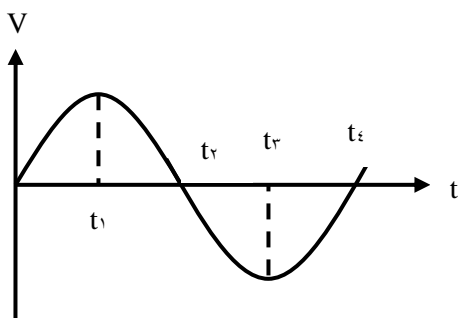
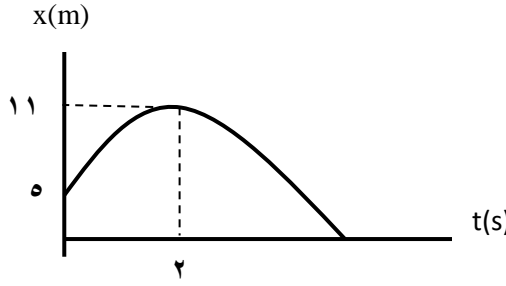
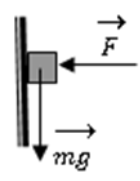


نام: نام خانوادگی: پایه: دوازدهم رشته: ریاضی فیزیک ساعت امتحان: ۸ صبح	وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان یزد امتحان پایان نیم سال اول سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	درس: فیزیک ۳ طراح: فاطمه تفکری تاریخ امتحان: ۱۹ دی ماه ۱۳۹۷ مدت امتحان: ۹۰ دقیقه نمره:
---	---	--

*استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

شماره	بارم	سوال
۱	۱/۵	<p>* هر جا نیاز شد شتاب گرانش زمین را $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ در نظر بگیرید.</p> <p>عبارت‌های درست را گزینش کنید.</p> <p>(آ) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان، برابر با (سرعت لحظه‌ای - سرعت متوسط) است.</p> <p>(ب) بردار سرعت متوسط همواره با بردار (جابه‌جایی - مکان) جسم متحرک، هم‌جهت است.</p> <p>(پ) سطح محصور بین نمودار نیرو-زمان و محور زمان برابر با (تکانه‌ی - تغییرات تکانه‌ی) جسم است.</p> <p>(ت) در حرکت دایره‌ای یکنواخت، بردار سرعت (عمود بر - موازی با) بردار شتاب مرکزگرا است.</p> <p>(ث) دوره‌ی نوسان‌های آونگ ساده به (طول - جرم وزنه‌ی) آونگ بستگی ندارد.</p> <p>(ج) تندی حرکت موج در محیط همگن به ویژگی‌های (محیط - چشمه‌ی موج) وابسته است.</p>
۲	۱/۵	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(آ) بردار سرعت جسم متحرک همواره مماس بر مسیر حرکت است.</p> <p>(ب) در حرکت روی خط راست همواره اندازه‌ی جابه‌جایی با مسافت پیموده شده برابر است.</p> <p>(پ) اندازه‌ی نیروی مقاومت شاره به تندی و اندازه‌ی جسم وابسته است.</p> <p>(ت) نیروی عمودی تکیه‌گاه همواره هم‌اندازه با نیروی وزن جسم است.</p> <p>(ث) با ایجاد نوسان در یک فنر می‌توان امواج طولی و عرضی تولید کرد.</p> <p>(ج) برای ایجاد تشدید، باید نیرویی با بسامد بیش‌تر از بسامد طبیعی نوسانگر بر آن وارد کنیم.</p>
۳	۱	<p>نمودار سرعت- زمان جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند به شکل روبه‌رو است:</p>  <p>(آ) در چه لحظه‌هایی سوی حرکت جسم تغییر کرده است؟</p> <p>(ب) در کدام بازه‌های زمانی در سوی X - در حال حرکت بوده است؟</p> <p>(پ) در کدام بازه‌ی زمانی شتاب متحرک منفی است؟</p> <p>(ت) در کدام بازه‌ی زمانی حرکت کندشونده در سوی X - است؟</p>
۴	۱/۵	<p>یک نوسان‌ساز موج‌های دوره‌ای را در یک ریسمان کشیده ایجاد می‌کند. تغییرات بسامد موج، تندی موج و طول موج را در دو حالت زیر بررسی کنید:</p> <p>(آ) هنگامی که نیروی کشش ریسمان را بیش‌تر کنیم.</p> <p>(ب) هنگامی که دوره‌ی تناوب نوسان‌ساز را بیش‌تر کنیم.</p>

۱,۵	<p>متحرکی که با سرعت ثابت بر روی خط راست حرکت می‌کند در لحظه‌ی $t_1 = 2$ ثانیه در ۶ متری مبداء و در لحظه‌ی $t_2 = 6$ ثانیه در ۳۰ متری مبداء مکان است. (آ) معادله‌ی حرکت را بنویسید. (ب) در چه لحظه‌ای متحرک در ۴۸ متری مبداء مکان است؟</p>	۵
۱,۷۵	<p>نمودار مکان-زمان متحرکی به شکل سهمی روبه‌رو است. معادله‌ی حرکت را بنویسید.</p> 	۶
۱,۵	<p>سنگریزه‌ای که از بالای برجی آزادانه رها شده است با تندی ۴۰ متر برثانیه با زمین برخورد می‌کند. (مقاومت هوا ناچیز است). (آ) ارتفاع برج چند متر بوده است؟ (ب) در چه ارتفاعی از زمین اندازه‌ی سرعت جسم به ۲۰ متر برثانیه می‌رسد؟</p>	۷
۱,۵	<p>برای هر مورد دلیل علمی بیاورید: (آ) قایقران رو به عقب پارو می‌زند و قایق به جلو حرکت می‌کند. (ب) پریدن از یک ارتفاع بر روی آسفالت خطرناک‌تر از پریدن بر روی ماسه‌ی نرم است. (پ) راه رفتن بر روی سطح یخ‌زده‌ی لغزنده، بسیار دشوار است.</p>	۸
۱,۷۵	<p>در شکل روبه‌رو جسم ۲ کیلوگرمی را با نیروی افقی ۴۰ نیوتنی به دیوار فشرده‌ایم و جسم ساکن است. (آ) جهت و بزرگی دیگر نیروهای وارد بر جسم را تعیین کنید. (ب) اگر نیروی افقی را ۱۵ نیوتون کاهش دهیم جسم در آستانه‌ی لغزش قرار می‌گیرد. ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و دیوار چند است؟</p> 	۹
۲	<p>اندازه‌ی بیش‌ترین شتاب ترمز گرفتن یک خودروی ۱۲۰۰ کیلوگرمی در جاده‌ی افقی بارانی برابر $\frac{2}{3} m$ است. (آ) بزرگی نیروی برآیند وارد بر خودرو چند نیوتون است؟ (ب) ضریب اصطکاک جنبشی بین لاستیک‌ها و سطح جاده، در این حالت چند است؟ (پ) اگر این خودرو با تندی $72 \frac{km}{h}$ در حال حرکت باشد و ترمز بگیرد کم‌ترین فاصله‌ی لازم برای ایستادن چند متر است؟</p>	۱۰
۱,۵	<p>یک ماهواره‌ی ۳۰۰ کیلوگرمی در ارتفاع ۳۶۰۰ کیلومتری زمین به دور آن می‌چرخد. (آ) نیروی گرانش وارد بر ماهواره چند نیوتون است؟ (ب) تندی گردش ماهواره چند $\frac{m}{s}$ است؟ $G = 6 \times 10^{-11}$ و $R_e = 6400 \text{ km}$ و $M_e = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$</p>	۱۱

با توجه به حرکت نوسانی وزنه - فنر (شکل روبه‌رو) جدول زیر را با کلمه‌های « مثبت - منفی - افزایش - کاهش » کامل کنید.



۱,۵

۱۲

انرژی پتانسیل کشسانی	علامت شتاب	علامت سرعت	سوی حرکت نوسانگر
			از O به M
			از N به O

نوسانگری بر روی پاره‌خطی به طول ۲۰ سانتی‌متر و با بسامد ۵ هرتز نوسان می‌کند. اگر در مبداء زمان در بیشینه‌ی مکان نوسان باشد.

(آ) معادله‌ی حرکت هماهنگ ساده را بنویسید.

(ب) بیشینه‌ی سرعت نوسانگر را به دست آورید.

۱,۵

۱۳

۲۰

جمع نمره

« پیروز و مانا باشید »

نام: نام خانوادگی: پایه: دوازدهم رشته: ریاضی فیزیک ساعت امتحان: ۸ صبح	وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان یزد امتحان پایان نیم سال اول سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	پاسخنامه‌ی درس: فیزیک ۳ تاریخ امتحان: ۱۹ دی ماه ۱۳۹۷ مدت امتحان: ۹۰ دقیقه نمره:
---	---	--

*استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

شماره	* هر جا نیاز شد شتاب گرانش زمین را $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ در نظر بگیرید.	بارم
۱	آ) سرعت لحظه‌ای (ب) جابه‌جایی (پ) تغییرات تکانه‌ی (ت) عمود بر (ث) جرم وزنی (ج) محیط	۱,۵
۲	آ) درست (ب) نادرست (پ) درست (ت) نادرست (ث) درست (ج) نادرست	۱,۵
۳	آ) t_1 و t_2 (ب) t_1 تا t_2 (پ) t_1 تا t_2 (ت) t_1 تا t_2	۱
۴	آ) بسامد ثابت می‌ماند؛ تندی موج افزایش می‌یابد؛ طول موج بزرگ‌تر می‌شود. ب) بسامد کاهش می‌یابد؛ تندی موج ثابت می‌ماند؛ طول موج بزرگ‌تر می‌شود.	۱,۵
۵	$V_{av} = \frac{\Delta X}{\Delta t}; V = \frac{24}{4} = 6 \frac{m}{s}$ $X = V \cdot t + X_0; 7 = 6 \times 2 + X_0; X_0 = -6 \text{ m}; X = 6t - 6$ $48 = 6t - 6; t = 9 \text{ s}$ (ب)	۱,۵
۶	$V_{av} = \frac{\Delta X}{\Delta t}; V_{av} = \frac{6}{2} = 3 \frac{m}{s}; 3 = \frac{V_0 + 0}{2}; V_0 = 6 \frac{m}{s}; a = \frac{0 - 6}{2}; a = -3$ $X = \frac{1}{2} a \cdot t^2 + v_0 t + X_0; x = \frac{-3}{2} t^2 + 6t + 5$	۱,۷۵
۷	$Y = v^2 - v_0^2; \Delta y = \frac{1600}{-20} = -80 \text{ m}; h = 80 \text{ m} \Delta - 2g$ $y = \frac{400}{-20} = -20 \text{ m}; H = 60 \text{ m} \Delta$ (ب)	۱,۵
۸	آ) واکنش نیروی پارو بر آب روبه جلو است که عامل حرکت قایق به جلو است. ب) زمان تغییر تکانه کوتاه‌تر است و نیروی بسیار بزرگ‌تری بر پاهای شخص وارد می‌شود. پ) چون اصطکاک بین پاها و سطح ناچیز است و برای جلو راندن او کافی نیست.	۱,۵
۹	آ) نیروی عمودی سطح دیوار که هم اندازه با نیروی F و روبه بیرون سطح است؛ نیروی اصطکاک ایستایی که رو به بالا و هم‌اندازه با وزن است. ب) $f_{smax} = \mu_s \cdot N; 20 = \mu_s \times 25; \mu_s = 0,8$	۱,۷۵
۱۰	آ) $F = ma; F = 1200 \times 2 = 2400 \text{ N}$ ب) $F_k = \mu_k \cdot N = \mu_k \cdot mg; \mu_k = \frac{2400}{12000} = 0,2$ پ) $X = v^2 - v_0^2; \Delta X = \frac{0 - 400}{-4} = 100 \text{ m} \Delta 20$	۲
۱۱	آ) $F = G \frac{M_e M_s}{r^2}; F = \frac{6 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24}}{10^{14}} 300 = 1080 \text{ N}$ ب) $F = \frac{m v^2}{r}; v^2 = \frac{10^7}{300} \times 1080; v = 6000 \frac{m}{s}$	۱,۵

۱,۵	انرژی پتانسیل کشسانی	علامت شتاب	علامت سرعت	سوی حرکت نوسانگر	۱۲
	افزایش	-	+	از O به M	
	کاهش	+	+	از N به O	
۱,۵	$X=A \cos 2\pi f.t ; X=0,1 \cos 10 \cdot \pi t$ (آ) $V_{\max}= A.\omega ; V_{\max}=0,1 \times 10 \cdot \pi = \pi \frac{m}{s}$ (ب)				۱۳
۲۰	همکاران گرامی، خدایوت؛ برای دیگر پاسخ‌های درست نمره‌ی کافی در نظر بگیرید. جمع نمرات				