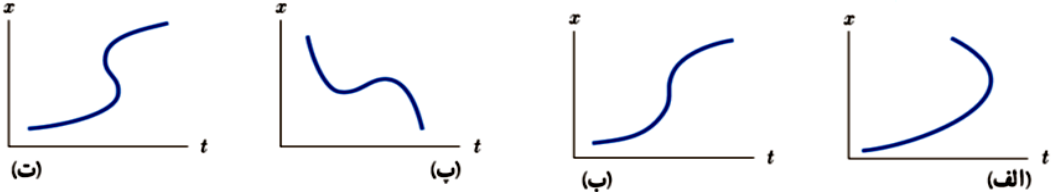


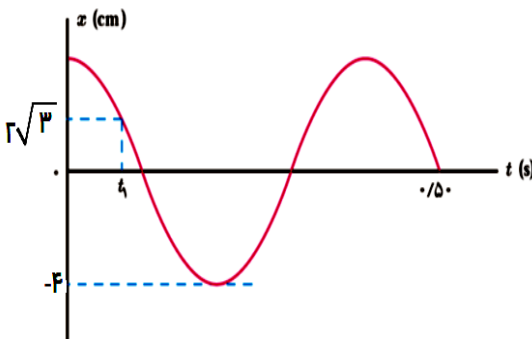
نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی	طراح: اسداله رفیعی
پایه: دوازدهم	امتحان نوبت اول ( دی ماه )	تاریخ امتحان: ۱۹ دی ماه ۱۳۹۷
رشته : ریاضی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ساعت امتحان : ۸ صبح		نمره :

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

ردیف	سوال	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را مشخص کنید. الف - در حرکت بر روی خط راست اندازه سرعت متوسط با تندی متوسط همواره برابر است. ب- ضریب اصطکاک جنبشی همواره از ضریب اصطکاک ایستایی کمتر است. پ- در نوسانگر جرم - فنر ، به جای فنر نرم از فنر سفت استفاده کنیم دوره نوسان کاهش می یابد. ت- تندی انتشارموج در سطح آب کم عمق با افزایش عمق آب افزایش می یابد.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید. الف- در حرکت بر روی مسیر منحنی اندازه جابجایی از مسافت طی شده ..... است. ب- اگربر جسم ..... وارد نشود، جسم ساکن می ماند و یا با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می دهد.	۰/۵
۳	در جمله های زیر از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کنید. الف - در صورتی که نمودار مکان - زمان ..... باشد سرعت لحظه ای با سرعت متوسط برابر است. ( خط راست - سهمی ) 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 ) پ- موج های ..... برای انتشار به محیط مادی نیاز دارند. ( مکانیکی - الکترومغناطیسی )	۰/۷۵
۴	کدام یک از نمودارهای مکان - زمان شکل زیر می تواند نشان دهنده نمودار $x - t$ یک متحرک باشد. 	۰/۲۵
۵	به سوالات زیر پاسخ دهید؟ الف- چرا حرکت روی مسیر منحنی حرکت شتاب دار است؟ ب- در چه شرایطی به حرکت جسم سقوط آزاد می گویند؟ پ- نیروی اصطکاک بین دو جسم به چه علتی ایجاد می شود؟ ت- پدیده تشدید برای نوسانگر در چه وضعیتی رخ می دهد؟	۱

۱		<p>توضیح دهید با توجه به نمودار سرعت زمان و مکان زمان شکل های زیر چه نوع کمیت فیزیکی از شکل الف و ب قابل اندازه گیری است؟</p>	۶
۱		<p>با توجه به نمودار مکان زمان شکل الف و ب حرکت متحرک در شکل الف و ب چه تفاوت و چه شباهتی دارد؟ (۴ مورد)</p>	۷
۰/۵  ۱  ۰/۵		<p>الف - چرا حرکت سریع مقوا در شکل الف ، سبب افتادن سکه در لیوان می شود؟</p> <p>ب- دو گوی هم اندازه و هم جنس که یکی توخالی و دیگری توپر است از ارتفاع <math>h</math> بالای سطح زمین هم زمان رها می شوند فرض کنید نیروی مقاومت شاره برای هر دو گوی ثابت و یکسان است توضیح دهید</p> <p>۱) کدام گوی زود تر به تندی حدی می رسد ؟</p> <p>۲) کدام گوی با تندی بیشتری به سطح زمین برخورد می کند؟</p> <p>پ- قایقرانی در حال پارو زدن است. حرکت قایق را براساس قانون سوم توضیح دهید.</p>	۸
۱	<p>آزمایشی طراحی کنید که بتوان ضریب اصطکاک جنبشی بین یک قطعه چوب در حال لغزش روی سطح را اندازه گرفت .</p>	۹	
۱/۵		<p>الف- در شکل مقابل که نقش موج را در راستای طناب نشان می دهد. آیا تندی موج با تندی ذره برابر است ؟ توضیح دهید.</p> <p>ب ۱- 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>ب ۲- به نظر شما آیا با افزایش دما ، یک ساعت آونگ دار جلو می افتد یا عقب؟</p> <p><math>g_{\text{استوا}} = 9.78 \text{ m/s}^2</math> و <math>g_{\text{تهران}} = 9.80 \text{ m/s}^2</math></p>	۱۰

۱/۵		<p>شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور <math>x</math> 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>	۱۱
۲		<p>شکل مقابل نمودار شتاب - زمان متحرکی را که روی محور <math>x</math> در حال حرکت است نشان می دهد. با فرض اینکه در مبدأ زمان در مبدأ مکان و سرعت اولیه آن <math>8 \frac{m}{s}</math> باشد.</p> <p>الف- در بازه زمانی ۱۵ تا ۲۵ ثانیه حرکت متحرک را توصیف کنید.</p> <p>ب- سرعت متوسط متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۲۵ ثانیه پیدا کنید .</p> <p>ب- شتاب متوسط متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۲۵ ثانیه پیدا کنید.</p>	۱۲
۰/۷۵	<p>دو گلوله در شرایط خلأ به فاصله ی زمانی ۲ ثانیه از ارتفاع <math>h</math> و <math>\frac{3h}{4}</math> بالای سطح زمین رها می شوند ۵ ثانیه پس از رها شدن گلوله ی اول از ارتفاع <math>h</math>. فاصله ی دو گلوله به <math>30m</math> می رسد. ارتفاع <math>h</math> چند متر است؟</p>	۱۳	
۱		<p>در شکل روبه رو ، کارگری جعبه ساکنی را با طنابی افقی با نیروی ثابت افقی ۲۹۰ نیوتن می کشد، اگر جرم جعبه <math>100 kg</math> و ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح به ترتیب <math>0/30</math> و <math>0/25</math> باشد ، نیروی اصطکاک بین جعبه و سطح چندنیوتن و از چه نوعی است؟</p>	۱۴
۱/۲۵	<p>ماهواره ای در اثر نیروی گرانشی بین زمین و ماهواره ، روی مدار تقریباً دایره ای به دور زمین می چرخد. اگر جرم ماهواره <math>kg</math> ۲۰۰ و فاصله آن از سطح زمین <math>2600 km</math> ، شعاع زمین <math>6400 km</math> ، جرم زمین <math>5/98 \times 10^{24} kg</math> و <math>G = 6/67 \times 10^{-11} \frac{N m^2}{kg^2}</math> باشد . کمیت های زیر را محاسبه کنید:</p> <p>الف - تندی مداری ماهواره</p> <p>ب- دوره گردش ماهواره به دور زمین چقدر باشد تا ماهواره در یک محل نسبت به مکانی در روی سطح زمین باقی بماند؟</p> <p>پ- وزن این ماهواره در این فاصله چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟</p>	۱۵	

۱/۲۵	<p>وزنه ای به جرم <math>۲ \text{ kg}</math> را به انتهای فنری به طول <math>۱۲ \text{ cm}</math> که ثابت آن <math>۲۰ \frac{N}{cm}</math> است. می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. طول فنر را در حالت های زیر محاسبه کنید.</p> <p>الف- آسانسور با شتاب ثابت <math>۲ \frac{m}{s^2}</math> از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت می کند.</p> <p>ت- آسانسور با شتاب ثابت <math>۲ \frac{m}{s^2}</math> رو به بالا تندی خود را کاهش دهد.</p>	۱۶
۰/۵	<p>توپی به جرم <math>۲۸۰ \text{ g}</math> با تندی <math>۱۵ \frac{m}{s}</math> به طور افقی به بازیکنی نزدیک می شود. بازیکن با مشت به توپ ضربه می زند و باعث می شود. توپ با تندی <math>۲۲ \frac{m}{s}</math> در جهت مخالف برگردد. اگر مشت بازیکن <math>۰/۰۶ \text{ s}</math> با توپ در تماس باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر مشت بازیکن از طرف توپ را به دست آورید.</p>	۱۷
۱	<p>نمودار مکان زمان نوسانگری مطابق شکل زیر است. مقدار <math>t_1</math> را به دست آورید.</p> 	۱۸
۰/۷۵	<p>سیم با چگالی <math>۷/۸۰ \text{ g/cm}^3</math> و سطح مقطع <math>۰/۵۰ \text{ mm}^2</math> بین دو نقطه با نیروی <math>۱۵۶ \text{ N}</math> کشیده شده است. تندی انتشار موج عرضی را در این سیم محاسبه کنید.</p>	۱۹
۲۰	جمع نمرات	

نام خانوادگی :	وزارت آموزش و پرورش	درس: راهنمای تصحیح فیزیک ۳
پایه: دوازدهم	اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی	طراح: اسداله رفیعی
رشته: ریاضی	امتحان نوبت اول ( دی ماه )	تاریخ امتحان: ۱۹ دی ماه ۱۳۹۷
ساعت امتحان: ۸ صبح	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
		نمره:

۱	الف - نادرست ۰/۲۵	ب- نادرست ۰/۲۵	ت- درست ۰/۲۵
۲	الف - کمتر ۰/۲۵	ب- نیروی خالصی ۰/۲۵	۰/۵
۳	الف- خط راست ۰/۲۵	ب- مقاومت شاره ۰/۲۵	پ- مکانیکی ۰/۲۵
۴	پ ۰/۲۵		
۵	الف- چون جهت بردار سرعت حتما در حال تغییر است ۰/۲۵		
۱	ب- جسم تحت تاثیر جاذبه گرانشی با نادیده گرفتن مقاومت هوا در نزدیکی سطح زمین سقوط کند. ۰/۲۵		
	پ- به علت ناهمواری های محل تماس دو جسم ایجاد می شود. ۰/۲۵		
	ت- بسامد نوسان های واداشته با بسامد طبیعی نوسانگر برابر باشد. ۰/۲۵		
۶	الف- شیب پاره خط بین دو لحظه در نمودار مکان زمان برابر سرعت متوسط متحرک است. اندازه و علامت سرعت متوسط مشخص می شود ۰/۵		
۱	ب- شیب خط مماس بر نمودار سرعت زمان در هر لحظه برابر با شتاب لحظه ای متحرک است. اندازه و علامت شتاب لحظه ای متحرک مشخص می شود. ۰/۵		
۷	حرکت هردو با شتاب ثابت روی خط راست است و هردو در ادامه حرکت تغییر جهت داده است. ۰/۵ سرعت اولیه متحرک الف منفی و متحرک ب مثبت است. شتاب متحرک الف مثبت و شتاب متحرک ب منفی است ۰/۵		
۱			
۸	الف- نیروی خالص وارد بر سکه صفر است سکه طبق قانون اول نیوتن وضعیت حرکت خود را حفظ می کند. و درون لیوان می افتد. ۰/۵		
۲	ب- طبق رابطه $a = g - \frac{f_D}{m}$ ( قانون دوم نیوتن ) ۰/۲۵ چون گوی توپر جرم بیشتری دارد شتاب بیشتری نسبت به گوی توخالی دارد. ۰/۲۵ پس تندی آن زودتر افزایش می یابد با افزایش تندی نیروی مقاومت شاره گوی توپرنسبت به گوی توخالی بیشتر افزایش می یابد در نتیجه گوی توپر زودتر به تندی حدی می رسد. ۰/۲۵ و تندی گوی توپر در لحظه برخورد با سطح زمین بیشتر است. ۰/۲۵		
	پ- قایقران با پارو آب را به عقب می راند. و طبق قانون سوم نیوتن آب قایق را به جلو میراند. ۰/۵		
۹	قطعه چوب را در مکان مشخص قرار داده وبصورت افقی ضربه ای به آن می زنیم تا روی سطح افقی پرتاب شود ۰/۲۵ در لحظه پرتاب زمان سنج را روشن می کنیم ودر موقع توقف قطعه چوب زمان سنج را خاموش می کنیم ۰/۲۵ با اندازه گیری زمان توسط زمان سنج و اندازه گیری مسافت طی شده توسط متر مناسب و جاگذاری آنها در رابطه مکان زمان $\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ شتاب حرکت بدست می آید ۰/۲۵ و با استفاده از رابطه $\mu_k g = a$ ( قانون دوم نیوتن در مورد حرکت چوب ) ضریب اصطکاک جنبشی محاسبه می شود. ۰/۲۵		
۱			

۱۰	الف- برابر نیست ۰/۲۵ تندی ذره مربوط به نوسان هر ذره محیط است در حال افزایش و کاهش است. ۰/۲۵ ولی تندی موج مربوط به انتشار نقش موج در محیط است که در محیط همگن تندی موج ثابت است. ۰/۲۵ ب-۱ با توجه به رابطه دوره نوسان آونگ $T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ با کاهش شتاب گرانشی دوره نوسان افزایش می یابد. ۰/۲۵ پس در استوا دوره نوسان افزایش یافته و ساعت کند کار می کند. و عقب می افتد. ۰/۲۵ ب-۲ با افزایش دما ، طول آونگ افزایش یافته دوره آونگافزایش می یابد و ساعت کند کار می کند. و عقب می افتد. ۰/۲۵
۱۱	$S_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{10}{3} m/s$ 0/5 $x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0$ ۰/۲۵-۲ = $\frac{1}{2} a + v_0$ ۰/۲۵(۱) $\square = \square + v_0$ $o = a + v_0$ $a = -v_0$ 0/25 (2)      (1), (2) $\rightarrow \rightarrow a = +4 \frac{m}{s^2}$ 0/25
۱۲	الف - با توجه به مساحت زیر نمودار شتاب زمان که برابر با تغییرات سرعت است. ۰/۲۵ سرعت متحرک از $18 m/s$ به $18 m/s$ سپس از $18 m/s$ به $-2 m/s$ تغییر کرده در نتیجه حرکت متحرک در بازه زمانی ۱۵ تا ۲۵ ثانیه ابتدا کند شونده با شتاب ثابت و بعد از تغییر جهت حرکت تندشونده با شتاب ثابت است. ۰/۵ ۲ $V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ 0/25 $V_{av} = \frac{\frac{1}{2}at^2 + v_0t + vt + \frac{1}{2}at^2 + vt}{\Delta t} = \frac{25+40+180+(-100)+180}{25} = 13 m/s$ 0/5 $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-10}{25} = -0/4 \frac{m}{s^2}$ 0/5
۱۳	۰/۷۵ $y_1 = -\frac{1}{2} g t^2 = -125 m$ 0/25 $y_2 = -\frac{1}{2} g t^2 - \frac{h}{4} = -\frac{h}{4} - \frac{h}{4}$ ۰/۲۵ است مبدا است $-30 = y_2 - y_1$ $h = 200m$ 0/25
۱۴	۱ $f_{smax} = \mu_s \cdot F_N = \mu_s \cdot mg = 0/3 \times 1000 = 300 N$ 0/5 $F = 290N < f_{smax} = 300 N$ ۰/۲۵ جسم ساکن است اصطکاک از نوع ایستایی و برابر $F = 290 N$ ۰/۲۵
۱۵	۱/۲۵ $V = \sqrt{\frac{GM_e}{r}} = \sqrt{\frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.98 \times 10^{24}}{9 \dots \dots}} = 6/65 \times 10^3 \frac{m}{s}$ الف ۰/۵ ب- دوره ماهواره باید با دوره گردش زمین به دور خود برابر باشد. یعنی $T = 24 h$ ۰/۲۵ پ- $= 0/5 \frac{6.67 \times 10^{-11} \times W_2}{9 \dots \dots} = \frac{R_e^2}{(h+R_e)^2} \frac{W_1}{W_2}$ ۰/۵ نمره
۱۶	۱/۲۵ $mg - kx = ma$ ۰/۲۵ $20 - 20x = 2 \times 2$ $20x = 16$ $x = 0/8 cm$ $l = 12/8 cm$ الف ۰/۵ $kx - mg = ma$ $20x - 20 = 2 \times -2$ $x = 0/8 cm$ $l = 12/8 cm$ ب ۰/۵
۱۷	۰/۵ $\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{0/28(-22-15)}{0/6} = -172/66 N$ 0/5
۱۸	۱ $X = A \cos \omega t$ 0/25 $2\sqrt{3} = 4 \cos \frac{2\pi t_1}{0/4} = \frac{\pi}{3}$ 0/25 $t_1 = \frac{1}{15} s$ 0/25 $\frac{0}{\epsilon} = 0/5$ $T = 0/4$ 0/25
۱۹	۰/۷۵ $V = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \sqrt{\frac{156}{7800 \times 0/5 \times 10^{-6}}} = 200 m/s$ 0/75
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفا برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید.