

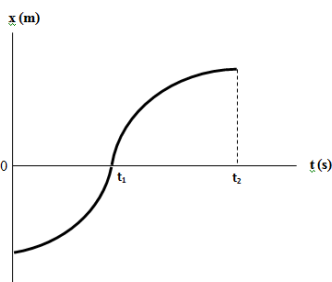
**تماس با مشاور تحصیلی مدارس**

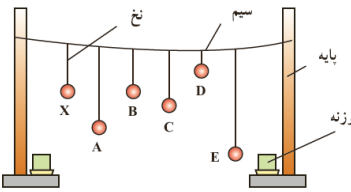
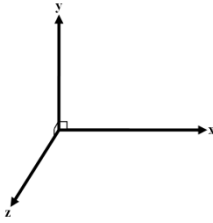

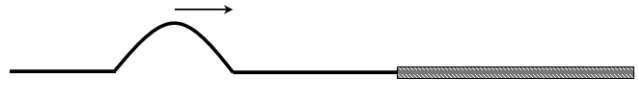

**۹۰۹۹۰۷۱۷۸۹**

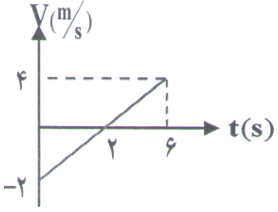

**تماس از تلفن ثابت**

نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان زنجان	طراح: گروه فیزیک
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال دوم	تاریخ امتحان: ۱۹ خرداد ۱۳۹۸
رشته: ریاضی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ساعت امتحان: ۸ صبح		نمره :

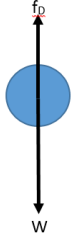
بارم	ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)	
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر متحرکی روی خط راست بدون تغییر جهت حرکت کند، اندازه سرعت متوسط و تندی متوسط آن برابر است.</p> <p>ب) در حرکت با شتاب ثابت، سرعت متوسط برابر میانگین سرعت اولیه و سرعت نهایی است.</p> <p>پ) هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره کمتر خواهد شد.</p> <p>ت) دوره تناوب آونگ ساده به جرم و دامنه ی آن بستگی دارد.</p> <p>ث) موج های مکانیکی طولی فقط در جامدات و سطح مایعات منتشر می شوند.</p> <p>ج) میله های کنترل معمولاً از مواد جذب کننده نوترون، مانند کادمیوم یا بور، ساخته می شوند.</p>	۱
۱/۲۵	<p>کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده به پاسخ برگ انتقال دهید.</p> <p>الف) در حرکت (کند- تند) شونده سرعت و شتاب متحرک هم جهت هستند.</p> <p>ب) (ارتفاع- بلندی) بسامدی است که گوش انسان درک می کند.</p> <p>پ) تندی موج های سطح آب، در آب کم عمق (بیشتر- کمتر) از آب عمیق است.</p> <p>ت) اگر تاخیر زمانی بین صوت اولیه مستقیم و پژواک کمتر از (۰/۱ - ۰/۲) ثانیه باشد گوش انسان نمی تواند پژواک را از صوت مستقیم تشخیص دهد.</p> <p>ث) در فرایند واپاشی بتای (مثبت- منفی) یکی از پروتون های درون هسته به یک نوترون و یک پوزیترون تبدیل می شود.</p>	۲
۱	<p>با توجه به نمودار مکان زمان زیر به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) از لحظه صفر تا <math>t_1</math> سرعت متحرک رو به افزایش است یا کاهش؟</p> <p>ب) در چه بازه زمانی متحرک در حال نزدیک شدن به مبدا مکان است؟</p> <p>پ) علامت شتاب در چه بازه زمانی منفی است؟</p> <p>ت) آیا متحرک تغییر جهت داده است؟</p>	۳



۱	<p>چتربازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. نیروهای وارد بر چتر باز را مشخص کنید و واکنش هر یک از این نیروها به چه جسمی وارد می‌شود.</p> <p style="text-align: center;"><b>هیوا</b> تخصصی ترین سایت مشاوره کشور</p>	۴															
۰/۵	<p>مطابق شکل چند آونگ را از سیمی آویخته ایم. توضیح دهید با به نوسان در آوردن آونگ B آونگ های دیگر چگونه نوسان می‌کنند این آزمایش کدام پدیده فیزیکی را نشان می‌دهد؟</p> 	۵															
۱/۲۵	<p>الف) در یک لحظه‌ی خاص میدان الکتریکی مربوط به یک موج الکترومغناطیسی در نقطه‌ای از فضا در جهت <math>+z</math> و میدان مغناطیسی مربوط به آن در جهت <math>+y</math> است. جهت انتشار در کدام سو است؟</p>  <p>ب) در شکل روبرو ماشین آمبولانس (چشمه‌ی صوتی) نسبت به دو ناظر A و B ساکن است، با حرکت ماشین به سمت ناظر A طول موج صوت دریافتی ناظر ساکن A و B چه تغییری نسبت به قبل خواهد داشت؟ شکل جبهه‌های موج برای آمبولانس در حال حرکت را در قسمت جلو و عقب ماشین رسم کنید.</p> 	۶															
۱	<p>مطابق شکل تپ موجی از قسمت نازک طناب وارد قسمت ضخیم‌تر می‌شود هر یک از مشخصه‌های موج برای موج بازتاب شده و شکستی چگونه تغییر می‌کند در جدول زیر بنویسید.</p>  <table border="1" data-bbox="227 1554 1396 1722"> <thead> <tr> <th>وضعیت انتشار نسبت به تپ ورودی</th> <th>دامنه</th> <th>طول موج</th> <th>بسامد</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-----</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>-----</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>تپ بازتابیده</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>-----</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>-----</td> <td>تپ عبورکرده</td> </tr> </tbody> </table>	وضعیت انتشار نسبت به تپ ورودی	دامنه	طول موج	بسامد		-----		-----		تپ بازتابیده		-----		-----	تپ عبورکرده	۷
وضعیت انتشار نسبت به تپ ورودی	دامنه	طول موج	بسامد														
-----		-----		تپ بازتابیده													
	-----		-----	تپ عبورکرده													
۰/۵	<p>موج های پراشیده شده از هر یک از حفره‌های زیر را رسم کنید.</p> 	۸															

۱	<p>به سوالات زیر جواب کوتاه بدهید.</p> <p><b>هیاوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور</b></p> <p>الف) یک مورد از ناسازگاری های فیزیک کلاسیک در مورد اثر فوتوالکتریک را بنویسید.</p> <p>ب) وارونی جمعیت در یک محیط لیزری مربوط به چه وضعیتی است؟</p>	۹
۱	<p>نمودار سرعت- زمان متحرکی که در روی خط راست حرکت می کند به صورت زیر است.</p>  <p>جابه جایی این متحرک در مدت ۰ تا ۶ ثانیه چند متر است؟</p>	۱۰
۱	<p>سنگی را از صخره ای به ارتفاع ۴۵ m نسبت به سطح زمین آزادانه رها می کنیم. اگر از مقاومت هوا صرف نظر کنیم.</p> <p>الف) زمان سقوط آزاد سنگ چند ثانیه است؟</p> <p>ب) سنگ با چه سرعتی به زمین برخورد می کند؟</p>	۱۱
۱	 <p>مطابق شکل وقتی ۲ kg را به فنری آویزان می کنیم طول فنر به ۱۰ cm می رسد و زمانی که وزنه ۳ kg را به فنر آویزان می کنیم، طول فنر به ۱۱ cm می رسد.</p> <p>الف) طول عادی فنر ( بدون وزنه ) چند سانتی متر است ؟</p> <p>ب) ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟</p> <p>( از جرم فنر صرف نظر کنید. ( <math>g = 10 \text{ N/kg}</math> )</p>	۱۲
۰/۷۵	<p>انرژی جنبشی یک دوندۀ ۴۰ کیلوگرمی با انرژی جنبشی یک گلوله ۱۰۰ گرمی برابر است. در این حالت، بزرگی تکانه دوندۀ چند برابر بزرگی تکانه گلوله است؟</p>	۱۳
۱	<p>حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین چرخ های خودرو و سطح جاده چقدر باشد تا خودرو بتواند با تندی ۱۵ m/s پیچ افقی مسطحی را که شعاع آن ۵۰ m است، دور بزند؟</p>	۱۴
۱	<p>معادله ی مکان - زمان نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد، در SI به صورت <math>x = 0.1 \cos(2\pi t)</math> می باشد. در چه لحظه ی بر حسب ثانیه برای اولین بار نوسانگر در مکان ۰/۲ m قرار دارد؟</p>	۱۵
۰/۷۵	<p>یک پرتو نور تحت زاویه ۵۳ درجه از هوا وارد یک محیط شفاف می شود. اگر زاویه شکست در محیط شفاف برابر ۳۷ درجه باشد ضریب شکست محیط شفاف را بدست آورید. <math>\sin 53 = 0.8</math> و <math>\sin 37 = 0.6</math></p>	۱۶
۰/۷۵	<p>تار ویولنی که طول آن ۲۵ cm است و در دو انتها بسته شده است، در مد <math>n=1</math> خود نوسان می کند. تندی موج عرضی در این تار ۲۵۰ m/s است.</p> <p>بسامد امواج ایستاده ایجاد شده در تار را بدست آورید.</p>	۱۷

۱	حدافل انرژی لازم برای جدا کردن یک الکترون از سطح یک فلز برابر $3/2 \text{ eV}$ است. <b>هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور</b> اگر نوری با طول موج $172/2$ نانومتر به سطح این فلز بتابد بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترونها را بر حسب $\text{eV}$ بدست آورید. $hc = 1240 \text{ eV.nm}$	۱۸
۰/۷۵	کوتاهترین طول موج رشته بالمر ( $n' = 2$ ) هیدروژن اتمی را بدست آورید. $R = 0.1 \text{ (nm)}^{-1}$	۱۹
۱	الف) شکافت هسته ای به چه معناست؟ یکی از واکنش های ممکن در شکافت ${}^{235}_{92}\text{U}$ داده شده است در این واکنش عدد اتمی $Z$ و عدد جرمی $A$ عنصر $X$ را در ${}^A_ZX$ تعیین کنید. $n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{133}_{51}\text{Sb} + {}^A_ZX + 4n$	۲۰
۱	نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۳۰ دقیقه است. پس از گذشت دو ساعت چه کسری از هسته های اولیه ای آن باقی می ماند؟	۲۱
۲۰	جمع نمرات	

بارم	پاسخ تشریحی سوالات فیزیک دوازدهم ریاضی	خرداد ۹۷	گروه فیزیک استان زنجان
۱/۵	الف) درست (ب) درست (پ) نادرست (ت) نادرست (ث) نادرست (ج) درست هر مورد ۰/۲۵		
۱/۲۵	الف) تند (ب) ارتفاع (پ) کمتر (ت) ۰/۱ (ث) مثبت هر مورد ۰/۲۵		
۱	الف) افزایش (ب) $[-t_1]$ (پ) $[t_1 - t_2]$ (ت) خیر هر مورد ۰/۲۵		
۱	نیروی مقاومت هوا از هوا به چتر باز وارد می شود ( $f_D$ ). (۰/۲۵) واکنش این نیرو طبق قانون سوم نیوتن هم اندازه و در خلاف جهت آن از چتر باز به هوا وارد می شود. (۰/۲۵) نیروی وزن از زمین به چتر باز وارد می شود ( $W$ ). (۰/۲۵) واکنش این نیرو طبق قانون سوم نیوتن هم اندازه و در خلاف جهت آن از چتر باز به زمین وارد می شود. (۰/۲۵)		
۰/۵	با به نوسان در آوردن آونگ B، آونگ X با دامنه ی بزرگی به نوسان در می آید. البته سایر آونگ ها هم به نوسان در می آیند اما دامنه ی نوسان آن ها کوچک است. (۰/۲۵) پدیده ی تشدید. (۰/۲۵)		
۱/۲۵	الف) X - (۰/۲۵) ب) با حرکت آمبولانس به سمت ناظر A، این ناظر طول موج کوتاه تری را نسبت به وضعی که ماشین ثابت بود دریافت می کند. (۰/۲۵) در حالی که ناظر B طول موج بلند تری را نسبت به وضعی که ماشین ثابت بود دریافت می کند. (۰/۲۵) رسم صحیح جبهه ها در جلو و عقب آمبولانس (۰/۵)		

<b>هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور</b>				
	وضعیت انتشار نسبت به تب ورودی	دامنه	طول موج	بسامد
۱	وارونه		بدون تغییر	
		کاهش		بدون تغییر
۰/۵	رسم صحیح مطابق شکل ۴-۲۵ صفحه ۱۰۲ کتاب درسی هر مورد (۰/۲۵)			
۱	الف) بنابر دیدگاه کلاسیک، پدیده‌ی فوتوالکتریک باید با هر بسامدی از نور فرودی بر سطح فلز رخ دهد در حالی که این نتیجه با تجربه سازگار نیست. (۰/۵) ب) اگر انرژی کافی به اتم‌ها داده شود، الکترون‌های بیشتری به تراز انرژی بالاتر برانگیخته خواهند شد. (۰/۵)			
۱	$\Delta x = -S_- + S_+$ ۰/۲۵ $\Delta x = -\frac{2 \times 2}{2} + \frac{4 \times 4}{2} = 6 \frac{m}{s}$ ۰/۷۵			
۱	الف) $y = -\frac{1}{2}gt^2 \rightarrow 45 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \rightarrow t = 3 s$ ۰/۵ ب) $v = gt \rightarrow v = 10 \times 3 \rightarrow v = 30 m/s$ ۰/۵			
۱	الف) $F = K(X - X_0)$ ۰/۲۵ $20 = K(10 - X_0)$ و $30 = K(11 - X_0)$ ۰/۲۵ $\rightarrow X_0 = 8 cm$ $K = 1000 \frac{N}{m}$ ۰/۵			
۰/۷۵	$\frac{P_1^2}{2m_1} = \frac{P_2^2}{2m_2} \rightarrow \frac{P_1^2}{40} = \frac{P_2^2}{0.1} \rightarrow \frac{P_1}{P_2} = 20$ ۰/۷۵			
۱	$f_{s,max} = \frac{mv_{max}^2}{r}$ ۰/۲۵ $f_{s,max} = \mu_s mg$ ۰/۲۵ $\mu_s = \frac{v_{max}^2}{gr} = \frac{15^2}{10 \times 50} = 0.45$ ۰/۵			
۱	$x = 0.4 \cos(2\pi t)$ ۰/۲۵ $0.2 = 0.4 \cos(2\pi t)$ ۰/۲۵ $\cos(2\pi t) = \cos(\pi/3)$ ۰/۲۵ $t = \frac{1}{6} s$ ۰/۲۵			
۰/۷۵	$\frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = \frac{n_2}{n_1} \rightarrow \frac{\sin 53}{\sin 37} = \frac{n_2}{1} \rightarrow n_2 = 1.33$ ۰/۷۵			
۰/۷۵	$f_n = \frac{nv}{2L} \rightarrow f_1 = \frac{1 \times 250}{2 \times 25} = 5 Hz$ ۰/۷۵			
۱	$K_{max} = hf - W_0$ ۰/۲۵ $K_{max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0 \rightarrow K_{max} = \frac{1240}{172.2} - 3.2 = 4 eV$ ۰/۷۵			
۰/۷۵	$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = 0.01 \left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty} \right) \rightarrow \lambda = 400 nm$ ۰/۷۵			

۱	الف) فرایند تقسیم شدن یک هسته‌ی سنگین به دو هسته با جرم کمتر، شکافت هسته‌ای نامیده می‌شود. (۰/۵) <b>هیوا</b> تخصصی‌ترین سایت مشاوره کشور ب) ${}_{41}^{99}X$ (۰/۵).	۲۰
۱	$n = \frac{t}{T_1} = \frac{120}{30} = 4$ ۰/۵ $N = \frac{N_0}{2^n} = \frac{N_0}{16}$ ۰/۵	۲۱

