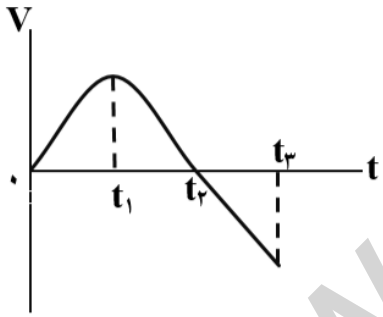
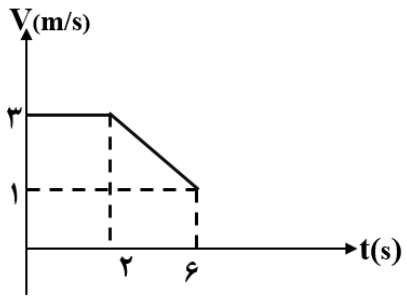
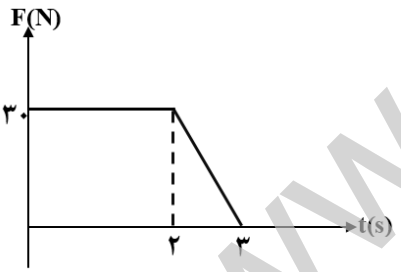
سوالات امتحان شبه نهایی استان لرستان : درس فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی	ساعت شروع :۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات ۴	تاریخ امتحان :۱۴۰۲/۱/۲۶	مدت امتحان :۱۲۰ دقیقه

ردیف	سوال	بارم
۱	با توجه به واژه های داده شده گزاره های زیر را کامل کنید. هم نوع – جا به جایی – تکانه – بیشتر – سرعت الف) حاصلضرب سرعت جسم در جرم آن .....جسم است. ب) نیروهای کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می شوند و ..... هستند. پ) معمولا 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.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	نمودار سرعت – زمان متحرکی که در حال حرکت در امتداد محور x است در شکل زیر نشان داده شده است.  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؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	معادله مکان – زمان متحرکی روی خط راست در SI به صورت $x=-2t+3$ است. 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.	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۴	شکل روبرو نمودار سرعت – زمان یک متحرک که در راستای محور x حرکت می کند را نشان می دهد.  الف) بزرگی شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 6s$ را به دست آورید. ب) اگر این متحرک در لحظهٔ $t_0 = 0s$ در مکان $x_0 = 2m$ باشد در لحظهٔ $t = 2s$ در چند متری مبدأ است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵

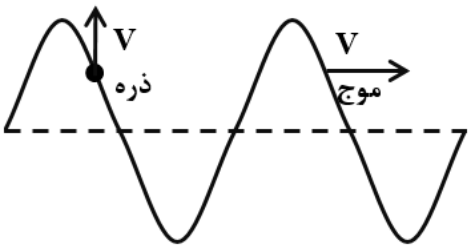
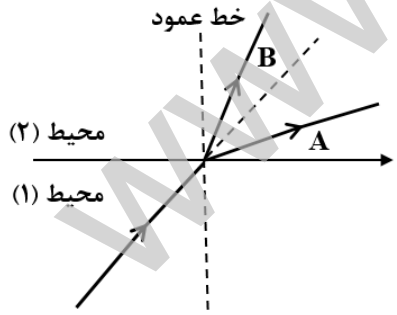
www-kanoon-ir

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

ردیف	سوال	بارم
۵	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.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۶	یک وزنه ۴۰N را به فنری به طول اولیه ۲۴ cm آویزان می کنیم. طول فنر ۳۲ cm می-شود. ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟	۱
۷	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.	۱
۸	مطابق شکل روبرو، به یک جسم ساکن به جرم ۴ kg نیروی خالص افقی برحسب زمان وارد می شود، نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را در مدت ۳ s به دست آورید. 	۱
۹	بر روی یک سطح افقی، جسمی با سرعت اولیه ۲۰ m/s پرتاب می شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم با سطح ۰/۴ باشد. جسم چه شتابی می گیرد؟ (g=۱۰ m/s^2)	۱
۱۰	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را با واژه‌های «درست» یا «نادرست» مشخص کنید. الف) امواج صوتی هنگام انتشار در هوا، عرضی هستند. ب) اگر یک دیاپازون را با ضربه های متفاوت به ارتعاش واداریم، بلندی صدا تغییر می کند. پ) با حرکت یک چشمه صوتی، فاصله جبهه‌های موج در جلوی چشمه، بیشتر از پشت آن می‌شود. ت) طیف گسیلی هیدروژن اتمی در رشته براکت در ناحیه فروسرخ است.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵

www-kanoon-ir

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

ردیف	سوال	بارم
۱۱	معادله مکان – زمان نوسانگر هماهنگ ساده ای با دامنه ۰/۰۸ m و بسامد ۵ Hz را بنویسید. با فرض اینکه در لحظهٔ t = ۰ s نوسانگر در بیشینه فاصله از نقطه تعادل ($x = +A$) باشد.	۰/۷۵
۱۲	شکل زیر موجی عرضی در یک ریسمان را نشان می دهد که با تندی $V_{\text{موج}}$ به سمت راست حرکت می کند. تندی ذرهٔ نشان داده شدهٔ ریسمان $V_{\text{ذره}}$ است. آیا این دو تندی با هم برابر هستند؟ توضیح دهید. 	۱
۱۳	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).	۱
۱۴	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؟ 	۰/۷۵
۱۵	یک چشمه نور فوتونهایی با طول موج ۶۶۰ nm گسیل می کند. انرژی هر فوتون چند ژول است؟ $h = ۶/۶\times۱۰^{-۳۴} j.s, C = ۳\times۱۰^{۸}\ {}^{m}/_{s}$	۱
۱۶	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) چرا هستهٔ 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 ۰/۵
۱۷	بلندترین و کوتاه ترین طول موج در رشته لیمان هیدروژن اتمی را به دست آورید.	۱/۲۵

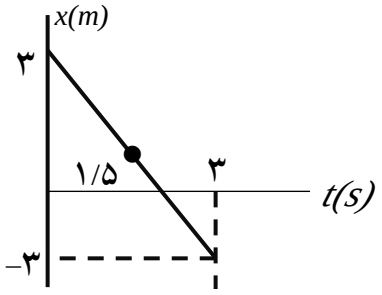
www.kanoon.ir

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

ردیف	سوال	بارم
	($R_H = ۰/۰۱\ nm^{-۱}$)	
۱۸	عنصر $_{۹۱}^{۲۳۱}Pa$ یک ذرهٔ آلفا واپاشی می کند. تعداد پروتون ها و نوترون های هسته دختر چقدر است؟	۱
۱۹	نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۴ روز است پس از گذشت چند روز تعداد هسته های پرتوزای این نمونه به $\frac{۱}{۶۴}$ تعداد هسته های پرتوزای اولیه می رسد؟	۱

www-kanoon-ir

پاسخنامه

ردیف	پاسخ	بارم
۱	الف) تکانه ب) هم نوع پ) بیشتر ت) جابه جایی	هر مورد ۰/۲۵
۲	الف) جابجایی ب) $t_۲$ پ) صفر تا $t_۱$ ت) تند شونده است	هر مورد ۰/۲۵
۳	الف) $t = \frac{۳}{۲} = ۱/۵\ s$ (۰/۲۵) $-۲t+۳ = ۰$ (۰/۲۵) ب) خیر پ) 	۰/۵ /۲۵ ۰/۵
۴	الف) $a_{av} = \frac{\Delta V}{\Delta t} \Longrightarrow a_{av} = \frac{۱-۳}{۲-۶} \Longrightarrow a_{av}$ ۰/۵ $m/s^۲$ ب) $x = Vt + x_. \Longrightarrow x = ۳t+۲ \Longrightarrow x = ۳\times۲+۲=۸m$	۰/۷۵ ۱
۵	الف) شمال ب) هستند پ) کند شدن ت) کوتاه برد	هر مورد ۰/۲۵
۶	$K\Delta x = w \Longrightarrow K(۲۴/۰-۳۲/۰) = ۴۰$ (۰/۲۵) $F_. = w$ (۰/۲۵) $\Longrightarrow K = ۵۰۰\ N/m$ (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 راست را به آرامی افزایش می دهیم تا جائیکه مکعب در آستانه لغزیدن قرار گیرد (۰/۲۵) عددی که در این حالت نیروسنج نشان می دهد $f_{s,Max}$ است. (۰/۲۵) $\mu_s = \frac{f_{s,Max}}{mg}$ (۰/۲۵) و $F_N = mg\ ,\quad f_{s,Max} = \mu_s F_N$ (۰/۲۵)	
۸	$\lvert F_{av}\rvert = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{۷۵}{۳} = ۷۵N$ (۰/۵) $\Delta p = \frac{(۳+۲)\times۳۰}{۲} = \frac{۱۵۰}{۲} = ۷۵kg.m/s$ (۰/۵)	

www-kanoon-ir

۹	فقط نیروی $\vec{F}_{net} = m\vec{a} \longrightarrow \cdot - f_k = ma \Longrightarrow -\mu_k F_N = ma$ اصطکاک داریم $\xrightarrow{F_N=mg} -\mu_k mg = ma$ (۰/۵) $\Longrightarrow a = -\mu_k g = -۱۰\times۴/۰ = ۴^{-}\ {}^{m}/_{s^۲}$ (۰/۵)	۱
۱۰	الف) نادرست ب) درست پ) نادرست ت) درست	هر مورد ۰/۲۵
۱۱	$x = ۰/۰۸Cos(۲\pi\times۵)t$ (۰/۲۵) و $x = A\,Cos\omega t$ (۰/۲۵) و $x = ۰/۰۸Cos\ ۱۰\pi t$ (۰/۲۵)	
۱۲	خیر، (۰/۲۵) 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 (۰/۵) تندی ذره؛ فقط به شرایط چشمهٔ موج بستگی دارد. (۰/۲۵)	
۱۳	$\frac{I_۲}{I_۱} = ۱۰۰ = ۱۰^{۲}$ (۰/۲۵) $\beta_۲ - \beta_۱ = ۱۰log۱۰^{۲}$ (۰/۵) $\beta_۲ - \beta_۱ = ۲۰log۱۰ = ۲۰dB$ (۰/۲۵)	
۱۴	طبق فرض سوال $V_۲ < V_۱$ است. از طرفی طبق قانون عمومی شکست یعنی رابطه $\frac{sin\,\theta_۲}{sin\,\theta_۱} = \frac{V_۲}{V_۱}$ می توان نتیجه گرفت در این سوال $\theta_۲ < \theta_۱$ و پرتو نور باید به خط عمود نزدیکتر باشد بنابراین پاسخ این سوال پرتو B است.	
۱۵	$E = hf \xrightarrow{f=\frac{c}{\lambda}} E = ۶/۶ \times ۱۰^{۳۴-} \times \frac{۳ \times ۱۰^{۸}}{۶/۶ \times ۱۰^{۷-}} = ۳ \times ۱۰^{۱۹-} j$	
۱۶	الف) زیرا اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون ها در هسته از مرتبه Kev تا مرتبهٔ Mev است در حالی که اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون ها از مرتبهٔ ev است. (۰/۵) ب) در این مدل، نیروی الکتریکی که یک الکترون بر الکترون دیگر وارد می کند به حساب نیامده است. (۰/۵)	
۱۷	در رشته لیمان n'=۱ است. برای به دست آوردن بلندترین طول موج n=۲ و برای محاسبهٔ کوتاهترین طول موج $n = \infty$ قرار می دهیم، با استفاده از معادله ریدبرگ برای محاسبهٔ کوتاهترین طول موج داریم:	

www-kanoon-ir

	$\frac{۱}{\lambda} = R\left(\frac{۱}{n'^{۲}} - \frac{۱}{n^{۲}}\right) = ۰۱/۰\left(\frac{۱}{۱^{۲}} - \frac{۱}{۲^{۲}}\right) \Longrightarrow \lambda = \frac{۴۰۰}{۳} \simeq ۳/۱۳۳nm$ $\frac{۱}{\lambda} = R\left(\frac{۱}{n'^{۲}} - \frac{۱}{n^{۲}}\right) = ۰۱/۰\left(\frac{۱}{۱^{۲}} - \frac{۱}{\infty^{۲}}\right) \Longrightarrow \lambda = ۱۰۰nm$	
	$^{۲۳۱}_{۹۱}Pa \longrightarrow {}^{A}_{Z}Y + {}^{۴}_{۲}He \Longrightarrow \begin{cases} ۲۳۱ = A + ۴ \Longrightarrow A = ۲۲۷ \\ ۹۱ = Z + ۲ \Longrightarrow z = ۸۹ \end{cases}$ $A = Z + N \Longrightarrow N = ۱۳۸$	۱۸
	(۰/۵) تعداد نیمه های عمر $N = N_{۰}\left(\frac{۱}{۲}\right)^{n} \Longrightarrow \frac{۱}{۶۴}N_{۰} = N_{۰}\left(\frac{۱}{۲}\right)^{n} \Longrightarrow \left(\frac{۱}{۲}\right)^{n} = \frac{۱}{۶۴} \Longrightarrow n = ۶$ روز $n = \frac{t}{T_{۱/۲}} \Longrightarrow ۶ = \frac{t}{۴} \Longrightarrow t = ۲۴$	۱۹