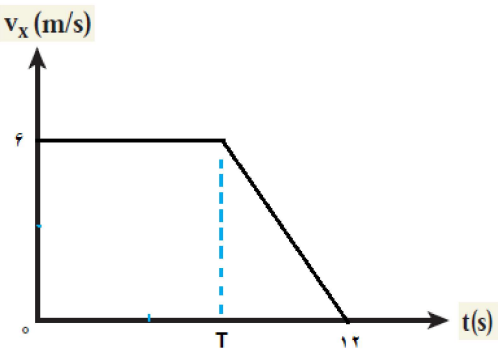
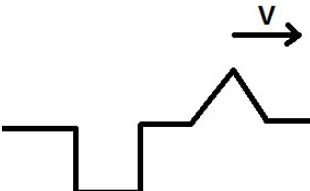


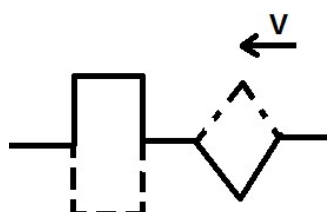


سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳															
رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:	مدت امتحان:	نام و نام خانوادگی:												
سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۲													
طراح سوال:															
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره													
۱	هر یک از تعاریف زیر کدام کمیت فیزیکی را بیان می کند؟ (الف) مسافت طی شده در واحد زمان. () (ب) حاصل ضرب جرم جسم در سرعت جسم. () (پ) هنگامی رخ میدهد که بسامد طبیعی با ک هسته سنگی بسامد واداشته برابر باشد. () (ت) زاویه تابشی که زاویه شکست آن ۹۰ درجه باشد. () (ث) کمینه کار لازم برای جدا کردن یک الکترون از یک فلز معین. () (ج) فرایند تقسیم شدن یک هسته سنگین به دو هسته با جرم کمتر. ()	۱/۵													
۲	با توجه به نمودار سرعت زمان نشان داده شده به سوالات پاسخ دهید. (الف) جهت سرعت و شتاب متحرک را بین T و ۱۲ ثانیه تعیین کنید. (ب) اگر سرعت متوسط بین صفر تا ۱۲ ثانیه برابر ۵ متر بر ثانیه باشد، T برابر چند ثانیه است؟ 	۱/۲۵													
۳	سنگی از لبه یک ساختمان به ارتفاع 7.2m رها می شود. (الف) سرعت سنگ هنگام رسیدن به زمین چند متر بر ثانیه است؟ (ب) سرعت متوسط سنگ در طول مدت سقوط چند متر بر ثانیه است؟ (پ) نمودار مکان زمان این متحرک را در مدت سقوط به طور کیفی رسم کنید.	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵													
۴	(الف) آزمایشی طرح کنید که خاصیت لختی را نشان دهد. (ب) در حرکت سیارات به دور خورشید نیروی مرکز گرا کدام است؟ (پ) چرا ورزشکار پرش با نیزه هنگام سقوط روی تشک آسیب نمی بیند؟	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵													
۵	یک کامیون با یک طناب یک خودروی سواری به جرم ۱۵۰۰ کیلو گرم را میکشد. اگر نیروی مقاومت هوا ۱۵۰ نیوتن و ضریب اصطکاک جنبشی برای سواری ۰.۳، بوده و سواری با شتاب ۲ متر بر مجذور ثانیه به سمت کامیون کشیده شود. نیروی کشش طناب چند نیوتن است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)	۱/۵													
۶	سنگی به جرم ۱۰۰ گرم به انتهای ریسمانی به طول ۲۰ سانتی متر بسته شده و با سرعت ثابت در صفحه افقی می چرخد. اگر نیروی کشش نخ ۳۲ نیوتن باشد، دوره چرخش این سنگ چند ثانیه است؟ ($\pi \approx 3$)	۱													
۷	نوسانگری به جرم m دامنه A و بسامد زاویه ای ω در سطح افقی حرکت هماهنگ ساده انجام میدهد. جاهای خالی جدول را با عبارت های مناسب پر کنید. <table> <tr> <td>مکان</td><td>سرعت</td><td>شتاب</td><td>انرژی مکانیکی</td></tr> <tr> <td>+A</td><td>*</td><td></td><td>$\frac{1}{2} m A^2 \omega^2$</td></tr> <tr> <td>*</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	مکان	سرعت	شتاب	انرژی مکانیکی	+A	*		$\frac{1}{2} m A^2 \omega^2$	*				۱	
مکان	سرعت	شتاب	انرژی مکانیکی												
+A	*		$\frac{1}{2} m A^2 \omega^2$												
*															

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۲
طراح سوال:			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
۸	دوره یک آونگ ساده $S + 0,02$ و دامنه آن 5cm است. (الف) معادله حرکت این آونگ را در SI بنویسید. (ب) پس از چه مدتی از شروع حرکت نوسانگر برای اولین بار به مکان $x = 2.5\text{ cm}$ می رسد؟	۰/۷۵ ۰/۷۵	
۹	(الف) در امواج الکترو مغناطیس، میدان ها با یکسان و با یکدیگر تغییر می کنند. (ب) پلیس در جاده ها برای سنجش و کنترل تندی خودروها از کدام اثر فیزیکی استفاده می کند. (پ) تراز شدت صوت یک چشمه در محل r_1 برابر 90 دسی بل و در محل r_2 برابر 150 دسی بل است.نسبت $\frac{r_1}{r_2}$ را بدست آورید.	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵	
۱۰	(الف)شکل یک موج الکترو مغناطیس را در سه محیط مختلف نشان می دهد. این محیط ها را بر حسب تندی نور از کوچک به بزرگ مرتب کنید.  (ب) پراش را تعریف کنید. (پ) یک تپ رسم کنید که در اثر برهم نهی با تپ نشان داده شده آن را کاملاً ویران کند. 	۰/۵ ۰/۵	
۱۱	در یک ریسمان به طول 40 سانتی متر موج ایستاده ای با بسامد 750 هرتز ایجاد می شود. اگر سرعت انتشار موج در طول ریسمان 200 متر بر ثانیه باشد. (الف) چند گره در طول ریسمان ایجاد می شود؟ (ب) طول موج ایجاد شده چند سانتی متر است؟	۰/۷۵ ۰/۵	
۱۲	(الف) تابع کار یک فلز 4 الکترون ولت است. بلند ترین طول موجی که سبب گسیل فوتو الکترون ها از سطح این فلز میشود چند نانو متر است؟ ($hc \approx 1200\text{ev nm}$) (ب)انرژی الکترون در مدار پنجم اتم هیدروژن چند برابر انرژی الکترون در مدار سوم اتم هیدروژن است؟ (پ) در قسمت ب اگر الکترون از مدار 5 به مدار 3 گذار کند فوتون گسیلی در کدام ناحیه طیف الکترومغناطیس قرار خواهد داشت؟	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵	
۱۳	(الف) دو مورد از نارسایی های مدل بور را بنویسید. (ب) منظور از وارونی جمعیت چیست؟	۰/۵ ۰/۵	
۱۴	(الف) در فرایند واپاشی β^- چه اتفاقی در هسته رخ می دهد؟ (ب) چرا هسته ها در واکنش های شیمیایی برانگیخته نمی شوند؟ (پ)راکتور های هسته ای علاوه بر میله های سوختی و میله های کنترل شامل چه قسمت های مهم دیگری هستند؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	
۱۵	نیمه عمر یک ماده پرتو زا 8 ساعت است.پس از گذشت چند ساعت تنها $12/5$ درصد از این ماده فعال باقی می ماند؟	۰/۷۵	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۲
طراح سوال:				
ردیف	پاسخنامه			نمره
۱	الف) تندی متوسط ب) تکانه (اندازه حرکت) پ) تشدید ت) زاویه حد ث) تابع کار ج) شکافت هسته ای (هر مورد ۰/۲۵)			۱/۵
۲	الف) سرعت در جهت $+X$ (۰/۲۵) و شتاب در جهت $-X$ (۰/۲۵) ب) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad (0.25) \quad 5 = \frac{\Delta x}{12} \rightarrow \Delta x = 60m \quad (0.25)$ $\Delta x = s \rightarrow 60 = \frac{(T + 12) \times 6}{2} \quad (0.5) \rightarrow T = 8s \quad (0.25)$ پ) رسم نمودار (۰/۵)			۱/۲۵
۳	الف) $v^2 = -2g\Delta y \quad (0.25) \quad v^2 = -20(-7.2) \rightarrow v = 12 \frac{m}{s} \quad (0.5)$ ب) $v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} \quad (0.25) \quad v_{av} = \frac{12 + 0}{2} = 6 \frac{m}{s} \quad (0.25)$ پ) رسم نمودار (۰/۵)			۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
۴	الف) هر یک از آزمایشهای صفحه ۳۲ کتاب فیزیک ۳ رشته ریاضی یا هر آزمایش درست دیگر ب) نیروی گرانش پ) تشک باعث می شود مدت زمان برخورد افزایش یابد. (۰/۲۵) و طبق رابطه $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ با افزایش مدت زمان نیروی متوسط وارد بر ورزشکار کاهش می یابد. (۰/۵)			۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵
۵	$F_N - W = 0 \rightarrow F_N = 15000N \quad (0.25)$ $f_k = \mu_K F_N \rightarrow f_k = 0.3 \times 15000 = 4500N \quad (0.5)$ در راستای افقی داریم: $F_{net} = ma \quad (0.25) \rightarrow T - F_d - f_k = ma \quad (0.25) \rightarrow T = 7650N \quad (0.25)$			۱/۵
۶	$F_{net} = m \frac{v^2}{r} \quad (0.25) \rightarrow 32 = 0.1 \frac{v^2}{0.2} \rightarrow v = 8 \frac{m}{s} \quad (0.25)$ $v = \frac{2\pi r}{T} \quad (0.25) \rightarrow T = \frac{2 \times 3 \times 0.2}{8} = 0.15 s \quad (0.25)$			۱
۷	مکان	سرعت	شتاب	انرژی مکانیکی
	+A	#####	$A\omega^2$	#####
	*	$A\omega$	*	$\frac{1}{2}mA^2\omega^2$
۸	الف) $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.02} = 100\pi \frac{rad}{s} \quad (0.25)$ $x = A \cos \omega t \quad (0.25)$ $x = 0.05 \cos 100\pi t \quad (0.25)$ $0.025 = 0.05 \cos 100\pi t \quad (0.25) \rightarrow \cos 100\pi t = \frac{1}{2} \quad (0.25)$ ب) $100\pi t = \frac{\pi}{3} \rightarrow t = \frac{1}{300}s \quad (0.25)$			۰/۷۵ ۰/۷۵

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۲
طراح سوال:			
ردیف	پاسخنامه	نمره	
۹	الف) بسامد (۰/۲۵) - همگام (۰/۲۵) ب) اثر دوپلر (۰/۲۵) پ) $\Delta\beta = 20 \log \frac{r_1}{r_2} (0.25) \quad 60 = 20 \log \frac{r_1}{r_2} \rightarrow \log \frac{r_1}{r_2} = 3 (0.25) \quad \frac{r_1}{r_2} = 10^3 (0.25)$	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵	
۱۰	الف) $v_a < v_c < v_b (0.5)$ ب) تعریف کامل (۰/۵) پ) 	۰/۵ ۰/۵	
۱۱	الف) ب) $f_n = \frac{nv}{2l} (0.25) \quad 750 = \frac{n \times 200}{2 \times 0.4} (0.25)$ پ) $n = 3 \rightarrow \text{تعداد گره} = 4 (0.25)$ ب) $\gamma = \frac{v}{f} (0.25) \quad \gamma = \frac{200}{750} = 0.16m = 16cm (0.25)$	۰/۷۵ ۰/۵	
۱۲	الف) $\gamma_0 = \frac{hc}{w_0} (0.25) \quad \gamma_0 = \frac{1200}{4} = 300nm (0.25)$ ب) $\frac{E_{n2}}{E_{n1}} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 (0.25) \quad \frac{E_5}{E_3} = \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} (0.5)$ پ) فروسرخ (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵	
۱۳	الف) ۱- برای اتمهایی که بیش از یک الکترون دارند به کار نمی رود (۰/۲۵) ۲- تفاوت شدت خط های طیف گسیلی را توضیح نمی دهد. (۰/۲۵) ب) تعریف کامل (۰/۵)	۰/۵ ۰/۵	
۱۴	الف) یک نوترون در هسته به یک الکترون و یک پروتن تبدیل می شود (۰/۲۵) و الکترون به صورت پرتو بتای منفی گسیل می شود. (۰/۲۵) ب) چون در واکنشهای شیمیایی انرژی حاصل در حد چند الکترون ولت است که برای برانگیختگی اتم کافیسست (۰/۲۵) ولی برای برانگیختگی هسته چند کیلو تا چند مگا الکترون ولت لازم است. (۰/۲۵) پ) کندساز نوترون (۰/۲۵) شاره ای برای خارج کردن گرما (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	
۱۵	$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n} (0.25) \rightarrow \frac{12.5}{100} = \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3} \rightarrow n = 3 (0.25)$ $n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}} \rightarrow t = 3 \times 8 = 24 h (0.25)$	۰/۷۵	