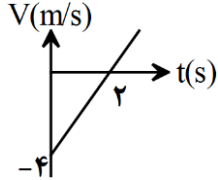


نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان	طراح:
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال دوم	تاریخ امتحان: خرداد ۱۳۹۸
رشته: ریاضی و فیزیک	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: دقیقه
ساعت امتحان :		نمره :

بارم	سوالات	ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>۱ مفاهیم زیر را به صورت خلاصه تعریف کنید.</p> <p>(الف) بردار جابه‌جایی : (ب) قانون اول نیوتون : (پ) بسامد : (ت) تابش گرمایی : (ث) انرژی بستگی هسته :</p>	
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>۲ از داخل پارانترز گزینه درست را انتخاب کنید.</p> <p>(الف) (سرعت-شتاب) متوسط، شیب خط واصل بین دو نقطه از نمودار مکان - زمان است. (ب) (جابه‌جایی - مسافت) برابر طول مسیر حرکت است . (پ) تغییر تکانه برابر مساحت زیر نمودار (نیرو زمان - شتاب زمان) است. (ت) امواج صوتی جزء امواج (طولی - عرضی) می‌باشد. (ث) بیشترین شکست در تابش نور سفید به منشور برای نور (قرمز - بنفش) می‌باشد. (ج) برای اجسام جامد، طیف گسیلی به صورت (پیوسته - گسسته) است. (چ) تابع کار فلز به (جنس فلز - بسامد نور فرودی) بستگی دارد. (ح) از (گرافیت - نقره) به عنوان کندساز نوترون در واکنش شکافت هسته‌ای استفاده می‌شود.</p>	
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>۳ درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید .</p> <p>(الف) اگر جهت حرکت جسم تغییر کند، حرکت آن شتابدار است. (ب) مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان برابر تغییرات شتاب است. (پ) دوره آونگ ساده به جرم آونگ بستگی دارد. (ت) امواج الکترومغناطیسی برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند. (ث) اگر تأخیر زمانی بین صوت اصلی و پژواک کمتر از $\frac{1}{10}$ ثانیه باشد گوش انسان نمی‌تواند آن را تشخیص دهد. (ج) نوارهای روشن در طرح تداخلی ناشی از تداخل ویرانگر است. (چ) کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه، انرژی یونش الکترون نامیده می‌شود. (ح) ایزوتوپ‌ها دارای خواص شیمیایی یکسانی نمی‌باشند.</p>	ص غ <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>



۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۴	معادله‌ی سرعت-زمان متحرکی در SI به صورت $V=2t-4$ می‌باشد. الف) شتاب و سرعت اولیه این متحرک را مشخص کنید. ب) سرعت متوسط این متحرک را در بازه‌ی ۰ تا ۴ ثانیه بیابید. پ) نمودار سرعت-زمان این متحرک را رسم کنید.
۱			۵	خودرویی با تندی $72 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. اگر راننده با دیدن مانعی در فاصله $20m$ ترمز کند، حداقل شتاب ترمز چند متر بر مجذور ثانیه باشد تا به مانع برخورد نکند؟
۱/۵			۶	شخصی به جرم $60kg$ درون آسانسوری روی یک ترازو قرار دارد. در هر حالت ترازو چه عددی را نمایش می‌دهد؟ $(g=10 \frac{N}{kg})$ الف) آسانسور ساکن باشد؟ ب) آسانسور با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ به سمت پایین شروع به حرکت کند؟
۱/۲۵			۷	پره‌ی یک بالگرد در هر ثانیه ۵۰ دور می‌چرخد ($\pi=3$) الف) تعداد دور بر دقیقه (rpm) پره بالگرد را بیابید. ب) اگر شعاع پره $3m$ باشد. نوک پره با تندی چند متر بر ثانیه می‌چرخد؟
۱/۵			۸	معادله‌ی حرکت هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x=0.04 \cos(2\pi t)$ می‌باشد : الف) دامنه و بسامد این نوسانگر را مشخص کنید. ب) مکان نوسانگر را در لحظه $t = \frac{1}{4}$ ثانیه بیابید.
۱			۹	از یک فنر با ثابت $(\frac{N}{m}) 40$ وزنه‌ای به جرم $100g$ را آویخته و وزنه را از حال تعادل کشیده و رها می‌کنیم، دوره‌ی نوسان این نوسانگر چند ثانیه است؟ ($\pi=3$)
۱			۱۰	مطابق شکل، پرتو نوری با زاویه‌ی تابش 60° از هوا به، محیط شفاف‌ی با ضریب شکست $\sqrt{3}$ می‌تابد، زاویه‌ی شکست و انحراف در محیط دوم چند درجه است؟
۱/۵			۱۱	طول تار پیانویی $1m$ و جرم آن $8g$ است، اگر بسامد اصلی این تار $150Hz$ باشد : الف) تندی انتشار موج عرضی در این تار چند متر بر ثانیه است؟ ب) این تار تحت کشش نیروی چند نیوتون قرار دارد؟
۰/۷۵			۱۲	تابع کار آهن $4.5eV$ است. بسامد کمینه برای خارج کردن الکترون‌هایی از سطح این فلز چند هرتز است؟ $h=4.14 \times 10^{-15} eV$
۱			۱۳	کوتاه‌ترین طول موج در رشته‌ی لیمان ($n^1=1$) هیدروژن اتمی چند نانومتر است؟ $R=0.01(nm)^{-1}$
۰/۵			۱۴	یُد $^{124}_{51}I$ با گسیل یک پوزیترون واپاشی می‌کند معادله واکنش را بنویسید.
۰/۷۵			۱۵	پس از گذشت ۸ روز، تعداد هسته‌های پرتوازی یک نمونه به $\frac{1}{16}$ مقدار اولیه کاهش یافته است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟
۲۰				جمع نمرات

	پاسخنامه	
۱		
۲	الف) سرعت (ب) مسافت ج) پیوسته (چ) جنس فلز ت) طولی (پ) نیرو زمان ث) بنفش (ح) گرافیت	
۳	الف) ص (ب) غ ج) غ (چ) ص ت) ص (پ) غ ث) ص (ح) غ	
۴	$V=at+V_i \rightarrow \begin{cases} a=r \\ V_i=-\varepsilon \end{cases}$ $\begin{cases} t_1=0 \rightarrow V_1=-\varepsilon \frac{m}{s} \\ t_2=r \rightarrow V_2=\varepsilon \frac{m}{s} \end{cases} \xrightarrow{V_{av}=\frac{V_1+V_2}{2}} V_{av}=\frac{-\varepsilon+\varepsilon}{2}=0 \left(\frac{m}{s}\right)$ 	
۵	$V^2 - V_i^2 = r a \Delta x \rightarrow 0^2 - \varepsilon^2 = r \times a \times r \rightarrow a = -1 \left(\frac{m}{s^2}\right)$	
۶	$F_N = mg \rightarrow F_N = 700 \text{ N}$ $F_N - mg = ma \rightarrow F_N = m(g-a) \rightarrow F_N = 70(10-2) = 490 \text{ N}$	
۷	$T = \frac{t}{n} = \frac{1}{50} \rightarrow rPm = \left(\frac{\text{دور}}{1 \text{ s}}\right) \times \left(\frac{70 \text{ s}}{1 \text{ min}}\right) = 3000 \text{ rPm}$ $V = \frac{r\pi r}{T} \rightarrow V = \frac{r \times r \times \pi}{\frac{1}{50}} = 400 \left(\frac{m}{s}\right)$	
۸	$A = 0.04 \text{ m}$ $f = \frac{\omega}{2\pi} \rightarrow f = \frac{2\pi}{2\pi} = 1 \text{ Hz}$ $x = 0.04 \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0 \text{ m}$	
۹	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \rightarrow T = 7 \sqrt{\frac{1}{10 \times 10^3}} = \frac{7}{r_0} = 0.7 \text{ s}$	
۱۰	$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \rightarrow 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \times \sin \theta_2 \rightarrow \theta_2 = 30^\circ \rightarrow D = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$	
۱۱	$f_n = \frac{nV}{2L} \rightarrow 150 = \frac{1 \times V}{2 \times 1} \rightarrow V = 300 \left(\frac{m}{s}\right)$ $V = \sqrt{\frac{FL}{m}} \rightarrow 300 = \sqrt{\frac{F \times 1}{18 \times 10^{-3}}} \rightarrow F = 720 \text{ N}$	

	$f = \frac{w}{h} \rightarrow f = \frac{\epsilon / \sigma}{\epsilon / \lambda \times 10^{-10}} = 1.08 \times 10^{10} \text{ Hz}$	۱۲
	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1} - \dots \right) \rightarrow \lambda = 100 \text{ (nm)}$	۱۳
	${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{z-1} Y + {}^0_1 e^+$ ${}^{124}_{53} I \rightarrow {}^{124}_{52} Y + {}^0_1 e^+$	۱۴
	$N = N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^n \rightarrow \frac{1}{16} N_0 = \frac{N_0}{2^n} \rightarrow 2^n = 2^4 \rightarrow n = 4$ $n = \frac{t}{T_{1/2}} \rightarrow 4 = \frac{t}{T_{1/2}} \rightarrow T_{1/2} = 2 \text{ روز}$	۱۵