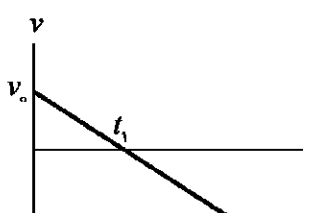
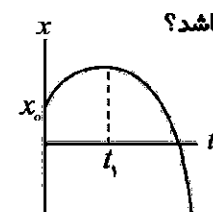
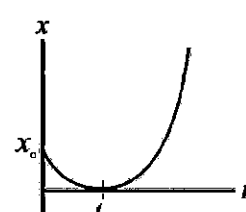
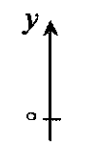
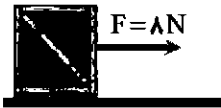
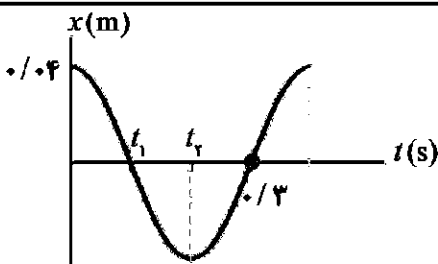
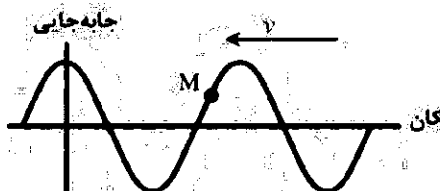
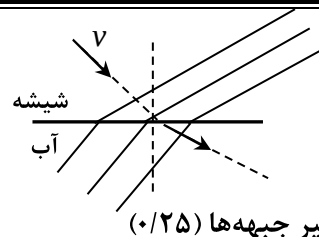


سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		تعداد صفحه: ۳		رشته:		ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	
دوره دوم متوسطه - دوازدهم		تاریخ آزمون:		۱۴۰۳/۰۳/۲۷		نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳									
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.								
۱	در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ‌برگ بنویسید. الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان در هر لحظه، (سرعت - شتاب) متحرک در آن لحظه را نشان می‌دهد. ب) هنگام عبور متحرک از مبدأ محور x، بردار (مکان - جابه‌جایی) متحرک تغییر جهت می‌دهد. ج) در یک بازه زمانی معین، تندی متوسط متحرک نمی‌تواند (بزرگ‌تر - کوچک‌تر) از اندازه سرعت متوسط آن باشد. د) بردار شتاب متوسط در هر بازه زمانی، همواره در جهت (سرعت - تغییر سرعت) است.								
۰.۲۵	شکل رویه‌رو نمودار سرعت - زمان یک متحرک را نشان می‌دهد. کدام یک از شکل‌های (۱) یا (۲) می‌تواند نشان دهنده نمودار مکان - زمان این متحرک باشد؟   								
۱.۵	یک خودروی پلیس در کنار جاده ایستاده است. موتورسواری با سرعت ثابت 108 km/h از کنار آن می‌گذرد. در همین لحظه، خودروی پلیس با شتاب ثابت 4 m/s^2 در همان جهت شروع به حرکت می‌کند. الف) پس از چه مدت پلیس به موتورسوار می‌رسد؟ (0.75) ب) نمودار سرعت - زمان هر دو متحرک را تا لحظه‌ای که سرعت آنها یکسان می‌شود، در یک دستگاه مختصات رسم کنید. (0.75)								
۱	سنگی از بالای یک پل آزادانه سقوط می‌کند و با تندی 40 m/s به سطح آب برخورد می‌کند. الف) سرعت متوسط سنگ را در حین سقوط به دست آورید. (0.5) ب) ارتفاع پل نسبت به سطح آب چقدر است؟ (0.5)  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$								
۰.۲۵	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با عبارت‌های (درست) یا (نادرست) در پاسخ‌برگ مشخص کنید. الف) وقتی نیروهای وارد بر جسمی متوازن باشند، جسم با شتاب ثابت حرکت می‌کند. ب) در تصادفات، کیسه هوا با افزایش مدت زمان برخورد، نیروی متوسط وارد بر سرنشین را کاهش می‌دهد. ج) در یک دیسک گردان با دوره ثابت، هر چه از مرکز دیسک دورتر شویم، تندی حرکت کمتر می‌شود.								
۰.۲۵	آزمایشی را شرح دهید که بتوان ثابت یک فنر را به کمک وسایل زیر اندازه گرفت: فنر، خط‌کش، وزنه با جرم معین، گیره و پایه.								

سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
دوره دوم متوسطه - دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۲۷	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳				
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
۷	شکل روبه‌رو جسمی به جرم 3 kg را نشان می‌دهد که روی یک سطح افقی با ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی $0/4$ و $0/3$ در حال سکون قرار دارد. به جسم نیروی افقی 8 N وارد می‌شود. (الف) نیروی اصطکاک وارد بر جسم را با محاسبه تعیین کنید. ($0/75$) (ب) اگر نیروی افقی وارد بر جسم حذف شود، اندازه نیروی سطح بر جسم کاهش می‌یابد یا افزایش؟ ($0/25$) 			
۸	ارتفاع یک ماهواره از سطح زمین ۵ برابر شعاع زمین است، وزن آن در این ارتفاع چندبرابر وزنش در سطح زمین است؟ $0/25$			
۹	شکل مقابل یک سطل به جرم 5 kg را نشان می‌دهد که توسط یک طناب با نیروی کشش 60 N در راستای قائم به طرف بالا کشیده می‌شود. اگر نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت سطل $2/5\text{ N}$ باشد، شتاب حرکت آن را حساب کنید. ($g = 10\text{ N/kg}$) 			
۱۰	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (الف) یک آونگ ساده از زمین به کره ماه برده می‌شود. دوره تناوب آن بیشتر می‌شود یا کمتر؟ (g زمین $< g$ ماه) (ب) اگر بسامد نیروی واداشته با بسامد طبیعی نوسانگر برابر باشد، چه پدیده‌ای رخ می‌دهد؟ (ج) کدام نوع از امواج می‌توانند در خلأ منتشر شوند؟ (د) شخصی از یک چشمه صوتی ساکن دور می‌شود. بسامد صوتی که دریافت می‌کند، چگونه تغییر می‌کند؟			
۱۱	نمودار مکان - زمان یک نوسانگر جرم - فنر مطابق شکل روبه‌رو است. (الف) معادله حرکت این نوسانگر را بنویسید. (۱) (ب) انرژی مکانیکی آن را در دو لحظه t_1 و t_2 مقایسه کنید. ($0/25$) 			
۱۲	تراز شدت صوت در کتابخانه 30 dB و در خیابان شلوغ 70 dB است. شدت صوت در خیابان شلوغ چند برابر شدت صوت در کتابخانه است؟ ($I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2$) $0/25$			
۱۳	شکل مقابل نقش یک موج در حال پیشروی را در یک سیم نشان می‌دهد. (الف) این موج طولی است یا عرضی؟ (ب) در این لحظه، نقطه M بر روی سیم، در حال بالا رفتن است یا پایین آمدن؟ (ج) نیروی کشش این سیم را کاهش می‌دهیم، تندی پیشروی موج چگونه تغییر می‌کند؟ 			
۱۴	فاصله بین شما و یک دیوار بلند $13/2\text{ m}$ است. اگر تندی انتشار صوت در هوا 330 m/s باشد، آیا قادر به شنیدن پژواک صدای خود خواهید بود؟ چرا؟ $0/25$			

سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		تعداد صفحه: ۳	رشته:	ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح														
دوره دوم متوسطه - دوازدهم		تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه														
		۱۴۰۳/۰۳/۲۷																	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳																			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.																		
۱۵	مطابق شکل، موج نوری فرودی از شیشه وارد آب می شود. ($n = \frac{3}{4}$ شیشه و $n = \frac{4}{3}$ آب) الف) با انتقال شکل به پاسخبرگ، ادامه جبهه های موج پس از ورود به آب را به طور کیفی رسم کنید. (۰.۵) ب) تندی انتشار نور در آب، چند برابر تندی انتشار آن در شیشه است؟ (۰.۵)																		
۱۶	الف) شکل مقابل، یک مولد سیگنال های صوتی را نشان می دهد. چرا میکروفن در نقاط L و S صداهایی با شدت های متفاوت ثبت می کند؟ (۰.۵) ب) سه بسامد تشدید متوالی یک تار با دو انتهای بسته عبارتند از: ۳۰۰ Hz، Hz و ۴۲۰ Hz. اگر تندی انتشار صوت در تار برابر ۲۴۰ m/s باشد، طول تار را به دست آورید. (۱)																		
۱۷	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید. الف) طول موج های گسیلی اتم هیدروژن در رشته لیمن، در ناحیه طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارند. ب) طبق مدل اتمی، اتم پایدار نیست و الکترون در نهایت روی هسته سقوط می کند. ج) طیف گسیلی و طیف هیچ دو گازی همانند یکدیگر نیست. د) وقتی تعداد الکترون ها در ترازهای شبه پایدار نسبت به تراز پایین تر بسیار بیشتر باشد، الکترون ها در محیط لیزری رخ داده است.																		
۱۸	پرتوی فرابنفشی با طول موج ۲۵۰ nm بر سطح تیغه ای از جنس آهن با تابع کار ۴/۵ eV تابیده می شود. بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون های جدا شده از سطح آهن را حساب کنید. ($hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$)																		
۱۹	در گذار الکترون از تراز چهارم به تراز دوم در اتم هیدروژن، انرژی فوتون گسیل شده چند الکترون ولت و بسامد آن چند هرتز است؟ ($h \approx 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$)																		
۲۰	هر یک از موارد ستون اول به کدام مورد در ستون دوم مرتبط است؟ (دو مورد در ستون دوم اضافی است.) <table><tr><td>ستون اول</td><td>ستون دوم</td></tr><tr><td>الف) هسته های با تعداد نوترون های متفاوت و تعداد پروتون های یکسان</td><td>(a) نوکلئون</td></tr><tr><td>ب) نیروی هسته ای</td><td>(b) واپاشی آلفا</td></tr><tr><td>ج) عدد اتمی هسته دختر، یک واحد افزایش می یابد</td><td>(c) واپاشی بتای مثبت</td></tr><tr><td>د) کاربرد در آشکارسازهای دود</td><td>(d) ایزوتوپ</td></tr><tr><td></td><td>(e) کوتاه برد</td></tr><tr><td></td><td>(f) واپاشی بتای منفی</td></tr></table>					ستون اول	ستون دوم	الف) هسته های با تعداد نوترون های متفاوت و تعداد پروتون های یکسان	(a) نوکلئون	ب) نیروی هسته ای	(b) واپاشی آلفا	ج) عدد اتمی هسته دختر، یک واحد افزایش می یابد	(c) واپاشی بتای مثبت	د) کاربرد در آشکارسازهای دود	(d) ایزوتوپ		(e) کوتاه برد		(f) واپاشی بتای منفی
ستون اول	ستون دوم																		
الف) هسته های با تعداد نوترون های متفاوت و تعداد پروتون های یکسان	(a) نوکلئون																		
ب) نیروی هسته ای	(b) واپاشی آلفا																		
ج) عدد اتمی هسته دختر، یک واحد افزایش می یابد	(c) واپاشی بتای مثبت																		
د) کاربرد در آشکارسازهای دود	(d) ایزوتوپ																		
	(e) کوتاه برد																		
	(f) واپاشی بتای منفی																		
۲۱	الف) نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۶ روز است. پس از ۳۰ روز، چه کسری از هسته های فعال اولیه باقی می ماند؟ (۱) ب) یک ماده کندساز نوترون ها در واکنش شکافت هسته ای را نام ببرید. (۰.۲۵) ج) چه نوع واکنش هسته ای در سطح خورشید اتفاق می افتد؟ (۰.۲۵)																		

راهنمای تصحیح سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۲۷		ساعت شروع: ۷:۳۰	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور در خرداد ۱۴۰۳							
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه				تعداد صفحه: ۲			
ردیف	راهنمای تصحیح						
۱	الف) سرعت	ب) مکان	ج) کوچکتر	د) تغییر سرعت	هر مورد (۰/۲۵)	ص ۹ و ۱۰ و ۱۱	
۲	نمودار (۱) (۰/۲۵)				ص ۲۰		
۳	الف) (۰/۵)	$v_1 t = \frac{1}{2} a_1 t^2$	ب) رسم نمودار (۱) (۰/۲۵)	رسم نمودار (۲) (۰/۲۵)	تعیین زمان برابری سرعت‌ها (۰/۲۵)	ص ۲۸	
۴	الف) (۰/۲۵)	$v_{av} = \frac{-40}{2} = -20 \text{ m/s}$	(۰/۲۵)	$v_{av} = \frac{v + v_0}{2}$	(۰/۲۵)	ص ۲۳	
۵	الف) نادرست	ب) درست	ج) نادرست	هر مورد (۰/۲۵)	ص ۵۱ و ۳۱ و ۵۰		
۶	وزنه با جرم معین را به یک فنر در راستای قائم، آویزان می‌کنیم (۰/۲۵). به کمک خط‌کش تغییر طول فنر را اندازه می‌گیریم (۰/۲۵). سپس با رابطه $k = \frac{mg}{\Delta L}$ ثابت فنر را محاسبه می‌کنیم (۰/۲۵).						
۷	الف) (۰/۲۵)	$f_s = 8 \text{ N}$	(۰/۲۵)	$f_{s, \max} = 0.4 \times 30 = 12 \text{ N}$	(۰/۲۵)	$f_{s, \max} = \mu_s mg$	(۰/۲۵)
۸	(۰/۲۵)	$\frac{w_r}{w_1} = \frac{1}{36}$	(۰/۲۵)	$\frac{w_r}{w_1} = \left(\frac{R_e}{6R_e}\right)^2$	(۰/۲۵)	$\frac{w_r}{w_1} = \left(\frac{R_1}{R_r}\right)^2$	(۰/۲۵)
۹	(۰/۲۵)	$a = 1/5 \text{ m/s}^2$	(۰/۲۵)	$60 - 50 - 2/5 = 5a$	(۰/۲۵)	$T - mg - f_D = ma$	(۰/۲۵)
۱۰	الف) افزایش می‌یابد	ب) تشدید	ج) الکترومغناطیسی (گاما، ایکس، فرابنفش یا)	هر مورد (۰/۲۵)	ص ۶۷ و ۶۸ و ۷۵ و ۸۳		
۱۱	الف) (۰/۲۵)	$\omega = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi \text{ rad/s}$	(۰/۲۵)	$\omega = \frac{2\pi}{T}$	(۰/۲۵)	$T = 0.4 \text{ s}$	(۰/۲۵)
۱۲	(۰/۲۵)	$\frac{I_r}{I_1} = 10^4$	(۰/۲۵)	$40 = 10 \log \frac{I_r}{I_1}$	(۰/۲۵)	$\Delta\beta = 10 \log \frac{I_r}{I_1}$	(۰/۲۵)
۱۳	الف) عرضی	ب) بالا رفتن	ج) کمتر می‌شود	هر مورد (۰/۲۵)	ص ۷۳ و ۷۶		
۱۴	خیر (۰/۲۵)	$\Delta t < 0.1 \text{ s}$	(۰/۲۵)	$\Delta t = 0.08 \text{ s}$	(۰/۲۵)	$2 \times 13/2 = 330 \Delta t$	(۰/۲۵)
ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم							

راهنمای تصحیح سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۲۷		ساعت شروع: ۷:۳۰	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور در خرداد ۱۴۰۳							
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه				تعداد صفحه: ۲			
ردیف		راهنمای تصحیح					
نمره							
۱۵	(الف)			(ب)		$\frac{n_1}{n_2} = \frac{v_2}{v_1}$	(۰/۲۵)
		تغییر مسیر جبهه‌ها (۰/۲۵)				$\frac{v_2}{v_1} = \frac{9}{8}$	(۰/۲۵)
		افزایش فاصله بین جبهه‌ها (طول موج) (۰/۲۵)					
		ص ۹۶ و ۹۸ و ۱۱۱					
۱۶	(الف)	به خاطر تداخل سازنده (۰/۲۵) و ویرانگر (۰/۲۵) در امواج صوتی					
		(ب)		$f_1 = 60 \text{ Hz}$	(۰/۲۵)	$420 - 300 = 2 f_1$	(۰/۲۵)
				$60 = \frac{240}{2L} \rightarrow L = 2 \text{ m}$	(۰/۲۵)	$f_n = \frac{nv}{2L}$	(۰/۲۵)
		ص ۱۰۴ و ۱۰۷ و ۱۱۴					
۱۷	(الف) فرابنفش	(ب) رادرفورد (اتم هسته‌ای)	(ج) جذبی	(د) وارونی جمعیت	هر مورد (۰/۲۵)		
		ص ۱۲۳ و ۱۲۶ و ۱۲۹ و ۱۳۳					
۱۸	(الف)	$K_{max} = \frac{1240}{250} - 4/5$		(۰/۲۵)	$K_{max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$		
		$K_{max} = 4/96 - 4/5 = 0/46 \text{ eV}$		(۰/۲۵)	ص ۱۱۸ و ۱۳۴		
۱۹	(الف)	$\Delta E = E_f - E_r = -13/6 \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{4} \right) = 2/55 \text{ eV}$					
		$f = \frac{2/55}{4 \times 10^{-15}} = 6/375 \times 10^{14} \text{ Hz}$					
		(۰/۲۵)					
		ص ۱۲۷					
۲۰	(الف) d) ایزوتوپ	(ب) e) کوتاه‌برد	(ج) f) واپاشی بتای منفی	(د) b) واپاشی آلفا	هر مورد (۰/۲۵)		
		ص ۱۳۹ و ۱۴۰ و ۱۴۳ و ۱۴۴					
۲۱	(الف)	$n = \frac{30}{6} = 5$		(۰/۲۵)	$n = \frac{t}{T}$		
		$N = \frac{1}{32} N_0$		(۰/۲۵)	$N = \frac{N_0}{2^n} = \frac{N_0}{2^5}$		
		(ب) یکی از موارد: آب معمولی یا آب سنگین یا گرافیت (۰/۲۵)					
		(ج) گداخت یا همجوشی هسته‌ای (۰/۲۵)					
۲۰	جمع بارم						

همکاران گرامی، خدا قوت، تمام موارد درخور اهمیت جهت نمره‌گذاری در راهنمای تصحیح نوشته شده است.

خواهشمند است جهت رعایت عدالت آموزشی، فقط در مسائل به راه‌حل‌های درست دیگر نمره مناسب دهید.

با سپاس از مساعدت همکاران بزرگوار