ (۱) بیشتر از وزن شخص (۲) کمتر از وزن شخص (۳) برابر وزن شخص	۰/۷۵
۱۲	مطابق شکل مقابل شخصی جعبه ای به جرم 40 kg را به سمت راست هل می دهد. الف) جهت نیروی اصطکاک وارد بر شخص و جعبه را تعیین کنید. ب) در آستانه حرکت چه نیرویی از طرف سطح به جعبه وارد می شود؟ ($\mu_s = 0/75$) ($g = 10 \frac{N}{kg}$)	۱/۵
۱۳	توپی به جرم $0/2\text{ kg}$ با تندی 12 m/s به بازیکنی نزدیک می شود. بازیکن با مشت به توپ ضربه می زند و باعث می شود توپ با تندی 13 m/s در جهت مخالف برگردد. اگر مشت بازیکن $0/05\text{ s}$ با توپ در تماس باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف مشت بازیکن را حساب کنید.	۱
۱۴	نشان دهید بین اندازه تکانه (P) و انرژی جنبشی (K) جسمی به جرم m رابطه $K = \frac{P^2}{2m}$ برقرار است.	۰/۷۵
۱۵	در چه فاصله ای از زمین، نیروی گرانشی ماه و زمین بر سفینه، یکدیگر را خنثی می کنند؟ (جرم زمین تقریباً ۸۱ برابر جرم ماه است و فاصله زمین تا ماه r فرض شود).	۱
۱۶	نوسانگری روی پاره خطی به طول 10 cm حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد و در مدت یک دقیقه ۶۰۰ بار طول پاره خط را طی می کند. معادله حرکت نوسانگر را در SI بنویسید.	۱

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۳	رشته : علوم تجربی	نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳
طراح : گروه فیزیک استان قم	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	
دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam۲			

۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را تعیین کنید:</p> <p>الف) با دور شدن از مرکز نوسان، انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر کاهش می‌یابد.</p> <p>ب) افزایش جرم نوسانگر در سامانه جرم – فنر باعث کند شدن نوسانها می‌شود.</p> <p>ج) در لحظه‌ای که بردار مکان تغییر جهت می‌دهد، سرعت نوسانگر بیشینه است.</p> <p>د) انرژی مکانیکی نوسانگر، با دامنه و بسامد نوسانگر متناسب است.</p>	۱۷
۱	<p>بیشترین شتاب و بیشترین سرعت یک نوسانگر به ترتیب $\frac{m}{s}$ و $\frac{m}{s^2}$ می‌باشد. جرم نوسانگر $100g$ است.</p> <p>الف) دامنه و بسامد زاویه‌ای نوسانگر را تعیین کنید.</p> <p>ب) انرژی مکانیکی نوسانگر چند واحد SI است؟</p>	۱۸
۱	<p>الف) مطابق شکل چند آونگ را از سیمی آویخته‌ایم. توضیح دهید با به نوسان درآوردن آونگ X، آونگ‌های دیگر چگونه نوسان می‌کنند؟</p> <p>ب) با افزایش دما، یک ساعت آونگ دار جلو می‌افتد یا عقب؟ چرا؟</p>	۱۹
۲۰	جمع نمره	موفق باشید

تعداد صفحات: ۳	رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۳
طراح : گروه فیزیک استان قم	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

۱	الف) اندازه جابه‌جایی (ب) تغییر مکان (ج) مستقیم (د) مماس	۱
۱	الف) یکبار (ب) ابتدا کندشونده سپس تندشونده (ج) 	۲
۱	$x_A = x_B \rightarrow 4t - 8 = 2t + 6 \rightarrow 2t = 14 \rightarrow t = 7s$	۳
۱	الف) $v(1) = 4 \times 1 - 3 = 1m/s \quad v(3) = 4 \times 3 - 3 = 9m/s \quad v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{1+9}{2} = 5m/s$ ب) با توجه به فرم کلی معادله سرعت زمان $v=at+v_0$ و مقایسه آن با معادله داده شده: $a=4m/s^2$	۴
۱/۵	الف) خلاف جهت محور X (ب) $t=5s$ (ج) $5s$ تا $10s$ د) جابه‌جایی متحرک برابر است با مساحت زیر نمودار سرعت - زمان. $\Delta x = S_1 - S_2 = \frac{4 \times 5}{2} - \frac{(20 + 10) \times 4}{2} = 10 - 60 = -50m$	۵
۱/۵	الف) $2a\Delta x = v_f^2 - v_i^2 \rightarrow 2a \times 175 = 25^2 - 10^2 \rightarrow a = \frac{525}{350} = \frac{3}{2} \frac{m}{s^2}$ ب) $\Delta x = \left(\frac{v_1 + v_2}{2}\right) \Delta t \rightarrow 175 = \left(\frac{10 + 25}{2}\right) \Delta t \rightarrow \Delta t = 10s$	۶
۱	الف) $x = t^2 - 4t + 3 = 0 \rightarrow (t-3)(t-1) = 0 \rightarrow t = 3s, \quad t = 1s$ ب) $t = -\frac{v_0}{a} = -\frac{-4}{2} = 2s$	۷
۱	الف) وارون (ب) لازم نیست (ج) هستند (د) شتاب	۸
۱	ابتدا فنر را از قلابی آویزان می‌کنیم و طول آن را با خط کش اندازه می‌گیریم. (L_1) سپس جرم گلوله‌ای را با ترازو اندازه گرفته و به فنر متصل نموده و آرام گلوله را پایین می‌آوریم تا گلوله به حالت تعادل درآید. در این حالت طول فنر را با خط کش اندازه می‌گیریم (L_2) حال خواهیم داشت: $F_e = mg \rightarrow k\Delta x = mg \rightarrow k = \frac{mg}{L_2 - L_1}$	۹

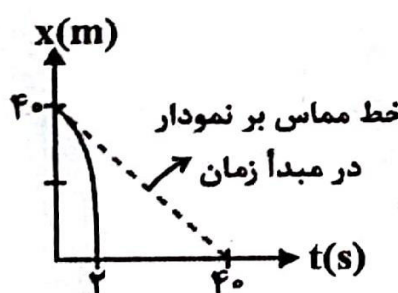

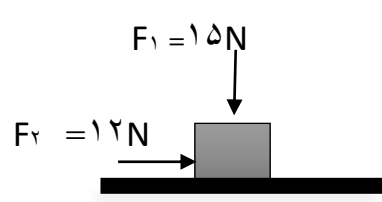
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات: ۳
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان قم
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

۱۰	<p>پرتاب به سمت بالا: $F_{net} = ma \rightarrow \cdot - mg - f_D = ma \rightarrow -\left(mg + \frac{r}{\Delta} mg\right) = ma \rightarrow a = -\frac{\Delta}{\Delta} g$</p> <p>حرکت به سمت پایین: $F_{net} = ma \rightarrow mg - f_D = ma \rightarrow mg - \frac{r}{\Delta} mg = ma \rightarrow a = \frac{r}{\Delta} g$</p> $\left \frac{a_{\text{صعود}}}{a_{\text{نسقوط}}} \right = \frac{\frac{\Delta}{\Delta} g}{\frac{r}{\Delta} g} = ۴$	۱
۱۱	الف) گزینه ۲ ب) گزینه ۴ ج) گزینه ۲	۰/۷۵
۱۲	<p>الف) جهت نیروی اصطکاک وارد بر کف پای شخص: شرق جهت نیروی اصطکاک وارد بر جعبه: غرب</p> <p>ب)</p> $F_N = mg = ۴۰۰ N \quad f_{s \max} = \mu_s F_N = ۰/۷۵ \times ۴۰۰ = ۳۰۰ N$ $R = \sqrt{F_N^2 + f_s^2} = \sqrt{۴۰۰^2 + ۳۰۰^2} = ۵۰۰ N$	۱/۵
۱۳	$F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m \Delta V}{\Delta t} = \frac{۰/۲(۱۳ - (-۱۲))}{۰/۰۵} = ۱۰۰ N$	۱
۱۴	$K = \frac{1}{2} m V^2 \rightarrow K = \frac{m}{m} \left(\frac{1}{2} m V^2 \right) = \frac{m^2 V^2}{2m} = \frac{P^2}{2m}$	۰/۷۵
۱۵	$F_{\text{جسم-زمین}} = F_{\text{زمین-ماه}} \rightarrow G \frac{M_E m}{x^2} = G \frac{M_m m}{(r-x)^2} \rightarrow \frac{\Delta 1}{x^2} = \frac{1}{(r-x)^2} \rightarrow \frac{9}{x} = \frac{1}{r-x} \rightarrow 9r - 9x = x$ $\rightarrow 9r = 10x \rightarrow x = \frac{9}{10} r$	۱
۱۶	$2A = 10 \text{ cm} \rightarrow A = 5 \text{ cm} \quad T = \frac{t}{N} = \frac{60}{300} = \frac{1}{5} \text{ s}$ $x = A \cos \omega t \rightarrow x = ۰/۰۵ \cos\left(\frac{2\pi}{T}\right)t \rightarrow x = ۰/۰۵ \cos 10\pi t$	۱
۱۷	الف) غلط ب) صحیح ج) صحیح د) غلط	۱
۱۸	<p>الف)</p> $A\omega = \Delta\pi, \quad A\omega^2 = 50\pi^2 \rightarrow \omega = \frac{50\pi^2}{\Delta\pi} = 10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ $A = \frac{\Delta\pi}{\omega} = \frac{\Delta\pi}{10\pi} = ۰/۱ \text{ cm}$ <p>ب)</p> $E = \frac{1}{2} m v_{\max}^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{10} \times (\Delta\pi)^2 = \frac{5}{4} \pi^2$	۱
۱۹	<p>الف) آونگ B با دامنه بیشتری شروع به نوسان می‌کند. زیرا دوره نوسان آونگ وادارنده X با آونگ B یکسان است و پدیده تشدید رخ می‌دهد.</p> <p>ب) با افزایش دما طول آونگ افزایش یافته و موجب می‌شود دوره نوسانات آونگ افزایش پیدا کند بنابراین ساعت عقب می‌افتد.</p>	۱
۲۰	موفق باشید	جمع نمره

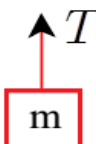
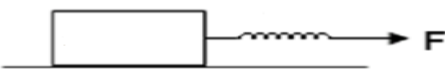
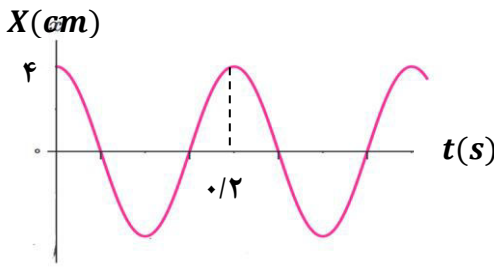
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : تجربی	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کردستان	
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) در حرکت یک بعدی بدون تغییر جهت، مسافت طی شده (برابر با- بزرگتر از) جابجایی می باشد. (ب) انرژی جنبشی با افزایش تکانه (افزایش - کاهش) می یابد. (پ) وقتی جسمی در هوا سقوط می کند و به تندی حدی خود می رسد، نیروی مقاومت هوا با نیروی (وزن- شناوری) برابر می شود. (ت) به نقش هایی که در یک الکتروقلب نگاره به طور منظم تکرار می شود (چرخه - دوره) می گویند.	۱
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید و به پاسخبرگ منتقل کنید. (الف) سرعت متوسط، کمیتی برداری است که همواره هم جهت با بردار جابجایی می باشد. (ب) حرکت متحرکی رو به شمال و کندشونده است، جهت بردار شتاب این متحرک رو به شمال است. (پ) نیروهای کنش و واکنش ممکن است، منجر به اثرات متفاوتی شوند.	۰/۷۵
۳	نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید. (الف) در کدام لحظه جسم تغییر جهت می دهد؟ (ب) در کدام بازه ی زمانی شتاب منفی است؟ (پ) در کدام بازه زمانی حرکت کندشونده است؟	۰/۷۵
۴	نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست با سرعت اولیه 4 m/s شروع به حرکت می کند، مطابق شکل است. با انجام محاسبات لازم نمودار سرعت - زمان متحرک را در مدت ۵ ثانیه رسم کنید و جابه جایی آن را در این مدت محاسبه کنید.	۱/۷۵
۵	نمودار مکان - زمان در یک حرکت بر روی خط راست مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک از بازه زمانی ۰ تا ۹ ثانیه را محاسبه کنید؟	۱/۲۵
۶	ذره ای با سرعت ثابت بر روی محور X حرکت می کند و پس از ۲ s به مبدا مکان می رسد و ۲ s ثانیه بعد به نقطه -6 m می رسد. معادله حرکت این متحرک را بنویسید.	۱/۲۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

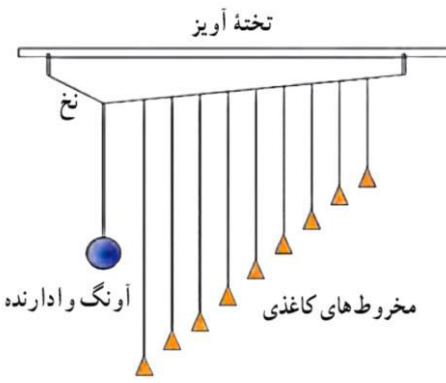
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : تجربی	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کردستان	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر روی محور X ها حرکت می کند مطابق شکل زیر است. سرعت این متحرک در لحظه ای که از مبدا مکان می گذرد، چند متر بر ثانیه است؟</p> 	۱
۸	<p>ماشین پلیسی در کنار جاده ای ایستاده است، که کامیون متخلفی با سرعت $30 \frac{m}{s}$ از کنار آن می گذرد. اگر ماشین پلیس بلافاصله با شتاب $6 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت کند، پس از چه مدت و طی چه مسافتی به کامیون می رسد؟</p>	۱/۲۵
۹	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید :</p> <p>الف) شکل مقابل بیانگر کدام قانون نیوتن است ؟</p>  <p>ب) چرا با هل دادن داشبورد یک اتومبیل نمی توان آن را به حرکت وادار کرد؟</p> <p>ج) با استفاده از وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که با استفاده از آن بتوان ضریب اصطکاک ایستایی را اندازه گرفت. (نیروسنج - جعبه - ترازو)</p>	۰/۲۵ ۰/۵ ۱
۱۰	<p>مکعبی به جرم ۲ kg مطابق شکل زیر بر روی یک سطح افقی به سمت راست می لغزد. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح برابر ۰/۲ باشد، شتاب حرکت جسم را حساب کنید.</p> 	۱/۲۵
۱۱	<p>شخصی به جرم ۷۰ کیلوگرم درون آسانسوری روی یک ترازو ایستاده است، شخص متوجه می شود که ضمن حرکت آسانسور ترازو اعداد ۷۵۰ N و ۶۸۰ N و ۷۰۰ N را نشان می دهد. تعیین کنید که هر کدام از این اعداد ممکن است مرتبط با کدام حرکت آسانسور باشند.</p> <p>الف) آسانسور با سرعت ثابت حرکت کند. (ترازو عدد را نشان می دهد.)</p> <p>ب) آسانسور به سمت بالا حرکت کند و در حال توقف باشد. (ترازو عدد را نشان می دهد.)</p> <p>پ) آسانسور به سمت بالا شروع به حرکت کند. (ترازو عدد را نشان می دهد.)</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

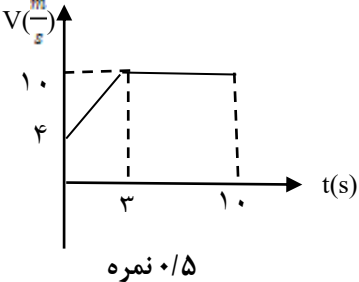
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : تجربی	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کردستان	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره														
۱۲	اگر در شکل شتاب حرکت جسم $\frac{1}{4}$ شتاب گرانش و جرم جسم یک کیلوگرم باشد، نیروی کشش طناب را در حالتی بدست آورید، که جسم به صورت تند شونده به طرف پایین حرکت می کند؟ $(g=10\frac{N}{kg})$ 	۰/۷۵														
۱۳	جسمی در ارتفاع h از سطح زمین قرار دارد و در آن مکان، وزن جسم $\frac{1}{16}$ وزن جسم در سطح زمین شده است ارتفاع h چند برابر شعاع زمین است؟	۰/۷۵														
۱۴	با توجه به مفهوم عبارت ها در ستون اول، یک عبارت مرتبط با هر یک از آن ها در ستون دوم انتخاب کنید. <table><tr><th>ستون اول</th><th>ستون دوم</th></tr><tr><td>۱) شتاب لحظه ای</td><td>آ) کنش و واکنش</td></tr><tr><td>۲) برای انتشار به ماده نیاز ندارد</td><td>ب) تغییر سرعت نسبت به زمان</td></tr><tr><td>۳) نقطه های بازگشت در حرکت هماهنگ ساده</td><td>پ) سرعت صفر</td></tr><tr><td>۴) راه رفتن بر روی زمین</td><td>ت) شیب خط مماس بر نمودار سرعت- زمان</td></tr><tr><td></td><td>ج) امواج الکترومغناطیسی</td></tr><tr><td></td><td>د) آهنگ تغییر تکانه</td></tr></table>	ستون اول	ستون دوم	۱) شتاب لحظه ای	آ) کنش و واکنش	۲) برای انتشار به ماده نیاز ندارد	ب) تغییر سرعت نسبت به زمان	۳) نقطه های بازگشت در حرکت هماهنگ ساده	پ) سرعت صفر	۴) راه رفتن بر روی زمین	ت) شیب خط مماس بر نمودار سرعت- زمان		ج) امواج الکترومغناطیسی		د) آهنگ تغییر تکانه	۱
ستون اول	ستون دوم															
۱) شتاب لحظه ای	آ) کنش و واکنش															
۲) برای انتشار به ماده نیاز ندارد	ب) تغییر سرعت نسبت به زمان															
۳) نقطه های بازگشت در حرکت هماهنگ ساده	پ) سرعت صفر															
۴) راه رفتن بر روی زمین	ت) شیب خط مماس بر نمودار سرعت- زمان															
	ج) امواج الکترومغناطیسی															
	د) آهنگ تغییر تکانه															
۱۵	جسمی به جرم ۴Kg بر اثر نیروی F که بر فنر وارد می شود ، در آستانه ی حرکت قرار می گیرد . اگر ثابت فنر ۴۰۰ N/m ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح ۰/۵ باشد ، افزایش طول فنر چند سانتی متر است ؟ 	۱														
۱۶	ورزشکاری به جرم ۶۰ Kg در پرش با نیزه، با تندی $\frac{m}{s}$ ۶ به تشک برخورد می کند و از لحظه ی برخورد پس از ۲ s متوقف می شود، اندازه ی نیروی متوسطی که به ورزشکار از طرف تشک وارد می شود را به دست آورید.	۱														
۱۷	نمودار مکان- زمان نوسانگر وزنه - فنری به صورت مقابل است. معادله حرکت این نوسانگر را بنویسید. 	۰/۷۵														
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم															

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : تجربی	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کردستان	
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۸	جسمی به فنری با ثابت نیروی 120 N/m وصل شده است و با بسامد 6 Hz نوسان می کند. الف) جرم متصل به فنر چند کیلوگرم است؟ ب) در 5 cm نقطه تعادل شتاب چند متر بر مجذور ثانیه است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۹	نام مجموعه آونگ های شکل زیر چیست و برای بررسی چه پدیده ی فیزیکی به کار می روند؟ 	۰/۵
	همگی موفق و پیروز باشید	جمع بارم ۲۰

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۳	رشته: تجربی	تعداد صفحات: ۳
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح: گروه فیزیک استان کردستان
دیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam2		

ردیف	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف) برابر با ب) افزایش پ) وزن ت) چرخه	هر مورد ۰/۲۵ نمره
۲	الف) درست ب) نادرست پ) درست	هر مورد ۰/۲۵ نمره
۳	الف) t_2 ب) صفر تا t_1 پ) t_1 تا t_2	هر مورد ۰/۲۵ نمره
۴	$\Delta x = S_1 + S_2$ نمره ۰/۲۵ $\Delta x = 21 + 7 = 28 \text{ m}$ نمره ۰/۲۵ 	$V = at + V_0$ نمره ۰/۲۵ $V = 2 \times 3 + 4 = 10 \frac{m}{s}$ نمره ۰/۲۵ $t = 5s \rightarrow V = 10 \frac{m}{s}$ نمره ۰/۲۵ ۰/۵ نمره
۵	$v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-10 - 10}{4 - 0} = -5 \frac{m}{s}$ نمره ۰/۵ $v_2 = \frac{0 + 10}{9 - 4} = 2 \frac{m}{s}$ نمره ۰/۲۵ $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ نمره ۰/۲۵ $a = \frac{2 + 5}{9 - 0} = \frac{7}{9} \frac{m}{s^2}$ نمره ۰/۲۵	
۶	$X = vt + x_0$ نمره ۰/۲۵ $-3 \times 4 + x_0 = -6$ $x_0 = 6 \text{ m}$ نمره ۰/۲۵ $X = -3t + 6$ نمره ۰/۲۵ $V = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ نمره ۰/۲۵ $V = \frac{-6}{2} = -3 \frac{m}{s}$ نمره ۰/۲۵	
۷	$V_0 =$ شیب خط مماس نمره ۰/۲۵ $V_0 = \frac{-40}{40} = -1 \frac{m}{s}$ نمره ۰/۲۵ $\Delta x = \frac{V + V_0}{2} \Delta t$ نمره ۰/۲۵ $-40 = \frac{V - 1}{2} \times 2$ نمره ۰/۲۵ $V = -39 \frac{m}{s}$ نمره ۰/۲۵	
۸	$\Delta x_1 = \Delta x_2$ نمره ۰/۲۵ $Vt + x_0 = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0$ نمره ۰/۲۵ $30t = 3t^2 \rightarrow t = 10 \text{ s}$ نمره ۰/۲۵ $X = 30t \rightarrow X = 300 \text{ m}$ نمره ۰/۵	
۹	الف) قانون اول نیوتن. نمره ۰/۲۵ ب) زیرا برای به حرکت درآوردن جسمی باید نیرو از خارج به آن وارد شود. نمره ۰/۵ پ) ابتدا جرم جعبه را توسط ترازو اندازه گیری می کنیم سپس وزن آن را محاسبه می کنیم. (نمره ۰/۲۵) آنگاه با استفاده از نیروسنج جعبه را می کشیم تا جعبه به آستانه حرکت برسد (نمره ۰/۲۵) سپس عدد نیروسنج را یادداشت می کنیم. آنگاه از رابطه زیر ضریب اصطکاک ایستایی را محاسبه می کنیم. (نمره ۰/۲۵) $F = \mu_s mg$ نمره ۰/۲۵	
	ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم	

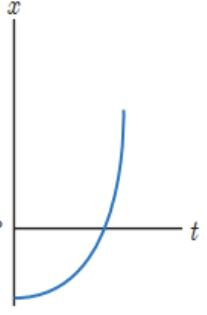
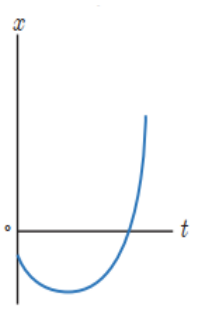
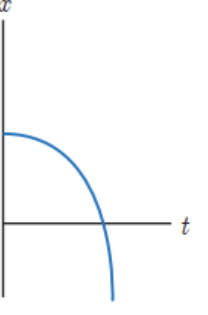
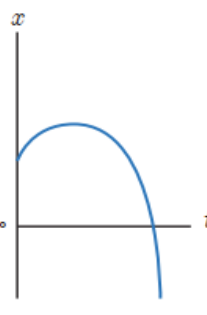
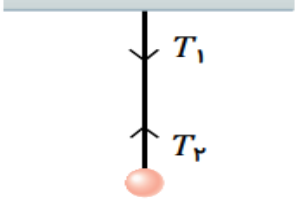
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۳	رشته: تجربی	تعداد صفحات: ۳
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳	طراح: گروه فیزیک استان کردستان
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۰	$F_N = F_1 + mg$ نمره ۰/۲۵ $F_N = ۱۵ + ۲۰ = ۳۵ \text{ N}$ نمره ۰/۲۵ $F_T - \mu_K F_N = m a$ نمره ۰/۲۵	$۱۲ - ۰/۲ \times ۳۵ = ۲ \times a$ نمره ۰/۲۵ $a = ۲/۵ \frac{m}{s^2}$ نمره ۰/۲۵
۱۱	<p>الف) ۷۰۰ N ب) ۶۸۰ N پ) ۷۵۰ N</p> <p>هر مورد ۰/۲۵ نمره</p>	۰/۷۵
۱۲	$T - mg = ma$ نمره ۰/۲۵ $T - mg = \frac{1}{2}(-mg)$ نمره ۰/۲۵ $T = \frac{3}{2} mg$ نمره ۰/۲۵	۰/۷۵
۱۳	$h = 3R_e$ نمره ۰/۲۵ $\frac{W_T}{W_1} = \left(\frac{R_e + h_1}{R_e + h_T} \right)^2$ نمره ۰/۲۵ $\frac{1}{16} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2$ نمره ۰/۲۵	۰/۷۵
۱۴	<p>ب (۱) ج (۲) پ (۳) آ (۴)</p> <p>هر مورد ۰/۲۵ نمره</p>	۱
۱۵	$f_{smax} = F_s$ نمره ۰/۲۵ $\mu_s F_N = k x$ نمره ۰/۲۵ $۰/۵ \times ۴ \times ۱۰ = ۴۰۰ \times x$ نمره ۰/۲۵ $x = ۵ \text{ cm}$ نمره ۰/۲۵	۱
۱۶	$F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t}$ نمره ۰/۲۵ $F_{av} = \frac{m(V_T - V_1)}{\Delta t}$ نمره ۰/۲۵ $F = \frac{۶۰(۰-۶)}{۲}$ نمره ۰/۲۵ $F_{av} = -۲۵ \text{ N}$ نمره ۰/۲۵	۰/۷۵
۱۷	$X = A \cos \omega t$ نمره ۰/۲۵ $X = ۰/۰۴ \cos ۱۰\pi t$ نمره ۰/۲۵ $\omega = \frac{۲\pi}{T} = ۱۰\pi \frac{\text{rad}}{s}$ نمره ۰/۲۵	۰/۷۵
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۳	رشته: تجربی	تعداد صفحات: ۳
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح: گروه فیزیک استان کردستان
دیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam۲		

ردیف	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۸	<p>(الف)</p> $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ $36 = \frac{1}{2\pi^2} \times \frac{1200}{m}$ $m = 12 \text{ kg}$ <p>نمره ۰/۲۵</p> <p>نمره ۰/۲۵</p> <p>نمره ۰/۲۵</p> <p>(ب)</p> $a = \omega^2 x$ $a = 144\pi^2 \times \frac{5}{100} = 72 \frac{m}{s^2}$ $\omega = 2\pi f = 12\pi \frac{rad}{s}$ <p>نمره ۰/۲۵</p> <p>نمره ۰/۲۵</p> <p>نمره ۰/۲۵</p>	۱/۵
۱۹	آونگ های بارتون - ۰/۲۵ نمره پدیده تشدید - ۰/۲۵ نمره	۰/۵
	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	۲۰

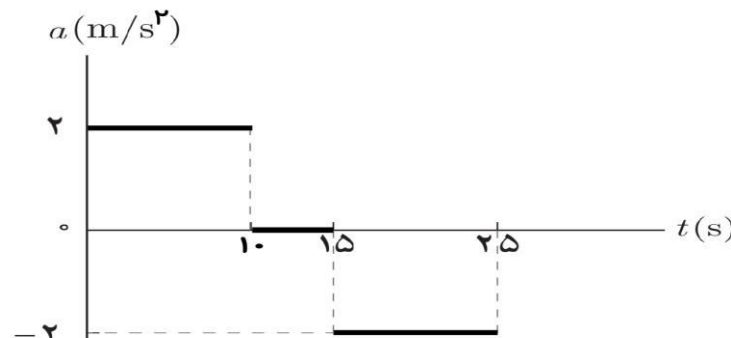
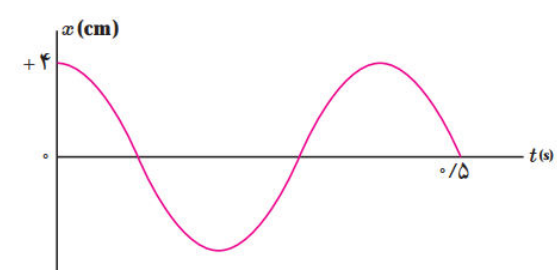
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کرمان	
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	<p>جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.</p> <p>الف) بردار شتاب متوسط با بردار هم جهت است. (سرعت - تغییر سرعت)</p> <p>ب) انرژی جنبشی یک جسم با جرم ثابت، با آن جسم رابطه مستقیم دارد. (تکانه - مربع تکانه)</p> <p>پ) در حین قدم زدن، عامل حرکت انسان روی سطح زمین است. (نیروی اصطکاک - نیروی گرانش)</p> <p>ت) ساعت آونگ داری را از تهران به مکانی روی مدار استوا می بریم، با گذشت زمان طولانی ساعت می افتد. (عقب - جلو)</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۲	<p>عبارت درست را با (صحیح) و عبارت نادرست را با (غلط) مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر متحرک با سرعت ثابت حرکت کند، اندازه جابجایی با مسافت برابر است.</p> <p>ب) اگر متحرک با تندی ثابت حرکت کند، شتاب متوسط آن در هر بازه‌ی زمانی صفر است.</p> <p>پ) چتربازی مدتی پس از یک پرش آزاد، چترش را باز می کند و ناگهان مقاومت هوا افزایش می یابد. از این لحظه به بعد، تا قبل از رسیدن چترباز به تندی حدی، تندی کاهش و شتاب افزایش می یابد.</p> <p>ت) اگر دامنه‌ی نوسان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای را در حین نوسان کاهش دهیم، دوره‌ی تناوب آن کاهش می یابد.</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۳	<p>در هر سؤال، گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) در حرکت هماهنگ ساده، وقتی نوسانگر از مرکز نوسان می گذرد کدام کمیت آن همواره بیشینه و مثبت باشد؟ (۱) انرژی جنبشی (۲) انرژی پتانسیل (۳) سرعت (۴) شتاب</p> <p>ب) نوسانگری روی پاره خطی از روی دامنه شروع به نوسان هماهنگ ساده می کند، در بازه‌ی زمانی دلخواه نصف دوره تناوب کمترین و بیشترین مسافتی را که می تواند طی کند به ترتیب چند برابر دامنه نوسان است؟ (۱) $2A$ و $2A$ (۲) $A/2$ و $2A$ (۳) A و $2A$ (۴) A و $2A$</p> <p>پ) کدام یک از نمودارهای زیر مربوط به متحرکی است که در لحظه‌ی $t=0$ با سرعت منفی و شتاب مثبت می گذرد؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">     </div> <p style="text-align: center;">(۱) (۲) (۳) (۴)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>ت) گلوله‌ای توسط یک نخ آویزان است. کدام مورد زیر نادرست است؟ (۱) نیروهای T_1 و T_2 هم اندازه اند. (۲) واکنش نیروی T_2 به نخ وارد می شود. (۳) واکنش نیروی وزن به زمین وارد می شود. (۴) نیروهای T_1 و T_2 کنش و واکنش اند.</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کرمان	
دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam2			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۴	پاسخ کوتاه دهید. الف) در چه صورت بردار شتاب دو خودرو که بر خط راست و در جهت مخالف هم حرکت می کنند می تواند یکسان باشد؟ ب) کاوشگر وُیجر با سرعت بیش از ۱۷ کیلومتر بر ثانیه در خارج از منظومه ی شمسی در حال حرکت است. ناسا اعلام کرد سوخت این فضاپیما به زودی تمام خواهد شد. پس از خاموش شدن این فضاپیما، برای آن چه رخ می دهد؟ چرا؟ پ) در پی زمین لرزه ی عظیمی در ساحل غربی مکزیک، ساختمان های نیمه بلند فرو ریختند در حالی که ساختمان های بلندتر و کوتاه تر پابرجا ماندند. علت را توضیح دهید.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۵	نیرو چیست و چه اثراتی روی جسم دارد؟	۰/۵
۶	با ذکر دلیل مشخص کنید کدام موج طولی و کدام یک عرضی است؟ 	۱
۷	در مبدأ زمان از مبدأ مکان، خودروی A از حال سکون با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ در مسیری مستقیم شروع به حرکت می کند. در همین لحظه، خودروی B از کنار خودروی A با سرعت ثابت $36 \frac{km}{h}$ در همان جهت خودروی A می گذرد. الف) در چه لحظه و مکانی خودروی B با خودروی A هم مکان می شوند؟ ب) نمودار سرعت-زمان دو خودرو را رسم کنید.	۲
۸	در تمامی حالات شکل زیر خودروها با شتاب ثابت در امتداد محورهای x در حال حرکت هستند. حرکت هر یک از خودروها توسط کدام یک از نمودارهای $v-t$ توصیف می شود؟ 	۱
۹	در شکل زیر در لحظه ی $t = 0$ با اعمال نیروی $F = 40 N$ جسم ساکن با شتاب ثابت $5 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند. الف) ضریب اصطکاک جنبشی سطح چقدر است؟ ب) نیرویی که سطح به جسم وارد می کند چند نیوتن است؟ پ) کار نیروی سطح در ۲ ثانیه ی اول چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$) 	۱ ۰/۵ ۱
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

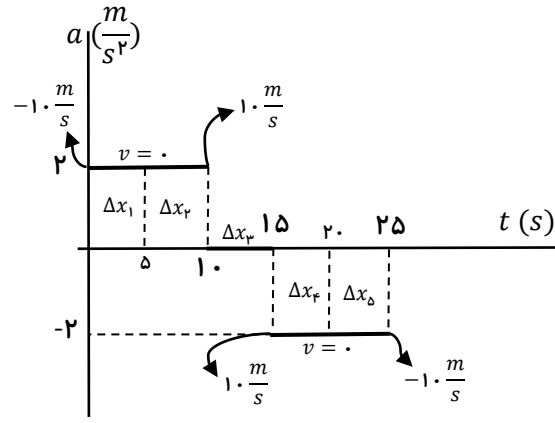
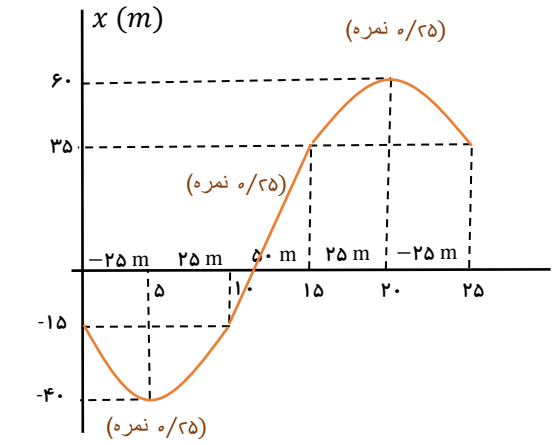
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کرمان	
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۰	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان ثابت فنر را اندازه گرفت.	۱
۱۱	شخصی به جرم 80 kg درون آسانسور ساکنی روی یک ترازوی فنری ایستاده است. آسانسور با شتاب ثابت و رو به بالای $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به طرف پایین در حرکت است، عددی که ترازو در این حالت نشان می‌دهد چند نیوتن است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$	۱
۱۲	<p>شکل زیر نمودار شتاب - زمان متحرکی است که روی محور x در لحظه $t = 0$ با سرعت اولیه $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از مکان $x_0 = +15 \text{ m}$ می‌گذرد. نمودار مکان - زمان متحرک را در مدت این 25 s رسم کنید.</p> 	۲
۱۳	<p>فاصله‌ی مرکز زمین تا مرکز ماه $4 \times 10^5 \text{ km}$، جرم ماه $7/2 \times 10^{22} \text{ kg}$ و جرم زمین 81 برابر آن است. الف) در وسط فاصله‌ی مرکز دو کره، شتاب گرانش خالص آن‌ها چقدر است؟ $(G = \frac{r}{r} \times 10^{-10} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2})$ ب) در چه فاصله‌ای از مرکز ماه شتاب گرانش خالص ماه و زمین صفر است؟</p>	۱/۵ ۱
۱۴	<p>نمودار حرکت هماهنگ ساده‌ی جسمی به صورت شکل زیر است. الف) معادله حرکت نوسانگر را بنویسید. ب) در لحظه‌ی $\frac{1}{3} \text{ s}$ شتاب نوسانگر چند متر بر مربع ثانیه است؟</p> 	۱ ۱
	همگی موفق و پیروز باشید	جمع بارم
	۲۰	

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحات : ۳
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کرمان
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	بارم
۱	الف) تغییر سرعت ب) مربع تکانه پ) نیروی اصطکاک ت) عقب	هر مورد ۰/۲۵
۲	الف) ص ب) غ پ) غ ت) غ	هر مورد ۰/۲۵
۳	الف) ۱ ب) ۱ پ) ۲ ت) ۴	هر مورد ۰/۲۵
۴	الف) در صورتی که حرکت یکی تند شوند و دیگری کند شوند باشد. ب) به حرکت خود با همان سرعت خاموش شدن ادامه می دهد چون نیروی خالصی به آن وارد نمی شود و طبق قانون اول نیوتن حالت تعادل خود را حفظ می کند. پ) بسامد زمین لرزه با بسامد طبیعی ساختمان های نیمه بلند برابر شد تشدید رخ داد و این ساختمان ها با بیشترین دامنه به نوسان ادامه داده و تخریب می شوند.	۰/۵ نمره ۰/۵ نمره ۰/۵ نمره
۵	نیرو تأثیر متقابل دو جسم بر یکدیگر است و باعث تغییر شکل، تغییر سرعت و ... جسم می شود.	۰/۵ نمره
۶	الف) طولی، چون جابجایی هر جزء نوسانگر در راستای حرکت موج است. ب) عرضی، چون جابجایی هر ذره جزء نوسانگر عمود بر جهت حرکت موج است	انمره
۷	الف) $x_A = x_B \Rightarrow \Delta x_A = \Delta x_B$ (نمره ۰/۲۵) $\Delta x_A = \frac{1}{2}at^2 + v \cdot t = t^2$ $\Delta x_A = vt = 1 \cdot t$ (نمره ۰/۲۵) ب) $\Delta x_A = \Delta x_B \Rightarrow t^2 = 1 \cdot t$ $t = 1 \cdot s$ $x = 1 \cdot m$ (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵) ب) 	۲
۸	الف) ۲ ب) ۱ پ) ۴ ت) ۳	هر مورد ۰/۲۵
۹	الف) $F_{net} = ma \Rightarrow F - f_k = ma \Rightarrow 40 - f_k = 5 \times 5 = 25 \Rightarrow f_k = 15 N$ $\mu_k = \frac{f_k}{F_N} = \frac{15}{50} = 0.3$ (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵) ب) $R = \sqrt{F_N^2 + F_k^2} \Rightarrow R = \sqrt{50^2 + 15^2} = 5\sqrt{109} N$ (نمره ۰/۲۵) پ) $w_R = w_{F_N} + w_{f_k} = -f_k d$ $d = \frac{1}{2}at^2 + v \cdot t = 1 \cdot m \Rightarrow w_R = -15 \times 1 = -15 \cdot J$ (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵)	۲/۵
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحات : ۳
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح: گروه فیزیک استان کرمان
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	
۱۰	وزنه‌ای را انتخاب کرده و جرم آن را تعیین می‌کنیم. فنر را آویزان کرده و به انتهای فنر وزنه را وصل می‌کنیم و به کمک خط کش طول فنر را قبل و بعد از اتصال اندازه می‌گیریم. در این صورت با رابطه‌ی $k, k = \frac{mg}{x}$ را تعیین می‌کنیم.	۱
۱۱	$F_{net} = ma \Rightarrow F_N - mg = ma \Rightarrow F_N = m(g + a) = ۸۰(۱۰ + ۲) = ۹۶۰ \text{ N}$ <p>(نمره/۲۵) (نمره/۲۵) (نمره/۲۵)</p>	۱
۱۲	<p>با استفاده از مساحت زیر نمودار شتاب-زمان می‌توان سرعت متحرک در هر لحظه و همچنین لحظات تغییر جهت حرکت متحرک را به دست آورد.</p>  $\Delta x = \frac{v + v_0}{2} t \quad (\text{نمره/۲۵})$ $\Delta x_1 = \Delta x_f = \frac{0 - 1.0}{2} \times 0.5 = -25 \text{ m} \quad (\text{نمره/۲۵})$ $\Delta x_2 = \Delta x_d = \frac{1.0 + 0}{2} \times 0.5 = 25 \text{ m} \quad (\text{نمره/۲۵})$ $\Delta x_3 = vt = 1.0 \times 0.5 = 50 \text{ m} \quad (\text{نمره/۲۵})$ <p>محاسبه درست نقاط روی محور مکان (نمره/۲۵)</p> 	۲
	ادامه پاسخ‌ها در صفحه سوم	

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحات : ۳
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کرمان
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	
۲/۵	$g_{\text{ماه}} = \frac{GM_{\text{ماه}}}{r^2} \xrightarrow{r_{\text{ماه}}=r_{\text{زمین}}} g_{\text{زمین}} = 81 g_{\text{ماه}} \Rightarrow$ $g_{\text{net}} = g_{\text{زمین}} - g_{\text{ماه}} = 80 g_{\text{ماه}} = 80 \cdot \frac{\frac{2}{3} \times 10^{-10} \times 7/2 \times 10^{22}}{(2 \times 10^8)^2} = 0.096 \frac{N}{kg}$ $g_{\text{زمین}} = g_{\text{ماه}} \Rightarrow \frac{GM_{\text{زمین}}}{(r-x)^2} = \frac{GM_{\text{ماه}}}{x^2} \Rightarrow \frac{81 M_{\text{ماه}}}{(r-x)^2} = \frac{M_{\text{ماه}}}{x^2} \Rightarrow x = \frac{r}{10} = 4 \times 10^4 km$	۱۳
۲	<p>(الف)</p> $x = A \cos(\omega t) \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \quad 5 \frac{T}{4} = 0.5 \Rightarrow T = 0.4 s \quad \omega = 5\pi$ <p>(ب)</p> $x = 0.4 \cos\left(5 \frac{\pi}{3}\right) = 0.2 m \quad a = -\omega^2 x = -25\pi^2 \times 0.2 = -\frac{\pi^2}{2} m/s^2$	۱۴
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	