

ساعات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)		
	نمره		

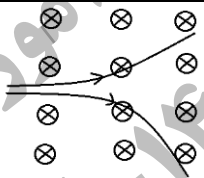
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با عبارت های ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ برگ بنویسید. الف) اگر در حرکت بر خط راست بین دو لحظه زمانی معین، بردار سرعت حداقل یک بار تغییر جهت دهد، در این صورت در همان بازه زمانی، تندى متوسط از اندازه سرعت متوسط کمتر است. ب) اگر هنگام گزارش تندى لحظه ای به جهت حرکت متحرک نیز اشاره شود، در واقع سرعت لحظه ای آن بیان شده است. پ) شتاب متوسط کمیتی برداری است و با بردار سرعت هم جهت است. ت) اگر سرعت متحرک در یک لحظه صفر شود، الزاماً شتاب متحرک در آن لحظه نیز صفر خواهد بود.	
۱/۷۵	نمودار مکان-زمان دو متحرک A و B که در راستای محور x حرکت می کنند، مطابق شکل مقابل است. الف) این دو متحرک در چه مکانی به هم می رسند؟ ب) در چه زمانی، پس از لحظه صفر برای دومین بار فاصله دو متحرک از هم ۹ متر می شود؟	۲
۱	شکل مقابل نمودار شتاب-زمان یک متحرک را نشان می دهد که در امتداد محور x حرکت می کند. با فرض $(v_0 = -10 \frac{m}{s})$ الف) شتاب متوسط متحرک در کل زمان حرکت، مثبت است یا منفی؟ ب) آیا متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲۰ ثانیه تغییر جهت داده است؟ پ) نوع حرکت متحرک در بازه های زمانی صفر تا ۵ ثانیه و ۱۰ ثانیه تا ۱۵ ثانیه سرعت ثابت است یا شتاب ثابت؟	۳
۱	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید. الف) هنگامی که نیروی خالص وارد بر جسمی صفر باشد، جسم تمایل دارد وضعیت حرکت خود را حفظ کند که به این خاصیت گویند. ب) تغییر تکانه یک جسم را می توان از سطح زیر نمودار زمان به دست آورد. پ) در حرکت دایره ای یکپوخت مدت زمان لازم برای پیمودن یک دور محیط دایره را می نامند. ت) نیروی گرانشی میان دو ذره، با حاصل ضرب جرم دو ذره نسبت مستقیم و با مربع فاصله آنها از هم نسبت دارد.	۴
۱	طناب بازی روی طنابی که بین دو درخت، محکم بسته شده است در حال تعادل است. نیروهای وارد بر طناب باز را در پاسخ برگ رسم کرده و مشخص کنید عکس العمل هر کدام از این نیروها، به چه جسمی وارد می شود.	۵
۱	مطابق شکل روبه رو جسمی به جرم 4 kg روی سطح قائمی با ضریب اصطکاک ایستایی 0.2 قرار دارد. حداقل نیروی F چند نیوتن باشد تا جسم در آستانه حرکت رو به بالا قرار گیرد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$	۶
	صفحه ۱ از ۳	

ساعات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			

ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)	نمره
۷	وزنه‌ای به جرم 2 kg را به انتهای فنری به طول 12 cm که ثابت آن 20 N/cm است، می‌بندیم. فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت 2 m/s^2 از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند. طول نهایی فنر را محاسبه کنید. ($g = 10\text{ m/s}^2$)	۱
۸	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخ برگ منتقل کنید. (الف) در حرکت هماهنگ ساده در نقاط بازگشتی و نقطه تعادل، انرژی (جنبشی - مکانیکی) یکسان است. (ب) امواجی که برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند و در خلأ نیز منتشر می‌شوند، امواج (مکانیکی - الکترومغناطیسی) نامیده می‌شوند. (پ) تندی انتشار موج به ویژگی‌های (چشمه موج - محیط انتشار موج) بستگی دارد. (ت) شدتی که گوش انسان از صوت درک می‌کند (ارتفاع - بلندی) گویند.	۱
۹	آزمایشی را شرح دهید که چگونگی اندازه‌گیری شتاب گرانشی زمین در یک مکان خاص، به کمک یک آونگ ساده را نشان دهد.	۱
۱۰	جسمی به جرم 100 g به فنری با ثابت 40 N/m بسته شده و روی سطح بدون اصطکاکی به نوسان درمی‌آید. اگر دامنه نوسان 2 cm باشد. (الف) معادله مکان-زمان نوسانگر را بنویسید. (ب) در لحظه‌ای که مکان جسم $x = -1\text{ cm}$ است، بزرگی شتاب حرکت جسم را محاسبه کنید.	۱
۱۱	فاصله شخص از چشمه صوت چند برابر شود تا تراز شدت صوتی که به گوش او می‌رسد، 40 dB کاهش پیدا کند؟	۱
۱۲	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (الف) دو مورد را نام ببرید که در آن از مکان‌یابی پژواکی استفاده می‌شود. (ب) یک جبهه موج نوری از آب وارد هوا می‌شود، فاصله جبهه‌های موج شکست یافته نسبت به موج فرودی، افزایش می‌یابد یا کاهش؟ (پ) در کدام پدیده، موج هنگام عبور از یک شکاف با پهنایی از مرتبه طول موج، به اطراف گسترده می‌شود؟	۱
۱۳	در شکل مقابل، پرتوهای بازتابیده از آینه های M_1 و M_2 را رسم کنید. و زاویه تابش و بازتاب آینه M_2 را مشخص کنید.	۱
۱۴	در یک تار دو سر بسته به طول 8 m ، موجی ایستاده به گونه‌ای تشکیل می‌شود که در طول تار ۴ گره به وجود آید. اگر تندی انتشار موج در تار 12 m/s باشد. (الف) شماره هماهنگ را تعیین کنید و شکل تار در این حالت را رسم کنید. (ب) بسامد موج حاصل چند هرتز است؟	۱
	صفحه ۲ از ۳	

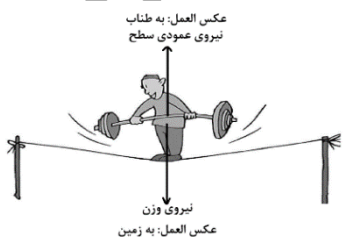
ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	تعداد صفحه: ۳ رشته: ریاضی فیزیک	سوالات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	

ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)	نمره
------	------------------------	------

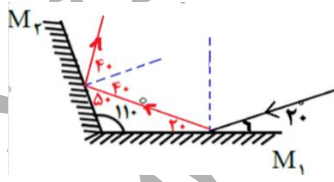
۱۵	در نقشه مفهومی مقابل جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید.	۰/۵														
انواع طیف { گسیلی پیوسته الف..... ب.... گاز کم فشار و رقیق																
۱۶	تابع کار فلزی در پدیده فوتوالکتریک برابر ۲ev است. وقتی نور با طول موج ۴۹۶nm به سطح این فلز بتابد، بیشینه تندی فوتو الکترون ها چقدر است؟ ($hc = 1240 \text{ ev} \cdot \text{nm}$, $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$)	۱														
۱۷	الکترونی در سومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. وقتی الکترون از این حالت برانگیخته به حالت پایه جهش کند، طول موج فوتون گسیل شده را محاسبه کنید. ($hc = 1240 \text{ ev} \cdot \text{nm}$, $E_R = 13/6 \text{ ev}$)	۰/۷۵														
۱۸	ترازهای شبه پایدار چگونه باعث تقویت نور لیزر می شوند؟	۰/۵														
۱۹	دو پرتو α و β گسیل شده از یک ماده پرتوزا در یک جهت مطابق شکل مقابل وارد میدان مغناطیسی یکنواخت می شوند. مسیر انحراف کدام پرتو شعاع انحراف کمتری دارد؟ توضیح دهید.	۰/۷۵														
																
۲۰	در جدول زیر برای هر گزاره از ستون (۱)، گزینه مناسب از ستون (۲) را انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید. (در ستون (۲) دو مورد اضافه است)	۱														
<table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>ستون (۱)</th><th>ستون (۲)</th></tr></thead><tbody><tr><td>الف) تفاوت ایزوتوپ های یک عنصر در می باشد.</td><td>۱- عدد اتمی</td></tr><tr><td>ب) نیروی هسته ای است.</td><td>۲- کوتاه برد</td></tr><tr><td>پ) اختلاف جرم هسته با مجموع جرم نوکلئون های تشکیل دهنده آن نامیده می شود.</td><td>۳- همجوشی</td></tr><tr><td>ت) واکنشی که منجر به تولید انرژی در ستارگان می شود از نوع هسته ای است.</td><td>۴- عدد جرمی</td></tr><tr><td></td><td>۵- کاستی جرم</td></tr><tr><td></td><td>۶- بلند برد</td></tr></tbody></table>			ستون (۱)	ستون (۲)	الف) تفاوت ایزوتوپ های یک عنصر در می باشد.	۱- عدد اتمی	ب) نیروی هسته ای است.	۲- کوتاه برد	پ) اختلاف جرم هسته با مجموع جرم نوکلئون های تشکیل دهنده آن نامیده می شود.	۳- همجوشی	ت) واکنشی که منجر به تولید انرژی در ستارگان می شود از نوع هسته ای است.	۴- عدد جرمی		۵- کاستی جرم		۶- بلند برد
ستون (۱)	ستون (۲)															
الف) تفاوت ایزوتوپ های یک عنصر در می باشد.	۱- عدد اتمی															
ب) نیروی هسته ای است.	۲- کوتاه برد															
پ) اختلاف جرم هسته با مجموع جرم نوکلئون های تشکیل دهنده آن نامیده می شود.	۳- همجوشی															
ت) واکنشی که منجر به تولید انرژی در ستارگان می شود از نوع هسته ای است.	۴- عدد جرمی															
	۵- کاستی جرم															
	۶- بلند برد															
۲۱	پس از گذشت ۱۳۵ روز، تعداد هسته های پرتوزای یک نمونه، به $\frac{1}{8}$ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟	۰/۷۵														
۲۰	موفق باشید	جمع نمرات														
صفحه ۳ از ۳																

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰
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	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	الف) نادرست ص ۴ ب) درست ص ۹ پ) نادرست ص ۱۱ ت) نادرست ص ۲۲ (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۲	الف) $v_A = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{9-4}{5-0} = 1 \frac{m}{s} (0/25)$ $v_B = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0-(-20)}{5-0} = 4 \frac{m}{s} (0/25)$ $x_A = x_B \rightarrow t+4 = 4t-20 (0/25) \rightarrow t = 4s (0/25) \rightarrow x = 8+4 = 12m (0/25)$ $x_B - x_A = 9 (0/25) \rightarrow 4t-20-(t+4) = 9 \rightarrow t = 1s (0/25)$ ب) ص ۱۴	۱/۷۵
۳	الف) مثبت (۰/۲۵) ب) بله (۰/۲۵) پ) شتاب ثابت (۰/۲۵) - سرعت ثابت (۰/۲۵)	۱ ص ۲۸، ۲۱، ۱۷
۴	الف) لختی ص ۳۱ ب) نیرو ص ۴۸ پ) دوره ص ۴۹ ت) وارون ص ۵۴ (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۵	(هر مورد ۰/۲۵) ص ۳۸، ۳۶، ۳۴	۱ 
۶	ص ۵۹، ۴۰	۱ $F_{net} = ma \rightarrow F - mg - f_{s,max} = ma (0/25)$ $(a = 0) \rightarrow F_N = F (0/25), f_{s,max} = \mu_s F_N = 0/2 \times F (0/25)$ $F - 4 \times 10 - 0/2 F = 0 \rightarrow F = 50 N (0/25)$
۷	ص ۵۸	۱ $F_{net} = ma (0/25) \rightarrow F_e - mg = ma \rightarrow kx = m(g+a) (0/25) \rightarrow 20x = 2(10+2) \rightarrow x = 1/2 cm (0/25)$ $L_r = 12 + 1/2 = 13/2 cm (0/25)$
۸	الف) مکانیکی ص ۶۶ ب) الکترومغناطیسی ص ۶۹ پ) محیط انتشار ص ۷۱ ت) بلندی ص ۸۱ (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۹	ابتدا طول آونگ ساده را اندازه گیری می کنیم و سپس آن را با زاویه کوچک به نوسان درمی آوریم (۰/۲۵) و مدت زمان چند نوسان کامل را اندازه گیری می کنیم (۰/۲۵) سپس زمان یک نوسان را از رابطه $T = \frac{t}{n}$ اندازه گیری می کنیم (۰/۲۵) به کمک رابطه $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ شتاب گرانشی (g) را محاسبه می کنیم. (۰/۲۵)	۱
۱۰	الف) $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{40}{0/1}} = 20 \frac{rad}{s} (0/25)$ $x = A \cos \omega t (0/25) \rightarrow x = 0/2 \cos 20t (0/25)$ ب) ص ۶۳، ۸۵ $a = -\omega^2 x = 40 \times 0/2 = 20 \frac{m}{s^2} (0/25)$	۱
صفحه ۱ از ۲		

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰
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	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		
ردیف	راهنمای تصحیح		
	نمره		

۱۱	ص ۸۰، ۸۸ $\beta_r - \beta_l = 1 \cdot \log\left(\frac{I_r}{I_l}\right) (0/25) \rightarrow \beta_r - \beta_l = 1 \cdot \log\left(\frac{d_r}{d_l}\right)^2 (0/25) \rightarrow -40 = 1 \cdot \log\left(\frac{d_r}{d_l}\right)^2 (0/25)$ $\left(\frac{d_r}{d_l}\right)^2 = 10^{-40} \rightarrow \frac{d_r}{d_l} = 10^{-20} \rightarrow d_r = 10 \cdot d_l (0/25)$	۱
۱۲	الف) اندازه گیری تندی شارش خون، سونار، سونوگرافی، خفاش (دو مورد هر کدام ۰/۲۵) ص ۹۲ ب) افزایش (۰/۲۵) ص ۹۸ پ) پراش (۰/۲۵) ص ۱۰۲	۱
۱۳	پرتو تابش = پرتو بازتاب = ۴۰ درجه (هر کدام ۰/۲۵)  رسم پرتو (۰/۵) ص ۱۱۱	۱
۱۴	الف) هماهنگ سوم (۰/۲۵) ب) ص ۱۰۷ $f_r = \frac{nv}{2L} (0/25) \rightarrow f_r = \frac{3 \times 120}{2 \times 0.18} = 225 \text{ Hz} (0/25)$	۱
۱۵	الف) جسم جامد (۰/۲۵) ص ۱۲۱ ب) گسیلی گسسته یا خطی (۰/۲۵) ص ۱۲۱ ۰/۵	۰/۵
۱۶	ص ۱۲۰ $\frac{hc}{\lambda} = \omega + k_{\max} (0/25) \rightarrow \frac{1240}{496} = 2 + k_{\max} \rightarrow k_{\max} = 0.5 \text{ eV} = 0.8 \times 10^{-19} \text{ J} (0/25)$ $k = \frac{1}{2} mv^2 (0/25) \rightarrow 0.8 \times 10^{-19} = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-31} v^2 \rightarrow v = 4.2 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}} (0/25)$	۱
۱۷	ص ۱۲۸ $\frac{hc}{\lambda} = E_u - E_L (0/25) \rightarrow \frac{1240}{\lambda} = -0.185 - (-13/6) (0/25) \rightarrow \lambda \approx 97.25 \text{ nm} (0/25)$	۰/۲۵
۱۸	در این ترازها، الکترون ها مدت زمان بسیار طولانی تری نسبت به حالت برانگیخته معمولی باقی می ماند. (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 ۰/۵	۰/۵
۱۹	پرتو β (۰/۲۵)، چون جرم پرتو β خیلی کمتر از پرتو α است و زودتر منحرف شده و مسیر انحراف آن شعاع کمتری خواهد داشت. (۰/۵) ص ۱۴۲ ۰/۷۵	۰/۷۵
۲۰	الف) عدد جرمی (۰/۲۵) ص ۱۳۹ ب) کوتاه برد (۰/۲۵) ص ۱۴۰ پ) کاستی جرم (۰/۲۵) ص ۱۴۱ ت) همجوشی (۰/۲۵) ص ۱۵۲ ۱	۱
۲۱	$N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n (0/25) \rightarrow \frac{1}{8} N_0 = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n \rightarrow n = 3 (0/25)$ $n = \frac{t}{T} \rightarrow T = \frac{135}{3} = 45 \text{ day} (0/25)$ ص ۱۴۷ ۰/۷۵	۰/۷۵
۲۰	جمع نمرات	موفق باشید
	صفحه ۲ از ۲	