

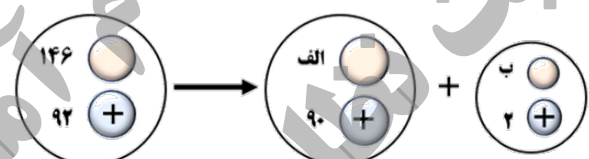
سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳	پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۵/۲۹
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - تابستان ۱۴۰۴			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد)		
نمره			

۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با کلمه‌های "درست" و "نادرست" در پاسخ برگ مشخص کنید. الف) در حرکت از دامغان به زنجان و سپس به اصفهان، اندازه جابه‌جایی با مسافت طی شده برابر است. ب) نیروهای کنش و واکنش هم اندازه و در خلاف جهت هم هستند. پ) دوره تناوب سامانه جرم-فنر مستقل از دامنه است. ت) اثر دوپلر تنها برای امواج صوتی برقرار است. ث) با کاهش توان یک چشمه نور (بدون تغییر بسامد)، شمار فوتون‌های گسیل شده از چشمه کاهش می‌یابد.	۱/۲۵
۲	کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان برابر با (سرعت - شتاب) لحظه‌ای متحرک است. ب) شخصی درون آسانسوری روی یک ترازوی فنری ایستاده است. اگر حرکت آسانسور کندشونده به طرف پایین باشد، ترازو عددی (کوچکتر - بزرگتر) از وزن شخص را نشان می‌دهد. پ) ضریب شکست هر محیطی به جز خلأ به (بسامد - طول موج) نور بستگی دارد. ت) از رشته داغ یک لامپ روشن می‌توان طیف (پیوسته - گسسته) تشکیل داد.	۱
۳	در جمله‌های زیر، جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید. الف) برداری که در هر لحظه مبدأ محور را به مکان جسم وصل می‌کند، بردار نامیده می‌شود. ب) اگر فاصله یک ماهواره از مرکز زمین نصف شود، نیروی گرانشی وارد بر آن از طرف زمین برابر می‌شود. پ) بلندی صوت، است که گوش انسان از صوت درک می‌کند. ت) اگر کاستی جرم هسته را در مربع تندی نور ضرب کنیم، به دست می‌آید.	۱
۴	شکل روبه‌رو نمودار سرعت - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در راستای محور X حرکت می‌کند. الف) چند ثانیه متحرک در جهت محور X حرکت کرده است؟ (۰/۲۵ نمره) ب) در کدام بازه زمانی حرکت متحرک تندشونده است؟ (۰/۲۵ نمره) پ) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی ۵s تا ۷s چند m/s است؟ (۰/۷۵ نمره)	۱/۲۵
۵	نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است. الف) معادله حرکت متحرک را در ۵ ثانیه اول حرکت بنویسید. (۰/۵ نمره) ب) تندی متوسط متحرک در کل زمان حرکت چند m/s است؟ (۰/۵ نمره)	۱
۶	متحرکی در امتداد محور X با شتاب ثابت 2 m/s^2 در حرکت است. اگر سرعت اولیه متحرک 4 m/s باشد. الف) پس از چند متر جابه‌جایی، سرعت متحرک صفر می‌شود؟ (۰/۷۵ نمره) ب) در چه لحظه‌ای سرعت متحرک به 10 m/s می‌رسد؟ (۰/۷۵ نمره)	۱/۵
۷	الف) به خاصیتی در اجسام که میل دارند وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آنها صفر است حفظ کنند، چه می‌گویند؟ (۰/۲۵ نمره) ب) دو عامل موثر بر ثابت فنر را بنویسید. (۰/۵ نمره)	۰/۲۵
صفحه ۱ از ۳		

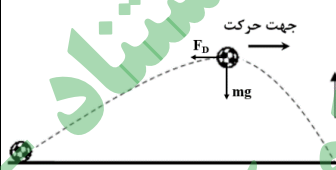
سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۵/۲۹
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	کد درس: ۱۳۳۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - تابستان ۱۴۰۴				
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			Azmoon.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد)			
	نمره			

۸	شکل زیر، توپی به جرم ۴ kg را در بالاترین نقطه از مسیر حرکت نشان می‌دهد که بر آن نیروی مقاومت هوای ۳ N وارد می‌شود. ($g = ۱۰\text{ m/s}^2$) (الف) نیروهای وارد بر جسم را در بالاترین نقطه از مسیر رسم کنید. (ب) اندازه شتاب توپ را در این مکان به دست آورید. (۵/۷۵ نمره)	۱/۲۵						
۹	با استفاده از وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که بتوان ضریب اصطکاک ایستایی بین یک قطعه چوب و میز را محاسبه کرد. (نیروسنج، قطعه چوبی به شکل مکعب مستطیل، میز و ترازو)	۱						
۱۰	اندازه تکانه یک گلوله برابر $۰/۰۵\text{ kg.m/s}$ است. اگر جرم گلوله برابر ۱۰ g باشد، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟	۰/۷۵						
۱۱	یک موج سینوسی از قسمت نازک طناب وارد قسمت ضخیم می‌شود. هر یک از کمیت‌های طول موج، تندی و بسامد موج عبوری در مقایسه با موج فرودی چگونه تغییر می‌کند؟	۰/۷۵						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>طول موج</th><th>تندی</th><th>بسامد</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(الف)</td><td>(ب)</td><td>(پ)</td></tr> </tbody> </table>			طول موج	تندی	بسامد	(الف)	(ب)	(پ)
طول موج	تندی	بسامد						
(الف)	(ب)	(پ)						
۱۲	(الف) دو مورد از ویژگی‌های امواج الکترومغناطیسی را بنویسید. (۵/۰ نمره) (ب) شکل روبه‌رو میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی سینوسی را در نقطه‌ای معین و دور از چشمه، در یک لحظه نشان می‌دهد. موج انرژی را در خلاف جهت محور z انتقال می‌دهد. جهت میدان مغناطیسی موج را در این نقطه و این لحظه تعیین کنید. (۲۵/۰ نمره)	۰/۷۵						
۱۳	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = ۰/۰۵ \cos ۴\pi t$ است. ($\pi = ۳$) (الف) دوره تناوب این نوسانگر چند ثانیه است؟ (۵/۰ نمره) (ب) تندی بیشینه این نوسانگر چند m/s است؟ (۵/۰ نمره) (پ) اگر جرم نوسانگر ۲ kg باشد، انرژی مکانیکی آن چند ژول است؟ (۵/۰ نمره)	۱/۵						
۱۴	تندی انتشار موج عرضی در یک فنر ۲ m/s است. اگر چگالی خطی جرم فنر برابر ۱۲ kg/m باشد، نیروی کشش فنر چند نیوتن است؟	۰/۵						
۱۵	شکل زیر تصویری لحظه‌ای از ایجاد نواحی جمع شدگی و بازشدگی در طول یک فنر بلند کشیده، هنگام انتشار موج طولی سینوسی را در فنر نشان می‌دهد. اگر تندی انتشار موج در فنر ۱۰ m/s باشد، بسامد چشمه موج چند هرتز است؟	۰/۷۵						
صفحه ۲ از ۳								

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳	پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۵/۲۹
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
کد درس: ۱۲۳۳۱			
دانش آموزان، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - تابستان ۱۴۰۴			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد)		
نمره			

۱۶	شکل روبه‌رو دو آینه تخت M_1 و M_2 را نشان می‌دهد که با زاویه 90° درجه نسبت به هم قرار گرفته‌اند. پرتو نوری به آینه M_1 می‌تابد. الف) این شکل را به پاسخ نامه انتقال داده و سپس پرتوهای بازتابیده از آینه‌ها را رسم کنید. (۵/۰ نمره) ب) زاویه تابش در آینه M_2 چند درجه است؟ (۲۵/۰ نمره)		۰/۷۵
۱۷	طول موج نوری در هوا 600 nm است. اگر ضریب شکست زجاجیه چشم برای این نور $\frac{4}{3}$ باشد، طول موج این نور در زجاجیه چشم چند nm است؟ (ضریب شکست هوا، یک فرض شود).		۰/۵
۱۸	الف) دو مورد از ناتوانی مدل اتم هسته‌ای رادفورد را بنویسید. (۵/۰ نمره) ب) بلندترین طول موج در رشته براکت ($n' = 4$) هیدروژن اتمی چند نانومتر است؟ ($R = \frac{1}{1.097 \times 10^7} \text{ (nm)}^{-1}$) (۷۵/۰ نمره)		۱/۲۵
۱۹	انرژی الکترونی در یک حالت مانای اتم هیدروژن 8.5 eV است. شعاع مدار الکترون در این حالت مانا را بر حسب متر به دست آورید ($E_R = 13.6\text{ eV}$, $a_0 = 5 \times 10^{-11}\text{ m}$).		۱
۲۰	شکل زیر واپاشی آلفا، برای اورانیوم ۲۳۸ را نشان می‌دهد. در شکل زیر به جای الف و ب عددی مناسب قرار بدهید.		۰/۵
۲۱	در نمونه‌ای از عنصر بیسموت (^{212}Bi) پس از گذشت ۵ ساعت، $\frac{1}{32}$ از ماده اولیه باقی می‌ماند. نیمه عمر این نمونه از عنصر بیسموت چند ساعت است؟		۱
	موفق باشید		۲۰
	صفحه ۳ از ۳		

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		پایه: دوازدهم		رشته: علوم تجربی		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۵/۲۹	
تعداد صفحه: ۲		مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران			
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - تابستان ۱۴۰۴							
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش				Azmoon.medu.ir			
ردیف		راهنمای نمره‌گذاری					
نمره							

۱	الف) نادرست ص ۳ (ب) درست ص ۳۲ (پ) درست ص ۵۷ (ت) نادرست ص ۷۵ (ث) درست ص ۹۹ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	الف) سرعت ص ۹ (ب) بزرگتر ص ۳۷ (پ) طول موج ص ۸۵ (ت) پیوسته ص ۹۹ هر مورد (۰/۲۵)	۱
۳	الف) مکان ص ۴ (ب) چهار ص ۴۷ (پ) شدتی ص ۷۴ (ت) انرژی بستگی هسته‌ای ص ۱۱۵ هر مورد (۰/۲۵)	۱
۴	الف) ۹s ص ۶ (۰/۲۵) ب) صفر تا ۴s ص ۶ (۰/۲۵) پ) ص ۶ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{70}{2}$ (۰/۲۵) $v_{av} = 35 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	الف) ص ۱۴ (۰/۲۵) ب) ص ۸ (۰/۲۵) $x = vt + x_0$ (۰/۲۵) $x = 2t$ (۰/۲۵) $s_{av} = \frac{l}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $s_{av} = \frac{50}{25} = 2 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	۱
۶	الف) ص ۲۵ (۰/۲۵) ب) ص ۲۵ (۰/۲۵) $v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$ (۰/۲۵) $0 - (-4)^2 = 2(2)(\Delta x)$ (۰/۲۵) $\Delta x = -4(0/25)$ $v = at + v_0$ (۰/۲۵) $10 = 2t - 4$ (۰/۲۵) $t = 7 \text{ s}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۷	الف) لختی ص ۲۹ (۰/۲۵) ب) اندازه - شکل - ساختار ماده‌ای که فنر از آن ساخته شده است (ذکر دو مورد کافیست). (هر مورد ۰/۲۵) ص ۴۱	۰/۷۵
۸	الف) رسم نیروی وزن (۰/۲۵) رسم نیروی مقاومت هوا (۰/۲۵) ص ۳۲ ب)  $a = \frac{F_t}{m}$ (۰/۲۵) $a = \frac{\sqrt{F_D^2 + (mg)^2}}{m}$ (۰/۲۵) $a = \frac{\sqrt{3^2 + 4^2}}{0.4} = 12.5 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۹	۱- قطعه چوب را بر روی ترازو قرار داده و جرم آن را اندازه می‌گیریم. (۰/۲۵) ص ۳۹ ۲- قطعه چوب را به نیروسنج بسته و روی میز قرار می‌دهیم. (۰/۲۵) ۳- قطعه چوب را آنقدر می‌کشیم تا در آستانه حرکت قرار بگیرد و عدد نیروسنج را می‌خوانیم (که عدد خوانده شده برابر با $f_{s,max}$ است). (۰/۲۵) ۴- به کمک رابطه $\mu_s = \frac{f_{s,max}}{mg}$ ضریب اصطکاک محاسبه خواهد شد. (۰/۲۵)	۱
۱۰	ص ۴۵ (۰/۲۵) $K = 0.125 \text{ J}$ (۰/۲۵) $K = \frac{(0.05)^2}{2 \times 0.01}$ (۰/۲۵) $K = \frac{p^2}{2m}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۱	الف) کمتر ص ۸۲ (ب) کمتر ص ۸۲ (پ) ثابت ص ۸۲ هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۲	الف) امواج الکترومغناطیسی حامل انرژی هستند. - امواج الکترومغناطیسی عرضی هستند. ص ۶۷ (۰/۵) ب) در جهت محور x ص ۶۷ (۰/۲۵)	۰/۷۵
صفحه ۱ از ۲		

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		پایه: دوازدهم		رشته: علوم تجربی		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۵/۲۹	
تعداد صفحه: ۲		مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران			
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - تابستان ۱۴۰۴							
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش				Azmoon.medu.ir			
ردیف		راهنمای نمره‌گذاری					
		نمره					

۱۳	الف) $T = \frac{2\pi}{\omega}$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2} s = 0.5 s$ (۰/۲۵) ب) $v_{max} = A\omega$ (۰/۲۵) $v_{max} = 0.5 \times 4\pi = 6 m/s$ (۰/۲۵) پ) $E = \frac{1}{2} m (v_{max})^2$ (۰/۲۵) $E = \frac{1}{2} \times 2 \times 6^2 = 36 J$ (۰/۲۵)	۵۷ ص
۱۴	$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ (۰/۲۵) $v = \sqrt{\frac{F}{12}}$ $F = 0.48 N$ (۰/۲۵)	۶۵ ص
۱۵	$\frac{\lambda}{2} = 0.5$ $\lambda = 1 m$ (۰/۲۵) $f = \frac{v}{\lambda}$ (۰/۲۵) $f = \frac{10}{0.1} = 100 Hz$ (۰/۲۵)	۶۲ ص
۱۶	الف) رسم پرتو بازتاب از آینه اول (۰/۲۵) رسم پرتو بازتاب از آینه دوم (۰/۲۵) ۷۷ ص ب) 50° ۷۷ ص (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۷	$\frac{\lambda_r}{\lambda_1} = \frac{n_1}{n_r}$ (۰/۲۵) $\frac{\lambda_r}{600} = \frac{3}{4}$ $\lambda_r = 450 nm$ (۰/۲۵)	۹۴ ص
۱۸	الف) ۱- اگر الکترون نسبت به هسته ساکن فرض شود بر اثر نیروی ربایش الکتریکی، روی هسته سقوط می کند. ۲- اگر الکترون دور هسته بچرخد، طیفی پیوسته گسیل می کند و سرانجام روی هسته فرو می افتد. ص ۱۰۴ (هر مورد ۰/۲۵) ب) $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2} \right)$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{4000}{9} = 444 nm$ (۰/۲۵) ۱۰۲ ص	۱/۲۵
۱۹	$E_n = \frac{-13.6}{n^2}$ (۰/۲۵) $-0.85 = \frac{-13.6}{n^2}$ $n^2 = 16$ (۰/۲۵) $r_n = a \cdot n^2$ (۰/۲۵) $r_f = (5 \times 10^{-11}) \times 16 = 8 \times 10^{-10} m$ (۰/۲۵)	۱۰۵ ص
۲۰	الف) ۱۴۴ ص (۰/۲۵) ب) ۲ ص ۱۱۶ ص (۰/۲۵)	۰/۵
۲۱	$N = N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^n$ (۰/۲۵) $\frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2} \right)^n$ $n = 5$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T_{1/2}}$ (۰/۲۵) $5 = \frac{t}{T_{1/2}}$ $T_{1/2} = 1 h$ (۰/۲۵)	۱۲۱ ص
۲۰	جمع	موفق باشید.
	صفحه ۲ از ۲	

همکاران گرامی، خدا قوت تمام موارد در خور اهمیت جهت نمره گذاری در راهنمای تصحیح نوشته شده است.
فقط در مسائل به روش های درست دیگر نمره کافی منظور شود.