

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		تعداد صفحه: ۳	رشته:	علوم تجربی	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					
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir					
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.				
۱	<p>نمودار سرعت-زمان متحرکی مطابق شکل زیر به صورت سینوسی است. درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را با نوشتن واژه های «درست» یا «نادرست» در پاسخ برگ تعیین کنید.</p> <p>الف) در لحظه t_1 شتاب متحرک صفر شده است.</p> <p>ب) در لحظه t_2 متحرک به مکان اولیه اش برگشته است.</p> <p>پ) در بازه زمانی صفر تا t_1، شتاب متحرک در جهت محور x است.</p> <p>ت) در بازه زمانی t_2 تا t_3، حرکت متحرک تندشونده است.</p>				
۱.۵	<p>معادله مکان - زمان دو متحرک در SI به صورت $x_A = 2t - 10$ و $x_B = -4t + 8$ است.</p> <p>الف) این دو متحرک با سرعت ثابت حرکت می کنند یا شتاب ثابت؟</p> <p>ب) در چه لحظه ای دو متحرک به هم می رسند؟</p> <p>پ) فاصله دو متحرک در مبدأ زمان چند متر است؟</p>				
۱.۵	<p>شکل روبه رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که با شتاب ثابت از حال سکون در امتداد محور x شروع به حرکت می کند.</p> <p>الف) سرعت متحرک را در لحظه $t = 5s$ به دست آورید.</p> <p>ب) معادله سرعت - زمان این متحرک را بنویسید.</p>				
۱	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چرا وقتی در خودروی در حال حرکتی نشسته اید، هنگام توقف ناگهانی به جلو پرتاب می شوید؟</p> <p>ب) نقش کیسه هوا در کم شدن آسیب ها در تصادف ها را بنویسید.</p>				
۱	<p>با استفاده از وسیله های زیر، آزمایشی را توضیح دهید که با آن بتوانید ضریب اصطکاک ایستایی بین یک قطعه چوب و سطح را اندازه گیری کنید.</p> <p>وسایله های آزمایش: نیروسنج - مکعب چوبی.</p>				
۱.۵	<p>مطابق شکل زیر فنری با ثابت 100 N/m به جسمی روی سطح افقی متصل است. اگر جرم جسم 2 kg و نیروی \vec{F} افقی باشد، جسم با شتاب ثابت 2 m/s^2 شروع به حرکت می کند.</p> <p>الف) اندازه نیروی خالص وارد بر جسم چند نیوتون است؟</p> <p>ب) اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح 0.3 باشد، تغییر طول فنر (نسبت به حالت عادی) چند متر است؟</p> <p>($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p>				
۱	<p>شتاب گرانشی در نقطه ای که ارتفاع آن از سطح زمین برابر شعاع زمین است، چند متر بر مربع ثانیه می شود؟</p> <p>(شتاب گرانشی در سطح زمین 10 m/s^2 است.)</p>				

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		تعداد صفحه: ۳	رشته:	علوم تجربی	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					
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir					
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.				
۸	<p>در هر یک از قسمت‌های زیر، واژه درست را از درون پرانتز انتخاب کرده و به پاسخ‌برگ منتقل کنید.</p> <p>(الف) دوره تناوب یک سامانه جرم - فنر با جرم ثابت، مستقل از (ثابت فنر - دامنه حرکت) است.</p> <p>(ب) طول موج پرتوهای فرابنفش (بیشتر - کمتر) از طول موج پرتوهای میکروموج است.</p> <p>(پ) بنابر نظریه فیزیک کلاسیک، اگر الکترون به دور هسته بچرخد، طیفی (پیوسته - خطی) گسیل می‌کند و سرانجام روی هسته فرو می‌افتد.</p> <p>(ت) بر اساس مدل (بور - اتم هسته‌ای) به مدارهای مجازی که الکترون در آنها هیچ تابشی نمی‌کند، مدار مانا گفته می‌شود.</p>				
۹	<p>جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید و کلمه مورد نظر را در پاسخ‌برگ بنویسید.</p> <p>(الف) اگر یک تاب را با بسامدی برابر بسامد طبیعی آن هل دهیم، پدیده رخ می‌دهد.</p> <p>(ب) عموماً تندی صوت در جامدها از تندی صوت در مایع‌ها است.</p> <p>(پ) در واپاشی بتای منفی، عدد اتمی هسته دختر، یک واحد می‌یابد.</p> <p>(ت) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون‌های هسته، انرژی هسته نامیده می‌شود.</p>				
۱۰	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه بدهید.</p> <p>(الف) دو ویژگی امواج الکترومغناطیسی را بنویسید.</p> <p>(ب) چرا وقتی باریکه لیزری را به دیوار کلاس می‌تابانیم، همه دانش آموزان کلاس نقطه رنگی روی دیوار را می‌بینند؟</p> <p>(پ) با حرکت رو به جلوی یک چشمه صوت، تجمع جبهه‌های موج در جلوی آن بیشتر می‌شود یا کمتر؟</p> <p>(ت) نمودار جابه‌جایی-مکان یک موج به صورت زیر است. فاصله افقی بین دو نقطه A و B چند برابر طول موج است؟</p>				
۱.۲۵					
۱۱	<p>نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل روبه‌رو است:</p> <p>(الف) معادله حرکت این نوسانگر را در SI بنویسید.</p> <p>(ب) در لحظه‌ای که اندازه شتاب این نوسانگر بیشینه است، نوسانگر در چه فاصله‌ای از نقطه تعادل قرار دارد و تندی آن چقدر است؟</p>				
۱.۵					
۱۲	<p>انرژی مکانیکی آونگ ساده‌ای ۴ J است. با چشم پوشی از اتلاف انرژی اگر در همان مکان، طول آونگ نصف شود، انرژی مکانیکی آن چند ژول خواهد شد؟ (جرم و دامنه حرکت در هر دو حالت یکسان است).</p>				
۱۳	<p>شدت یک صوت 10^{-8} W/m^2 است. اگر تراز شدت این صوت ۲۰ dB کاهش یابد، شدت آن چند وات بر مترمربع می‌شود؟</p>				

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		تعداد صفحه: ۳	رشته:	علوم تجربی	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح										
دوازدهم		تاریخ آزمون:	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		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir													
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.														
۱۴	<p>شکل روبه‌رو پرتوی را نشان می‌دهد که از محیط ۱ به محیط ۲ وارد می‌شود.</p> <p>الف) اگر تندی موج در محیط ۱، برابر 400 m/s باشد، تندی موج در محیط ۲ چند متر بر ثانیه است؟</p> <p>ب) بسامد موج را در دو محیط مقایسه کنید.</p> <p>($\sin 37^\circ = 0/6, \sin 53^\circ = 0/8$)</p>														
۱۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) مطابق شکل روبه‌رو نوری به کلاهک یک برق‌نما می‌تابد و ورقه‌های آن به هم نزدیک می‌شوند. اگر بسامد آستانه فلزی که کلاهک برق‌نما از آن ساخته شده است برابر $8 \times 10^{13} \text{ Hz}$ باشد. کدام یک از بسامدهای زیر می‌تواند بسامد نور لامپ باشد؟</p> <p>(۱) $f_1 = 6 \times 10^{13} \text{ Hz}$ (۲) $f_2 = 9 \times 10^{13} \text{ Hz}$</p> <p>ب) چرا هسته‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند؟</p>														
۱۶	<p>با توجه به رشته خط‌های طیف گسیلی هیدروژن اتمی، تعیین کنید هریک از موارد ستون اول به کدام یک از موارد ستون دوم مربوط است؟ (در ستون دوم یک مورد اضافه است.)</p> <table><tr><td>ستون اول</td><td>ستون دوم</td></tr><tr><td>الف) فوتون‌های این طیف، بیشترین بسامد را دارند.</td><td>(۱) بالمر</td></tr><tr><td>ب) تنها در این طیف، نور مرئی منتشر می‌شود.</td><td>(۲) براکت</td></tr><tr><td>پ) بلندترین طول موج فوتون‌های گسیلی مربوط به این طیف است.</td><td>(۳) پفوند</td></tr><tr><td></td><td>(۴) لیمان</td></tr></table>					ستون اول	ستون دوم	الف) فوتون‌های این طیف، بیشترین بسامد را دارند.	(۱) بالمر	ب) تنها در این طیف، نور مرئی منتشر می‌شود.	(۲) براکت	پ) بلندترین طول موج فوتون‌های گسیلی مربوط به این طیف است.	(۳) پفوند		(۴) لیمان
ستون اول	ستون دوم														
الف) فوتون‌های این طیف، بیشترین بسامد را دارند.	(۱) بالمر														
ب) تنها در این طیف، نور مرئی منتشر می‌شود.	(۲) براکت														
پ) بلندترین طول موج فوتون‌های گسیلی مربوط به این طیف است.	(۳) پفوند														
	(۴) لیمان														
۱۷	<p>در اتم هیدروژن انرژی الکترون در مداری $3/4 \text{ eV}$ - است.</p> <p>الف) شعاع مدار الکترون در این حالت چند نانومتر است؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}, a_0 = 0/05 \text{ nm}$)</p> <p>ب) اگر این الکترون با گسیل فوتونی به حالت پایه جهش کند، انرژی فوتون گسیلی چند الکترون‌ولت می‌شود؟</p>														
۱۸	<p>پس از گذشت ۱۰ روز، تعداد هسته‌های پرتوزای یک نمونه به $\frac{1}{16}$ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟</p> <p>موفق باشید.</p>														

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		رشته: علوم تجربی	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۱۸	
ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			
۱	الف) درست (ب) نادرست (پ) درست (ت) نادرست هر مورد صحیح ۰/۲۵ (ص ۱۱ و ۱۷)		
۱.۵	الف) با سرعت ثابت. (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $t = 3s$ (۰/۲۵) $-4t + 8 = 2t - 10$ (۰/۲۵) $x_B = x_A$ (۰/۲۵) پ) (۰/۲۵) $\Delta x = 8 - (-10) = 18m$ (۰/۲۵) $\Delta x = x_{oA} - x_{oB}$ (۰/۲۵) (ص ۱۳) (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)		
۱.۵	الف) سرعت برابر است با شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $a = 1/6 m/s^2$ (۰/۲۵) $20 = \frac{1}{2} a \times 25$ (۰/۲۵) $v = \frac{20 - 0}{5 - 2/5} = 8m/s$ (۰/۲۵) $x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0$ (۰/۲۵) $v = at + v_0$ (۰/۲۵) $v = 1/6 t$ (۰/۲۵) (ص ۹ و ۱۷) (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)		
۱	الف) بدن شخص به دلیل خاصیت لختی (۰/۲۵)، تمایل دارد به حرکت با سرعت ثابت (۰/۲۵) ادامه دهد. ب) برخورد بدن شخص با کیسه هوای باز شده، باعث افزایش زمان تماس شده (۰/۲۵) و نیروی متوسط وارد بر بدن شخص کاهش می‌یابد (۰/۲۵). (ص ۲۹ و ۴۶)		
۱	مکعب چوبی با جرم معین را بر روی سطح افقی قرار می‌دهیم و یک سر نیروسنج را به آن مکعب می‌بندیم (۰/۲۵). سپس به کمک نیروسنج مکعب را می‌کشیم و رفته رفته اندازه نیرو را بیشتر می‌کنیم تا مکعب در آستانه حرکت قرار بگیرد (۰/۲۵). در این حالت نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر مکعب بیشینه است (۰/۲۵) و داریم: $\mu_s mg = F$ (۰/۲۵) (ص ۳۹)		
۱.۵	الف) (۰/۲۵) $F_{net} = 2 \times 2 = 4N$ (۰/۲۵) $F_{net} = ma$ (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $kx - \mu_k mg = F_{net}$ (۰/۲۵) $F - f_k = F_{net}$ (۰/۲۵) $x = 0/1m$ (۰/۲۵) $100x - 0/3 \times 20 = 4$ (۰/۲۵) (ص ۳۱ و ۴۰ و ۴۱) (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)		

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		رشته: علوم تجربی
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۱۸	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	$\frac{g_2}{g_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \quad (۰/۲۵)$ $g = ۲/۵ \text{ m/s}^2 \quad (۰/۲۵)$ $g = G \frac{M_e}{r^2} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{g_2}{g_1} = \left(\frac{R_e}{2R_e} \right)^2 \quad (۰/۲۵)$ <p>(ص ۴۹)</p> <p>(همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش‌آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)</p>	۱
۸	الف) دامنه (ب) کمتر (پ) پیوسته (ت) بور هر مورد صحیح ۰/۲۵	۱
۹	الف) تشدید (ب) بیشتر (پ) افزایش (ت) بستگی هر مورد صحیح ۰/۲۵	۱
۱۰	الف) عرضی هستند (۰/۲۵) و برای انتشار به محیط مادی نیاز ندارند. (۰/۲۵) ب) زیرا بازتاب از سطح دیوار پخشنده است. (۰/۲۵) پ) بیشتر می‌شود. (۰/۲۵) ت) $\frac{1}{2}$ برابر (۰/۲۵)	۱.۲۵
۱۱	الف) $\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = 5\pi \text{ rad/s} \quad (۰/۲۵)$ $x = A \cos \omega t \quad (۰/۲۵)$ $x = ۰/۰۱ \cos 5\pi t \quad (۰/۲۵)$ ب) $ x = ۰/۰۱ \text{ m} \quad (۰/۲۵)$ و $v = ۰ \quad (۰/۲۵)$ $T = ۰/۴ \text{ s} \quad (۰/۲۵)$	۱.۵
۱۲	الف) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{L}} \quad (۰/۲۵)$ $E_r = ۸ \text{ J} \quad (۰/۲۵)$ ب) $E_r = 2\pi^2 m f^2 A^2 \quad (۰/۲۵)$ $\frac{E_r}{E_1} = \left(\frac{f_r}{f_1} \right)^2 = \frac{L_1}{L_r} \quad (۰/۲۵)$	۱

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		رشته: علوم تجربی	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۱۸	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			
ردیف	راهنمای تصحیح		
۱۳	$\Delta\beta = 10 \log \frac{I_r}{I_l} \quad (0/25) \quad -20 = 10 \log \frac{I_r}{I_l} \quad (0/25)$ $\frac{I_r}{I_l} = 10^{-2} \quad (0/25) \quad \frac{I_r}{10^{-8}} = 10^{-2} \Rightarrow I_r = 10^{-10} \text{ W/m}^2 \quad (0/25)$ <p>(ص ۷۳)</p> <p>(همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش‌آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)</p>		
۱۴	<p>الف) $v_r = 300 \text{ m/s} \quad (0/25) \quad \frac{\sin 37^\circ}{\sin 53^\circ} = \frac{v_r}{400} \quad (0/25)$</p> $\frac{\sin \theta_r}{\sin \theta_l} = \frac{v_r}{v_l} \quad (0/25)$ <p>(ص ۸۳)</p> <p>(همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش‌آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)</p> <p>ب) برابر است. $(0/25)$</p>		
۱۵	<p>الف) ۲ $f_r = 9 \times 10^{14} \text{ Hz} \quad (0/25)$</p> <p>ب) اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته از مرتبه keV تا مرتبه MeV است $(0/25)$، اما اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون‌ها در اتم از مرتبه الکترون‌ولت است. $(0/25)$</p> <p>(ص ۶ و ۱۱۵)</p>		
۱۶	<p>الف) ۴ (لیمان) ب) ۱ (بالمر) پ) ۳ (پفوند) هر مورد صحیح $0/25$</p> <p>(ص ۱۰۱)</p>		
۱۷	<p>الف) $E_n = -\frac{E_R}{n^2} \quad (0/25) \quad -3/4 = -\frac{13/6}{n^2} \Rightarrow n^2 = 4 \Rightarrow n = 2 \quad (0/25)$</p> $r_n = n^2 a_0 \quad (0/25) \quad r_n = 4 \times 0.05 = 0.2 \text{ nm} \quad (0/25)$ <p>ب) $\Delta E = E_l - E_r \quad (0/25) \quad \Delta E = -3/4 - (-13/6) = 10/2 \text{ eV} \quad (0/25)$</p> <p>(ص ۱۰۵)</p> <p>(همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش‌آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)</p>		
۱۸	$\frac{1}{3^n} = \frac{1}{16} \Rightarrow n = 4 \quad (0/25) \quad n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}} \quad (0/25) \quad T_{\frac{1}{2}} = \frac{10}{4} = 2.5 \text{ روز} \quad (0/25)$ <p>(ص ۱۲۰)</p> <p>(همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش‌آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)</p>		
<p>همکاران گرامی، خدایات، تمام موارد درخور اهمیت جهت نمره‌گذاری در راهنمای تصحیح نوشته شده است.</p> <p>خواهشمند است جهت رعایت عدالت آموزشی، اوراق دانش‌آموزان، صرفاً بر اساس راهنمای مذکور تصحیح و بازبینی شوند.</p>			