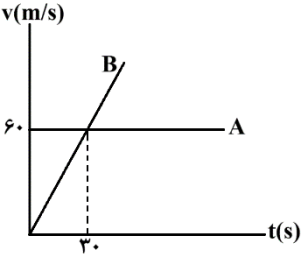
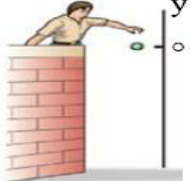
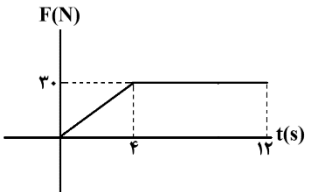
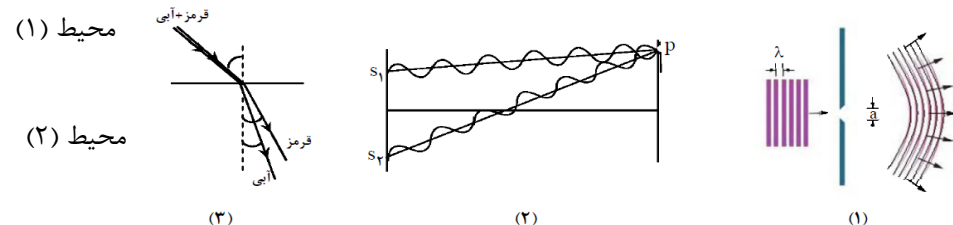


ساعات شروع: ۱۳:۳۰	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم 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 جهت 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. ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$) (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؟ ($R_e = ۶۴۰۰km$)	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	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۸	پدری فرزند ۲۵kg خود را در یک چهارچرخه ایمن ۵kg قرار می‌دهد و با طنابی به طول ۳m، چهارچرخه را روی سطح افقی زمین به گونه‌ای می‌کشد که چهارچرخه، روی دایره‌ای حرکت کند. اگر نیروی کشش طناب ۲۵۰N باشد، با فرض یکنواخت بودن حرکت و صرف نظر کردن از اصطکاک: نید فور کنکور الف) تندی حرکت چهارچرخه را بدست آورید. ب) دوره حرکت چهارچرخه چند ثانیه است؟ ($\pi = 3$)	۱
۹	جاهای خالی را در جمله‌های زیر با کلمه‌های مناسب پر کرده و به پاسخ‌برگ انتقال دهید. الف) تعداد نوسان‌های انجام شده در هر ثانیه نامیده می‌شود. ب) دوره تناوب آونگ ساده به طول آونگ و بستگی دارد. پ) تندی انتشار موج به ویژگی‌های چشمه موج بستگی ت) وقتی چشمه نور از ناظر دور می‌شود، طول موج افزایش می‌یابد که به آن اصطلاحاً انتقال به می‌گویند.	۱
۱۰	جرمی متصل به یک فنربه طور هماهنگ ساده در امتداد قائم نوسان می‌کند. 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 دسی‌بل است؟	۰/۵
۱۳	به شکل‌های زیر توجه کنید:  الف) شکل (۱)، نشان دهنده کدام پدیده در برهمکنش موج با محیط است و در چه صورتی رخ می‌دهد؟ ب) در شکل (۲) در نقطه P تداخل سازنده است یا ویرانگر؟ و چه نواری تشکیل می‌شود؟ پ) در شکل (۳)، ضریب شکست محیط دوم برای نور قرمز بیشتر است یا نور آبی؟ تندی کدام نور بیشتر است؟	۱/۵
۱۴	دانش‌آموزی روبه روی صخره قائمی در فاصله ۲۵۵m از صخره ایستاده است و فریاد می‌زند. اولین پژواک صدای خود را چند ثانیه بعد از فریاد می‌شنود؟ (سرعت صوت در هوا 340 m/s فرض شود)	۰/۷۵
	صفحه ۲ 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	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 240 m/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 1 eV می‌شود. ($hc = 1240\text{ eV.nm}$) 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. ($R = 0.1\text{ nm}^{-1}$)	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) نید فور کنکور <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 جمع نمرات	۲۰														
	صفحه ۳ از ۳															

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس فیزیک	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و 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) ص ۴۳	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 $T = \frac{2\pi r}{v} (0/25) \rightarrow T = \frac{2 \times 3 \times 3}{5} = 3/5s (0/25)$	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) $x = A \cos \omega t (0/25) \rightarrow T = 0/4s \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \omega = \Delta\pi \frac{rad}{s} (0/25)$ $0/02 = 0/04 \cos \Delta\pi t_1 \rightarrow \cos \Delta\pi t_1 = 0/5 (0/25) \rightarrow t_1 = \frac{1}{15}s (0/25)$ 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
	ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم	

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس فیزیک	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و 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		

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	$\beta_r - \beta_l = 10 \log\left(\frac{I_r}{I_l}\right) (0/25) \rightarrow \beta_r - \beta_l = 10 \log \sqrt{10} = 5 \text{ dB} (0/25)$	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	$\Delta x = v \Delta t (0/25) \rightarrow 2d = v \Delta t \rightarrow \Delta t = \frac{2 \times 255}{340} = 1/5 \text{ s} (0/5)$	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 موج‌های مربوط به این خط‌ها توسط گازهای جو خورشید (۰/۲۵) و گازهای جو زمین می‌باشد. (۰/۲۵) ب) در این ترازها، الکترون‌ها مدت زمان بسیار طولانی‌تری نسبت به حالت برانگیخته معمولی باقی می‌مانند (۰/۲۵). این زمان طولانی‌تر، فرصت بیشتری برای افزایش وارونی جمعیت و در نتیجه تقویت نور لیزر فراهم می‌کند. (۰/۲۵) ص ۱۳۲	۱
۱۷	الف) ب) پس پدیده فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد. (۰/۲۵)	$\frac{hc}{\lambda} = \omega_e + k_{\max} (0/25) \rightarrow \frac{1240}{400} = \omega_e + 1/1 \rightarrow \omega_e = 2 \text{ eV} (0/25)$ $\lambda_e = \frac{hc}{\omega_e} \rightarrow \lambda_e = \frac{1240}{2} = 620 \text{ nm} (0/25) \rightarrow 650 > 620$ ص ۱۲۰	۱
۱۸	ص ۱۲۳	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n^2} \right) (0/25) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = 0/1 \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) (0/25) \rightarrow \lambda = 1600 \text{ nm} (0/25)$	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 ت) کادمیوم (۰/۲۵) ص ۱۵۱	ب) افزایش تعداد نوترون‌ها (۰/۲۵) ص ۱۴۰ پ) عدد اتمی (۰/۲۵) ص ۱۳۸	۱
۲۱		$n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}} \rightarrow T_{\frac{1}{2}} = \frac{150}{25} = 6 \text{ day} (0/25) N = N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^n \rightarrow N = N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^6 \rightarrow N = \frac{1}{64} N_0 (0/25)$ ص ۱۴۷ پس $\frac{63}{64}$ هسته‌های فعال اولیه واپاشی کرده‌اند. (۰/۲۵)	۰/۷۵
	موفق باشید	جمع نمرات	۲۰