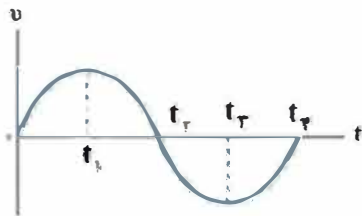
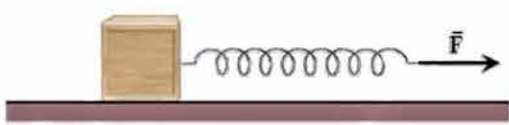
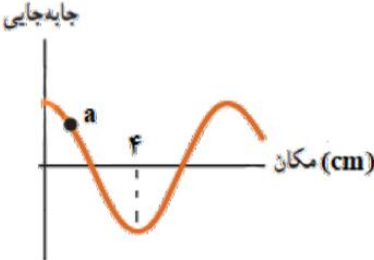


سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۱۸	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		یاوران دانش		
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
۱	کلمه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب و به پاسخ برگ منتقل کنید. الف) برای شناگری که طول یک استخر را شنا می کند و به نقطه شروع بر می گردد، کمیت (مسافت - جابه جایی) صفر است. ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه، برابر شتاب (متوسط - لحظه ای) در آن لحظه است. پ) تندی متوسط کمیتی (برداری - نرده ای) است. ت) در حرکت با (سرعت - شتاب) ثابت، سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی دلخواه، برابر سرعت لحظه ای آن است.			
۰.۷۵	نمودار سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند، مطابق شکل روبه رو است.  الف) در کدام بازه زمانی، حرکت متحرک در جهت محور x و گذشونده است؟ ب) در کدام لحظه، متحرک تغییر جهت می دهد؟ پ) در بازه زمانی t_1 تا t_4 اندازه شتاب در حال کاهش است یا افزایش؟			
۱.۲۵	متحرکی در امتداد محور x و با شتاب ثابت در حرکت است. اگر سرعت متحرک در مکان $x = -1 \text{ m}$ برابر 6 m/s و در مکان $x = 7 \text{ m}$ برابر 10 m/s باشد، الف) شتاب حرکت آن چند متر بر مربع ثانیه است؟ ب) پس از چه مدتی سرعت متحرک از 6 m/s به 10 m/s می رسد؟			
۰.۷۵	در شرایط خلأ، سنگی از بالای صخره ای رها می شود و 4 s پس از سقوط به زمین می رسد. ارتفاع صخره چند متر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)			
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص و به پاسخ برگ منتقل کنید. الف) نیروهای متوازن، الزاماً بر یک جسم وارد می شوند. ب) هر چه یک گوی فلزی با تندی پیش تر درون یک شاره حرکت کند، اندازه نیروی مقاومت شاره کم تر می شود. پ) جرم یک جسم در سطح ماه و سطح مریخ متفاوت است. ت) با پاره شدن کابل آسانسور در حال حرکت، شتاب آن بیش تر از شتاب گرانشی می شود.			
۱.۵	مطابق شکل زیر جسمی به جرم 6 kg توسط فنری که ثابت آن 80 N/m است، با سرعت ثابت روی سطح افقی کشیده می شود. اگر در این حالت تغییر طول فنر 10 cm باشد، نیرویی که سطح به جسم وارد می کند چند نیوتون است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) 			
۰.۷۵	توبی به جرم 200 g با تندی 12 m/s به طور افقی به بازیکنی نزدیک می شود. بازیکن با مشت به توپ ضربه می زند و باعث می شود توپ با تندی 18 m/s در جهت مخالف برگردد. اندازه تغییر تکانه توپ چند کیلوگرم در متر بر ثانیه است؟			

سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		تعداد صفحه: ۳	رشته:	ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
دوازدهم		تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/۰۵/۱۸	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳			یاوران دانش		
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.				
۸	۰.۷۵	سورتمه‌ای روی سطح افقی در پیچی به شعاع ۲۵m در حال حرکت است. اگر اندازه شتاب مرکزگرای آن ۴۹m/s ^۲ باشد، تندی حرکت سورتمه چند متر بر ثانیه است؟			
۹	۱	به سوال‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. (الف) با کاهش جرم در سامانه جرم- فنر (با فنر یکسان) دوره تناوب نوسان‌ها چه تغییری می‌کند؟ (ب) پدیده‌ای که در آن بسامد طبیعی نوسانگر با بسامد نوسان‌های واداشته آن یکسان است چه نام دارد؟ (پ) شدتی که گوش انسان از صوت درک می‌کند چه نام دارد؟ (ت) آمبولانسی آژیرکشان به شخص ساکنی نزدیک می‌شود. بسامد دریافتی شخص نسبت به وضعیتی که آمبولانس ساکن بوده است، چه تغییری می‌کند؟			
۱۰	۱	 شکل روبه‌رو یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در طول ریسمان کشیده شده‌ای حرکت می‌کند. اگر در لحظه نشان داده شده، ذره a رو به پایین حرکت کند، (الف) جهت انتشار موج را تعیین کنید. (ب) اگر بسامد نوسان ۲۰Hz باشد، تندی انتشار موج چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟			
۱۱	۰.۷۵	با استفاده از وسیله‌های زیر، روشی برای اندازه‌گیری تندی صوت در هوا بنویسید. (میکروفون، زمان سنج حساس، چکش و صفحه فلزی)			
۱۲	۱	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = ۰.۵ \cos ۸\pi t$ است. (الف) دامنه نوسان چند متر است؟ (ب) اگر جرم نوسانگر ۱۰۰g باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟ ($\pi^2 = ۱۰$)			
۱۳	۱.۲۵	با استفاده از جعبه کلمات داده شده، جاهای خالی را در جمله‌های زیر کامل کنید. (دو کلمه اضافی است). تداخل - افزایش - کاهش - طول موج - پژواک - پراش - بسامد (الف) ضریب شکست هوا با افزایش دما می‌یابد. (ب) اساس کار اجاق‌های میکروموج (مایکروفر) امواج است. (پ) در آزمایش ینگ، پهنای هر نوار تاریک یا روشن با نور به کار رفته، متناسب است. (ت) اگر موج سینوسی از قسمت ضخیم طناب به قسمت نازک آن وارد شود، تندی آن می‌یابد. (ث) اگر صوت پس از بازتاب، با یک تأخیر زمانی به گوش شنونده‌ای برسد که صوت اولیه را مستقیماً می‌شنود، به چنین بازتابی می‌گویند.			

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		تعداد صفحه: ۳	رشته:	ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح														
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۱۸	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه															
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳			 یاوران دانش																
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.																		
۱۴	تار ویولنی در مُد (هماهنگ) $n=2$ خود نوسان می‌کند. اگر طول تار 20 cm و تندی موج عرضی در این تار 250 m/s باشد، (الف) بسامد موج گسیل شده چند هرتز است؟ (ب) با رسم شکل موج ایستاده، تعداد شکم‌ها را مشخص کنید.																		
۱۵	پرتو نوری از هوا وارد مایعی می‌شود. اگر تندی نور در مایع $2/25 \times 10^8\text{ m/s}$ باشد، ضریب شکست مایع را به دست آورید. ($c = 3 \times 10^8\text{ m/s}$)																		
۱۶	هر یک از موارد ستون اول به کدام مورد در ستون دوم مرتبط است؟ آن‌ها را به پاسخ برگ منتقل کنید. (دو مورد در ستون دوم اضافی است.) <table><tr><th>ستون اول</th><th>ستون دوم</th></tr><tr><td>(الف) در دماهای معمولی، بیش‌تر تابش گسیل شده از اجسام در این ناحیه واقع است.</td><td>(۱) مدل بور</td></tr><tr><td>(ب) رشته لیمان در این ناحیه طیف الکترومغناطیسی قرار دارد.</td><td>(۲) گسیل خودبه‌خودی</td></tr><tr><td>(پ) در این نوع گسیل، یک فوتون وارد و دو فوتون خارج می‌شود.</td><td>(۳) فروسرخ</td></tr><tr><td>(ت) مدارها و انرژی‌های الکترون‌ها در هر اتم، کوانتیده اند.</td><td>(۴) گسیل القایی</td></tr><tr><td></td><td>(۵) مدل رادرفورد</td></tr><tr><td></td><td>(۶) فرابنفش</td></tr></table>					ستون اول	ستون دوم	(الف) در دماهای معمولی، بیش‌تر تابش گسیل شده از اجسام در این ناحیه واقع است.	(۱) مدل بور	(ب) رشته لیمان در این ناحیه طیف الکترومغناطیسی قرار دارد.	(۲) گسیل خودبه‌خودی	(پ) در این نوع گسیل، یک فوتون وارد و دو فوتون خارج می‌شود.	(۳) فروسرخ	(ت) مدارها و انرژی‌های الکترون‌ها در هر اتم، کوانتیده اند.	(۴) گسیل القایی		(۵) مدل رادرفورد		(۶) فرابنفش
ستون اول	ستون دوم																		
(الف) در دماهای معمولی، بیش‌تر تابش گسیل شده از اجسام در این ناحیه واقع است.	(۱) مدل بور																		
(ب) رشته لیمان در این ناحیه طیف الکترومغناطیسی قرار دارد.	(۲) گسیل خودبه‌خودی																		
(پ) در این نوع گسیل، یک فوتون وارد و دو فوتون خارج می‌شود.	(۳) فروسرخ																		
(ت) مدارها و انرژی‌های الکترون‌ها در هر اتم، کوانتیده اند.	(۴) گسیل القایی																		
	(۵) مدل رادرفورد																		
	(۶) فرابنفش																		
۱۷	هرگاه بر سطح فلزی نوری با طول موج 400 nm بتابد بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده 0.5 eV می‌شود. تابع کار فلز چند الکترون ولت است؟ ($hc = 1200\text{ eV.nm}$)																		
۱۸	(الف) علت وجود خطوط تاریک در طیف خورشید چیست؟ (ب) کوتاه ترین طول موج در رشته براکت ($n'=4$) هیدروژن اتمی را به دست آورید. ($R = 0.01\text{ (nm)}^{-1}$)																		
۱۹	(الف) انرژی بستگی هسته را تعریف کنید. (ب) $^{242}_{94}\text{Pu}$ واپاشی α (آلفا) انجام می‌دهد. معادله واپاشی را نوشته و هسته دختر را به صورت ^A_ZX مشخص کنید. (پ) نیرویی که نوکلئون‌ها را در هسته کنار یکدیگر نگه می‌دارد چه نام دارد؟ (ت) فرایند تقسیم شدن یک هسته سنگین به دو هسته با جرم کم‌تر چه نام دارد؟																		
۲۰	پس از گذشت ۳۰ ساعت تعداد هسته‌های پرتوزای یک نمونه به $\frac{1}{64}$ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه عمر این نمونه چند ساعت است؟ موفق و سربلند باشید.																		