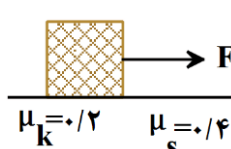
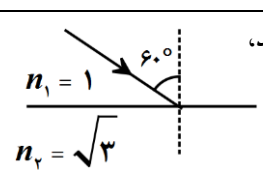


نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان	طراح:
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال دوم	تاریخ امتحان: خرداد ۱۳۹۸
رشته: علوم تجربی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: دقیقه
ساعت امتحان :		نمره :

	ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)	
بارم	سوالات	
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵	<p>۱ مفاهیم زیر را به صورت خلاصه تعریف کنید.</p> <p>الف) لختی:</p> <p>ب) موج طولی :</p> <p>پ) ضریب شکست :</p> <p>ت) تابش گرمایی :</p> <p>ه) وارونی جمعیت :</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) (جابه جایی - مسافت) برابر مسیر حرکت است .</p> <p>ب) شیب خطی که دو نقطه از نمودار سرعت-زمان را به هم وصل می کند برابر (شتاب - سرعت) متوسط است.</p> <p>پ) تغییر تکانه برابر با مساحت زیر نمودار (سرعت زمان - نیرو زمان) است.</p> <p>ت) نیروی گرانشی میان دو ذره با حاصل ضرب جرم دو ذره رابطه (مستقیم - وارون) دارد .</p> <p>ث) امواج الکترومغناطیسی جزء امواج (طولی - عرضی) هستند.</p> <p>ج) با افزایش دمای هوا تندی انتشار صوت در هوا (افزایش - کاهش) می یابد.</p> <p>چ) برای اجسام جامد، طیف گسیلی به صورت (پیوسته - گسسته) است.</p> <p>ح) اگر بسامد نور تابیده، به سطح فلز از بسامد آستانه (بیشتر-کمتر) باشد، اثر فوتوالکتریک رخ می دهد.</p>	
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>۳ درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید .</p> <p>الف) مساحت سطح محصور بین نمودار سرعت-زمان و محور زمان برابر جابه جایی است .</p> <p>ب) اگر جهت حرکت جسم تغییر کند، حرکت آن شتابدار است .</p> <p>پ) نیروهای کُنش و واکنش به یک جسم وارد می گردد.</p> <p>ت) نیروی اصطکاک ایستایی همواره مقداری ثابت ندارد.</p> <p>ث) امواج مکانیکی برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند.</p> <p>ج) کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه، انرژی یونش الکترون نامیده می شود.</p> <p>چ) فاصله بین دو قله متوالی برابر نصف طول موج است.</p> <p>ح) اتم هیدروژن گونه به اتم هایی گفته می شود که تنها یک الکترون دارند.</p>	<p>ص</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>غ</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>

۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۴	معادله‌ی حرکت متحرکی در SI به صورت $x=2t^2-\epsilon t+1$ می‌باشد : الف) شتاب متحرک، سرعت اولیه و مکان اولیه‌ی آن را بیابید. ب) سرعت متوسط در بازه‌ی ۰ تا ϵ ثانیه چند واحد SI است. پ) معادله‌ی سرعت- زمان این متحرک را بنویسید.
۱			۵	خودرویی با تندی $36 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. اگر با دیدن مانعی راننده با شتاب ثابت $5 \frac{m}{s^2}$ ترمز کند پس از چند ثانیه متوقف می‌گردد؟
۰/۷۵	۱/۲۵		۶	مطابق شکل جعبه‌ای به جرم دو کیلوگرم روی سطح افقی ساکن قرار دارد. $(g=10 \frac{N}{kg})$ الف) اگر این جعبه را با نیروی ثابت و افقی $5N$ بکشیم حرکت می‌کند؟ چرا؟ ب) اگر این جعبه را با نیروی افقی $10N$ بکشیم پس از گذشت $10s$ چند متر جابه‌جا می‌گردد؟ 
۰/۷۵			۷	در چه ارتفاعی بر حسب کیلومتر از سطح زمین وزن یک شخص به $\frac{1}{4}$ مقدار آن در سطح زمین می‌رسد؟ ($R_e = 6400 km$ شعاع زمین)
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵	۸	به سؤالات زیر پاسخ دهید : الف) تندی انتشار موج سطحی در آب‌های کم عمق به چه عاملی بستگی دارد؟ ب) با حرکت نوسانگر به سمت دامنه‌ها، انرژی پتانسیل نوسانگر به چه صورتی تغییر می‌کند؟ پ) هر تن موسیقی دارای دو ویژگی است این دو ویژگی را نام ببرید؟
۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۹	معادله‌ی نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x=0.2 \cos(10\pi t)$ می‌باشد : الف) دامنه و بسامد نوسانگر را بیابید. ب) مکان نوسانگر را در لحظه‌ی $t = \frac{1}{4} s$ بیابید. در چه لحظه‌ای برای اولین بار نوسانگر در مکان $x=0.1 m$ قرار می‌گیرد؟
۰/۷۵			۱۰	اگر در یک مکان معینی تراز شدت صوت $40 dB$ باشد شدت صوت در این محل چند وات بر مترمربع است؟ ($I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)
۰/۷۵			۱۱	مطابق شکل، پرتو نوری با زاویه‌ی تابش 60° از هوا به محیط شفاف‌ی با ضریب شکست $\sqrt{3}$ می‌تابد، زاویه‌ی شکست و انحراف را در محیط دوم محاسبه کنید؟ 
۱			۱۲	توان یک لامپ $30W$ می‌باشد. در هر دقیقه چند فوتون با طول موج $400 nm$ از این لامپ گسیل می‌شود؟ ($h=6.6 \times 10^{-34} Js$, $C=3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)
۱			۱۳	کوتاه‌ترین طول موج در رشته‌ی بالمر ($n=2$) هیدروژن اتمی چند نانومتر است؟ $R=0.01 (nm)^{-1}$
۰/۷۵			۱۴	نیمه عمر هسته‌ای پرتوزا 30 دقیقه است. پس از گذشت 2 ساعت چه کسری از هسته‌ی اولیه باقی می‌ماند؟
۲۰				جمع نمرات

	پاسخنامه	
۱		
۲	الف) مسافت (ب) شتاب ج) افزایش (ج) پیوسته پ) نیرو زمان (ب) شتاب ت) مستقیم (ب) شتاب ث) عرضی (ج) پیوسته	
۳	الف) ص (ب) ص ج) ص (ج) غ ت) ص (ب) غ ح) ص (ج) غ	
۴	$x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0 \rightarrow \begin{cases} a = \varepsilon \left(\frac{m}{s^2}\right) \\ V_0 = -\varepsilon \left(\frac{m}{s}\right) \\ x_0 = 1(m) \end{cases}$ <p>الف) $x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0$</p> <p>ب) $\begin{cases} t_1 = 0 \rightarrow x_1 = 1 \\ t_2 = \varepsilon \rightarrow x_2 = 17 \end{cases} \xrightarrow{V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}} V_{av} = \frac{17-1}{\varepsilon-0} = \frac{16}{\varepsilon} = \varepsilon \left(\frac{m}{s}\right)$</p> <p>پ) $V = at + V_0 \rightarrow V = \varepsilon t - \varepsilon$</p>	
۵	$V = at + V_0 \rightarrow 0 = -\varepsilon t + 10 \rightarrow t = \frac{10}{\varepsilon} = 2(s)$	۵
۶	$\begin{cases} F_N = mg = 20 \\ f_{smax} = F_N \mu_s \rightarrow f_{smax} = 20 \times \frac{\varepsilon}{10} = 8(N) \end{cases}$ <p>الف)</p> <p>حرکت نمی کند زیرا $F < f_{smax}$ می باشد.</p> <p>ب) اگر با نیروی ۱۰N بکشیم حرکت می کند.</p> $F - f_k = ma \rightarrow F - \mu_k F_N = ma \rightarrow 10 - \frac{\varepsilon}{10} \times 20 = \varepsilon a \rightarrow a = \frac{m}{s^2}$	
۷	$\frac{w_2}{w_1} = \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 \rightarrow \frac{1}{\varepsilon} = \left(\frac{R_e}{R_e+h}\right)^2 \rightarrow \frac{1}{\varepsilon} = \frac{R_e}{R_e+h} \rightarrow 2R_e = R_e + h \rightarrow h = R_e = 6400(km)$	۷
۸	الف) به عمق آب (ب) افزایش پ) ارتفاع و بلندی	۸
۹	$A = 0.02 \quad \begin{cases} w = 10\pi \left(\frac{rad}{s}\right) \\ f = \frac{w}{2\pi} \rightarrow f = 5(Hz) \end{cases}$ <p>الف)</p> <p>ب) $t = \frac{1}{\nu} (s) \rightarrow x = 0.02 \cos(5\pi t) = -0.02(m)$</p> <p>پ) $0.01 = 0.02 \cos(10\pi t) \rightarrow \frac{1}{2} = \cos(10\pi t) \rightarrow \frac{\pi}{3} = 10\pi t \rightarrow t = \frac{1}{30}(s)$</p>	
۱۰	$B = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow \varepsilon = \log \frac{I}{10^{-12}} \rightarrow \log 10^\varepsilon = \log \frac{I}{10^{-12}} \rightarrow I = 10^{-8} \left(\frac{W}{m^2}\right)$	۱۰
۱۱	$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \rightarrow 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{2} \times \sin \theta_2 \rightarrow \theta_2 = 30^\circ \rightarrow D = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$	۱۱

	$P \cdot t = nh \frac{c}{\lambda} \rightarrow n = \frac{3.0 \times 10^{-3} \times 3.0 \times 10^8 \times 1.0^{-9}}{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8 \times 1.0^{-8}} = 2.1 \times 10^{21}$	۱۲
	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{1.0^2} \left(\frac{1}{2^2} - \dots \right) \rightarrow \lambda = 2.0 \times 10^{-8} \text{ (nm)}$	۱۳
	$n = \frac{t}{T_1} = \frac{v}{\lambda} = \lambda \rightarrow N = N \cdot \left(\frac{1}{v} \right)^n = N \cdot \frac{1}{16} = \frac{N}{16}$	۱۴

