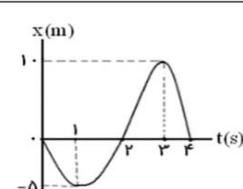
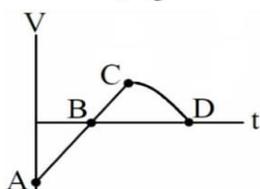
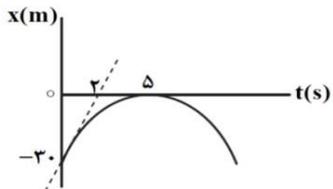
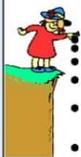
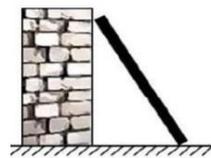
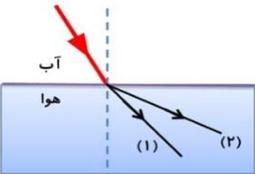
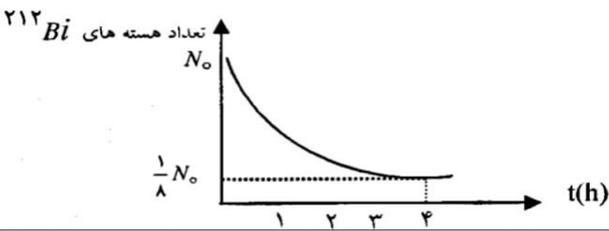


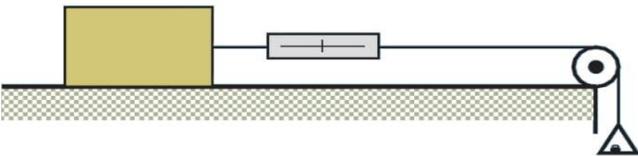
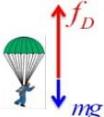
نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان	طراح: محمد انصاری تبار
پایه: دوازدهم	امتحان نوبت دوم	تاریخ امتحان: ۸ خرداد ۱۳۹۸
رشته: ریاضی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ساعت امتحان: ۸ صبح		نمره :
بارم	ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)	
۱	<p>در هر یک جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پراکنش انتخاب کنید.</p> <p>الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان برابر (شتاب لحظه‌ای - سرعت لحظه‌ای) است.</p> <p>ب) مربع دوره‌گردش ماهواره به دور زمین با (مربع - مکعب) فاصله ماهواره از مرکز زمین متناسب است.</p> <p>پ) اگر محیط دوطرف یک (منشور - تیغه متوازی السطوح) یکسان باشد، زاویه تابش ورودی و زاویه شکست خروجی همواره برابرند.</p> <p>ت) تولید فوتوالکترون‌ها به (بسامد - شدت) پرتوی فرودی بستگی دارد.</p> <p>ث) پرتوهای <math>(\beta - \alpha)</math> کمترین قدرت نفوذ را دارند.</p> <p>ج) درواپاشی <math>\beta^-</math> به تعداد (پروتون های - نوترون های) هسته اضافه می شود.</p>	۱/۵
۲	<p>درست یا نادرست بودن هر یک از جملات زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) نیروی گرانشی بین دو ذره با مجذور فاصله آنها از یکدیگر رابطه وارون دارد.</p> <p>ب) در حرکت الکترون‌ها به دور هسته، نیروی گرانشی به طرف هسته، نیروی مرکزگرا را فراهم می‌کند.</p> <p>پ) در حرکت هماهنگ ساده سرعت در نقطه تعادل بیشینه است.</p> <p>ت) انرژی مکانیکی هر نوسانگر ساده متناسب با جذر دامنه است.</p>	۱
۳	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل است.</p>  <p>الف) در چه لحظه‌ای متحرک از مبدأ گذشته است؟</p> <p>ب) در کدام لحظات جهت حرکت عوض شده است؟</p> <p>پ) مسافت طی شده توسط متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۳s حساب کنید.</p>	۱
۴	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است. نوع این حرکت را در مرحله های AB و BC و CD مشخص کنید.</p> 	۰/۷۵
۵	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) دوره نوسان</p> <p>ب) طول موج</p>	۱

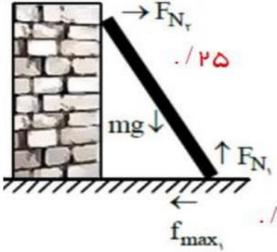
صفحه‌ی دوم		
۱/۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) روی مقوایی که روی لیوانی قرار دارد سکه‌ای بگذارید. سعی کنید ضربه‌ای سریع و در امتداد افق به مقوا بزنید. نتیجه را به کمک قانون اول نیوتون شرح دهید.</p>  <p>ب) آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوانید نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسمی مانند یک قطعه چوب در حال لغزش روی سطح را اندازه بگیرید و با استفاده از آن <math>\mu_k</math> را به دست آورید.</p>	۶
۱	<p>نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی بر خط راست مطابق شکل زیر است. در لحظه <math>t = 0</math> خط مماس (خط چین) بر نمودار رسم شده است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی <math>t = 0</math> تا <math>t = 5</math> چند متر بر مجذور ثانیه است؟</p> 	۷
۱	<p>یک گلوله را از ارتفاعی رها می‌کنیم. پس از ۴ ثانیه به زمین می‌رسد.</p> <p>الف) ارتفاع گلوله چقدر بوده است؟</p> <p>ب) سرعت گلوله در نیمه راه چقدر است؟</p> <p>(از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و شتاب گرانش زمین را <math>10 \text{ N/Kg}</math> در نظر بگیرید.)</p> 	۸
۱	<p>چتربازی به جرم <math>60 \text{ kg}</math> پس از یک پرش آزاد چترش را باز می‌کند، اگر در لحظه باز شدن چتر، شتاب کند شونده <math>10 \frac{m}{s^2}</math> باشد، نیروی مقاومت هوا در این لحظه چقدر است؟</p> 	۹
۱	<p>مطابق شکل نردبانی به جرم <math>30 \text{ Kg}</math> به دیوار قائم و بدون اصطکاک تکیه داده شده است. در صورتی که نیروی عمودی تکیه گاه وارد بر جسم از طرف دیوار قائم <math>100 \text{ N}</math> باشد، حداقل ضریب اصطکاک ایستایی (<math>\mu_s</math>) بین زمین و پای نردبان چقدر باشد تا نردبان بر روی زمین نلغزد؟ (سطح قائم بدون اصطکاک است)</p> 	۱۰
۱/۷۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) ساعتی آونگ دار با آونگ ساده در تهران تنظیم شده است. اگر این ساعت را به منطقه‌ای در استوا برده شود، عقب می‌افتد یا جلو؟ چرا؟</p> <p>ب) شدت صوت یک سخنران در یک سالن و در فاصله یک متری <math>10^{-3} \text{ w/m}^2</math> است. شدت صوت او در فاصله ۱۰ متری چقدر است؟</p>	۱۱

نام مبحث : نمونه سوالات فیزیک دوازدهم ریاضی نوبت دوم (خرداد ماه)

نام استاد : محمد انصاری تبار

صفحه ی سوم											
۱/۵	<p>مطابق شکل باریکه نوری که از دو پرتوی آبی و قرمز تشکیل شده است، از آب به هوا می تابد. الف) کدام پرتو شکست مربوط به نور آبی و کدام یک مربوط به نور قرمز است، چرا؟ ب) ضریب شکست نوری در آب <math>\frac{4}{3}</math> است، تندی انتشار این نور را در آب را محاسبه کنید. (<math>c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}</math>)</p> 										
۱	<p>یک نوسان ساز موج هایی دوره ای در یک ریسمان کشیده ایجاد می کند. الف) با افزایش بسامد نوسان ساز کدام یک از کمیت های نام برده تغییر نمی کند؟ تندی موج، طول موج ب) حال اگر به جای افزایش بسامد، کشش ریسمان را افزایش دهیم، هریک از کمیت های بالا چه تغییری می کند؟</p>										
۱/۷۵	<p>بسامد یک موج الکترومغناطیسی برابر یک ترا هرتز است. بازتاب این موج از سطحی که ابعاد ناهمواری های آن در حدود میکرومتر است چگونه خواهد بود؟ (تندی انتشار موج الکترومغناطیسی در خلأ برابر <math>3 \times 10^8 \text{ m/s}</math> است.)</p>										
۱/۷۵	<p>برای یک فلز معین، تغییر هر یک از کمیت های زیر چه تأثیری در نتیجه اثر فوتوالکتریک دارد. الف) افزایش بسامد نور فرودی نسبت به بسامد آستانه ب) افزایش شدت نور فرودی در بسامدهای کوچک تر از بسامد آستانه پ) کاهش شدت نور فرودی در بسامدهای بزرگ تر از بسامد آستانه</p>										
۱/۷۵	<p>هر عبارت از ستون A به کدام قسمت از ستون B مربوط می شود؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون A</th> <th>ستون B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱- طیفی است که خط های روشن در زمینه تاریک دارد.</td> <td>الف) طیف پیوسته</td> </tr> <tr> <td>۲- طیفی است که بین طول موج های آن فاصله وجود ندارد.</td> <td>ب) طیف جذبی</td> </tr> <tr> <td>۳- طیفی است که خط های تاریک در زمینه روشن دارد.</td> <td>پ) طیف گسیلی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ت) طیف گسسته</td> </tr> </tbody> </table>	ستون A	ستون B	۱- طیفی است که خط های روشن در زمینه تاریک دارد.	الف) طیف پیوسته	۲- طیفی است که بین طول موج های آن فاصله وجود ندارد.	ب) طیف جذبی	۳- طیفی است که خط های تاریک در زمینه روشن دارد.	پ) طیف گسیلی		ت) طیف گسسته
ستون A	ستون B										
۱- طیفی است که خط های روشن در زمینه تاریک دارد.	الف) طیف پیوسته										
۲- طیفی است که بین طول موج های آن فاصله وجود ندارد.	ب) طیف جذبی										
۳- طیفی است که خط های تاریک در زمینه روشن دارد.	پ) طیف گسیلی										
	ت) طیف گسسته										
۱/۲۵	<p>الکترون اتم هیدروژنی در تراز <math>n = 6</math> قرار دارد. الف) با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، اگر این اتم به حالت پایه برود، چند نوع فوتون با انرژی مختلف گسیل می شود؟ ب) فرض کنید که فقط گذارهای <math>\Delta n = 1</math> مجاز باشند. در این صورت چند نوع فوتون با انرژی مختلف گسیل می شود؟</p>										
۱/۵	<p>الف) واکنش های زیر را تکمیل کنید. <math>{}^1_0n + {}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{239}_{94}\text{Pu} + \dots</math> ب) با توجه به شکل، نیمه عمر بیسموت <math>{}^{212}_{83}\text{Bi}</math> چند ساعت است؟</p> 										
۲۰	جمع نمرات										

راهنمای تصحیح		
۱/۵	هرمورد (./۲۵) الف) شتاب لحظه‌ای ، ب) مکعب، پ) تیغه متوازی السطوح ، ت) بسامد ، ث) $\alpha$ ، ج) پروتون ها	-۱
۱	هرمورد (./۲۵) الف) درست ، ب) نادرست ، پ) درست ، ت) نادرست	-۲
۱	الف) $t = ۲s$ (./۲۵) ب) $t = ۳s, t = ۱s$ (./۵) پ) $d = ۲۰m$ (./۲۵)	-۳
.۷۵	هرمورد (./۲۵) AB شتاب کند شونده، BC شتاب تندشونده، CD شتاب تندشونده	-۴
۱	الف) مدت زمان لازم برای تکرار یک چرخه یا یک نوسان کامل را <b>دوره تناوب</b> می‌نامند. (./۲۵). ب) مسافتی که موج در مدت یک <b>دوره تناوب</b> می‌پیماید. (./۲۵)	-۵
۱/۵	الف) ضربه افقی وارد شده به مقوا، فقط به مقوا اثر کرده ولی سکه با حفظ وضعیت اولیه (آختی) در راستای افقی جابه جا نشده و در لیوان سقوط می‌کند. (./۵) ب) نیروسنج را به مکعبی که روی سطح قرار دارد وصل می‌کنیم، نیروسنج را کم کم می‌کشیم (یا خرده های شن را کم کم به کفه آویزان اضافه می‌کنیم) موقعی که مکعب روی سطح با سرعت ثابت حرکت می‌کند، عدد نیروسنج با نیروی اصطکاک جنبشی برابر است. با تقسیم عدد نیروسنج بر وزن چوب، ضریب اصطکاک جنبشی بدست می‌آید. (./۵)	-۶
		
	$\Sigma F_x = ma_x \Rightarrow F - f_k = ma_x \Rightarrow F = \mu_k mg \Rightarrow \mu_k = \frac{F}{mg} \quad ./ ۲۵$	
۱	$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$ $\left. \begin{aligned} \text{شیب خط مماس بر نمودار در مبدأ زمان} &= v_1 = \frac{0 - (-30)}{2 - 0} = 15 \frac{m}{s} \\ \text{شیب خط مماس بر نمودار در } t = 5s &= v_2 = 0 \frac{m}{s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_{av} = \frac{0 - 15}{5 - 0} = -3 \frac{m}{s^2}$	-۷
۱	الف) $y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0t + y_0 \quad ./ ۲۵ \Rightarrow 0 = -5(4)^2 + 0 + y_0 \Rightarrow y_0 = 80m \quad ./ ۲۵$ ب) $v^2 - v_0^2 = -2g\Delta y \quad ./ ۲۵ \Rightarrow v^2 = 2 \times 10 \times 40 \Rightarrow v = -\sqrt{800} \frac{m}{s} = -28.28 \frac{m}{s} \quad ./ ۲۵$	-۸
۱	$\Sigma F_y = ma_y \quad ./ ۲۵ \Rightarrow mg - f_D = ma \quad ./ ۲۵ \Rightarrow 600 - f_D = 60 \times (-10) \quad ./ ۲۵ \Rightarrow f_D = 1200N \quad ./ ۲۵$	-۹
		

	صفحه‌ی دوم	
۱	 <p> <math>\Sigma f_x = 0</math>  <math>\Sigma f_y = 0 \Rightarrow F_{N_1} = mg = 200 \text{ N} \quad ./25</math>  <math>F_{N_1} = f_{S_{max}} \Rightarrow \mu_s \times 200 = 100 \quad ./25</math>  <math>\Rightarrow \mu_s = \frac{1}{2}</math>                      بنابراین کمترین مقدار <math>\mu_s</math> برابر <math>\frac{1}{2}</math> است <math>./25</math> </p>	-۱۰
۱/۷۵	<p>الف) دوره تناوب آونگ از رابطه به دست می آید. در این رابطه <math>T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}</math> طول آونگ ثابت می ماند. <math>(./25)</math></p> <p> <math>\frac{T_t}{T_o} = \sqrt{\frac{g_o}{g_t}} \quad ./25 \Rightarrow \frac{T_t}{T_o} &lt; 1 \Rightarrow T_t &lt; T_o \quad ./25</math>                      بنابراین مدت زمان یک دور کامل در استوا بیشتر است و ساعت در استوا عقب می افتد. <math>(./25)</math> </p> <p>ب)</p> <p> <math>\frac{I_p}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_p}\right)^2 \quad ./25 \Rightarrow \frac{I_p}{10^{-3}} = \left(\frac{1}{10}\right)^2 \quad ./25 \Rightarrow I_p = 10^{-3} \times 10^{-2} = 10^{-5} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \quad ./25</math> </p>	-۱۱
۱/۵	<p>الف) طول موج نور قرمز از نور آبی بیشتر است و هرچه طول موج بیشتر باشد. ضریب شکست کمتر است. بنابراین هنگام شکست، نور قرمز، کمتر شکست پیدا می کند در نتیجه پرتو شماره (۱) مربوط به نور قرمز است. (۱) نمره</p> <p>ب)</p> <p> <math>n = \frac{c}{v} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{3 \times 10^8}{v} \quad ./25 \Rightarrow v = \frac{3 \times 10^8}{\frac{4}{3}} \quad ./25 \Rightarrow v = 2/25 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad ./25</math> </p>	-۱۲
۱	<p>الف) تندی موج تغییر نمی کند. <math>(./25)</math> زیراتندی موج به ویژگی های فیزیکی محیط (جنس، دما، چگالی محیط....) بستگی دارد. ولی طول موج <math>\lambda = \frac{v}{f}</math> با افزایش <math>v</math> کاهش می یابد. <math>(./25)</math></p> <p>ب) بسامد موج از ویژگی های چشمه موج است بنابراین ثابت می ماند. اما تندی موج و طول موج افزایش می یابد.</p> <p> <math>\uparrow v = \sqrt{\frac{\uparrow FL}{m}} \quad ./25 \Rightarrow \uparrow \lambda = \frac{v \uparrow}{f} \quad ./25</math> </p>	-۱۳
۱/۷۵	<p> <math>\lambda = \frac{v}{f} \quad ./25 \Rightarrow \lambda = \frac{3 \times 10^8}{10^{12}} = 3 \times 10^{-4} \text{ m} = 300 \mu\text{m} \quad ./25</math> </p> <p>چون ابعاد ناهمواری کمتر از اندازه طول موج است. پس سطح هموار محسوب می شود و بازتاب از آن به صورت منظم (آینه-ای) خواهد بود. <math>(./25)</math></p>	-۱۴
۱/۷۵	<p>الف) اگر بسامد نور فرودی بزرگتر از بسامد آستانه (<math>f &gt; f_0</math>) باشد، اثر فوتوالکتریک رخ می دهد.</p> <p>ب) تغییر شدت نور فرودی، تاثیری در پدیده ندارد.</p> <p>پ) با کاهش شدت نور فرودی، تعداد فوتون های تابش شده به سطح فلز کاهش می یابد و در نتیجه تعداد الکترون های کمتری از سطح فلز جدا می شود و چون جریان ایجاد شده در مدار به تعداد الکترون های جدا شده بستگی دارد، پس جریان ایجاد شده در اثر پدیده فوتوالکتریک کاهش می یابد.</p> <p>هر مورد <math>(./25)</math></p>	-۱۵
۱/۷۵	<p>الف) طیف گسیلی، ب) طیف پیوسته ، پ) طیف جذبی</p>	-۱۶

	صفحه ی سوم	
۱۷-	<p>الف) هنگامی که الکترون در یک اتم برانگیخته از تراز بالاتر به تراز پایین تر می رود اتم تابش می کند:</p> <p> <math>6 \rightarrow 5</math>   <math>5 \rightarrow 4</math>   <math>4 \rightarrow 3</math>   <math>3 \rightarrow 2</math>   <math>2 \rightarrow 1</math>  <math>6 \rightarrow 4</math>   <math>5 \rightarrow 3</math>   <math>4 \rightarrow 2</math>   <math>3 \rightarrow 1</math>  <math>6 \rightarrow 3</math>   <math>5 \rightarrow 2</math>   <math>4 \rightarrow 1</math>  <math>6 \rightarrow 2</math>   <math>5 \rightarrow 1</math>  <math>6 \rightarrow 1</math> </p> <p>در مجموع <math>\frac{n(n-1)}{2} = \frac{6 \times 5}{2} = 15</math> حالت گذار مختلف با ۱۵ نوع فوتون با انرژی مختلف داریم. (۰/۵)</p> <p>ب) اگر فقط گذارهای <math>\Delta n = 1</math> مجاز باشند، در این صورت فقط امکان گسیل فوتون هایی وجود دارد که متناظر با گذارهای الکترون زیر باشند: <math>(6 \rightarrow 5)</math> , <math>(5 \rightarrow 4)</math> , <math>(4 \rightarrow 3)</math> , <math>(3 \rightarrow 2)</math> , <math>(2 \rightarrow 1)</math></p> <p>یعنی امکان گسیل ۵ نوع فوتون وجود دارد که برابر با <math>6-1=5</math> نوع فوتون می باشد. (۰/۵)</p>	
۱۸	<p>الف) <math>{}_1^0n + {}_{92}^{238}U \rightarrow {}_{92}^{234}Pu + {}_2^4\text{He}</math></p> <p>ب)</p> <p><math>N = \frac{N_0}{\lambda} \Rightarrow \frac{N_0}{\lambda} = \frac{N_0}{\tau} \Rightarrow n = 3</math> . / ۲۵ <math>\Rightarrow n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}</math> . / ۲۵ <math>\Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = \frac{t}{n}</math> . / ۲۵ <math>\Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = \frac{4}{3} h</math> . / ۲۵</p>	
۲۰	جمع بارم	همکاران محترم با عرض سلام وخسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید.