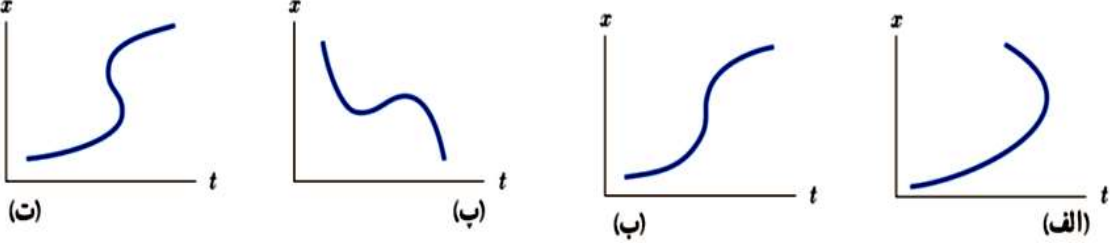

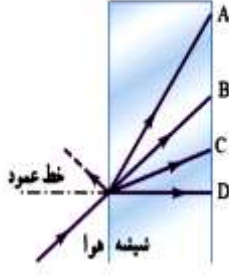
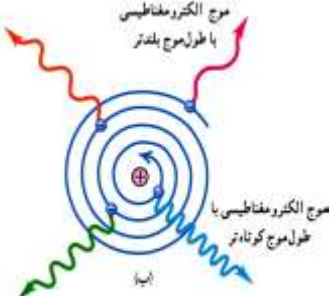
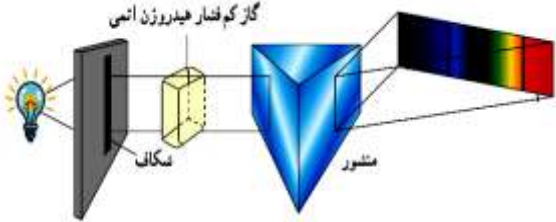
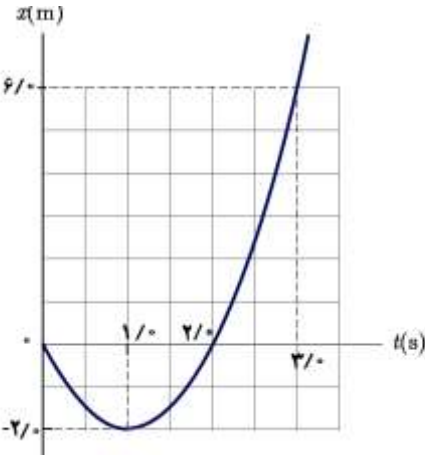
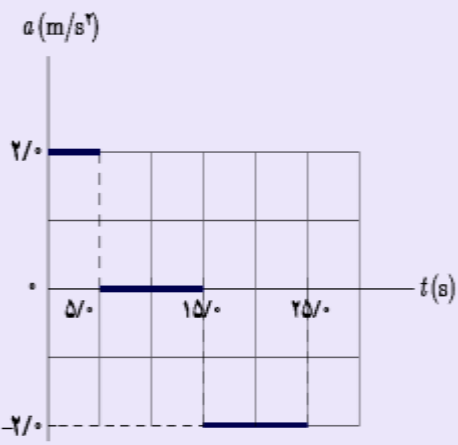

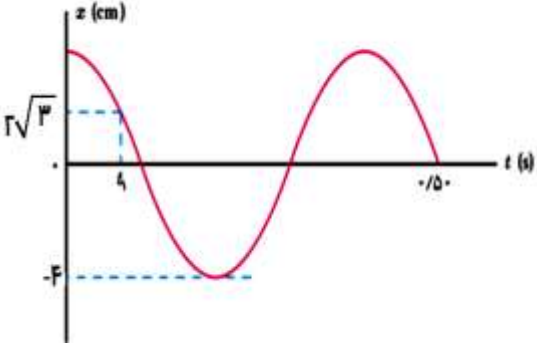


ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)

بارم	<p>درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف - در حرکت بر روی خط راست اندازه سرعت متوسط با تندی متوسط همواره برابر است.</p>	ردیف
۱/۲۵	<p>ب- ضریب اصطکاک جنبشی همواره از ضریب اصطکاک ایستایی کمتر است.</p> <p>پ- در نوسانگر جرم - فنر ، به جای فنر نرم از فنر سفت استفاده کنیم دوره نوسان کاهش می یابد.</p> <p>ت) با عبور موج از مرز بین دو محیط تندی موج تغییر کرده و جهت انتشار موج نیز تغییر می کند.</p> <p>ث- طبق مدل بور تفاوت شدت خط قرمز و آبی در طیف گسیلی گاز اتم هیدروژن قابل توجیه است.</p>	۱
۱/۲۵	<p>جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید.</p> <p>الف- در حرکت بر روی مسیر منحنی اندازه جابجایی از مسافت طی شده است.</p> <p>ب- اگر بر جسم وارد نشود، جسم ساکن می ماند و یا با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می دهد.</p> <p>پ- شدتی که گوش انسان از صوت درک می کند..... نام دارد.</p> <p>ت- مکان یابی روشی است که بر اساس امواج صوتی بازتابیده از یک جسم ، مکان آن جسم را تعیین می کند.</p> <p>ث- هسته اتم از نوترون ها و پروتون ها تشکیل شده است که بطور کلی نامیده می شوند.</p>	۲
۱/۲۵	<p>در جمله های زیر از داخل پراکنش عبارت درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف - در صورتی که نمودار مکان - زمان باشد سرعت لحظه ای با سرعت متوسط برابر است. (خط راست- سهمی)</p> <p>ب- وقتی جسمی در درون شاره ای در حال حرکت باشد از طرف شاره در خلاف جهت حرکت جسم به آن نیروی وارد می شود. (مقاومت شاره - شناوری)</p> <p>پ- برای امواج مکانیکی ، تندی انتشار امواج عرضی در یک محیط جامد از تندی انتشار امواج طولی در همان محیط است. (بیشتر - کمتر)</p> <p>ت- با افزایش هوا ضریب شکست آن کاهش می یابد. (دما - چگالی)</p> <p>ث- اگر نور فرودی از مقدار معینی کمتر باشد پدیده فوتو الکتربک رخ نمی دهد. (بسامد - شدت)</p>	۳

۰/۲۵	<p>کدام یک از نمودارهای مکان - زمان شکل زیر می تواند نشان دهنده نمودار $x-t$ یک متحرک باشد.</p>  <p>(الف) (ب) (ب) (ت)</p>	۴
۰/۲۵	<p>کدام یک از عامل های زیر بر تندی صوت هوا موثر است ؟</p> <p>الف - شکل موج ب- دامنه موج پ- بسامد موج ت- دمای هوا</p>	۵
۱/۷۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید؟</p> <p>الف- چرا حرکت روی مسیر منحنی حرکت شتاب دار است؟</p> <p>ب- نیروی اصطکاک بین دو جسم به چه علتی ایجاد می شود؟</p> <p>پ- پدیده تشدید برای نوسانگر در چه وضعیتی رخ می دهد؟</p> <p>ت- علت پاشندگی نور در مرز بین دو محیط چیست؟</p> <p>ث- در پدیده دوپلر در چه صورتی بسامد شنیده شده توسط ناظر افزایش می یابد؟</p> <p>ج- چرا امواج گسیلی از جسم جامد دارای طیف پیوسته است؟</p> <p>ح - هسته های برانگیخته چه نوع پرتویی گسیل می کنند تا به حالت پایه برسند؟</p>	۶
۰/۷۵	<p>الف - چرا حرکت سریع مقوا در شکل مقابل، سبب افتادن سکه در لیوان می شود؟</p>  <p>ب- وزنه ای به جرم m را به فنری بسته از سقف آسانسور آویزان می کنیم . بعد از به تعادل رسیدن وزنه و فنر ، آسانسور شروع به حرکت می کند. در چه حالت های طول فنر نسبت به نقطه تعادل کاهش می یابد؟</p>	۷
۰/۲۵	<p>الف - شکل زیر پرتویی را نشان می دهد که از هوا وارد شیشه شده است . کدام پرتواز A تا D ، می تواند پرتوی داخل شیشه را نشان دهد؟</p> <p>A-۱ B-۲ C-۳ D-۴</p> <p>ب- ساعتی آونگ دار (با آونگ ساده) در تهران تنظیم شده است. توضیح دهید اگر این ساعت به منطقه ای در استوا برده شود ، عقب می افتد یا جلو ؟</p> <p>$g_{\text{استوا}} = 9/78 \text{ m/s}^2$ و $g_{\text{تهران}} = 9/80 \text{ m/s}^2$</p> 	۸

<p>۰/۵</p>	<p>توضیح دهید برای یک فلز معین ، تغییر هر یک از کمیت های زیر چه تاثیری در نتیجه اثر فوتو الکتریک دارد.</p> <p>الف- افزایش بسامد نور فرودی نسبت به بسامد آستانه</p> <p>ب- افزایش شدت نور فرودی در بسامدهای کوچک تر از بسامد آستانه</p>	<p>۹</p>
<p>۰/۲۵</p>	<p>الف- شکل مقابل مربوط به کدام مدل اتمی است ؟</p> 	<p>۱۰</p>
<p>۰/۲۵</p>	<p>ب- شکل مقابل برای تهیه چه نوع طیفی به کار می رود؟</p> 	<p>۱۱</p>
<p>۱/۷۵</p>	<p>شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور x در حال حرکت است.</p> <p>الف- تندی متوسط در بازه زمانی ۰ تا ۳ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟</p> <p>ب- شتاب حرکت متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است ؟</p> <p>پ- سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟</p> 	<p>۱۲</p>
<p>۱</p>	<p>شکل مقابل نمودار شتاب - زمان متحرکی را که روی محور x در حال حرکت است نشان می دهد. با فرض اینکه در مبدأ زمان در مبدأ مکان و سرعت اولیه آن $8 \frac{m}{s}$ باشد. سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲۵ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟</p> 	<p>۱۲</p>

۰/۷۵	<p>در شکل روبه رو ، کارگری جعبه ساکنی را با طنابی افقی با نیروی ثابت افقی F می کشد، جعبه در آستانه حرکت قرار می گیرد. اگر جرم جعبه 100 kg و ضریب اصطکاک ایستایی و سطح $0/30$ باشد ، نیروی F چند نیوتن است؟</p> 	۱۳
۰/۷۵	<p>ماهواره ای در اثر نیروی گرانشی بین زمین و ماهواره ، روی مدار تقریباً دایره ای به دور زمین می چرخد. اگر جرم ماهواره 200 kg و فاصله آن از سطح زمین 2600 km ، شعاع زمین 6400 km ، جرم زمین $6 \times 10^{24} \text{ kg}$ و $G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{\text{N.m}^2}{\text{kg}^2}$ باشد . وزن این ماهواره در این فاصله چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟</p>	۱۴
۰/۵	<p>توپى به جرم 280 g با تندی $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طور افقی به بازیکنی نزدیک می شود. بازیکن با مشت به توپ ضربه می زند و باعث می شود . توپ با تندی $22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت مخالف برگردد. اگر مشت بازیکن $0/06 \text{ s}$ با توپ در تماس باشد ، اندازه نیروی متوسط وارد بر مشت بازیکن از طرف توپ را به دست آورید.</p>	۱۵
۱	<p>نمودار مکان زمان نوسانگری مطابق شکل زیر است . مقدار t_1 را به دست آورید.</p> 	۱۶
۰/۷۵	<p>وال عنبر برای مکان یابی امواج فراصوتی با بسامد حدود 100 kHz تولید می کند. این جانوار اجسام با چه ابعادی را می تواند تشخیص بدهد؟ (سرعت امواج فرا صوت در آب دریا 1520 m/s است)</p>	۱۷
۱/۵	<p>در تار ویولنی به جرم 800 mg و طول 20 cm امواج عرضی با تندی 400 متر بر ثانیه و بسامد 1000 Hz انتشار می یابد . الف- نیروی کشش تار چقدر است؟ ب- برای این بسامد ، طول موج عرضی در تار و طول موج امواج صوتی گسیل شده توسط تار چقدر است؟ تندی صوت در هوا را 340 m/s بگیرید.</p>	۱۸

<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>الف- بلند ترین طول موج رشته بالمر چند برابر کوتاهترین طول موج رشته لیمان است؟</p> <p>ب- الکترون اتم هیدروژنی در تراز $n=5$ قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذار های ممکن ، اگر این اتم به حالت پایه برود ، امکان گسیل چند نوع فوتون با انرژی متفاوت وجود دارد؟</p>	<p>۱۹</p>
<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p>	<p>الف- در فرایندهای واپاشی زیر جا های خالی را بایک یا چند ذره α ، γ ، β^+ و β^- کامل کنید .</p> ${}^{211}_{82}Pb \longrightarrow {}^{211}_{83}Bi + \dots\dots\dots$ ${}^{236}_{92}U \longrightarrow {}^{234}_{90}Th + \dots\dots\dots$ <p>ب - چرا هسته ها در واکنش های شیمیایی برانگیخته نمی شود؟</p> <p>پ- نیمه عمر بیسموت ۲۱۲ حدود ۶۰ دقیقه است . پس از گذشت ۴ ساعت ، چه کسری از ماده اولیه واپاشیده می شود؟</p>	<p>۲۰</p>
<p>۲۰</p>	<p>جمع نمرات</p>	