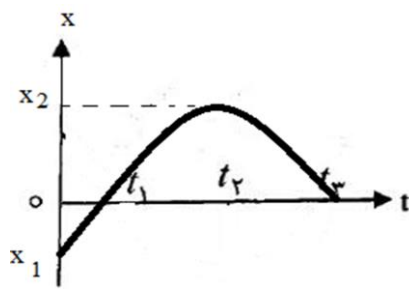
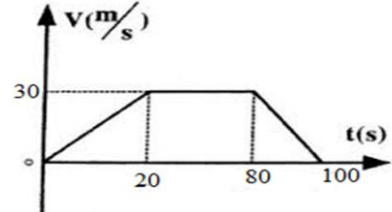
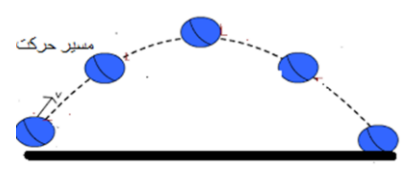
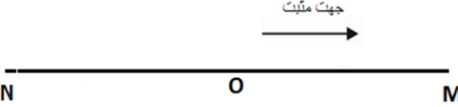
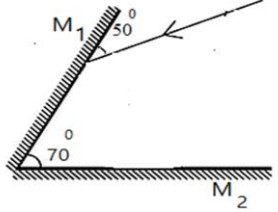
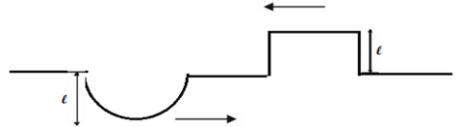


نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان	طراح: آقای ذخیره داری
پایه: دوازدهم	شهرستان کردکوی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷ خرداد
رشته: ریاضی	امتحان پایان نیم سال دوم	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
ساعت امتحان: ۸ صبح	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	نمره :

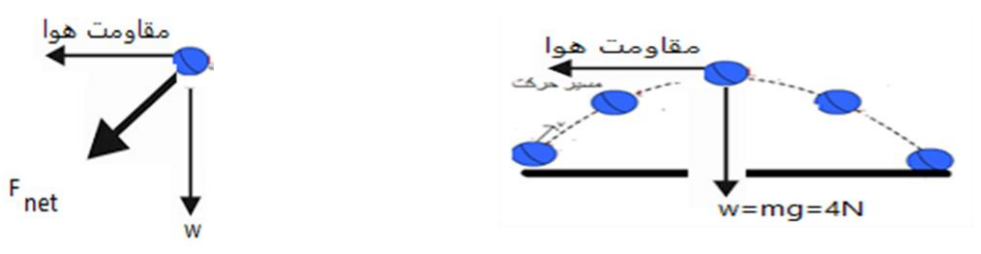
ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)

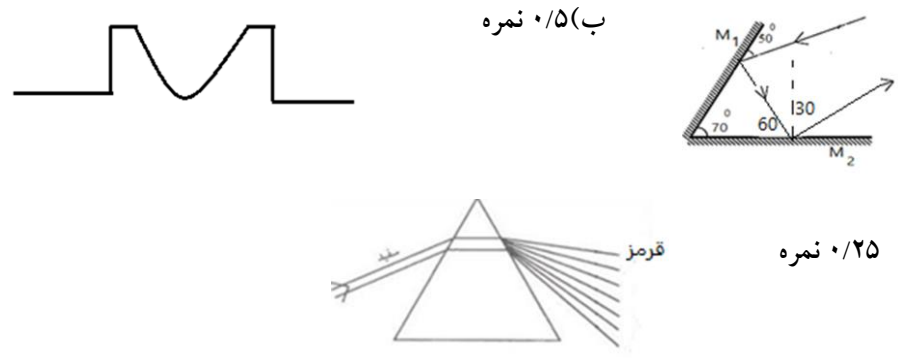
ردیف	شرح سوال	بارم
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) سرعت متوسط بین دو لحظه دلخواه برابر است که نمودار را در آن دو نقطه قطع می کند.</p> <p>(شیب خط نمودار مکان - زمان - شیب خط نمودار سرعت - زمان)</p> <p>ب) هنگام سقوط چتر باز، زمانی می رسد که نیروی مقاومت هوا و وزن او هم اندازه شده و چتر باز با تندی ثابت موسوم به به طرف پایین حرکت می کند. (تندی متوسط - تندی حدی)</p> <p>پ) تعداد نوسان های انجام شده در هر ثانیه را می نامند. (پسامد - دوره)</p> <p>ت) تندی امواج در سطح آب به آب بستگی دارد. (حجم - عمق)</p> <p>ث) کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه را انرژی می گویند. (یونش الکترون - تابع کار)</p> <p>ج) هسته ی اتم از نوترون ها و پروتون ها تشکیل شده که به آن می گویند. (هم مکان - نوکلئون)</p>	۱/۵
۲	<p>درستی و نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) سطح زیر نمودار سرعت - زمان در هر بازه ی زمانی برابر جابه جایی در آن بازه است.</p> <p>ب) در حرکت دایره ای جهت شتاب همواره با جهت هر یک از سزعت ها یکسان است.</p> <p>پ) اگر جابه جاییه جزء نوسان کننده عمود بر جهت حرکت موج باشد به آن موج طولی می گویند.</p> <p>ث) طبق مدل اتمی بور، مدارها و انرژی های الکترونها در هر اتم کوانتیده اند.</p> <p>ج) نیروی هسته ای در مقایسه با نیروی کولنی بسیار قوی تر است.</p>	۱/۲۵
۳	<p>دز شکل مقابل نمودار مکان - زمان دو چرخه سواری را نشان می دهد که در امتداد محور Xها حرکت می کند.</p> <p>الف) در کدام بازه ی زمانی اندازه ی سزعت دو چرخه سوار</p>	۱/۷۵

	<p>رو به افزایش است؟ چرا؟</p> <p>(ب) در کدام بازه ی زمانی اندازه ی سرعت دوچرخه سوار رو به کاهش است؟ چرا؟</p> <p>(پ) در کدام لحظه سرعت دوچرخه سوار صفر است؟ چرا؟</p> <p>(ت) در بازه ی زمانی t_1 تا t_2 جهت شتاب چگونه است؟</p> 	
<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>۴ (الف) چرا در مسابقات مشت زنی هنگام برخورد مشت با سر بهتر است سر در جهت ضربه ی مشت حرکت کند؟</p> <p>(ب) چرا ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بدون یکا است؟</p>	<p>۴</p>
<p>۱/۵</p>	<p>۵ نمودار شکل مقابل اتومبیلی را نشان می دهد که در راستای محور x ها در حال حرکت می باشد.</p> <p>(الف) نوع حرکت اتومبیل در بازه ی زمانی $(0, 20s)$ و $(20s, 80s)$ و $(80s, 100s)$ را مشخص کنید.</p> <p>(ب) در کل زمان حرکت اتومبیل چقدر جابه جا شده است؟</p> <p>(پ) سرعت متوسط را در مدت $100s$ حساب کنید.</p> 	<p>۵</p>
<p>۱</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p>	<p>۶ شکل مقابل مسیر حرکت توپ فوتبالی به جرم 400 گرم را نشان می دهد. اگر در بالاترین نقطه مسیر حرکت نیروی مقاومت هوا که بر توپ وارد می شود برابر 3 نیوتن باشد.</p> <p>(الف) نیروهای وارد بر توپ را رسم کنید.</p> <p>(ب) نیروی خالص وارد بر توپ چند نیوتن و در چه جهتی است؟</p> 	<p>۶</p>
<p>۱</p>	<p>۷ جسمی به جرم $50kg$ درون آسانسوری بر روی ترازوی منزوی ایستاده است.</p> <p>در هر یک از حالت های زیر ترازو چه عددی را نشان می دهد؟</p> <p>(الف) آسانسور با شتاب ثابت 2 متر بر مجذور ثانیه رو به بالا حرکت کند.</p> <p>(ب) اگر کابل آسانسور پاره شده و آسانسور سقوط آزاد کند.</p>	<p>۷</p>

۱	<p>جرم ماهواره ای 300 kg است. این ماهواره در فاصله ی 2600 کیلومتری از سطح زمین به دور زمین می چرخد.</p> <p>ماهواره با چه تندی به دور زمین می چرخد؟</p> $R_e = 6/4 \times 10^3 \text{ km} \quad , \quad M_e = 6 \times 10^{24} \text{ kg} \quad , \quad G = 6/67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$	۸																
۱/۲۵	<p>با توجه به شکل ،نوسانگری روی پاره خط MN حول نقطه O (نقطه تعادل) حرکت هماهنگ ساده ای انجام می دهد.جدول زیر را با توجه به این حرکت کامل کنید.</p>  <table border="1" data-bbox="354 619 1185 835"> <thead> <tr> <th>موقعیت نوسانگر</th> <th>جهت بردار سرعت</th> <th>جهت بردار شتاب</th> <th>نوع حرکت</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>از O به M</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>از N به O</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>از M به O</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	موقعیت نوسانگر	جهت بردار سرعت	جهت بردار شتاب	نوع حرکت	از O به M				از N به O				از M به O				۹
موقعیت نوسانگر	جهت بردار سرعت	جهت بردار شتاب	نوع حرکت															
از O به M																		
از N به O																		
از M به O																		
۱/۲۵	<p>آونگ ساده ای به طول 16 متر از سقف آویزان است وزنه ای آونگ را نسبت به نقطه تعادلش 5 سانتی متر جابه جا کرده واز حال سکون رها می کنیم.بیشینه تندی وزنه ی آونگ چند متر بر ثانیه خواهد بود؟</p> $g = \pi^2 \frac{m}{s^2}$	۱۰																
۰/۷۵	<p>از یک چشمه ی نقطه ای صوت ،امواج صوتی به شکل کره در هوا منتشر می شوند.اگر دامنه ی چشمه صوت را سه برابر وفاصله تا چشمه صوت را نصف کنیم،شدت صوت چند برابر می شود؟</p>	۱۱																
۰/۵	<p>در شکل مقابل ، زاویه باز تابش از آینه دوم چند درجه خواهد بود؟مسیر پرتو را روی شکل رسم کنید.</p>  <p>ب) دو تپ مطابق شکل در یک ریسمان در حال انتشار هستند. شکل ریسمان را در هنگام بر هم نهی این دو تپ رسم کنید.</p> 	۱۲																

۰/۲۵	<p>پ) شکل مقابل طیف پیوسته توسط منشور مشخص شده است. کدام نوار رنگی کمترین شکست را دارد؟</p> 	
۰/۵	<p>الف) با توجه به مبحث فیزیک هسته ای به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف - ۱) نقش گرافیت در راکتور هسته ای چیست؟</p> <p>الف - ۲) جنس میله های کنترل در راکتور هسته ای چیست؟</p>	۱۳
۰/۷۵	<p>ب) سه ویژگی گسیل القایی را در فرایند لیزر بنویسید.</p>	
۱	<p>اختلاف بسامد دو هماهنگ متوالی در یک تار مرتعش برابر ۲۰ هرتز است و موج فاصله ی بین دو نقطه تار را که ۸۰ سانتی متر است در مدت ۰/۰۲S ثانیه می پیماید. طول تار چند متر است؟</p>	۱۴
۰/۷۵	<p>الف) ابعاد یک مانع چگونه باشد تا وقتی امواج رادیویی یا بسامد ی حدود ۲GHZ به آن می رسند عملا سایه ای ایجاد نکنند؟</p> $c = 3 \times 10^8 m/s$	۱۵
۰/۷۵	<p>ب) بلند ترین طول موج در رشته ی لیمان هیدروژن اتمی را بدست آورید.</p> $R_H = 0.11 nm^{-1}$	
۰/۷۵	<p>نیمه عمر عنصری ۲۰ دقیقه می باشد. پس از گذشت چه مدتی $\frac{1}{33}$ هسته ها فعال باقی می مانند؟</p> <p>ب) در یک واپاشی پرتو زا هسته ی مادر ${}_{84}^{212}Po$ است. اگر در این واپاشی یک ذره ی آلفا و یک ذره ی β^- (الکترون) تابش شود، هسته ی دختر را بدست آورید.</p>	۱۶
۲۰	جمع نمرات	

۱	الف) شیب خط مان - زمان (ب) تندی حدی (پ) بسامد (ت) عمق (ث) یونش الکترون (ج) نوکلئون هر گزینه ۰/۲۵
۲	الف) ص (ب) غ (پ) غ (ت) ص (ث) ص (ج) ص هر گزینه ۰/۲۵
۳	الف) t_2 تا t_3 در حال افزایش ۰/۵ نمره (ب) از صفر تا t_2 در حال کاهش ۰/۵ نمره (پ) در t_2 شیب خط مماس صفر ۰/۵ نمره (ت) در خلاف جهت محور x ها ۰/۲۵ نمره
۴	الف) چون تغییرات سرعت کاهش یافته در نتیجه تغییر تکانه کاهش یافته و ضربه ی وارد شده کاهش می یابد. ۰/۲۵ نمره (ب) چون ضریب اصطکاک برابر نیروی اصطکاک بر نیروی وزن است که واحد هر دو نیوتن می باشد و از هم ساده می شوند. ۰/۲۵ نمره
۵	الف) صفر تا ۲۰ ثانیه تند شونده، از ۲۰ ثانیه تا ۸۰ ثانیه با سرعت ثابت، از ۸۰ ثانیه تا ۱۰۰ ثانیه حرکت کند شونده ۰/۷۵ نمره $s_{\text{دورزنقه}} = \Delta x = \frac{(60+100) \times 30}{2} = 2400 \text{ m}$ ب) ۰/۲۵ $v_{avr} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{2400}{100} = 24 \text{ m/s}$ ۰/۵ نمره (پ)
۶	الف) ۰/۲۵ نمره (ب) ۰/۲۵ نمره 
۷	الف) $F_{net} = w + f \rightarrow F_{net} = -3\vec{i} - 4\vec{j} \rightarrow F_{net} = \sqrt{-3^2 + 4^2} = 5N$ ۰/۵ نمره ب) $F_{net} = m\vec{a} \rightarrow F_N - mg = ma \rightarrow F_N - 40 = 4 \times 2 \rightarrow F_N = 48N$ ۰/۵ نمره ب) $F_{net} = m\vec{a} \rightarrow mg - F_N = ma \rightarrow 40 - F_N = 4 \times 10 \rightarrow F_N = 0N$ ۰/۵ نمره
۸	۰/۵ نمره $F = G \frac{mm_e}{r^2} = 6/25 \times 10^{-11} \frac{300 \times 6 \times 10^{24}}{((6400 + 2600) \times 10^3)^2} = 1482N$ ۰/۵ نمره $F = m \frac{v^2}{r} \rightarrow 1482 = 300 \times \frac{v^2}{9 \times 10^6} \rightarrow v = 6708 \text{ m/s}$
۹	مثبت - کند شونده مثبت - تند شونده منفی هر مورد ۰/۲۵ نمره
۱۰	نمره ۰/۵ $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{16}{\pi^2}} = 8S$ نمره ۰/۷۵ $v_{max} = Aw = 0/05 \times \frac{2\pi}{8} = \frac{\pi}{8} \text{ m/s}$

$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{A_2 \times f_2 \times r_1}{A_1 \times f_1 \times r_2} \right)^2 \xrightarrow{A_2=3A_1, r_1=2r_2} \frac{I_2}{I_1} = (3 \times 1 \times 2)^2 = 36$	نمره ۰/۷۵ ۱۱
	(الف) ۰/۵ نمره (ب) ۰/۵ نمره (پ) رنگ قرمز اولین رنگ از بالا ۰/۲۵ نمره ۱۲
(الف-۱) کند کردن نوترون ها (الف-۲) کاربوم یا بور (ب-۱) یک فوتون وارد و دو فوتون خارج می شود. فوتون افزایش و نور تقویت می شود. (ب-۲) فوتون گسیل شده در جهت فوتون ورودی است. (ب-۳) فوتون گسیل شده با فوتون ورودی هم فاز است که هم جهت و هم فاز و هم بسامد خواهد بود.	۰/۵ نمره ۰/۷۵ نمره ۱۳
$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0.1}{0.02} = 40 \text{ m/s}, \quad f_1 = \frac{v}{\lambda} \rightarrow 20 = \frac{40}{\lambda} \rightarrow \lambda = 1 \text{ m}$	نمره ۱ ۱۴
$\lambda = \frac{v}{f} \quad \lambda = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^9} = 1/5 \times 10^{-1} \text{ m}$ $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{3}{400} \quad \text{و} \quad \lambda = 133/3 \text{ nm}$	(الف) کوچکتر از آن باشد نمره ۰/۷۵ (ب) بلندترین $n=2$ نمره ۰/۷۵ ۱۵
$N = N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^n \Rightarrow \frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2} \right)^n \Rightarrow n = 5$ $n = \frac{t}{T} \Rightarrow 5 = \frac{t}{20} \Rightarrow t = 100 \text{ min}$ ${}_{84}^{212}\text{X} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{82}^{208}\text{Y} + {}_{-1}^0\text{e}^-$ $A = 212 - 4 = 208 \text{ و } Z = 84 - 2 = 82$	(الف) ۰/۷۵ نمره (ب) ۰/۷۵ نمره ۱۶