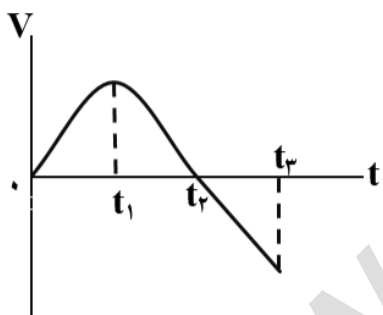
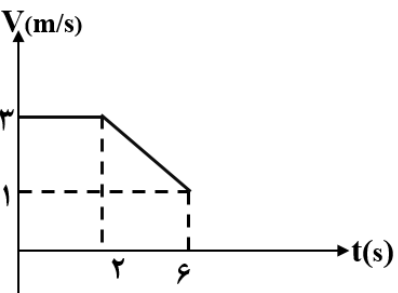
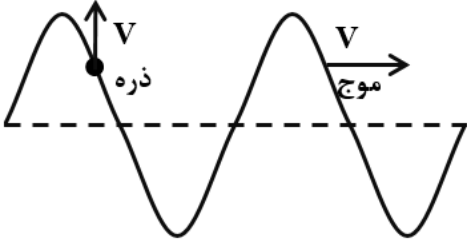
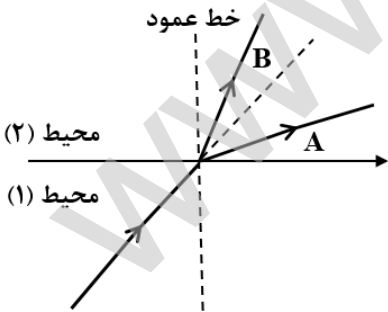


ساعات شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان شبه نهایی استان لرستان: درس فیزیک ۳
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱/۲۶	تعداد صفحات ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

بارم	سوال	ردیف
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>با توجه به واژه های داده شده گزاره های زیر را کامل کنید. هم نوع - جا به جایی - تکانه - بیشتر - سرعت</p> <p>الف) حاصلضرب سرعت جسم در جرم آن جسم است. ب) نیروهای کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می شوند و هستند. پ) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است. ت) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه برابر در آن لحظه است.</p>	۱
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی که در حال حرکت در امتداد محور X است در شکل زیر نشان داده شده است.</p>  <p>الف) مساحت سطح بین منحنی سرعت و محور زمان در هر بازه زمانی برابر چه کمیتی است؟ ب) جهت حرکت متحرک در چه لحظه ای تغییر کرده است؟ پ) در کدام بازه زمانی بردار شتاب در جهت محور X است؟ ت) در بازه زمانی t_2 تا t_3 حرکت کند شونده است یا تند شونده؟</p>	۲
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵	<p>معادله مکان - زمان متحرکی روی خط راست در SI به صورت $x = -2t + 3$ است.</p> <p>الف) این متحرک در چه لحظه ای از مبدأ مکان عبور کرده است؟ ب) آیا جهت حرکت این متحرک تغییر کرده است؟ پ) نمودار مکان - زمان این متحرک را برای ۳ ثانیه ابتدایی حرکت رسم کنید.</p>	۳
۰/۷۵ ۰/۷۵	<p>شکل روبرو نمودار سرعت - زمان یک متحرک که در راستای محور X حرکت می کند را نشان می دهد.</p>  <p>الف) بزرگی شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 6s$ را به دست آورید. ب) اگر این متحرک در لحظه $t = 0s$ در مکان $x_0 = 2m$ باشد در لحظه $t = 2s$ در چند متری مبدأ است؟</p>	۴

ساعات شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان شبه نهایی استان لرستان: درس فیزیک ۳
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱/۲۶	تعداد صفحات ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
بارم	سوال		ردیف
۰/۲۵	گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) خودرویی که رو به جنوب در حرکت است، ترمز می کند. شتاب این خودرو رو به (شمال - جنوب) است. ب) اگر جسمی با سرعت ثابت حرکت کند، نیروهای وارد بر جسم متوازن (هستند - نیستند). پ) افزایش جرم در سامانه جرم - فنر با فنر یکسان به (کند شدن - تند شدن) نوسان ها می انجامد. ت) نیروی هسته ای بین نوکلئون ها (بلندبرد - کوتاه برد) است.		۵
۰/۲۵	یک وزنه 40 N را به فنری به طول اولیه 24 cm آویزان می کنیم. طول فنر 32 cm می شود. ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟		۶
۰/۲۵	آزمایشی را طراحی کنید که با آن بتوانید ضریب اصطکاک ایستایی (μ_s) بین یک مکعب چوبی با وجوه مشابه و نیز افقی را اندازه بگیرید.		۷
۰/۲۵	مطابق شکل روبرو، به یک جسم ساکن به جرم 4 kg نیروی خالص افقی بر حسب زمان وارد می شود، نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را در مدت 3 s به دست آورید.		۸
۰/۲۵	بر روی یک سطح افقی، جسمی با سرعت اولیه 20 m/s پرتاب می شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم با سطح $0/4$ باشد. جسم چه شتابی می گیرد؟ ($g=10\text{ m/s}^2$)		۹
۰/۲۵	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با واژه های «درست» یا «نادرست» مشخص کنید. الف) امواج صوتی هنگام انتشار در هوا، عرضی هستند. ب) اگر یک دیافراگم را با ضربه های متفاوت به ارتعاش واداریم، بلندی صدا تغییر می کند. پ) با حرکت یک چشمه صوتی، فاصله جبهه های موج در جلوی چشمه، بیشتر از پشت آن می شود. ت) طیف گسیلی هیدروژن اتمی در رشته برکت در ناحیه فرورسرخ است.		۱۰

ساعات شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان شبه نهایی استان لرستان: درس فیزیک ۳
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱/۲۶	تعداد صفحات ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
بارم	سوال		ردیف
۰/۷۵	معادله مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده ای با دامنه 0.08 m و بسامد 5 Hz را بنویسید. با فرض اینکه در لحظه $t = 0\text{ s}$ نوسانگر در بیشینه فاصله از نقطه تعادل ($x = +A$) باشد.		۱۱
۱	شکل زیر موجی عرضی در یک ریسمان را نشان می دهد که با تندی $V_{\text{موج}}$ به سمت راست حرکت می کند. تندی ذره نشان داده شده ریسمان $V_{\text{ذره}}$ است. آیا این دو تندی با هم برابر هستند؟ توضیح دهید.		۱۲
			
۱	با زیاد کردن صدای تلویزیون، شدت صوتی که به گوش می رسد ۱۰۰ برابر می شود. تراز شدت صوت چند دسی بل افزایش می یابد؟ (از جذب انرژی صوتی توسط محیط صرف نظر شود).		۱۳
۰/۷۵	شکل روبرو، پرتو نوری را نشان می دهد که از محیط (۱) وار محیط (۲) می شود. اگر تندی انتشار نور در محیط (۱)، بیشتر از تندی انتشار نور در محیط (۲) باشد، توضیح دهید که کدامیک از پرتوهای A یا B، می تواند پرتو نور در محیط (۲) باشد؟		۱۴
			
۱	یک چشمه نور فوتونهایی با طول موج 660 nm گسیل می کند. انرژی هر فوتون چند ژول است؟ $h = 6.6 \times 10^{-34}\text{ J}\cdot\text{s}$, $C = 3 \times 10^8\text{ m/s}$		۱۵
۱	به سوالات زیر پاسخ دهید.		۱۶
۰/۵	(الف) چرا هسته اتم ها در واکنش های شیمیایی برانگیخته نمی شوند؟ (ب) چرا مدل بور برای وقتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می چرخد به کار نمی رود؟		
۱/۲۵	بلندترین و کوتاه ترین طول موج در رشته لیمان هیدروژن اتمی را به دست آورید.		۱۷

ساعات شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان شبه نهایی استان لرستان: درس فیزیک ۳
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱/۲۶	تعداد صفحات: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
بارم	سوال		ردیف
			$(R_H = 0.01 \text{ nm}^{-1})$
۱	عنصر ${}_{91}^{231}\text{Pa}$ یک ذره آلفا واپاشی می کند. تعداد پروتون ها و نوترون های هسته دختر چقدر است؟		۱۸
۱	نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۴ روز است پس از گذشت چند روز تعداد هسته های پرتوزای این نمونه به $\frac{1}{64}$ تعداد هسته های پرتوزای اولیه می رسد؟		۱۹

www-kanooni.ir

ردیف	پاسخ	بارم
۱	الف) تکانه ب) هم نوع پ) بیشتر ت) جابه جایی	هر مورد ۰/۲۵
۲	الف) جابجایی ت) تند شونده است ب) t_2 پ) صفر تا t_1	هر مورد ۰/۲۵
۳	الف) $t = \frac{3}{2} = 1/5 \text{ s}$ (۰/۲۵) ب) خیر پ)	۰/۵ ۱/۲۵ ۰/۵
۴	الف) $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a_{av} = \frac{1-3}{2-6} \Rightarrow a_{av} = 0/5 \text{ m/s}^2$ ب) $x = Vt + x_0 \Rightarrow x = 3t + 2 \Rightarrow x = 3 \times 2 + 2 = 8 \text{ m}$	۰/۷۵ ۱
۵	الف) شمال ت) کوتاه برد ب) هستند پ) کند شدن	هر مورد ۰/۲۵
۶	$F_s = w$ (۰/۲۵) $K\Delta x = w \Rightarrow K(24/0 - 32/0) = 40$ (۰/۲۵) $\Rightarrow K = 500 \text{ N/m}$ (۰/۲۵)	
۷	مکعب چوبی را روی میز افقی قرار می دهیم و نیروسنج را به مکعب چوبی وصل می کنیم و سر دیگر نیروسنج را با دست به طور افقی می کشیم. نیروی دست را به آرامی افزایش می دهیم تا جاییکه مکعب در آستانه لغزیدن قرار گیرد (۰/۲۵) عددی که در این حالت نیروسنج نشان می دهد $f_{s,Max}$ است. (۰/۲۵) و $\mu_s = \frac{f_{s,Max}}{mg}$ (۰/۲۵) $F_N = mg, f_{s,Max} = \mu_s F_N$ (۰/۲۵)	
۸	$ F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{75}{3} = 25 \text{ N}$ (۰/۱۵) $\Delta p = \frac{(3+2) \times 30}{2} = \frac{150}{2} = 75 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ (۰/۱۵)	

۱	<p>فقط نیروی</p> $\vec{F}_{net} = m\vec{a} \longrightarrow \cdot - f_k = ma \Rightarrow -\mu_k F_N = ma$ <p>اصطکاک داریم</p> $(0/5) \xrightarrow{F_N=mg} -\mu_k mg = ma$ $\Rightarrow a = -\mu_k g = -10 \times 4/10 = -4 \text{ m/s}^2 \quad (0/5)$	۹
هر مورد ۰/۲۵	<p>الف) نادرست ب) درست پ) نادرست ت) درست</p>	۱۰
	<p>(0/25) $x = A \cos \omega t$ و $x = 0.18 \cos(2\pi \times 5)t$ (0/25) (0/25) $x = 0.18 \cos 10\pi t$</p>	۱۱
	<p>خیر، (0/25) تندی انتشار موج، به شرایط فیزیکی محیط بستگی دارد و با تغییر محیط تغییر خواهد کرد. و تندی انتشار در یک محیط مقداری ثابت است (0/5) تندی ذره؛ فقط به شرایط چشمه موج بستگی دارد. (0/25)</p>	۱۲
	<p>(0/25) $\frac{I_2}{I_1} = 100 = 10^2$ (0/5) $\beta_2 - \beta_1 = 10 \log 10^2$ (0/25) $\beta_2 - \beta_1 = 20 \log 10 = 20 \text{ dB}$</p>	۱۳
	<p>طبق فرض سوال $V_2 < V_1$ است. از طرفی طبق قانون عمومی شکست یعنی رابطه $\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{V_2}{V_1}$ می توان نتیجه گرفت در این سوال $\theta_2 < \theta_1$ و پرتو نور باید به خط عمود نزدیکتر باشد بنابراین پاسخ این سوال پرتو B است.</p>	۱۴
	<p>$E = hf \xrightarrow{f=\frac{c}{\lambda}} E = 6/6 \times 10^{34} \times \frac{3 \times 10^8}{6/6 \times 10^7} = 3 \times 10^{19} \text{ J}$</p>	۱۵
	<p>الف) زیرا اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون ها در هسته از مرتبه <u>KeV</u> تا مرتبه <u>MeV</u> است در حالی که اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون ها از مرتبه <u>eV</u> است. (0/5) ب) در این مدل، نیروی الکتریکی که یک الکترون بر الکترون دیگر وارد می کند به حساب نیامده است. (0/5)</p>	۱۶
	<p>در رشته لیمان $n'=1$ است. برای به دست آوردن بلندترین طول موج $n=2$ و برای محاسبه کوتاهترین طول موج $n = \infty$ قرار می دهیم، با استفاده از معادله ریذبرگ برای محاسبه کوتاهترین طول موج داریم:</p>	۱۷

	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) = 0.1 \cdot \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) \Rightarrow \lambda = \frac{400}{3} \approx 133.3 \text{ nm}$ $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) = 0.1 \cdot \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) \Rightarrow \lambda = 100 \text{ nm}$	
	${}_{91}^{231}\text{Pa} \longrightarrow {}_Z^A\text{Y} + {}_2^4\text{He} \Rightarrow \begin{cases} 231 = A + 4 \Rightarrow A = 227 \\ 91 = Z + 2 \Rightarrow Z = 89 \end{cases}$ $A = Z + N \Rightarrow N = 138$	۱۸
	$N = N_0 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^n \Rightarrow \frac{1}{64} N_0 = N_0 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^n \Rightarrow \text{تعداد نیمه های عمر (۰/۵)}$ $\left(\frac{1}{2} \right)^n = \frac{1}{64} \Rightarrow n = 6$ $n = \frac{t}{T_{1/2}} \Rightarrow 6 = \frac{t}{4} \Rightarrow t = 24 \text{ روز}$	۱۹