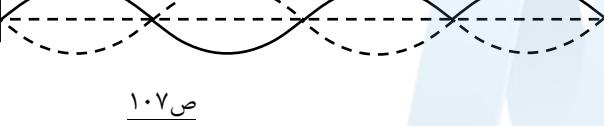


سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳			
ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	رشته : ریاضی فیزیک	
تاریخ امتحان : ۱۴۰۱ / ۰۶ / ۱۳	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهريور ماه سال ۱۴۰۱		
<b>توجه : استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) مجاز است.</b>			
بارم	سؤالات ( پاسخ نامه دارد )		ردیف
۱	در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید: الف) شبیه خطی که نمودار سرعت-زمان را در دو لحظه قطع می‌کند، برابر (سرعت-شتاب) متوسط بین آن دو لحظه است. ب) اگر در حرکت بر خط راست بین دو لحظه $t_1$ و $t_2$ جهت سرعت یکبار تغییر کند، در این صورت در همان بازه زمانی اندازه سرعت متوسط از تندي متوسط (کمتر، بیشتر) است. پ) در حرکت بر روی خط راست، اگر شتاب و سرعت هم‌جهت باشند، حرکت (تندشونده-کندشونده) است. ت) سقوط آزاد اجسام در نزدیکی سطح زمین، یکی از نمونه‌های حرکت با شتاب (ثابت-متغیر) است.		۱
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵	نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور $x$ حرکت می‌کند مطابق شکل است: الف) در چه لحظه‌ای جهت حرکت تغییر کرده است؟ ب) در بازه زمانی ۵ تا ۴۰ s حرکت متحرک با سرعت ثابت است یا با شتاب ثابت؟ پ) در بازه زمانی ۲۰۵ تا ۴۰۵ متحرک در جهت محور $x$ حرکت کرده است یا در خلاف آن؟ ت) اندازه جابه‌جایی در بازه زمانی ۵ تا ۴۰ s چند متر است؟		۲
۰/۷۵ ۰/۷۵	معادله حرکت جسمی در دستگاه SI به صورت $18 - 2t^2 + 6t = x$ است. الف) شتاب متحرک و سرعت اولیه چه قدر است؟ ب) سرعت متوسط متحرک در بازه ۵ تا ۱۰ s چه قدر است؟		۳
۱	درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید: الف) نگه داشتن یک قلم در دست بدون نیروی اصطکاک ممکن نیست. ب) ثابت فنر به شکل آن بستگی ندارد. پ) با افزایش تندي جسم، بزرگی تکانه آن بیشتر می‌شود. ت) اگر فاصله ماهواره از مرکز زمین نصف شود، نیروی گرانشی وارد بر ماهواره دو برابر می‌شود.		۴
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) چتربازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. واکنش هر یک از نیروهای وارد بر آن به چه جسمی وارد می‌شود. ب) نیروی مرکزگرا برای الکترونی که به دور هسته می‌چرخد، الکتریکی است یا گرانشی؟ پ) چرا حرکت سریع مقوا در شکل مقابل، سبب افتادن سکه در لیوان می‌شود؟ ت) با ذکر دلیل، نقش کیسه هوا در کم شدن آسیب در تصادفات را بنویسید.		۵
۱/۲۵	مطابق شکل، جسمی به جرم $40 \text{ kg}$ بر روی سطحی افقی با نیروی افقی $F = 200 \text{ N}$ با سرعت ثابت کشیده می‌شود.  ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را به دست آورید. ( $\mu = \frac{F}{N}$ )		۶
ادامه سوالات در صفحه دوم			

ساعت شروع : ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳											
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۱۳		نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه											
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱												
۰/۷۵	نمودار جایه‌جایی - زمان دو موج صوتی $A$ و $B$ که در یک محیط منتشر شده‌اند، به صورت زیر است. کمیت‌های زیر را برای این دو موج مقایسه کنید؟		(الف) دامنه (ب) طول موج (پ) بسامد	۷											
۰/۷۵	با توجه به مفاهیم حرکت نوسانی و موج، هر کدام از موارد ستون $A$ ، با یک مورد از ستون $B$ ارتباط دارد. آن‌ها را در پاسخ برگ مشخص کنید. (درستون $B$ دو مورد اضافی است)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون <math>B</math></th> <th>ستون <math>A</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a) نقطه بازگشتی</td> <td>الف) نوسانگر در دو انتهای مسیر، لحظه‌ای می‌ایستد و سپس جهت حرکت خود را تغییر می‌دهد.</td> </tr> <tr> <td>(b) واداشته</td> <td>ب) از نظر شکل ظاهری، همیشه می‌توان این موج را از روی برآمدگی‌ها و فرورفتگی‌های آن تشخیص داد.</td> </tr> <tr> <td>(c) طولی</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(d) نقطه تعادل</td> <td>پ) تاب خوردن کودکی که به طور دوره‌ای هل داده می‌شود مثالی از این نوسان است.</td> </tr> <tr> <td>(e) عرضی</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ستون $B$	ستون $A$	(a) نقطه بازگشتی	الف) نوسانگر در دو انتهای مسیر، لحظه‌ای می‌ایستد و سپس جهت حرکت خود را تغییر می‌دهد.	(b) واداشته	ب) از نظر شکل ظاهری، همیشه می‌توان این موج را از روی برآمدگی‌ها و فرورفتگی‌های آن تشخیص داد.	(c) طولی		(d) نقطه تعادل	پ) تاب خوردن کودکی که به طور دوره‌ای هل داده می‌شود مثالی از این نوسان است.	(e) عرضی		۸
ستون $B$	ستون $A$														
(a) نقطه بازگشتی	الف) نوسانگر در دو انتهای مسیر، لحظه‌ای می‌ایستد و سپس جهت حرکت خود را تغییر می‌دهد.														
(b) واداشته	ب) از نظر شکل ظاهری، همیشه می‌توان این موج را از روی برآمدگی‌ها و فرورفتگی‌های آن تشخیص داد.														
(c) طولی															
(d) نقطه تعادل	پ) تاب خوردن کودکی که به طور دوره‌ای هل داده می‌شود مثالی از این نوسان است.														
(e) عرضی															
۰/۵	طول موج نور بنفسش در هوای حدود $m^{-7} \times 10^4$ است. بسامد این نور چند هرتز است؟ (تندی نور در هوای $\frac{m}{s} \times 10^8 \times 3$ در نظر بگیرید)		۹												
۰/۵	رابطه مکان-زمان یک نوسانگر ساده در $SI$ ، به صورت $x = 0.3 \cos(10\pi t)$ است: ( $\pi = 3$ )		۱۰												
۰/۵	الف) دوره تناوب حرکت چند ثانیه است؟ ب) بیشینه‌ی تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟														
۰/۲۵	الف) مطابق شکل رو به رو، شدت صوت دریافتی کدام شنونده بیشتر است؟		۱۱												
۰/۵	ب) در یک کارگاه ماشین آلات، شدت صوت $I = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$ است. تراز شدت آن چند دسیبل است؟														
۰/۲۵	الف) به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) برای دریافت امواج رادیویی توسط آنتن‌های بشقابی، از چه ساز و کار فیزیکی استفاده می‌شود؟ ب) در کدام پدیده، موج هنگام عبور از یک شکاف با پهنایی از مرتبه طول موج، به اطراف گستردگی شود؟ پ) در کدام نوع از تداخل امواج، تپ‌ها هنگام همپوشانی، تپ بزرگ‌تری ایجاد می‌کنند؟		۱۲												
۰/۲۵	مطابق شکل، پرتو نور تکرنگی از هوا وارد شیشه به ضریب شکست $1/5$ می‌شود:		۱۳												
۰/۵	الف) کدام یک پرتوهای A تا D، می‌تواند مسیر داخل شیشه را به درستی نشان دهد؟ ب) اگر زاویه‌ای که پرتو نور تکرنگ با سطح شیشه می‌سازد ۵۰ درجه باشد، زاویه بازتاب چه قدر است؟ پ) تندی انتشار نور در شیشه چند متر بر ثانیه است؟ (تندی نور در هوای $\frac{m}{s} \times 10^8 \times 3$ در نظر بگیرید)														

سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳			
ساعت شروع : ۸ صبح		مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	رشته : ریاضی فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۰۶/۱۳		نام و نام خانوادگی :	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهريور ماه سال ۱۴۰۱ <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
۰/۲۵	در طنابی با دو انتهای ثابت، موج ایستاده‌ای با ۵ گره تشکیل شده است. اگر طول موج ۲۰ سانتی‌متر و سرعت انتشار موج در طناب $\frac{m}{s}$ ۳۰۰ باشد:	۱۴	
۰/۵	(الف) وضعیت نوسانی طناب را رسم کنید؟		
۰/۵	(ب) طول طناب چند سانتی‌متر است؟		
۰/۵	(پ) بسامد اصلی این طناب چند هرتز است؟		
۰/۲۵	با توجه به مفاهیم فیزیک اتمی، به سوالات زیر پاسخ دهید:	۱۵	
۰/۲۵	الف) شکل زیر، گذار الکترون در ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. این اتم در حال تابش است یا جذب؟		
۰/۲۵	ب) طیف حاصل از رشتة داغ یک لامپ روشن پیوسته است یا خطی؟		
۰/۲۵	پ) فوتون‌های لیزرسی حاصل گسیل خودبه‌خودی است یا القایی؟		
۰/۲۵	ت) یک مورد ناسازگاری الگوی اتمی رادرفورد را بنویسید؟		
۰/۵	طول موج آستانه برای اثر فتوالکتریک در یک فلز معین برابر $248\text{ nm}$ است. تابع کار این فلز بر حسب الکترون‌ولت چه قدر ( $hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$ )	۱۶	
۰/۲۵	در طیف گسیلی اتم هیدروژن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:	۱۷	
۰/۲۵	الف) گسیل نور قرمز، مربوط به کدام رشتة از طیف اتم هیدروژن است؟		
۰/۲۵	ب) اگر الکترون از مدار مانای $1 = n$ به مدار مانای $3 = n'$ گذار کند، شعاع مدار چند برابر می‌گردد؟		
۰/۷۵	پ) کوتاه‌ترین طول موج رشتة لیمان ( $1 = n'$ ) را محاسبه کنید. ( $R = 0.1 \text{ nm}^{-1}$ )		
۱	جهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.	۱۸	
	الف) نیروی هسته‌ای ..... است و مستقل از نوع بار الکتریکی می‌باشد.		
	ب) ایزوتوپ‌ها دارای خواص هسته‌ای ..... هستند.		
	پ) به فرآیند افزایش درصد یا غلظت اورانیوم ۲۳۵ در یک نمونه ..... گفته می‌شود.		
	ت) در فرآیند ..... دو هسته سبک با هم ترکیب می‌شوند و هسته سنگین تری به وجود می‌آورند.		
۰/۵	واکنش‌های هسته‌ای زیر را کامل کنید: الف) $^{231}_{91}\text{Pa} \rightarrow \dots + ^{227}_{89}\text{Ac}$ ب) $^{24}_{11}\text{X} + ^{22}_{12}\text{Y} \rightarrow \dots ; \beta$	۱۹	
۰/۲۵	نمودار واپاشی ایزوتوپ $I_{53}^{131}$ به صورت مقابل است:	۲۰	
۰/۷۵	الف) نیمه عمر این عنصر چند روز است؟		
	ب) پس از چند روز $\frac{63}{64}$ هسته‌های اولیه واپاشیده می‌شود؟		
۲۰	همگی موفق و پیروز باشید	جمع نمرات	

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱ / ۶ / ۱۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱
ردیف	پاسخ ها
۱	الف) شتاب (۰/۲۵) ب) کمتر (۰/۲۵) پ) تندشونده (۰/۲۵) ت) ثابت (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵) <u>ص ۱۶ و ۱۱ و ۱۰ و ۹</u>
۲	الف) در لحظه ۲۰ ثانیه (۰/۲۵) ب) شتاب ثابت (۰/۲۵) پ) در جهت محور $x$ (۰/۲۵) ت) $\Delta x = s(0/25)$ , $\Delta x = 10 \times 20 = 200m(0/25)$ <u>ص ۱۹</u>
۳	الف) $a = \frac{m}{s^2}(0/25)$ , $\frac{1}{2}a = 2(0/25) \rightarrow a = 4\frac{m}{s^2}(0/25)$ ب) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{2}{2} = 10\frac{m}{s}(0/25)$ , $t_2 = 2s \rightarrow x_2 = 2m(0/25)$ , $t_1 = 0 \rightarrow x_1 = -18m(0/25)$ <u>ص ۲۷</u>
۴	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵) <u>ص ۴۳ و ۴۷ و ۴۹ و ۵۴</u>
۵	الف) به هو و زمین (هر مورد ۰/۲۵) ب) الکتریکی (۰/۲۵) پ) بنا بر لختی (۰/۲۵), سکه تمایل دارد وضعیت قبلی خود را حفظ کند. ت) مطابق رابطه $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ , زمان برخورد افزایش یافته (۰/۲۵) بنابراین نیروی خالص وارد بر شخص کم می‌گردد. <u>ص ۳۶ و ۴۷ و ۳۲ و ۵۲</u>
۶	الف) $\mu_k = \frac{F_k}{F_N} = \frac{F_k}{mg} = \frac{F_k}{m \cdot 9.81} = \frac{400}{m \cdot 9.81} = 0.41$ ب) $F = ma(0/25)$ , $F - f_k = ma(0/25) \rightarrow 200 - \mu_k \times 400 = 0(0/25) \rightarrow \mu_k = 0.5(0/25)$ <u>ص ۴۲</u>
۷	الف) دامنه $A$ بزرگ‌تر از $B$ . ب) طول موج $B$ بزرگ‌تر از $A$ . پ) بسامد $A$ بزرگ‌تر از $B$ است. (هر مورد ۰/۲۵) <u>ص ۸۸</u>
۸	الف) $a$ (۰/۲۵) ب) $e$ (۰/۲۵) پ) $b$ (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵) <u>ص ۶۳ و ۶۸ و ۷۰</u>
۹	$f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{4 \times 10^{-7}} = 7.5 \times 10^{14} Hz(0/25)$ <u>ص ۷۵</u>

رشته: ریاضی فیزیک		راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳	
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱ / ۶ / ۱۳		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهريور ماه سال ۱۴۰۱	
۱	<u>ص ۶۷</u>	$10\pi = \frac{\gamma\pi}{T} (\cdot / 25) \rightarrow T = \cdot / 25 (\cdot / 25)$ $V_{max} = A\omega (\cdot / 25) = \cdot / 0.3 \times 10 \times 3 = \cdot / 9 \frac{m}{s} (\cdot / 25)$	الف) $\frac{10\pi}{T} (\cdot / 25) \rightarrow T = \cdot / 25 (\cdot / 25)$ ب) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} (\cdot / 25) = 10 \log \frac{10^{-2}}{10^{-12}} = 100 db (\cdot / 25)$
۰/۷۵	<u>ص ۸۰</u>		الف) شنونده ۱ ( $0/25$ ) ب) $\theta_i = \theta_r = 4^\circ (\cdot / 25)$
۰/۷۵	<u>ص ۹۳ و ۱۰۲ و ۱۰۳</u>	(هر مورد $0/25$ ) پ) سازنده ب) پراش الف) بازتاب	الف) $c = 10^8 m (\cdot / 25)$ ب) $v = 2 \times 10^8 m (\cdot / 25)$ پ) $n = \frac{c}{v} (\cdot / 25) \rightarrow v = 2 \times 10^8 m (\cdot / 25)$
۱/۲۵	<u>ص ۹۱ و ۹۷ و ۱۱۱</u>	$90 - 50 = 40 (\cdot / 25)$ پ) سازنده ب) پراش الف) $c = 10^8 m (\cdot / 25)$	الف) $c = 10^8 m (\cdot / 25)$ ب) $v = 2 \times 10^8 m (\cdot / 25)$ پ) $f = \frac{nv}{\lambda} (\cdot / 25) = 375 Hz (\cdot / 25)$
۱/۲۵	<u>ص ۱۰۷</u>		الف) $L = n \frac{\lambda}{2} (\cdot / 25) = 40 cm (\cdot / 25)$ ب) $f = \frac{nv}{2L} (\cdot / 25) = 375 Hz (\cdot / 25)$
۱	<u>ص ۱۲۱ و ۱۲۶ و ۱۲۸ و ۱۳۲</u>	(هر مورد $0/25$ ) پ) سازنده ب) پراش الف) جذب	الف) جذب ب) پیوسته پ) القایی ت) عدم پایداری اتم (یا عدم توجیه گسسته بودن طیف اتمی)
۰/۵	<u>ص ۱۲۰</u>		الف) $E = \frac{hc}{\lambda} (\cdot / 25) = \frac{1140}{248} = 5 eV (\cdot / 25)$
۱/۲۵	<u>ص ۱۲۳ و ۱۲۷</u>	$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n'} - \frac{1}{n''} \right) (\cdot / 25) = \frac{1}{1..} \left( \frac{1}{12} - \frac{1}{\infty} \right) (\cdot / 25) \rightarrow \lambda = 100 nm (\cdot / 25)$	الف) بالمر ( $0/25$ ) ب) برابر ( $0/25$ ) پ) $\lambda = 100 nm (\cdot / 25)$
۱		الف) کوتاهبرد (یا از نوع جاذبه) ب) متفاوت پ) غنی سازی ت) گداخت (یا همچوشه) (هر مورد $0/25$ ) ص ۱۳۹ و ۱۴۰ و ۱۵۰ و ۱۵۲	الف) کوتاهبرد (یا از نوع جاذبه) ب) متفاوت پ) غنی سازی ت) گداخت (یا همچوشه) (هر مورد $0/25$ ) ص ۱۳۹ و ۱۴۰ و ۱۵۰ و ۱۵۲
۰/۵	<u>ص ۱۴۲ و ۱۴۴</u>	(هر مورد $0/25$ )	الف) $\alpha$ ب) $24$
۱	<u>ص ۱۴۷</u>	$N = \frac{N_0}{\sqrt{n}} (\cdot / 25) \rightarrow \frac{1}{\sqrt{4}} N_0 = \frac{N_0}{\sqrt{t/1}} \rightarrow t = 48$ روز ( $0/25$ )	الف) روز ۸ ( $0/25$ ) ب) $t = \frac{1}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2} = 0.5$ روز ( $0/25$ ) = مقدار باقیمانده
۲۰		همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	