

تاریخ: ۱۴۰۲/۲/۱۱ ساعت برگزاری: ۱۰ صبح مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه تعداد صفحه: ۴	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان کهگیلویه و بویراحمد امتحان شبه نهایی پایه دوازدهم مقطع تحصیلی: متوسطه دوم	نام و نام خانوادگی: نام دبیر: رشته: تجربی نام درس: فیزیک (۳)
--	--	---

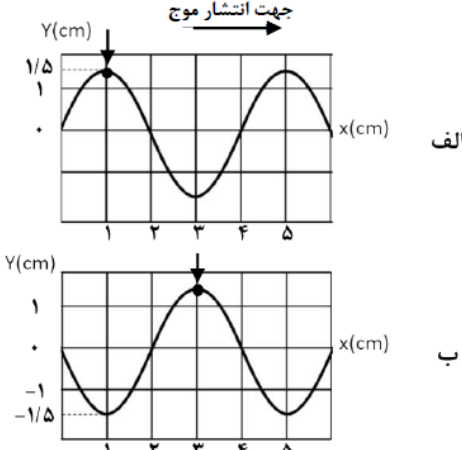
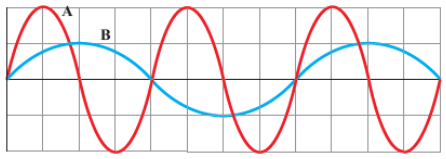

امام علی (ع): هنگامی که مقدمات نعمت ها به شما روی آورد، دنباله آن را به واسطه کمی شکرگزاری از خود دور نسازید.

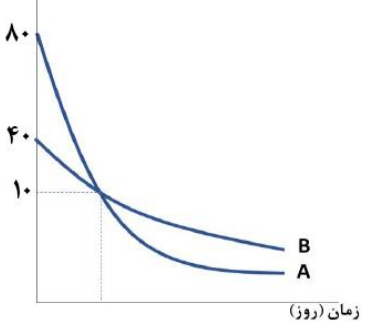
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۱/۵	با توجه به نمودار مکان زمان روبرو موارد خواسته شده را پاسخ دهید: الف) لحظه تغییر جهت ب) جهت شتاب متحرک پ) در چه بازه ای حرکت کند شونده است؟ ت) معادله مکان زمان حرکت را بنویسید.		۱
-----------------------------	--	--	---

۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵	با توجه به نمودار سرعت زمان: الف) جابه جایی ۱۶ ثانیه اول را بدست آورید. ب) نوع حرکت در بازه زمانی ۴S تا ۸S ثانیه و بازه ۸S تا ۱۲S را مشخص کنید. پ) شتاب متوسط کل حرکت را بیابید. ت) شتاب در لحظه $t = 5S$ محاسبه کنید.		۲
---------------------------	--	--	---

۱ ۱	جسمی به جرم 4 kg روی سطح افقی ساکن است، ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی سطح به ترتیب $0/8$ و $0/5$ است، الف) اگر جسم را با نیروی افقی 30 N بکشیم چه نیرویی از طرف سطح به جسم وارد می شود؟ ب) اگر جسم را با نیروی افقی 50 N بکشیم، چه نیرویی از طرف سطح وارد می شود؟	۳
--------	---	---

۱	<p>ماهواره ای در ارتفاعی برابر با شعاع زمین نسبت به سطح زمین قرار دارد، نیروی گرانش وارد بر آن در این ارتفاع چند برابر نیروی گرانش در سطح زمین است؟</p>	۴
۱	<p>تویی به جرم ۲۰۰ گرم با تندی $10 \frac{m}{s}$ به دیوار برخورد می کند و با تندی $8 \frac{m}{s}$ برمی گردد، اگر مدت زمان این برخورد $0.01s$ باشد، نیروی متوسطی که توپ به دیوار وارد می کند را محاسبه کنید.</p>	۵
۱	<p>درست یا نادرستی جملات و عبارات را با نوشتن د یا ن مشخص کنید. (هر قسمت ۰/۲۵ نمره دارد)</p> <p>الف) با کاهش دما در یک منطقه، ساعت آونگ دار (با آونگ ساده) عقب می افتد.</p> <p>ب) یک جبهه نور از هوا وارد آب می شود، انرژی فوتون های نور کاهش می یابد.</p> <p>پ) با کاهش دما در یک منطقه، ضریب شکست نور برای هوا، کاهش می یابد.</p> <p>ت) با کاهش دما در یک منطقه، سرعت انتشار امواج صوتی در هوا کاهش می یابد.</p>	۶
<p>۰/۱۵ ۰/۱۷۵</p>	<p>شکل زیر نمودار مکان زمان یک نوسانگر ساده را نشان می دهد</p>  <p>الف) تندی نوسانگر در $t = 3s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟</p> <p>ب) اگر جرم نوسانگر ۱۰۰ گرم باشد انرژی مکانیکی نوسانگر را محاسبه کنید.</p> <p>$(\pi = 3)$</p>	۷
<p>۰/۲۵ ۰/۲۵</p>	<p>یک موج سینوسی از قسمت نازک طناب به قسمت ضخیم آن وارد می شود (بخشی از موج به قسمت نازک بازتاب می شود) کمیت های زیر چگونه تغییر می کند:</p> <p>الف) طول موج عبوری</p> <p>ب) دامنه موج عبوری</p>	۸
۰/۱۷۵	<p>دو تار A و B با طول برابر تحت تاثیر نیروی F_A و F_B قرار دارند اگر جرم تار A ۳۲ گرم و جرم تار B ۸ گرم باشد و تندی انتشار موج در تار A دو برابر تندی انتشار موج در تار B باشد نیروی کشش تار A چند برابر نیروی کشش تار B است؟</p>	۹

۱	<p>شکل الف مربوط به نقش یک موج مکانیکی در یک محیط در لحظه $t_1 = 0s$ است و در لحظه $t_2 = 4ms$ برای اولین بار شکل موج به صورت شکل ب می شود. تندی انتشار موج در محیط را بیابید.</p>  <p>الف</p> <p>ب</p>	۱۰
۰/۵ ۱	<p>نمودار جابه جایی مکان دو موج صوتی A و B که در یک محیط منتشر شده اند به صورت زیر است. با توجه به نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) دوره تناوب صوت A چند برابر دوره تناوب صوت B است؟ ب) برای ناطری که در فاصله یکسان از این دو منبع صوت قرار دارد <u>تراز شدت صوت A چند دسی بل از تراز شدت صوت B بیشتر است؟</u> $(\log 2 = 0.3)$</p> 	۱۱
۱	 <p>با توجه به تصویر توضیح دهید که چگونه می توان سرعت صوت را در یک محیط اندازه گرفت؟</p>	۱۲
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>الف) با تابش نور فرابنفش به کلاهِک یک برق نمای باردار با بار مثبت چه اتفاقی می افتد؟</p> <p>ب) در اتم هیدروژن با افزایش شماره مدار (n)، اختلاف شعاع دو مدار متوالی و اختلاف انرژی آنها چه تغییری می کند؟</p> <p>پ) دو ویژگی گسیل القایی را بنویسید.</p> <p>ت) چرا اتم در واکنش های شیمیایی برانگیخته می شود ولی هسته برانگیخته نمی شود؟</p>	۱۳

۱	<p>بلندترین طول موج رشته بالمر را محاسبه کنید. این طول موج در کدام گستره طیف الکترومغناطیسی قرار دارد؟ $(R = 0.01 \text{ nm}^{-1})$</p>	۱۴
۱	<p>شکل زیر نمودار تغییرات تعداد هسته های مادر دو ماده پرتوزا را بر حسب زمان نشان می دهد، اگر نیمه عمر ماده B، شش روز باشد نیمه عمر ماده A چند روز است؟</p> <p>تعداد هسته های مادر پرتوزا</p> 	۱۵
۱	<p>در یک واپاشی هسته ای ایزوتوپ ناپایدار نپتونیم ${}^{237}_{93}\text{Np}$ با تابش سه ذره آلفا و یک ذره بتای منفی (β^-) به عنصر ${}^A_Z\text{Y}$ تبدیل می شود معادله واپاشی را نوشته و مقادیر A و Z را محاسبه کنید</p>	۱۶

موفق باشید

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۱۱ مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه ساعت شروع: ۱۰ صبح تعداد سؤالات: ۱۶ سؤال		به نام آنکه جان را فکرت آموخت اداره کل آموزش و پرورش استان کهگیلویه و بویراحمد معاونت آموزش متوسطه پاسخنانه آزمون شبه نهایی شهرستان / منطقه ----- اردیبهشت ۱۴۰۲		پاسخنانه آزمون درس: فیزیک ۳ پایه: دوازدهم رشته: تجربی نام و نام خانوادگی: ----- نام آموزشگاه: -----	
تعداد صفحات: ۳		((الا بذكر الله تطمئن القلوب)) - همانا با یاد خداوند دلها آرام می گیرد.			
بارم	صفحه: ۱	نوبت صبح		((پاسخنانه))	
۲/۲۵		الف) $t = 1s$ (۰/۲۵)	ب) مثبت یا x (۰/۲۵)	پ) از $t = 0s$ تا $t = 1s$ (۰/۲۵)	د) $\Delta x = 2t^2 - 4t$ (۰/۲۵)
		$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{v + v_0}{2}$ (۰/۲۵)	$v_0 = -4 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵)	$v = at + v_0$ (۰/۲۵)	$a = 4$ (۰/۲۵)
				$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0$ (۰/۲۵)	
۱/۲۵		الف) $\Delta x = 120$ (۰/۲۵)		ب) $\Delta x = \frac{1}{2}(4+8) \times 20$ (۰/۲۵)	
		ب) ۴ تا ۸ ثانیه تند شونده (۰/۲۵) و ۸ تا ۱۲ ثانیه یکنواخت (سرعت ثابت) (۰/۲۵)			
		پ) $a_{av} = \frac{0-20}{16} = -1/25 \frac{m}{s^2}$ (۰/۲۵)			
		ت) چون حرکت در این بازه شتاب ثابت است شتاب لحظه ای و متوسط با هم برابرند $a = a_{av} = \frac{0-20}{4} = -5 \frac{m}{s^2}$ (۰/۵)			
۲		الف) $f_{s,max} = \mu_s F_N = 0/8 \times 40 = 32N$ (۰/۲۵)		چون نیروی پیشران از اصطکاک آستانه کمتر است پس نیروی اصطکاک با پیشران برابر است $f_s = 30N$ (۰/۲۵)	
		$R = \sqrt{F_N^2 + f_s^2} = \sqrt{40^2 + 30^2} = 50N$ (۰/۵)			
		ب) در حالت دوم چون نیروی پیشران بیشتر از اصطکاک آستانه است پس جسم حرکت می کند و نیروی اصطکاک جنبشی داریم (۰/۲۵)			
		$f_k = \mu_k F_N = 0/5 \times 40 = 20N$ (۰/۲۵)			
		$R = \sqrt{F_N^2 + f_k^2} = \sqrt{40^2 + 20^2} = 20\sqrt{5}N$ (۰/۵)			
۱		$\frac{F'}{F} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 = \left(\frac{R_e}{2R_e}\right)^2 = \frac{1}{4}$ (۰/۵)			
۱		$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{mv_2 - mv_1}{\Delta t} = \frac{0/2(-8-10)}{0/01} = -360N$ (۰/۲۵)			
۱		هر مورد (۰/۲۵) الف) ن ب) ن پ) ن ت) د			

۱/۲۵	الف) با توجه به دوره نوسان، در $t = ۳s$ ، نوسانگر در $-A$ قرار دارد (۰/۲۵) و تندی متحرک در این نقطه برابر صفر است. (۰/۲۵) ب) $E = ۲ \times 10^{-۵} J$ (۰/۲۵) ، $E = ۲\pi^2 m A^2 f^2$ (۰/۲۵) ، $T = ۶s$ (۰/۲۵)	۷
۰/۵	الف) کاهش (۰/۲۵) ب) کاهش (۰/۲۵)	۸
۰/۷۵	$\frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{F_A L_A m_B}{F_B L_B m_A}} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{F_A}{F_B} \frac{L_A}{L_B} \frac{m_B}{m_A} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = ۱۶$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۹
۱	با توجه به شکل، میزان پیشروی موج در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، $\frac{\lambda}{۲}$ است. (۰/۲۵) $\frac{\lambda}{۲} = ۰/۰۲ \Rightarrow \lambda = ۰/۰۴m$ $\frac{T}{۲} = ۴ \times 10^{-۳} s \Rightarrow T = ۸ \times 10^{-۳} s$ و $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{۰/۰۴}{۸ \times 10^{-۳}} = ۵ \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱۰
۱/۵	$\frac{v_A}{v_B} = \frac{\lambda_A T_B}{\lambda_B T_A} \Rightarrow ۱ = \frac{۱ T_B}{۲ T_A} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \frac{۱}{۲}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\frac{v_A}{v_B} = \frac{\lambda_A f_A}{\lambda_B f_B} \Rightarrow ۱ = \frac{۱ f_A}{۲ f_B} \Rightarrow \frac{f_A}{f_B} = ۲$ (۰/۲۵) $\beta_A - \beta_B = ۱۰ \log \left(\frac{I_A}{I_B} \right) \Rightarrow \Delta\beta = ۱۰ \log \left(\frac{f_A^2 A_A r_B}{f_B^2 A_B r_A} \right) \Rightarrow \Delta\beta = ۲۰ \log ۴ = ۱۲dB$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱۱
۱	دو میکروفون را مطابق شکل به یک زمان سنج حساس متصل کنید. این زمان سنج می تواند بازه های زمانی را با دقت میلی ثانیه اندازه گیری کند. وقتی چکش را به صفحه فلزی بکوبیم، امواج صوتی که به سمت دو میکروفون روانه می شوند، نخست میکروفون نزدیک تر و سپس میکروفون دورتر را متأثر می سازند. اختلاف فاصله میکروفون ها از محل برخورد چکش با صفحه فلزی را اندازه می گیریم. با استفاده از زمان سنج می توانیم تأخیر زمانی بین دریافت صوت توسط دو میکروفون را ثبت کنیم. اکنون با استفاده از رابطه $v = \Delta x / \Delta t$ می توانیم تندی صوت را در هوا بیابیم.	۱۲
۰/۵	الف) تابش نور فرابنفش تعدادی الکترون از کلاhek برق نما کننده می شود (۰/۲۵) و فاصله ورقه ها افزایش می یابد (۰/۲۵)	۱۳
۰/۵	ب) اختلاف شعاع دو مدار افزایش (۰/۲۵) اختلاف انرژی ترازها کاهش (۰/۲۵)	
۰/۵	پ) ۱- یک فوتون وارد و دو فوتون خارج می شود. (۰/۲۵) ۲- فوتون گسیلی با فوتون فرودی هم جهت است. (۰/۲۵)	
۰/۵	ت) زیرا اختلاف انرژی نوکلئون ها در هسته از مرتبه Kev و Mev است در حالی که اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون در اتم از مرتبه ev است. (۰/۵)	
۱	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{۲^2} - \frac{1}{۳^2} \right) \Rightarrow \lambda = ۷۲۰nm$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) مرئی (۰/۲۵)	۱۴

۱	$3T_A = 2T_B \text{ (o/5)} \Rightarrow T_A = \frac{2}{3}T_B = 4 \text{ day(o/5)}$	۱۵
۱	${}_{93}^{227}\text{Np} \rightarrow {}_{88}^{225}\text{Y} + 2\alpha + \beta^- \text{ (o/5)}$ $Z = 88 \text{ (o/25)}, \quad A = 225 \text{ (o/25)}$	۱۶
پیروز و سربلند باشید.		