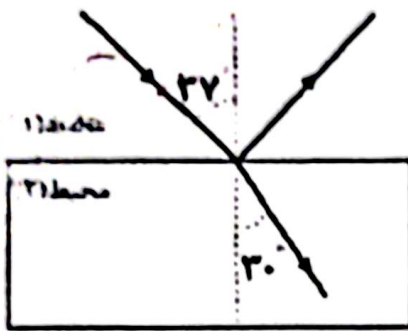
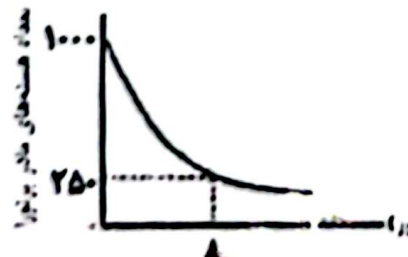
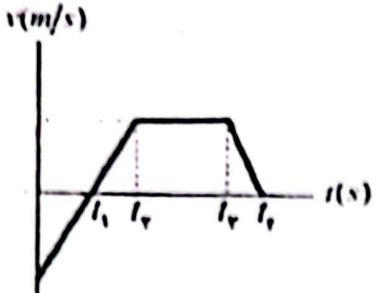
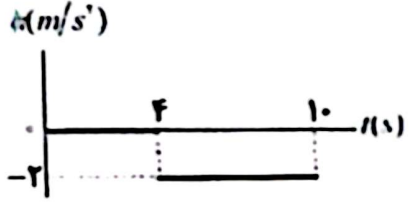
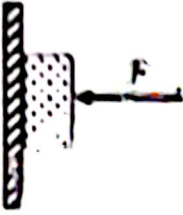
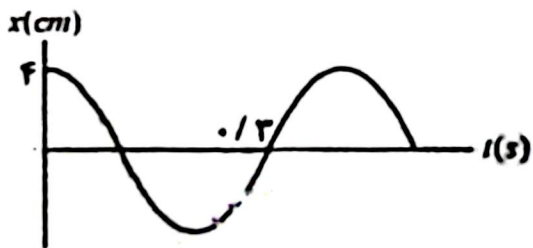
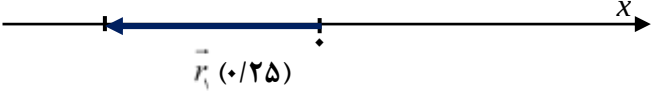
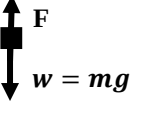


ردیف	سوال: پاسخ برگ دارد - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره												
۱۳	شکل روبه‌رو طرحی از بازتاب و شکست نور، در عبور یک پرتوی نور از هوا به محیط شفاف دیگر را نشان می‌دهد. الف) زاویه بین پرتو بازتاب و پرتو شکست چند درجه است؟ ب) ضریب شکست محیط دوم را به دست آورید. ($n_1 = 1$, $\sin 27^\circ = 0/6$, $\sin 30^\circ = 0/5$) 	۰/۲۵ ۰/۵												
۱۴	به سوالات زیر پاسخ بدهد. الف) دو ویژگی عمده گسیل الیفای را بنویسید. ب) یا استفاده از مدل بور، چگونه می‌توان خط‌های تاریک در طیف جذبی گاز هیدروژن اتمی را تفسیر کرد؟	۰/۵ ۰/۷۵												
۱۵	در جدول زیر برای هر گزاره از ستون (۱) عبارت مناسب را از ستون (۲) انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید. (در ستون (۲) یک مورد اضافه است.) <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون (۱)</th> <th>ستون (۲)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) این واپاشی در آشکارسازهای دود کاربرد گسترده‌ای دارد.</td> <td>آلفا</td> </tr> <tr> <td>ب) در این واپاشی یک پروتون درون هسته به یک نوترون و یک پوزیترون تبدیل می‌شود.</td> <td>بتای مثبت</td> </tr> <tr> <td>پ) می‌تواند از ورقه‌ای سربی به ضخامت تقریبی ۱۰۰ mm عبور کند.</td> <td>بتای منفی</td> </tr> <tr> <td>ت) اختلاف بین نواحی انرژی نوکلئون‌ها در هسته از این مرتبه است.</td> <td>پرتو گاما</td> </tr> <tr> <td>ث) در این واپاشی عدد اتمی هسته دختر یک واحد بیشتر از عدد اتمی هسته مادر است.</td> <td>MeV تا keV eV</td> </tr> </tbody> </table>	ستون (۱)	ستون (۲)	الف) این واپاشی در آشکارسازهای دود کاربرد گسترده‌ای دارد.	آلفا	ب) در این واپاشی یک پروتون درون هسته به یک نوترون و یک پوزیترون تبدیل می‌شود.	بتای مثبت	پ) می‌تواند از ورقه‌ای سربی به ضخامت تقریبی ۱۰۰ mm عبور کند.	بتای منفی	ت) اختلاف بین نواحی انرژی نوکلئون‌ها در هسته از این مرتبه است.	پرتو گاما	ث) در این واپاشی عدد اتمی هسته دختر یک واحد بیشتر از عدد اتمی هسته مادر است.	MeV تا keV eV	۰/۲۵
ستون (۱)	ستون (۲)													
الف) این واپاشی در آشکارسازهای دود کاربرد گسترده‌ای دارد.	آلفا													
ب) در این واپاشی یک پروتون درون هسته به یک نوترون و یک پوزیترون تبدیل می‌شود.	بتای مثبت													
پ) می‌تواند از ورقه‌ای سربی به ضخامت تقریبی ۱۰۰ mm عبور کند.	بتای منفی													
ت) اختلاف بین نواحی انرژی نوکلئون‌ها در هسته از این مرتبه است.	پرتو گاما													
ث) در این واپاشی عدد اتمی هسته دختر یک واحد بیشتر از عدد اتمی هسته مادر است.	MeV تا keV eV													
۱۶	کوتاه‌ترین طول موج در رشته پراکند ($n' = 2$) هیدروژن اتمی چند نانومتر است؟ ($R \approx 0.1 \text{ nm}^{-1}$)	۰/۲۵												
۱۷	در اتم هیدروژن، الکترونی در یک مدار مانا با شعاع $16a_0$ قرار دارد که a_0 شعاع بور برای اتم هیدروژن است. با استفاده از رابطه $E_n = \frac{-13.6 \text{ eV}}{n^2}$، انرژی الکترون در این مدار چند ریبرگ می‌باشد؟	۰/۷۵												
۱۸	شکل روبه‌رو نمودار تغییرات تعداد هسته‌های مادر پرتوزای یک نمونه را بر حسب (مطلع نشان می‌دهد). نیمه عمر این نمونه چند روز است؟ 	۰/۷۵												
	موفق باشید	۲۰												
	صفحه ۲ از ۳													

۱	شکل رویه‌رو نمودار سرعت - زمان است. کم را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. درستی یا نادرستی حالات زیر را با کلمه‌های "درست" یا "نادرست" در پاسخ برگ مشخص کنید. الف) در لحظه t_1 جهت حرکت متحرک تغییر کرده است. ب) بازه زمانی صفر تا t_1 متحرک در جهت محور x حرکت کرده است. پ) بازه زمانی t_1 تا t_2 متحرک ساکن است. ت) در بازه زمانی t_1 تا t_2 حرکت متحرک کندشونده است.	
۲	دو نقطه‌ای با سرعت 36 m/s و 36 m/s در جهت محور x حرکت می‌کند و در لحظه‌های $t_1 = 0.8$ و $t_2 = 12.1$ به ترتیب از مکان‌های $x_1 = -36 \text{ m}$ و $x_2 = +36 \text{ m}$ می‌گذرد. الف) بردار مکان دونده را در لحظه t_1 رسم کنید. ب) معادله مکان - زمان دونده را در SI بنویسید. پ) مسافت پیموده شده توسط دونده در بازه زمانی مانع صفر تا 12.1 چند متر است؟	۰/۲۵ ۱ ۰/۲۵
۳	شکل رویه‌رو نمودار شتاب - زمان یک متحرک را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. اگر $a = +3 \text{ m/s}^2$ باشد. الف) شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا 10.5 چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ب) جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی 10.5 تا 4.5 چند متر است؟	
۴	در جمله‌های زیر، عبارت را که از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) اجسام میل دارند وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آن‌ها (صفر - ثابت) است حفظ کنند. ب) نیروهای کنش و واکنش همواره به یک جسم (دو جسم) وارد می‌شوند. پ) به ازای یک نیروی معین هر چه ثابت فاصله کمتر باشد تغییر طول آن (کمتر - کمتر) است. ت) جسمی درون شارهای حرکت می‌کند؛ هر چه بدی جسم کمتر باشد، نیروی مقاومت شاره (کمتر - بیشتر) می‌شود. ث) نیروی خالص وارد بر یک جسم برابر با تغییر (سرعت - تکانه) جسم تقسیم بر زمان تغییر آن است.	۱/۲۵
۵	می‌خواهیم به جسمی که جرم آن 2 kg است شتاب 3 m/s^2 بدیم. اگر جسم در راستای قائم با شتاب رو به پایین شروع به حرکت کند و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم. الف) نیروهای وارد بر جسم را رسم کنید. ب) اندازه نیرویی که باید به جسم وارد کنیم چند نیوتون است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۰/۱۵ ۰/۲۵
۶	فاصله یک جسم از مرکز زمین چند برابر شعاع زمین (R_p) باشد تا شتاب گرانشی در محل $\frac{1}{4}$ مقدار خود در سطح زمین برسد؟	۱
صفحه ۱ از ۳		

۰.۵ ۰.۵	 جسمی به جرم 0.5 kg را مانند شاقول رویه‌رو با نیروی عمودی F به دیوار لایمی فشرده و ثابت نگه داشتیم. الف) امپدانس نیروی اصطکاک را به دست آورید. ($g = 10 \text{ m/s}^2$) ب) اگر بر روی نیروی F سینوس شود، نیروهای x و y را این می‌بایند را نام ببرید.	۷
۱/۲۵	جملاتی خالی را با کلمات مناسب پر کنید و در پاسخ برگ بنویسید (یک کلمه اضافه است). بیشتر - سراب - کمتر - باشندگی - مکانیکی - الکترومغناطیسی الف) با افزایش جرم در یک سامانه جرم - فنر، دوره تناوب سامانه می‌شود. ب) امواج برای انتشار به محیط مادی نیاز ندارند. پ) دلیل پدیده آن است که ضرب (تکست هر محیطی به جز خلأ به طول موج نور بستگی دارد. ت) اگر قطر از چشمه صوت ساکن دور شود، سوئی که دریافت می‌کند از بسامد چشمه است. ث) بر امواج انرژی به صورت انرژی جنبشی و پتانسیل در محیط انتقال می‌یابد.	۸
۰.۱۷۵ ۱	سوپر مکان - زمان نوسانگری به جرم 500 g مطابق شکل رویه‌رو است. الف) معادله حرکت x به نانگر را در t بنویسید. ب) انرژی جنبشی نوسانگر در لحظه $t = 0.3 \text{ s}$ چند ژول است؟ ($\pi^2 = 10$) 	۹
۰.۱۷۵	یک چشمه موج با بسامد 20 Hz در محیطی که ندی انتشار موج در آن 300 m/s می‌باشد، نوسان‌های طولی ایجاد می‌کند. فاصله بین یک تراکم و یک انقباض متوالی در این موج چند متر است؟	۱۰
۰.۲۵	بنای متوسط یک چشمه صوت 10^{-12} W می‌باشد. شنونده در چه فاصله از چشمه صوت قرار گیرد تا تراز شدت صوتی که به گوش او می‌رسد 80 dB باشد؟ (10^{-12} W/m^2، $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)	۱۱
۱	آزمایشی را شرح دهید که بتوان به کمک آن پدیده تشدید را مشاهده کرد. وسایل آزمایش بعه او بر بخ (وزنه‌های سبک (مغروط‌های گالوانی) - آونگ واحدارنده	۱۲
صفحه ۱۲ از ۳		

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)		پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴
تعداد صفحه: ۲		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری			
نمره				

۱	الف - درست الف - (ص ۵) ب - (ص ۱۳)	ب - نادرست پ - نادرست ت - درست (ص ۱۹)	(هر مورد ۰/۲۵)	۱
۰/۲۵				۲
۰/۲۵	$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{\Delta t} (0/25) \rightarrow v_{av} = \frac{36 - (-36)}{12} = 6 \frac{m}{s} (0/25)$ $x = vt + x_i (0/25) \rightarrow x = 6t - 36 (0/25)$			۳
۰/۲۵	$l = 36 + 36 = 72m (0/25)$			۴
۰/۲۵	$s = \Delta v (0/25) \rightarrow \Delta v = -2 \times (10 - 4) = -12 \frac{m}{s} (0/25)$ $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} (0/25) \rightarrow a_{av} = \frac{-12}{10} = -1.2 \frac{m}{s^2} (0/25)$ $\Delta x = \frac{1}{2} a \Delta t^2 + v_i \Delta t (0/25) \rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} \times (-2) \times (10 - 4)^2 + 3 \times (10 - 4) = -18m (0/25)$			۵
۱/۲۵	الف - صفر (ص ۲۹) ب - دو جسم (ص ۳۲) پ - کمتر (ص ۴۱) ت - کمتر (ص ۳۴) ث - تکانه (ص ۴۵) (هر مورد ۰/۲۵)			۶
۰/۵				۷
۰/۷۵	$F_{net} = ma (0/25) \rightarrow F - mg = -ma (0/25) \rightarrow F = 2 \times (10 - 3) = 14N (0/25)$			۸
۰/۵	$g = G \frac{M_e}{r^2} (0/25) \rightarrow \frac{g_f}{g_i} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 (0/25) \rightarrow \frac{1}{4} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 \rightarrow h = R_e (0/25)$ $r = R_e + h = 2R_e (0/25)$			۹
۰/۵	$F_{net} = 0 \rightarrow f_s = mg (0/25) \rightarrow f_s = 0.5 \times 10 = 5N (0/25)$			۱۰
۰/۵	الف - بیشتر (ص ۵۷) ب - الکترومغناطیسی (ص ۶۸) پ - پاشندگی (ص ۸۷) ث - مکانیکی (ص ۶۶) (هر مورد ۰/۲۵)			۱۱
۰/۷۵	$\frac{3T}{4} = 0.3 \rightarrow T = 0.4s (0/25)$ $x = A \cos \frac{2\pi}{T} t (0/25) \rightarrow x = 0.4 \cos 5\pi t (0/25)$ $v_{max} = A\omega (0/25) \rightarrow v_{max} = 0.4 \times \frac{2\pi}{0.4} = 2\pi \frac{m}{s} (0/25)$ $K_{max} = \frac{1}{2} m v_{max}^2 (0/25) \rightarrow K_{max} = \frac{1}{2} \times 0.5 \times (2\pi)^2 = 1J (0/25)$			۱۲
۱	الف - (ص ۵۵) ب - (ص ۵۸)			۱۳

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)		پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴
تعداد صفحه: ۲		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری			
نمره				

۱۰	(ص ۹۱)	$v = \lambda f \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow \lambda = \frac{300}{2} = 150 \text{ m (۰/۲۵)} \rightarrow \frac{\lambda}{2} = 75 \text{ m (۰/۲۵)}$	۰/۷۵
۱۱	(ص ۷۳)	$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow 80 = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow I = 10^{-4} \frac{W}{m^2} \text{ (۰/۲۵)}$ $I = \frac{P_{av}}{A} \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-4}}{4\pi r^2} \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow r = 1 \text{ m (۰/۲۵)}$	۱/۲۵
۱۲		مطابق شکل روبه‌رو آونگ‌ها با <u>طول‌های متفاوت</u> را از تخته آویز می‌آویزیم. (۰/۲۵) سپس آونگ وادارنده را به نوسان درمی‌آوریم. (۰/۲۵) مشاهده می‌کنیم همه آونگ‌ها نوسان می‌کنند (۰/۲۵) برای آونگی که طول آن با طول آونگ وادارنده یکسان است پدیده تشدید رخ می‌دهد. (۰/۲۵) (ص ۶۰)	۱
۱۳	الف- (۰/۲۵) ۱۱۳° ب- (ص ۸۵)	$n_i \sin \theta_i = n_r \sin \theta_r \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow 1 \times \sin 37 = n_r \sin 30 \rightarrow n_r = \frac{\sin 37}{\sin 30} = 1/2 \text{ (۰/۲۵)}$	۰/۲۵ ۰/۵
۱۴	الف- ۱- فوتون گسیل شده، در همان جهت فوتون ورودی حرکت می‌کند. (۰/۲۵) (ص ۱۱۰) ۲- فوتون گسیل شده با فوتون ورودی همگام یا دارای همان فاز است. (۰/۲۵) (ص ۱۱۰) ب- بنابر مدل بور ترازهای انرژی الکترون‌ها کوانتیده است (۰/۲۵) و الکترون‌ها وقتی برانگیخته شوند، انرژی فوتون جذب شده برابر اختلاف انرژی بین دو تراز است. (۰/۲۵) بنابرین گاز هیدروژن فقط <u>طول موج‌های مشخصی</u> را جذب می‌کند. (۰/۲۵) (ص ۱۰۹)		۰/۵ ۰/۷۵
۱۵	الف- آلفا (ص ۱۱۷) ب- بتای مثبت (ص ۱۱۸) ت- keV تا MeV (ص ۱۱۵) ث- بتای منفی (ص ۱۱۷) پ- پروتو گاما (ص ۱۱۶) (هر مورد ۰/۲۵)		۱/۲۵
۱۶	(ص ۱۰۱)	$n = \infty \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{\infty} \right) \rightarrow \lambda = 1600 \text{ nm (۰/۲۵)}$	۰/۷۵
۱۷	(ص ۱۰۵)	$r_n = a_0 n^2 \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow n = 4 \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow E_f = \frac{-1}{16} E_R \text{ (۰/۲۵)}$	۰/۷۵
۱۸	(ص ۱۲۱)	$N = N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^n \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow 250 = 1000 \left(\frac{1}{2} \right)^n \rightarrow n = 2 \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow \frac{\lambda}{T_{1/2}} = 2 \rightarrow T_{1/2} = 4 \text{ روز (۰/۲۵)}$	۰/۷۵
۲۰	همکاران گرامی، ضمن عرض خسته نباشید لطفا فقط در سوالات (۳-۹-۱۴-الف) برای پاسخ‌های صحیح دیگر با در نظر گرفتن بارم‌بندی مناسب، نمره لازم را منظور بفرمایید.		
صفحه ۲ از ۲			