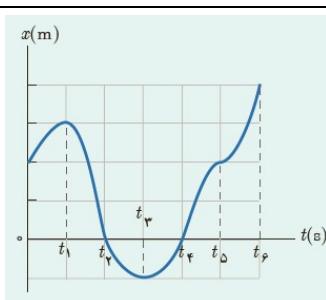


مدت امتحان :	ساعت شروع :	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :

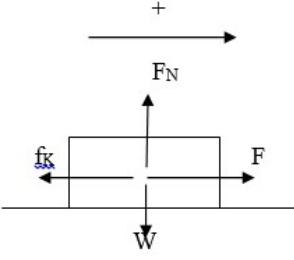
طرح سوال:

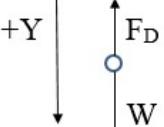
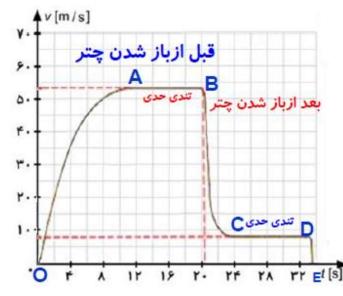
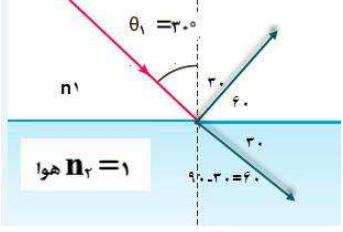
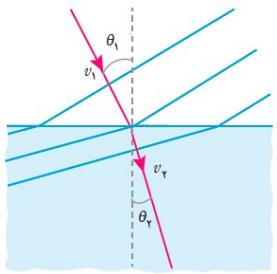
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف (د) یا (ن) مشخص کنید.</p> <p>الف- پاره خط جهت داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می کند، بردار مکان نامیده می شود.</p> <p>ب - نیروهای کنش و واکنش ، هم اندازه و در خلاف جهت هم هستند و یکدیگر را خشی می کنند.</p> <p>ج - وقتی نوسانگر در نقطه ای تعادل قرار می گیرد ، اندازه ای سرعتش بیشینه می شود.</p> <p>د) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون های یک هسته انرژی بستگی الکترون نامیده می شود.</p>	۰/۲۵
۲	<p>از داخل پرانتز عبارت های مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید.</p> <p>الف) اگر فقط تندی حرکت متاخر ثابت باشد، می گوییم حرکت متاخر (سرعت ثابت، یکنواخت) است.</p> <p>ب) نیرویی که باعث حرکت ما روی سطح زمین می شود، نیروی اصطکاک (جنیشی - ایستایی) است.</p> <p>ج) افزایش درصد (غلظت) ایزو توپ ۳۵۳ اورانیوم دریک نمونه(غنى سازی - آهنگ واکنش) گفته می شود.</p> <p>د) نوارهای تاریک و روشن که از لبه ی یک شکاف باریک مشاهده می کنیم ، نقش (تداخلی - پراش) گفته می شود.</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدھید.</p> <p>الف) چگونه ممکن است سرعت یک متاخر برابر صفر ولی شتاب آن غیر صفر باشد؟</p> <p>ب) چرا به موج های طولی و عرضی موج های پیش رونده می گویند؟</p> <p>ج) چه عاملی سبب انتشار موج الکترومغناطیسی از یک نقطه ای فضای به نقاط دیگر می شود؟</p> <p>د) در چه صورت الکترون های اتم هیدروژن فوتون جذب می کنند؟</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۴	<p>با توجه به مفهوم عبارت ها درستون اول ، یک عبارت مرتبط با هریک از آن هارا از ستون دوم انتخاب کنید.</p> <p>ستون اول</p> <p>(۱) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه</p> <p>(۲) نیروی عمودی که از طرف سطح به جسم روی آن وارد می شود</p> <p>(۳) حاصل ضرب نیرو در زمان تاثیر نیرو</p> <p>(۴) هر یک از برآمدگی ها یا فورونتگی های ایجاد شده روی سطح آب</p> <p>(۵) بسامدی که گوش انسان در ک می کند</p> <p>(۶) مدت زمانی که تعداد هسته های مادر موجود دریک نمونه به نصف می رسد</p> <p>ستون دوم</p> <p>(a) جبهه ی موج</p> <p>(b) شتاب لحظه ای</p> <p>(c) نیروی عکس العمل سطح</p> <p>(d) نیروی عمودی تکیه گاه</p> <p>(e) تغییر تکانه</p> <p>(f) ارتفاع</p> <p>(g) نیمه عمر</p>	۱/۵
۵	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است :</p> <p>الف- متحرک در کدام بازه ای زمانی در خلاف جهت محور X حرکت کرده است؟</p> <p>ب- در چه لحظه یا لحظاتی جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟</p> <p>ج - سرعت متوسط متحرک مثبت بوده است یا منفی؟</p> <p>د - در بازه ای زمانی $(t_1 - t_0)$ و $(t_3 - t_4)$ تندی درحال افزایش است یا کاهش؟</p>	۱/۵



مدت امتحان :	ساعت شروع :	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
طرح سوال:			
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
۶	نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است: اگر $X_0 = 2m$ باشد ، معادله مکان - زمان متحرک را در SI بنویسید .	۱	
۷	جعبه ای به جرم 3kg را روی سطح افقی با نیروی 7N می کشیم . اگر شتاب حرکت جعبه 2m/s^2 باشد : الف) با مدل سازی نیروهای وارد بر جعبه را رسم کنید .	۰/۵	
۸	ب) اندازه نیروی اصطکاک چند است ؟ ج) ضریب اصطکاک چんی را بدست آورید . ($g = 10\text{N/kg}$)	۰/۵	
۸	الف) چتربازی به جرم 50kg پس از یک پرش آزاد چترش را باز می کند . ناگهان نیروی مقاومت هوا به 1500N افزایش می یابد . شتاب چترباز را در این لحظه به دست آورید و حرکت آن را تحلیل کنید . ($g = 10\text{N/kg}$) ب) نمودار تندی چتر باز از لحظه سقوط از بالگرد تا رسیدن به زمین را بر حسب زمان رسم کنید .	۱	
۹	در شکل رو به رو چشممه نوری از ناظر دور می شود . در این پدیده انتقال به آبی صورت می گیرد یا انتقال به سرخ ؟ چرا ؟	۰/۵	
۱۰	تار ویالونی به طول 15cm در دو انتهای بسته شده است ، در مدد $n=1$ خود نوسان می کند . تندی موج عرضی در این تار 250m/s و تندی صوت در هوا 348m/s است . الف) بسامد امواج صوتی چند هرتز است ؟ ب) طول موج این امواج صوتی گسیل شده از تار چند متر است ؟	۰/۵ ۰/۵	
۱۱	الف) یک باریکه نور تکفam مطابق شکل از محیطی شفاف به هوا می تابد . اگر پرتو شکست بر پرتو بازتاب عمود شود ، ضریب شکست محیط شفاف را حساب کنید . $\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \quad \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$	۱/۲۵	
۱۲	ب) به کمک ترسیم جبهه های یک موج الکترومغناطیس ، تشریح کنید : چرا پس از ورود نور از یک محیط به محیط دیگر چهت انتشار نور تغییر نمی کند . (فرض کنید تندی موج محیط (۲) بیشتر از تندی موج محیط (۱) است) نمودار جابه جایی - مکان موج عرضی در شکل رو به رو نشان داده شده است که در آن $\Delta y = 18\text{cm}$ و $\Delta x = 20\text{cm}$ است . اگر تندی موج 3m/s باشد : الف) طول موج چند سانتی متر است ؟ ب) دامنه موج چند متر است ؟ ج) بسامد نوسان های چشممه چند هرتز است ؟	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵	

مدت امتحان :	ساعت شروع :	رشته : ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
طراح سوال :			
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)		
ردیف	<p>الف) در پدیده‌ی فوتولکتروک افزایش شدت نور فرودی چه تغییری در فوتولکترون‌ها ایجاد می‌کند؟</p> <p>ب) نوری تکفam به طول موج 240 nm به صفحه‌ای فلزی می‌تابانیم . اگر بیشترین انرژی جنبشی فوتولکترون‌های گسیل شده از صفحه $1/22 \text{ eV}$ باشد ، تابع کارفلز را محاسبه کنید.</p>		
۱۳	<p>الف) کوتاه ترین طول موج خط طیفی اتم هیدروژن درسته‌ی لیمان را حساب کنید. $R_H = 0/01 \text{ (nm)}^{-1}$</p> <p>ب) این طول موج در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیس قرار دارد؟</p>		
۱۴	<p>الف) از چه موادی برای کند کردن نوترون‌ها در راکتور استفاده می‌شود؟</p> <p>ب) بعد از گذشت 36 روز از یک ماده‌ی رادیواکتیو برتوزا مقدار 525 g واپاشیده می‌شود. اگر جرم اولیه این ماده رادیواکتیو 600 g باشد ، نیمه عمر ماده چند روز است؟</p>		
۱۵			

مدت امتحان :	ساعت شروع :	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
طراح سوال:			
ردیف	ردیف	پاسخنامه	نمره
۱		الف - غ (متن کتاب درسی صفحه ۲) ب - غ (متن کتاب درسی صفحه ۳۴) ج - د (متن کتاب درسی صفحه ۶۶) د - غ (متن کتاب درسی صفحه ۱۴۱) (همورد ۰/۲۵)	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲		الف - یکنواخت (متن کتاب درسی صفحه ۴۹) ب - ایستایی (متن کتاب درسی صفحه ۳۹ پرسش ۷-۲ صفحه ۴۰) ج - غنی سازی (متن کتاب درسی صفحه ۱۵۰) د - پراش (متن کتاب درسی صفحه ۱۰۲) (همورد ۰/۲۵)	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳		الف - توضیح کافی (متن کتاب درسی صفحه ۲۱) (۰/۵) ب - زیرا هر دوی این موج ها از نقطه ای به نقطه ای دیگر حرکت کرده انرژی را با خود منتقل می کنند (متن کتاب درسی صفحه ۷۰) (۰/۵) ج - هر تغییری در میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا میدان الکتریکی متغیر به وجود می آورد. این رابطه ای متقابل سبب انتقال نوسان ها و به عبارت دیگر انتشار امواج الکترومغناطیسی می شود. (متن کتاب درسی صفحه ۷۴) (۰/۵) د - اگر الکترون از تراز انرژی پایین تر به ترازهای انرژی بالا برود فوتونی را که دقیقاً انرژی لازم را برای گذار دارد جذب می کند (متن کتاب درسی صفحه ۱۳۱) (۰/۵)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۴		b - ۱ (متن کتاب درسی صفحه ۱۱) (۰/۲۵) e - ۳ (متن کتاب درسی صفحه ۴۷) (۰/۲۵) f - ۵ (متن کتاب درسی صفحه ۸۱) (۰/۲۵) g - ۶ (متن کتاب درسی صفحه ۱۴۶) (۰/۲۵)	۱/۵
۵		الف - t_1 تا t_3 (۰/۲۵) ب - t_1 و t_3 (۰/۲۵) ج - ثابت (۰/۲۵) د - کاهش $(0-t_1)(t_3-t_4)$ (۰/۲۵)	۱/۵
۶		$(0/25) x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \quad (0/5) \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{8-2}{8-0} = \frac{3}{4} m/s^2$ $X_0 = 2m \quad x = \frac{1}{2} \left(\frac{3}{4} \right) t^2 + 2t + 2 \quad (0/25) v_0 = 2m/s$	۱
۷		 (الف) $F_{net} = 0 \rightarrow F_N - W = 0 \rightarrow F_N = W = mg = 300kg \quad (0/5)$ (ب) $a_y = 0 \quad (0/5)$ (ج) $f_k = \mu_k F_N \rightarrow \mu_k = \frac{1}{30} \quad (0/5)$	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵

ردیف	نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	ساعت شروع :	رشرته : ریاضی و فیزیک ۳	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
طرح سوال :						
ردیف	نمره	پاسخنامه				
۱	۰/۵	$F_{net} = 0 \rightarrow W - F_D = ma(0/25)$ $500 - 1500 = 500a(0/25) \rightarrow a = -2m/s^2(0/25)$  <p>(0/25)</p> <p>شتاب خلاف جهت حرکت، رفته رفته تنگی کاهش می یابد و با کاهش تنگی، مقاومت هوا کاهش یافته سرانجام با نیروی مقاومت هوا برابر می شود. سپس با تنگی حدی (ثابت) به طرف زمین به حرکت خود ادامه می دهد.</p>			الف)	۸
۲	۰/۵	 <p>(0/5)</p>			ب)	
۳	۰/۵	وقتی چشم نور از ناظر دور می شود، فاصله‌ی بین جبهه‌های موج یعنی طول موج بلندتر و در نتیجه بسامد کمتر می شود. چون کمترین بسامد بین طیف نور مرئی مربوط به رنگ قرمز است بنابراین انتقال به سرخ صورت می گیرد. (توضیح کافی)			۹	
۴	۰/۵	$f = \frac{nV}{2L}(0/25) \rightarrow f = \frac{1 \times 250}{2 \times 0/15} = 833/3 Hz (0/25)$			الف)	۱۰
۵	۰/۵	$\lambda = \frac{V}{f}(0/25) \rightarrow \lambda = \frac{348}{833/3} = 0/41 m (0/25)$			ب)	
۶	۱/۲۵	 <p>n_1 هوا</p> <p>$n_2 = 1$</p> <p>$\theta_1 = 30^\circ$</p> <p>$\theta_2 = 60^\circ$</p> <p>رسم شکل و تعیین زاویه شکست</p> <p>(0/5)</p>			الف -	
۷	۰/۷۵	$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2(0/25) \rightarrow n_1 \times \sin 30 = 1 \times \sin 60(0/25)$ $n_1 \times \frac{1}{2} = 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow n_1 = \sqrt{3}(0/25)$ <p>ب) هنگامی که نور از محیط (۱) وارد محیط (۲) می شود به علت کم تر شدن سرعتن جایه جایی کم تری دارد پس جبهه موج خم نمی شود، چون در هر حالتی باید پرتو موج به جبهه موج عمود باشد پرتوی موج تغییر نمیکند. (۰/۲۵)</p>  <p>رسم شکل</p> <p>(0/5)</p>			۱۱	

مدت امتحان :	ساعت شروع :	رشته : ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
طراح سوال :			
ردیف	ردیف	پاسخنامه	ردیف
۱۲	(الف)	$\Delta x = \frac{\lambda}{2} = 20\text{cm} (0 / 25) \rightarrow \lambda = 40\text{cm} (0 / 25)$	۰/۵
(ب)	$\Delta y = 2A = 18\text{cm} (0 / 25) \rightarrow A = 9\text{cm} = 0 / 09\text{m} (0 / 25)$	۰/۵	۱۲
(ج)	$\lambda = \frac{V}{f} (0 / 25) \rightarrow 0 / 4 = \frac{3}{f} \rightarrow f = 7 / 5\text{HZ} (0 / 25)$	۰/۵	
۱۳	(الف) وقتی شدت نور فرودی زیاد می شود یعنی تعداد فوتون ها افزایش می یابد. چون فوتون توسط یک الکترون جذب می شود تعداد فوتوالکترون های جدا شده از سطح فلز افزایش می یابد (توضیح کافی) (۰ / ۲۵)	۰/۲۵	۰/۲۵
(ب)	$E = hf = h \frac{c}{\lambda} (0 / 25) \rightarrow E = \frac{1240}{240} = 5 / 17\text{ev} (0 / 25)$	۱	۱۳
	$K_{\max} = E - W_0 (0 / 25) \rightarrow 1 / 22 = 5 / 17 - W_0 \rightarrow W_0 = 3 / 95\text{ev} (0 / 25)$		
۱۴	(الف) (۰ / ۲۵)	$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) (0 / 25) \rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = (0 / 01) \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty} \right) (0 / 25) \rightarrow \lambda_{\min} = 100\text{nm} (0 / 25)$	۰/۷۵
(ب) در ناحیه‌ی فراینش (۰ / ۲۵)			۰/۲۵
۱۵	(الف) آب معمولی – آب سنگین (دوتریم) – گرافیت (هرمورد ۰ / ۲۵)	$m = 600 - 575 = 75\text{g} (0 / 25) \rightarrow \frac{m}{m_0} = \frac{1}{2^n} (0 / 25) \rightarrow \frac{75}{600} = \frac{1}{8} = \frac{1}{2^n} \rightarrow n = 3 (0 / 25)$	۰/۷۵
(ب)	$n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}} \rightarrow T_{\frac{1}{2}} = 12\text{j} (0 / 25)$	۱	۱۵