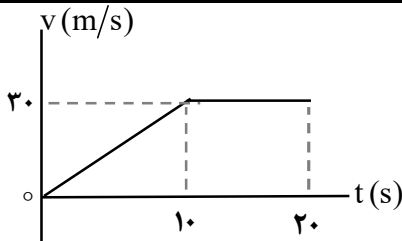
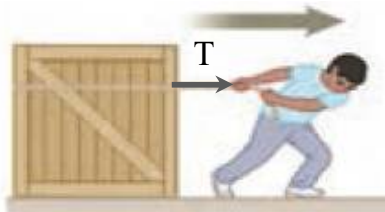


درس : فیزیک (۳)	رشته: ریاضی	ساعت شروع:	مدت امتحان: دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۳	نوبت دی ماه	تاریخ امتحان:
نام و نام خانوادگی: نام آموزشگاه	مهر آموزشگاه		

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) مجاز است .

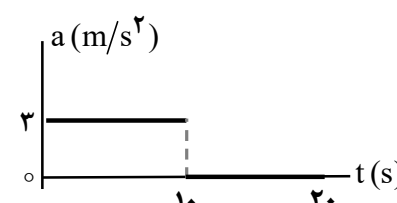
ردیف	نمره	
۱	۱	در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : (الف) شتاب متوسط ، کمیتی برداری و هم جهت با بردار (تغییر سرعت - جابه جایی) است . (ب) سطح بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است . (پ) در حرکت تندشونده روی خط راست ، بردارهای سرعت و شتاب (هم جهت - در خلاف جهت هم) هستند . (ت) بردار سرعت در هر نقطه از مسیر، بر مسیر حرکت (عمود - مماس) است .
۲	۰/۷۵ ۰/۷۵	نمودار سرعت - زمان متحرکی در امتداد محور x مطابق شکل است :  (الف) جابه جایی کل متحرک را حساب کنید . (ب) نمودار شتاب - زمان را در کل مدت زمان حرکت رسم نمایید .
۳	۰/۵ ۰/۷۵	معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند ، در SI به صورت $x = -2t^2 + 5t$ است . (الف) شتاب حرکت جسم چقدر است ؟ (ب) جسم در چه لحظه هایی از مبدأ عبور می کند ؟
۴	۱/۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را ، با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید : (الف) برای اعمال نیرو بین دو جسم ، باید دو جسم در تماس با هم باشند . (ب) اگر نیروی خالص وارد بر یک جسم بزرگتر شود ، شتاب حاصل از آن نیز بیشتر می شود . (پ) نیروی کنش و واکنش هم اندازه و هم راستا هستند و جهت آن ها مانند یکدیگر است . (ت) نیروی مقاومت شاره در برابر حرکت یک جسم ، به اندازه و تندی آن جسم بستگی دارد . (ث) اندازه نیروی کشسانی فنر با اندازه تغییر طول آن ، نسبت وارون دارد . (ج) نیروی گرانشی بین دو ذره با مربع فاصله آن ها از یکدیگر نسبت وارون دارد .
۵	۰/۷۵ ۰/۷۵	 در شکل روبه رو ، شخصی با یک طناب افقی جعبه ۱۰۰ کیلوگرمی را با نیروی T می کشد . (الف) اگر جعبه در آستانه حرکت و $T = 400 \text{ N}$ باشد ، ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و سطح را محاسبه کنید . ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (ب) اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح $0/3$ و $T = 440 \text{ N}$ باشد ، شتاب حرکت جعبه را پس از حرکت حساب کنید .
		ادامه سؤالات در صفحه دوم

درس: فیزیک (۳)	رشته: ریاضی	ساعت شروع:	مدت امتحان: دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۳	نوبت دی ماه	تاریخ امتحان:
نام و نام خانوادگی: نام آموزگاه	مهر آموزگاه		

ردیف		نمره
۶	حداقل نیروی اصطکاک ایستایی بین چرخ های خودرو و سطح جاده چقدر باشد تا خودرویی به جرم 800 kg بتواند با تندی 54 km/h پیچ افقی مسطحی را که شعاع آن 50 متر است، دور بزند؟	۱
۷	به پرسش های زیر در مورد حرکت هماهنگ ساده ، پاسخ کوتاه دهید : الف) به مدت زمان یک چرخه کامل (یک نوسان کامل) چه می گویند ؟ ب) انرژی پتانسیل نوسانگر ، در وسط مسیر نوسان (نقطه تعادل) چقدر است ؟ پ) به کمک کدام وسیله می توان شتاب گرانشی یک محل را اندازه گرفت ؟ ت) اگر بسامد نوسان های واداشته با بسامد نوسان طبیعی نوسانگر برابر باشد ، چه اتفاقی می افتد ؟	۱
۸	نمودار مکان - زمان یک حرکت هماهنگ ساده به شکل مقابل است . الف) دوره این حرکت چقدر است ؟ ب) معادله حرکت آن را بنویسید .	۰/۲۵ ۰/۷۵
۹	شکل مقابل ، نحوه انتشار یک موج سینوسی را نشان می دهد : الف) این نوع موج طولی است یا عرضی ؟ چرا ؟ ب) این موج مکانیکی است یا الکترومغناطیسی ؟	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۰	تراز شدت صوتی 70 dB است . شدت این صوت چند وات بر متر مربع است ؟ ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)	۰/۷۵
۱۱	در جمله های زیر ، جاهای خالی را با کلمه های مناسب تکمیل کنید : الف) خفاش از طریق مکان یابی ، مکان اجسام متحرک مقابل خود را تعیین می کند . ب) اگر سطح بازتابنده نور مانند آینه ، بسیار باشد ، بازتاب را منظم می گویند . پ) بازتاب موج در اجسامی مانند را ، بازتاب در یک بُعد می گوئیم . ت) تندی موج سطحی هنگام ورود از قسمت عمیق آب به قسمت کم عمق ، می یابد . ث) به نسبت تندی نور در به تندی نور در هر محیط شفاف ، ضریب شکست آن محیط می گویند .	۱/۲۵
۱۲	پرتو نوری با زاویه تابش 30° از شیشه وارد محیط شفاف دیگری می شود . اگر تندی نور در شیشه $2 \times 10^8 \text{ m/s}$ و زاویه شکست این پرتو در محیط دوم برابر با 45° باشد ، تندی نور در محیط دوم چقدر است ؟ ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$)	۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

درس : فیزیک (۳)	رشته: ریاضی	ساعت شروع:	مدت امتحان: دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۳	نوبت دی ماه	تاریخ امتحان:
نام و نام خانوادگی:	مهر آموزشگاه		
نام آموزشگاه			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	در یک تار دو سر بسته به طول ۶۰ cm ، موج ایستاده ای تشکیل شده است . اگر تندی انتشار موج در تار 240 m/s باشد و هماهنگ سوم در تار اجرا شود : (الف) بسامد موج حاصل چند هرتز است ؟ (ب) شکل موج حاصل در تار را رسم کنید .	۰/۷۵ ۰/۵
۱۴	(الف) تابع کار فلز را تعریف کنید . (ب) الکترون ولت ، یکای کدام کمیت در فیزیک اتمی است ؟ (پ) چرا به طیف اجسام جامد ، طیف پیوسته می گوئیم ؟	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۱۵	در اتم هیدروژن ، بلندترین طول موج در رشته پاشن ($n' = 3$) چند نانومتر است ؟ ($R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)	۰/۷۵
۱۶	الکترونی در اولین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد . انرژی الکترون را در این حالت پیدا کنید . ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)	۰/۷۵
۱۷	(الف) دو ویژگی نیروی هسته ای را بنویسید ؟ (ب) وقتی عدد اتمی افزایش می یابد ، عناصر داخل هسته ، برای پایدار ماندن چه تغییری می کنند ؟ (پ) معادله واپاشی بتا (β^{-1}) را بنویسید .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۸	پس از گذشت ۱۲۰ روز ، از یک ماده رادیواکتیو $\frac{1}{16}$ هسته های اولیه باقی مانده است . نیمه عمر این ماده چند روز است ؟	۱
	همگی موفق و پیروز باشید	جمع بارم
		۲۰

درس : فیزیک (۳)		رشته: ریاضی	ساعت شروع:	مدت امتحان: دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تعداد صفحات: ۳	نوبت دی ماه	تاریخ امتحان:
نام و نام خانوادگی: نام آموزشگاه		مهر آموزشگاه		
ردیف	پاسخ ها			نمره
۱	الف) تغییر سرعت	ب) مکان	پ) هم جهت	ت) مماس
۱	هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۰ و ۱۱ و ۱۶ و ۱۷			
۲	الف) $\Delta x = \left(\frac{10 \times 30}{2}\right) + (10 \times 30) = 450 \text{ m}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	ب) $a_1 = \frac{30 - 0}{10} = 3 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)	رسم نمودار (۰/۵)	۱/۵
				ص ۲۱
۳	الف) $\frac{1}{2}a = -2 \rightarrow a = -4 \text{ m/s}^2$ (۰/۵)	ب) $0 = -2t^2 + 5t$ (۰/۲۵)	$0 = t(-2t + 5)$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
	$t = 0 \text{ s}$ (۰/۲۵) $t = 2.5 \text{ s}$ (۰/۲۵)			ص ۱۷
۴	الف) (ن) (ب) (د) (پ) (ن)	ت) (د) (ث) (ن) (ج) (د)	هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
	ص ۲۲ و ۲۴ و ۴۳ و ۵۴			
۵	الف) $\mu_s = 0.4$ (۰/۲۵)	ب) $a = 1/4 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)	$f_{s, \max} = \mu_s F_N = \mu_s mg$ (۰/۵)	۱/۵
	$400 = \mu_s \times 1000$ (۰/۵) $F - \mu_k F_N = ma$ (۰/۵) $440 - (0.3 \times 1000) = 100 a$ (۰/۲۵)			ص ۴۴
۶	$f_s = 3600 \text{ N}$ (۰/۲۵)	$f_s = 800 \times \frac{(15)^2}{50}$ (۰/۲۵)	$F = f_s = m \frac{v^2}{r}$ (۰/۵)	۱
	ص ۵۹			
۷	الف) دوره	ب) صفر	پ) آونگ ساده	ت) تشدید
۱	هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۲ و ۶۶ و ۶۷ و ۶۸			
۸	الف) $\frac{T}{2} = 0.2 \rightarrow T = 0.4 \text{ s}$ (۰/۲۵)	ب) $x_{(cm)} = 3 \cos 5\pi t$ (۰/۲۵)	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵)	۱
	$\omega = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵)			ص ۸۵
۹	الف) طولی (۰/۲۵) ، چون راستای نوسان اجزاء فنر ، در همان راستای انتشار موج است (۰/۵)	ب) مکانیکی (۰/۲۵)	۱	
	ص ۶۹ و ۷۷			
۱۰	$I = 10^{-5} \text{ W/m}^2$ (۰/۲۵)	$\gamma_0 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$ (۰/۲۵)	$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
	ص ۸۱			
۱۱	الف) پژواکی	ب) هموار (صیقلی)	پ) طناب (فنر ، سیم یا)	۱/۲۵
	ت) کاهش	ث) خلأ	هر مورد (۰/۲۵)	ص ۹۰ و ۹۲ و ۹۴ و ۹۵ و ۹۷
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم			

درس: فیزیک (۳)		رشته: ریاضی	ساعت شروع:	مدت امتحان: دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تعداد صفحات: ۳	نوبت دی ماه	تاریخ امتحان:
نام و نام خانوادگی: نام آموزشگاه		مهر آموزشگاه		
ردیف	پاسخ ها			نمره
۱۲	$v_r = 2\sqrt{2} \times 10^8 \text{ m/s} \quad (0/25)$ $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{v_r}{2 \times 10^8} \quad (0/25)$ $\frac{\sin \theta_r}{\sin \theta_1} = \frac{v_r}{v_1} \quad (0/25)$			۰/۷۵
۱۳	(الف) $f = \frac{3 \times 240}{2 \times 0.6} = 600 \text{ Hz} \quad (0/5)$ (ب) رسم شکل $(0/5)$ 			۱/۲۵
۱۴	(الف) کمینه کار لازم برای خارج کردن یک الکترون از سطح یک فلز $(0/5)$ (ب) انرژی $(0/25)$ (پ) زیرا شامل گستره پیوسته ای از طول موج هاست $(0/5)$			۱/۲۵
۱۵	$\lambda = \frac{14400}{\nu} \approx 2057 \text{ nm} \quad (0/25)$ $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right) \quad (0/25)$ $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \quad (0/25)$			۰/۷۵
۱۶	اولین حالت برانگیخته، یعنی: $n = 2 \quad (0/25)$ $E_n = -\frac{E_R}{n^2} \quad (0/25)$ $E_n = -\frac{13.6}{2^2} = -3.4 \text{ eV} \quad (0/25)$			۰/۷۵
۱۷	(الف) کوتاه برد $(0/25)$ و مستقل از بار الکتریکی $(0/25)$ است. (ب) تعداد نوترون ها در هسته افزایش می یابد. $(0/5)$ (پ) ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e^- \quad (0/5)$			۱/۵
۱۸	$N = \frac{N_0}{2^n} \quad (0/25)$ $N = \frac{N_0}{16} = \frac{N_0}{2^4} \rightarrow n = 4 \quad (0/25)$ $n = \frac{t}{T} \quad (0/25)$ $T = \frac{120}{4} = 30 \text{ روز} \quad (0/25)$			۱
۲۰				