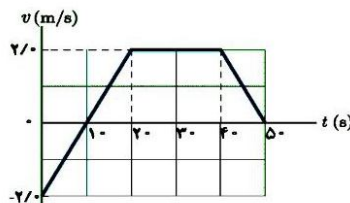
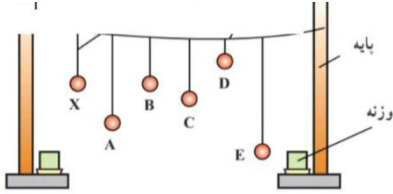

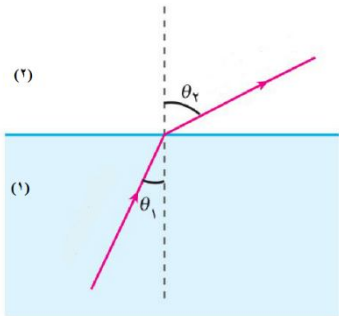


بسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش ناحیه 4 تبریز  
امتحانات نوبت دوم ، سال تحصیلی 98-97

ردیف	سوال	بارم
	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. در تمامی سوالات $g = 10 \text{ m/s}^2$ است	
1	درستی یا نادرستی عبارات های زیر را با حروف ص و غ مشخص کنید الف) در حرکت بر روی خط راست، همواره تندی متوسط با سرعت متوسط برابر است. <input type="checkbox"/> ب) مربع دوره گردش ماهواره ها به دور زمین، متناسب با مکعب فاصله ماهواره از مرکز زمین است. <input type="checkbox"/> پ) با افزایش شدت نور فرودی بر سطح فلز، الکترون ها با انرژی جنبشی بیشتری از فلز خارج می شوند. <input type="checkbox"/> ت) بسامد زاویه ای سامانه جرم و فنر با جذر ثابت فنر رابطه مستقیم دارد. <input type="checkbox"/>	1
2	زیر عبارت مناسب داخل پرانتز خط بکشید. الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت-زمان در لحظه $t$ معرف (سرعت - شتاب) لحظه ای است. ب) هنگام راه رفتن نیروی اصطکاک (جنبشی-ایستایی) باعث حرکت رو به جلو در سطح زمین می شود. پ) اگر تکانه جسمی دوبرابر شود انرژی جنبشی جسم (2-4) برابر می شود. ت) با استفاده از اثر (دوپلر-تشدید) در دوربین های مخصوص، تندی خودروها تعیین می شود. ث) در رآکتورهای هسته ای از گرافیت به عنوان (کنترل تعداد- کندساز) نوترون ها استفاده می شود.	1/25
3	آزمایشی را طراحی و شرح دهید که بتوان نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسمی مانند یک قطعه چوب در حال لغزش را اندازه بگیرید و با استفاده از آن $\mu_k$ را به دست آورید.	1
4	در نمودار سرعت-زمان شکل مقابل: الف) در چه لحظه ای تغییر جهت داده است؟ ب) در کدام بازه زمانی خلاف جهت محور حرکت کرده است؟ پ) در کدام بازه شتاب کمترین مقدار است؟	0/75
		
5	در سه سوال زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید. 1) کدامیک از نمودار های مکان-زمان نشان داده شده حرکت متحرکی را توصیف می کند که به تدریج از تندی آن کاسته می شود. (1) (2) (3) (4) 2) اگر فاصله ماهواره ای از مرکز زمین دوبرابر شعاع زمین باشد نیروی گرانشی آن ..... برابر نیروی گرانشی در سطح زمین است. (1) (2) (3) (4) $\frac{1}{4}$	0/75

	<p>(3) با توجه به جهت میدان الکتریک و میدان مغناطیسی جهت انتشار موج الکترومغناطیسی کدام است؟</p> <p>(1) <math>\rightarrow</math> (2) <math>\leftarrow</math> (3) <math>\uparrow</math> (4) <math>\otimes</math></p>
1/25	<p>6 نمودار مکان-زمان اتومبیلی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می کند به صورت شکل مقابل است. الف) شتاب حرکت را محاسبه کنید. ب) معادله مکان-زمان آن را در SI بنویسید.</p>
0/75	<p>7 سنگی از صخره‌ای بدون سرعت اولیه به طرف سطح زمین آزادانه سقوط می کند به طوریکه سرعت آن در لحظه برخورد به سطح زمین <math>30\text{ m/s}</math> است. سنگ از چه ارتفاعی رها شده است؟</p>
1	<p>8 الف) نمودار مکان-زمان نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده دارد مطابق شکل روبرو است. معادله مکان-زمان آن را بنویسید. ب) وزنه‌ای به جرم <math>600\text{ گرم}</math> به انتهای فنری به طول <math>10\text{ سانتی متر}</math> که ثابت آن <math>30\frac{\text{N}}{\text{cm}}</math> است می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور می آویزیم. <math>24\text{ متر}</math> آسانسور با شتاب ثابت <math>2\text{ m/s}^2</math> در حرکت رو به بالا در حال توقف باشد. طول فنر را در این حالت محاسبه کنید.</p>
1/25	<p>9 پره‌های یک بالگرد در هر دقیقه <math>1200</math> دور می چرخد. اگر طول پره‌ها را <math>4\text{ متر}</math> باشد، محاسبه کنید: الف) تندی در نوک پره‌ها ب) شتاب مرکزگرا در وسط پره‌ها</p>

0/5	<p>الف) اگر آونگ شماره X را به نوسان درآوریم، کدامیک از آونگ‌ها مدت زمان زیادی همراه با آن به نوسان در می‌آید؟ علت را توضیح دهید.</p> 	10
0/75	<p>ب) یک دستگاه صوتی صدایی با تراز شدت 60 دسی‌بل و دستگاه صوتی دیگر صدایی با تراز شدت 65 دسی‌بل ایجاد می‌کند. نسبت <math>\frac{I_2}{I_1}</math> را تعیین کنید.</p>	
0/5	<p>الف) اگر طول طنابی نصف و نیروی کششی طناب چهاربرابر شود سرعت انتشار موج مکانیکی در طول طناب چندبرابر می‌شود؟</p>	12
0/25	<p>ب) با توجه به شکل ماشین آتش‌نشانی به سمت راست حرکت می‌کند. بسامد صوت دریافتی توسط کدام شنونده بیشتر از بسامد چشمه موج است؟ (شنونده‌ها ساکن هستند)</p> 	
0/75	<p>در شکل مقابل جبهه موجی از محیط 1 وارد محیط 2 می‌شود. اگر تندی انتشار موج در محیط 1 برابر <math>8 \text{ m/s}</math> باشد تندی انتشار موج در محیط 2 چند متر بر ثانیه است؟ <math>\theta_1 = 30^\circ</math> <math>\theta_2 = 45^\circ</math></p> $\sin 30 = \frac{1}{2} \sin 45 = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 	13
0/75	<p>الف) استنباط خود را از شکل‌های الف و ب بنویسید.</p>	14
0/5	<p>ب) منظور از پراش چیست؟</p>	
0/5	<p>ج) انرژی بستگی چیست؟</p>	
0/25	<p>تار ویولونی به طول 30 سانتی‌متر و در دو انتها بسته شده است در مد <math>n=3</math> خود نوسان می‌کند. تندی موج عرضی در این تار <math>300 \text{ m/s}</math> است و تندی صوت در هوا <math>330 \text{ m/s}</math> است.</p>	15
1	<p>الف) شکل ارتعاشی آن را رسم کنید</p> <p>ب) طول موج امواج صوتی گسیل شده از تار چقدر است؟</p>	
0/75	<p>تابع کار فلزی در پدیده فوتوالکتریک <math>3/2 \text{ eV}</math> است.</p>	16
0/5	<p>الف) طول موج قطع فلز چندنانومتر است؟ (<math>hc=1240 \text{ eV}</math>)</p> <p>ب) پدیده فوتوالکتریک به ازای طول موج‌های کمتر از این مقدار رخ می‌دهد یا بیشتر؟ چرا؟</p>	
0/75	<p>الف) بلندترین طول موج وابسته به رشته لیمان را برحسب نانومتر محاسبه کنید.</p>	17
0/75	<p>ب) نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو 4 ساعت است. اگر پس از مدت زمان <math>t</math>، <math>\frac{15}{16}</math> از ماده اولیه واپاشیده شود، <math>t</math> چند ساعت است؟</p>	

0/5	الف) طیف گسیلی یک جسم در چه مواردی پیوسته و در چه مواردی گسسته یا خطی است؟	18
0/75	ب) در واکنش‌های زیر جای خالی را کامل کنید.	
0/25	${}_{82}^{211}\text{Pb} \rightarrow {}_{83}^{211}\text{Bi} + \dots$ ${}_{94}^{242}\text{Pu} \rightarrow x + \alpha$ <p>ج) منشا تولید انرژی در ستارگان چه واکنشی نام دارد؟</p>	
20	موفق باشید	جمع نمره