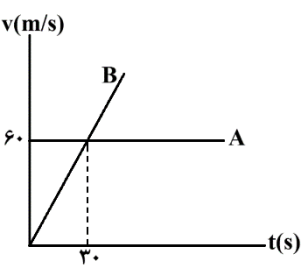
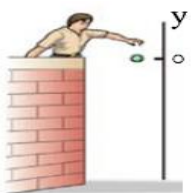
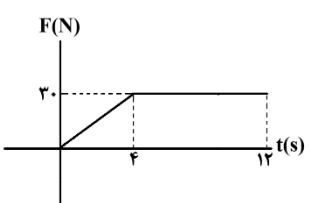
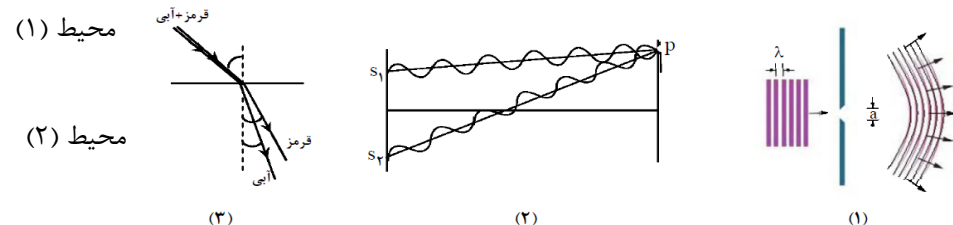


ساعات شروع: ۱۳:۳۰	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)
نمره			

۱	در هر یک از جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخ برگ منتقل کنید. (الف) پاره خط جهتی داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می کند، بردار (مکان- جابه جایی) نامیده می شود. (ب) در نمودار مکان-زمان در لحظه ای که متحرک تغییر جهت می دهد، بزرگی سرعت متحرک (صفر- بیشینه) است. (پ) جسمی که روی سطح هموار یک سراشیبی در حال لغزیدن است، یا جسمی که در شرایط خلأ در حال سقوط است، دارای حرکت با شتاب (ثابت- متغیر) است. (ت) در حرکت بر خط راست و بدون تغییر جهت، مسافت پیموده شده (برابر با- بیشتر از) اندازه جابه جایی است.	۱
۱/۵	شکل روبه رو نمودار سرعت-زمان دو متحرک A و B را نشان می دهد که بر روی خط راست و از یک مکان شروع به حرکت می کنند. (الف) شتاب هر متحرک را بدست آورید. (ب) جابجایی متحرک A از لحظه صفر تا لحظه ای که دو متحرک به هم می رسند، چند متر است؟ 	۲
۱/۲۵	گلوله ای از بالای یک ساختمان رها می شود. ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$) (الف) پس از چند ثانیه، ۱۲۵m جابجا می شود؟ (ب) اندازه سرعت متوسط گلوله در این مدت چند متر بر ثانیه است؟ 	۳
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با کلمه های ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ برگ مشخص کنید. (الف) هنگامی که نیروی خالص وارد بر جسم صفر است، جسم میل دارد وضعیت حرکت خود را حفظ کند. (ب) هر چه تندی جسم بیشتر شود، نیروی مقاومت شاره ای که به جسم وارد می شود، کمتر خواهد شد. (پ) ثابت فنر از مشخصات فنر است و از اندازه، شکل و ساختار ماده ای که فنر از آن ساخته شده مستقل است. (ت) به نیروی خالص که منجر به حرکت دایره ای می شود، نیروی مرکزگرا گویند.	۴
۰/۷۵	آزمایشی را شرح دهید که بتوان به کمک آن، ضریب اصطکاک ایستایی (μ_s) بین یک مکعب چوبی با وجوه مشابه و میز افقی را اندازه گیری کرد.	۵
۰/۷۵	شکل روبه رو منحنی نیروی خالص بر حسب زمان را برای جسمی به جرم ۲kg نشان می دهد. نیروی خالص متوسط وارد بر جسم در مدت ۱۲s را محاسبه کنید. 	۶
۰/۵	ماهواره ای در فاصله ۱۶۰۰km از سطح زمین روی مدار تقریباً دایره ای شکل، به دور زمین می چرخد. وزن این ماهواره در این ارتفاع، چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟ ($R_e = ۶۴۰۰ \text{ km}$)	۷
	صفحه ۱ از ۳	

ساعات شروع: ۱۳:۳۰	تعداد صفحه: ۳ رشته: ریاضی فیزیک	سوالات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه (آمادگی برای آزمون های نهایی)	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴

ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)	نمره
۸	پدری فرزند ۲۵kg خود را در یک چهارچرخه ایمن ۵kg قرار می دهد و با طنابی به طول ۳m، چهارچرخه را روی سطح افقی زمین به گونه ای می کشد که چهارچرخه، روی دایره ای حرکت کند. اگر نیروی کشش طناب ۲۵۰N باشد، با فرض یکنواخت بودن حرکت و صرف نظر کردن از اصطکاک: (الف) تندی حرکت چهار چرخه را بدست آورید. (ب) دوره حرکت چهار چرخه چند ثانیه است؟ ($\pi = 3$)	۱
۹	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید. (الف) تعداد نوسان های انجام شده در هر ثانیه نامیده می شود. (ب) دوره تناوب آونگ ساده به طول آونگ و بستگی دارد. (پ) تندی انتشار موج به ویژگی های چشمه موج بستگی (ت) وقتی چشمه نور از ناظر دور می شود، طول موج افزایش می یابد که به آن اصطلاحاً انتقال به می گویند.	۱
۱۰	جرمی متصل به یک فنرب به طور هماهنگ ساده در امتداد قائم نوسان می کند. نمودار مکان- زمان این نوسانگر مطابق شکل روبه رو است: (الف) مقدار t_1 را به دست آورید. (ب) اندازه شتاب نوسانگر را در لحظه t_1 محاسبه کنید. ($\pi = 3$) (پ) اگر جرم وزنه ۵۰g باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟	۱/۷۵
۱۱	هر متر از تار ۲۰g جرم دارد. این تار با نیروی ۲۰N بین دو نقطه کشیده شده است. سرعت موج عرضی در تار چند متر بر ثانیه است؟	۰/۵
۱۲	نسبت شدت صوت دو دستگاه صوتی $\frac{I_2}{I_1} = \sqrt{10}$ است. اختلاف ترازهای شدت صوت این دو دستگاه ($\beta_2 - \beta_1$)، چند دسی بل است؟	۰/۵
۱۳	به شکل های زیر توجه کنید: 	۱/۵
۱۴	دانش آموزی روبه روی صخره قائمی در فاصله ۲۵۵m از صخره ایستاده است و فریاد می زند. اولین پژواک صدای خود را چند ثانیه بعد از فریاد می شنود؟ (سرعت صوت در هوا ۳۴۰m/s فرض شود)	۰/۷۵

ساعات شروع: ۱۳:۳۰	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۳	سوالات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)	نمره														
۱۵	شکل زیر، موج ایستاده‌ای را نشان می‌دهد که در یک تار دو سر بسته به طول 60cm تشکیل شده است. اگر تندی انتشار موج در تار 240m/s باشد: الف) این شکل هماهنگ چندم تار را نشان می‌دهد؟ ب) بسامد موج حاصل چند هرتز است؟ 	۱														
۱۶	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) علت خطوط تاریک در طیف خورشید چیست؟ ب) در ترازهای شبه پایدار چگونه زمینه تقویت نور لیزر فراهم می‌شود؟	۱														
۱۷	هرگاه بر سطح فلزی، نوری با طول موج 400nm بتابد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده 1eV می‌شود. ($hc = 1240\text{eV}\cdot\text{nm}$) الف) تابع کار فلز چند الکترون‌ولت است؟ ب) آیا با طول موج 650nm پدیده فوتوالکتریک اتفاق می‌افتد؟	۱														
۱۸	کوتاه‌ترین طول موج در رشته براکت ($n' = 4$) هیدروژن اتمی را محاسبه کنید. ($R = 1.097 \times 10^7\text{m}^{-1}$)	۰/۷۵														
۱۹	نپتونیم $^{237}_{93}\text{Np}$ ایزوتوپ ناپایداری است که واپاشی آن از طریق دو ذره α و یک ذره β^- صورت می‌گیرد. پس از وقوع تمام این واپاشی‌ها با نوشتن رابطه واپاشی در پاسخ‌برگ، عدد اتمی و عدد جرمی هسته نهایی را مشخص کنید؟	۰/۷۵														
۲۰	در جدول زیر برای هر گزاره از ستون (۱)، گزینه مناسب از ستون (۲) را انتخاب کرده و در پاسخ‌برگ بنویسید. (در ستون (۲) دو مورد اضافه است) <table><tr><th>ستون (۱)</th><th>ستون (۲)</th></tr><tr><td>الف) هسته‌های با تعداد نوترون‌های متفاوت و تعداد پروتون‌های یکسان</td><td>۱- کادمیوم</td></tr><tr><td>ب) دلیل پایدار ماندن هسته‌های سنگین</td><td>۲- گرافیت</td></tr><tr><td>پ) تعداد پروتون‌های هسته هر اتم را گویند.</td><td>۳- کوتاه برد بودن انرژی هسته‌ای</td></tr><tr><td>ت) جنس میله‌های کنترل که معمولاً از مواد جذب‌کننده نوترون است.</td><td>۴- ایزوتوپ</td></tr><tr><td></td><td>۵- افزایش تعداد نوترون‌ها</td></tr><tr><td></td><td>۶- عدد اتمی</td></tr></table>	ستون (۱)	ستون (۲)	الف) هسته‌های با تعداد نوترون‌های متفاوت و تعداد پروتون‌های یکسان	۱- کادمیوم	ب) دلیل پایدار ماندن هسته‌های سنگین	۲- گرافیت	پ) تعداد پروتون‌های هسته هر اتم را گویند.	۳- کوتاه برد بودن انرژی هسته‌ای	ت) جنس میله‌های کنترل که معمولاً از مواد جذب‌کننده نوترون است.	۴- ایزوتوپ		۵- افزایش تعداد نوترون‌ها		۶- عدد اتمی	۱
ستون (۱)	ستون (۲)															
الف) هسته‌های با تعداد نوترون‌های متفاوت و تعداد پروتون‌های یکسان	۱- کادمیوم															
ب) دلیل پایدار ماندن هسته‌های سنگین	۲- گرافیت															
پ) تعداد پروتون‌های هسته هر اتم را گویند.	۳- کوتاه برد بودن انرژی هسته‌ای															
ت) جنس میله‌های کنترل که معمولاً از مواد جذب‌کننده نوترون است.	۴- ایزوتوپ															
	۵- افزایش تعداد نوترون‌ها															
	۶- عدد اتمی															
۲۱	نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۲۵ روز است. پس از گذشت ۱۵۰ روز، چه کسری از هسته‌های فعال اولیه واپاشی کرده‌اند؟	۰/۷۵														
	موفق باشید	۲۰														
	صفحه ۳ از ۳															

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۳:۳۰
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			
ردیف	راهنمای تصحیح		
	نمره		

۱	الف) جابه‌جایی ص ۲ (ب) صفر ص ۱۰ (پ) ثابت ص ۱۵ (ت) برابر با ص ۴ (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۲	الف) حرکت متحرک A سرعت ثابت است پس شتاب آن صفر است. (۰/۲۵) $a_B = \frac{\Delta v}{\Delta t} (0/25) \rightarrow a_B = \frac{60-0}{30-0} = 2 \frac{m}{s^2} (0/25)$ $x_A = x_B \rightarrow 60t = t^2 (0/25) \rightarrow t = 60s (0/25) \rightarrow x_A = 60 \times 60 = 3600m (0/25)$ ب) ص ۱۱.۱۷	۱/۵
۳	الف) $\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 (0/25) \rightarrow -125 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t^2 (0/25) \rightarrow t^2 = 25 \rightarrow t = 5s (0/25)$ ب) $v_{av} = \left \frac{\Delta y}{\Delta t} \right (0/25) \rightarrow v_{av} = \left \frac{-125}{5} \right = 25 \frac{m}{s} (0/25)$ ص ۲۲	۱/۲۵
۴	الف) درست ص ۳۱ (ب) نادرست ص ۳۶ (پ) نادرست ص ۴۳ (ت) درست ص ۵۲ (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۵	مکعب چوبی را روی میز افقی قرار می‌دهیم و نیروسنج را به مکعب چوبی وصل می‌کنیم و سر دیگر نیروسنج را با دست به طور افقی می‌کشیم. نیروی وارد بر نیروسنج را به آرامی افزایش می‌دهیم تا جایی که مکعب در آستانه لغزیدن قرار گیرد. (۰/۲۵) عددی که در این حالت نیروسنج نشان می‌دهد f_{smax} است. (۰/۲۵) پس از اندازه‌گیری جرم مکعب با استفاده از رابطه $\mu_s = \frac{f_{smax}}{mg}$ ضریب اصطکاک محاسبه می‌شود. (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} (0/25) \rightarrow \Delta p = s = \frac{(12+8) \times 30}{2} = 300 (0/25)$ $F_{av} = \frac{300}{12} = 25N (0/25)$ ص ۵۹.۴۷	۰/۷۵
۷	$\frac{w'}{w} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 (0/25) \rightarrow \frac{w'}{w} = \left(\frac{6400}{6400+1600} \right)^2 = \frac{64}{100} (0/25)$ ص ۵۶	۰/۵
۸	الف) $F_{net} = m \frac{v^2}{r} (0/25) \rightarrow v = \sqrt{\frac{rF}{m}} = \sqrt{\frac{3 \times 250}{30}} = 5 \frac{m}{s} (0/25)$ ب) ص ۵۳ $T = \frac{2\pi r}{v} (0/25) \rightarrow T = \frac{2 \times 3 \times 3}{5} = 3/6s (0/25)$	۱
۹	الف) بسامد ص ۶۲ (ب) شتاب گرانش زمین ص ۶۷ (پ) ندارد ص ۷۱ (ت) سرخ ص ۸۳ (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۱۰	الف) $x = A \cos \omega t (0/25) \rightarrow T = 0/4s \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \omega = 5\pi \frac{rad}{s} (0/25)$ $0/02 = 0/04 \cos 5\pi t_1 \rightarrow \cos 5\pi t_1 = 0/5 (0/25) \rightarrow t_1 = \frac{1}{15} s (0/25)$ ب) $a = -\omega^2 x \rightarrow a = 25 \times (3)^2 \times 0/02 = 4/5 \frac{m}{s^2} (0/25)$ پ) $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 (0/25) \rightarrow E = \frac{1}{2} \times 0/5 \times 225 \times 16 \times 10^{-4} = 0/9J (0/25)$ ص ۶۶.۶۳	۱/۷۵
	صفحه ۱ از ۲	

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۳:۳۰
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			
ردیف	راهنمای تصحیح		
	نمره		

۱۱	ص ۷۳	$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} (0/25) \rightarrow v = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{20 \times 1}{0/02}} = 100 \frac{m}{s} (0/25)$	۰/۵
۱۲	ص ۸۰	$\beta_r - \beta_l = 10 \log(\frac{I_r}{I_l}) (0/25) \rightarrow \beta_r - \beta_l = 10 \log \sqrt{10} = 5 \text{ dB} (0/25)$	۰/۵
۱۳		الف) پراش (۰/۲۵) ، اندازه شکاف از مرتبه طول موج باشد (۰/۲۵) ص ۱۰۲ ب) تداخل ویرانگر (۰/۲۵) ، تاریک (۰/۲۵) ص ۱۰۴ پ) آبی (۰/۲۵) ، قرمز (۰/۲۵) ص ۱۰۰	۱/۵
۱۴	ص ۹۳	$\Delta x = v \Delta t (0/25) \rightarrow \Delta d = v \Delta t \rightarrow \Delta t = \frac{2 \times 255}{340} = 1/5 \text{ s} (0/5)$	۰/۷۵
۱۵	الف) هماهنگ سوم (۰/۲۵) ب) ص ۱۰۷	$f_n = \frac{nv}{2L} (0/25) \rightarrow f_r = \frac{3 \times 240}{2 \times 0/6} (0/25) \rightarrow f_r = 60 \text{ Hz} (0/25)$	۱
۱۶	الف) این خطوط تاریک ناشی از جذب طول موج های مربوط به این خط ها توسط گازهای جو خورشید (۰/۲۵) و گازهای جو زمین می باشد. (۰/۲۵) ب) در این ترازها، الکترون ها مدت زمان بسیار طولانی تری نسبت به حالت برانگیخته معمولی باقی می ماندند (۰/۲۵). این زمان طولانی تر، فرصت بیشتری برای افزایش وارونی جمعیت و در نتیجه تقویت نور لیزر فراهم می کند. (۰/۲۵) ص ۱۳۲	۱	
۱۷	الف) $\frac{hc}{\lambda} = \omega_e + k_{\max} (0/25) \rightarrow \frac{1240}{400} = \omega_e + 1/1 \rightarrow \omega_e = 2 \text{ eV} (0/25)$ ب) پس پدیده فوتوالکتریک رخ نمی دهد. (۰/۲۵) $\lambda_e = \frac{hc}{\omega_e} \rightarrow \lambda_e = \frac{1240}{2} = 620 \text{ nm} (0/25) \rightarrow 650 > 620$ ص ۱۲۰	۱	
۱۸	ص ۱۲۳	$\frac{1}{\lambda} = R(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}) (0/25) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = 0/1(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{\infty^2}) (0/25) \rightarrow \lambda = 160 \text{ nm} (0/25)$	۰/۷۵
۱۹	عدد اتمی: ۹۰ (۰/۲۵) عدد جرمی: ۲۲۹ (۰/۲۵)	${}^{229}_{93}\text{X} \rightarrow 2\alpha + \beta^- + {}^{229}_{91}\text{Y} (0/25)$	ص ۱۵۵
۲۰	الف) ایزوتوپ (۰/۲۵) ص ۱۳۹ ب) افزایش تعداد نوترون ها (۰/۲۵) ص ۱۴۰ پ) عدد اتمی (۰/۲۵) ص ۱۳۸ ت) کادمیوم (۰/۲۵) ص ۱۵۱	۱	
۲۱	پس $\frac{63}{64}$ هسته های فعال اولیه واپاشی کرده اند. (۰/۲۵)	$n = \frac{t}{T_{1/2}} \rightarrow T_{1/2} = \frac{150}{25} = 6 \text{ day} (0/25) N = N_0 (\frac{1}{2})^n \rightarrow N = N_0 (\frac{1}{2})^6 \rightarrow N = \frac{1}{64} N_0 (0/25)$ ص ۱۴۷	۰/۷۵
۲۰	جمع نمرات	موفق باشید	
	صفحه ۲ از ۲		