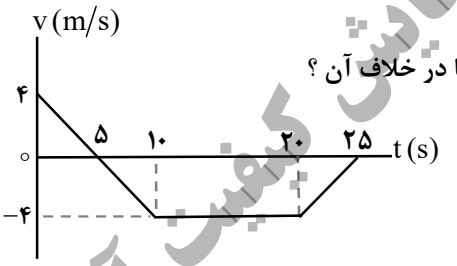
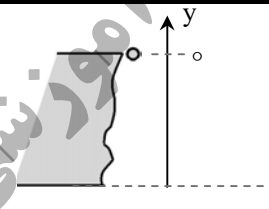
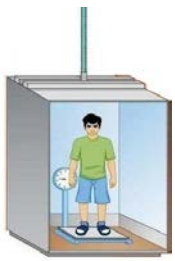
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبـــح**	مدت امتحان : **۱۲۰** دقیقه
تاریخ امتحان : **۱۴۰۱ / ۳ / ۱۷**	تعداد صفحه : **۳**	نام و نام خانوادگی :	**پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت **خرداد ماه سال ۱۴۰۱**			*مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی* **http://aee.medu.ir**

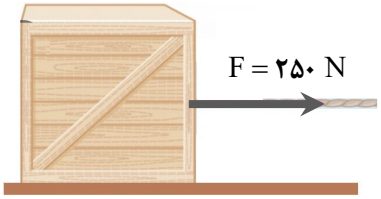
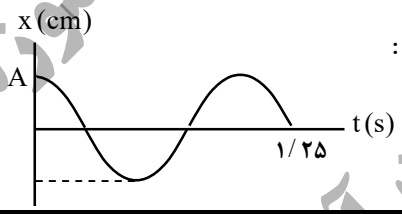
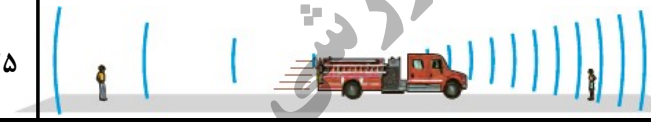
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) مجاز است .

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : الف) تنـــدی متـــوسط ، یک کمیت (نـــرده ای - بـــرداری) و یکای آن متـــر بر ثانیه است . ب) برداری که مبدأ محور را در هر لحظه به مکان جسم وصل می کند ، بردار (جابه‌جایی - مکان) نام دارد . پ) در حرکت با سرعت ثابت ، شیب نمودار مکان - زمان متحرک همواره ثابت (است - نیست). ت) شتـــاب متـــوسط ، هم جهت با بـــردار (سرعت - تغییـــر سرعت) است .	۱
۲	نمودار سرعت - زمان متحرکی در امتـــداد محـــور x مطابق شکل است :  الف) متحرک در بازهٔ زمانی ۱۰ s تا ۲۰ s در جهت محور x حرکت کرده یا در خلاف آن ؟ ب) در چه لحظه‌ای جهت حـــرکت متحـــرک تغییر کرده است ؟ پ) در کدام بازه‌های زمانی حرکت جسم کند شونده است ؟ ت) جابجایی متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه پیدا کنید .	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۳	گلوله‌ای از یک صخره به ارتفاع ۱۸۰ متر نسبت به زمین ، آزادانه سقوط می‌کند .  الف) زمان سقـــوط آزاد گلـــوله را بدست آورید . ($g = ۱۰\ m/s^۲$) ب) سرعت برخورد گلوله به سطح زمین را پیدا کنید .	۰/۵ ۰/۷۵
۴	درستی یا نادرستی جمله های زیر را ، با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید : الف) نیروی کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می‌شوند . ب) نیـــروی مقاومت شاره به بـــزرگی جسم بستگـــی ندارد . پ) وزن یک جسم ، در سطح سیـــاره‌های مختلف یکسان است . ت) هـــر چـــه ثـــابت فنـــر کمتـــر باشد ، فنـــر سخت‌تـــر است . ث) تکانه یک کمیت بـــرداری است و یکای SI آن ، $kg\,m/s$ است . ج) دورهٔ تناوب افراد واقع بر یک دیسک گردان در فاصله‌های متفاوت از مرکزِ دیسک یکسان است .	۱/۵
۵	شخصی به جرم ۵۰ kg درون آسانسوری ساکن روی یک ترازوی فنری ایستاده است .  وقتی آسانسور شتاب رو به پایین $۲\ m/s^۲$ دارد ، تـــرازو چه عـــددی را نشان می‌دهد ؟ ($g = ۱۰\ m/s^۲$)	۰/۷۵
	ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ دوم	

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبـــح**	مدت امتحان : **۱۲۰** دقیقه
تاریخ امتحان : **۱۴۰۱ / ۳ / ۱۷**	تعداد صفحه : **۳**	نام و نام خانوادگی :	**پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت **خرداد ماه سال ۱۴۰۱**			*مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی* http://aee.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	مطابق شکل جعبه ساکنی به جـــرم $100\ kg$ را با نیروی ثابت افقـــی می‌کشیم . اگـــر ضریب اصطکاک ایستایی جعبه و سطح ۰/۴ باشد ، بـــا محاسبه مشخص کنیـــد جعبـــه ساکن می‌ماند یا شروع به حـــرکت می‌کند ؟ $(g = 10\ m/s^2)$ 	۱
۷	خـــودرویی در یک میـــدان به شعـــاع $160\ m$ با تنـــدی $72\ km/h$ در حـــال دور زدن است . شتاب مرکـــزگرای خـــودرو را محاسبه کنید .	۰/۷۵
۸	به پرسش‌های زیـــر پاسخ کوتاه دهید : الف) در طیف امواج الکترومغناطیس کمترین بسامد مربوط به امواج رادیویی است یا پرتوهای گاما ؟ ب) وقتی نوسانگر به نقاط بازگشتی نزدیک می شود ، انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد یا کاهش ؟ پ) اگـــر در یک محیط ، طـــول آونگ ساده‌ای را کاهش دهیم ، دورهٔ تناوب آن چه تغییری می‌کند ؟ ت) از دو عـــامل بسامد مـــوج و دمای هـــوا ، کدام یک بر تندی صوت در هـــوا مؤثـــر است ؟	۱
۹	فنری به جـــرم $0/5\ kg$ و طـــول $2\ m$ را با نیـــروی $9\ N$ می‌کشیم . الف) تندی انتشار موج عرضی در این فنر چند متر بر ثانیه است ؟ ب) اگر در فنر موج عرضی ایجاد کنیم ، فاصلهٔ دو قلهٔ متوالی چه نام دارد ؟	۰/۵ ۰/۲۵
۱۰	نمودار مکان - زمان حرکت هماهنگ سادهٔ یک نوسانگر به شکل مقابل است : الف) بسامد زاویه‌ای این نوسانگر را حساب کنید . ب) در چه مکانی تندی نوسانگر بیشینه است ؟ 	۱ ۰/۲۵
۱۱	الف) در یک رستوران ساکت شدت صوت $10^{-7}\ W/m^2$ است . تراز شدت صوت چند دسی‌بل است ؟ $(I_\circ = 10^{-12}\ W/m^2)$ ب) شکل مقابل نشان دهندهٔ کدام پدیدهٔ فیزیکی است ؟ 	۰/۵ ۰/۲۵
۱۲	هر کدام از موارد ستون اول در جدول زیر ، با یک مورد از موارد ستون دوم در ارتباط است . آن‌ها را مشخص کنید . توجه : یک مورد در ستون دوم اضافه است .	۱

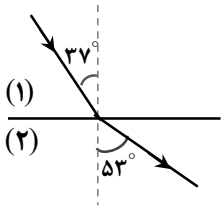
ستون اول	ستون دوم
الف) تداخل امواج با یکدیگر	a) شکست نور
ب) سونوگرافی	b) پـــراش
پ) سراب	c) پاشنـــدگی نور
ت) گستردگی موج در عبور از یک شکاف	d) مـــوج ایستاده
	e) بـــازتاب

ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ سوم

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبـــح**	مدت امتحان : **۱۲۰** دقیقه
تاریخ امتحان : **۱۴۰۱ / ۳ / ۱۷**	تعداد صفحه : **۳**	نام و نام خانوادگی :	**پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت **خرداد ماه سال ۱۴۰۱**			*مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی* **http://aee.medu.ir**

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	الف) یک جبههٔ موج نوری از هوا وارد آب می‌شود . فاصلهٔ جبهه‌های موج افزایش می‌یابد یا کاهش ؟	۰/۲۵
	ب) مطابق شکل پرتوی از محیط شفاف (۱) به محیط شفاف (۲) می‌رود . تندی انتشار پرتو موج شکست چند برابر تندی انتشار پرتو موج فـرودی است ؟ ($\sin ۳۷^\circ = ۰/۶$ ، $\sin ۵۳^\circ = ۰/۸$) 	۰/۷۵
۱۴	در یک تار پیانو موج ایستاده ایجـاد می‌کنیم . اگـر طول تار $۱/۲\ m$ و تنـدی انتشار مـوج عـرضی در آن $۲۴۰\ m/s$ باشد ،	۰/۷۵
	الف) بسامد هماهنگ چهارم آن چند هرتز است ؟	۰/۵
	ب) شکل موج حاصل در هماهنگ چهارم تار را رسم کنید .	
۱۵	الف) یک مورد از نارسایی های مدل بـور را بنویسید .	۰/۵
	ب) در اتم هیـدروژن با افـزایش شماره مدار (n)، اختلاف شعاع دو مـدار متـوالی و اختلاف انرژی آن‌ها چه تغییـری می کند ؟	۰/۵
۱۶	در یک آزمایش فوتوالکتریک تابـع کار فلـز برابـر ۴ eV است.	
	الف) طول موج آستانه چند نانومتر است ؟ $(hc = ۱۲۴۰\ eV.nm)$	۰/۵
	ب) اگر طول موج نور فرودی ۲۰۰ nm باشد ، K_{max} برای فوتوالکترون ها چند الکترون ولت است ؟	۰/۵
۱۷	کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند $(n' = ۵)$ هیدروژن اتمی، چند نانومتر است ؟ $(R = ۰/۰۱\ (nm)^{-۱})$	۰/۷۵
۱۸	جاهای خالی را در جمله‌های زیر با کلمه‌های مناسب تکمیل کنید :	۱
	الف) هستهٔ اتم از نوترون‌ها و پروتون‌ها تشکیل شده است که به طور کلی ..... نامیده می‌شوند .	
	ب) آب معمولی از جمله موادی است که به عنوان ..... نوترون‌ها در واکنش شکافت هسته‌ای استفاده می‌شود .	
	پ) با وارد کـردن ..... بـه داخل راکتـور ، آهنگ واکنش شکافت ، تنظیـم مـی‌شود .	
	ت) یک نوع واکنش هسته ای که منشأ تولید انرژی در ستارگان و از جمله خورشید است ..... نام دارد .	
۱۹	واکنش های زیر را کامل کنید (هستهٔ دختر را ${}^{A}_{Z}Y$ بگیرید) :	۰/۵
	الف) ${}^{۲۳۸}_{۹۲}U \rightarrow$ ..... $+ {}^{۴}_{۲}\alpha$	
	ب) ${}^{۲۳۴}_{۹۰}Th \rightarrow {}^{۲۳۴}_{۹۱}Pa +$	
۲۰	پس از گذشت ۱۰۰ روز ، تعـداد هسته‌های پرتـوزای یک نمـونه ، به $\frac{۱}{۱۶}$ تعـداد موجـود در آغاز کاهش یافتـه است . نیمه عمـر این مـاده چنـد روز است ؟	۱
	موفق و پیروز باشید — جمع بارم	۲۰

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

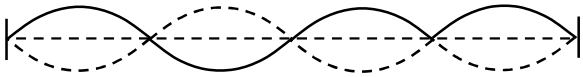
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس **فیزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۴۰۱ / ۳ / ۱۷**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	مرکـز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) نـرده ای ب) مکان پ) است ت) تغییـر سرعت هر مورد (۰/۲۵) ص ۳ و ۴ و ۱۳ و ۱۱	۱
۲	الف) در خلاف جهت محور x (۰/۲۵) ب) در $t = ۵\ s$ (۰/۲۵) پ) در بازهٔ $۰\ s$ تا $۵\ s$ (۰/۲۵) و بازهٔ $۲۰\ s$ تا $۲۵\ s$ (۰/۲۵) ت) $\Delta x = (\frac{-۴+۴}{۲})\times ۱۰ = ۰$ (۰/۲۵) $\Delta x = (\frac{v+v_۰}{۲})\Delta t$ (۰/۲۵) ص ۱۹	۱/۵
۳	الف) (۰/۲۵) $t = ۶\ s$ $-۱۸۰ = -۵t^۲$ $\Delta y = -\frac{۱}{۲}gt^۲$ (۰/۲۵) ب) (۰/۵) $v = -۶۰\ m/s$ $v^۲ = -۲\times ۱۰\times(-۱۸۰) = ۳۶۰۰$ $v^۲ = -۲g\Delta y$ (۰/۲۵) ص ۲۲	۱/۲۵
۴	الف) (د) ب) (ن) پ) (ن) ت) (ن) ث) (د) ج) (د) هر مورد (۰/۲۵) ص ۳۴ و ۳۶ و ۴۳ و ۵۰	۱/۵
۵	(۰/۲۵) $F_N = ۵۰\times ۸ = ۴۰۰\ N$ (۰/۲۵) $۵۰۰ - F_N = ۵۰(+۲)$ (۰/۲۵) $mg - F_N = ma$ ص ۳۸	۰/۷۵
۶	$F \prec f_{s,max}$ (۰/۲۵) $f_{s,max} = ۰/۴\times ۱۰۰۰ = ۴۰۰\ N$ (۰/۵) $f_{s,max} = \mu_s F_N = \mu_s mg$ بنابراین جعبه ساکن می ماند (۰/۲۵) ص ۴۴	۱
۷	(۰/۲۵) $a = ۲/۵\ m/s^۲$ (۰/۲۵) $a = \frac{(۲۰)^۲}{۱۶۰}$ (۰/۲۵) $a = \frac{v^۲}{r}$ ص ۵۳	۰/۷۵
۸	الف) امواج رادیویی ب) کاهش پ) کاهش می‌یابد ت) دمای هوا هر مورد (۰/۲۵) ص ۷۶ و ۶۶ و ۶۷ و ۸۷	۱
۹	الف) (۰/۲۵) $v = \sqrt{\frac{۹\times ۲}{۰/۵}} = ۶\ m/s$ (۰/۲۵) $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}}$ ب) طول موج (۰/۲۵) ص ۷۱ و ۷۳	۰/۷۵
۱۰	الف) (۰/۲۵) $\omega = \frac{۲\pi}{۱} = ۲\pi\ rad/s$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{۲\pi}{T}$ (۰/۵) $۵\frac{T}{۴} = ۱/۲۵ \rightarrow T = ۱\ s$ ب) در مرکز نوسان (نقطهٔ تعادل) (۰/۲۵) ص ۸۵	۱/۲۵
۱۱	الف) (۰/۲۵) $\beta = ۵۰\ dB$ $\beta = ۱۰\log\frac{۱۰^{-۷}}{۱۰^{-۱۲}}$ (۰/۲۵) $\beta = ۱۰\log\frac{I}{I_۰}$ ب) اثر دوپلر (۰/۲۵) ص ۸۱ و ۸۲	۰/۷۵
	ادامهٔ پاسخ ها در صفحهٔ دوم	

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس **فیزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۴۰۱ / ۳ / ۱۷**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	مرکـز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۲	الف) d) ب) e) پ) a) ت) b) هر مورد (۰/۲۵) ص ۹۲ و ۹۹ و ۱۰۲ و ۱۰۵	۱
۱۳	الف) کاهش (۰/۲۵) ب) $\frac{v_2}{v_1}=\frac{4}{3}$ (۰/۲۵) $\frac{0/8}{0/6}=\frac{v_2}{v_1}$ (۰/۲۵) $\frac{\sin\theta_2}{\sin\theta_1}=\frac{v_2}{v_1}$ (۰/۲۵) ص ۹۶	۱
۱۴	الف) (۰/۵) $f=\frac{4\times240}{2\times1/2}=400\ Hz$ (۰/۲۵) $f=\frac{nv}{2L}$ (۰/۲۵) ب) رسم شکل (۰/۵)  ص ۱۱۳	۱/۲۵
۱۵	الف) یکی از موارد : این مدل برای وقتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می گردد ، بکار نمی رود . یا این مدل نمی تواند متفاوت بودن شدت خط های طیف گسیلی را توضیح دهد . هر مورد (۰/۵) ب) اختلاف شعاع دو مدار متوالی ، افزایش (۰/۲۵) و اختلاف انرژی دو مدار متوالی کاهش می‌یابد . (۰/۲۵) ص ۱۳۱ و ۱۲۷ و ۱۲۸	۱
۱۶	الف) (۰/۲۵) $\lambda_0=\frac{1240}{4}=310\ nm$ (۰/۲۵) $\lambda_0=\frac{hc}{W_0}$ ب) (۰/۲۵) $K_{max}=\frac{1240}{200}-4=2/2\ eV$ (۰/۲۵) $K_{max}=\frac{hc}{\lambda}-W_0$ ص ۱۲۰	۱
۱۷	(۰/۲۵) $\lambda=2500\ nm$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda}=\frac{1}{100}(\frac{1}{25}-\frac{1}{\infty})$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda}=R(\frac{1}{n'^2}-\frac{1}{n^2})$ ص ۱۲۴	۰/۷۵
۱۸	الف) نوکلئون ب) کُندساز پ) میله‌های کنترل ت) گداخت یا همجوشی هسته‌ای هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۳۸ و ۱۵۰ و ۱۵۱ و ۱۵۲	۱
۱۹	الف) $^{234}_{90}Y$ ب) $^{0}_{-1}e^{-}$ هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۴۲ و ۱۴۴	۰/۵
۲۰	(۰/۲۵) $N=\frac{N_0}{16}=\frac{N_0}{2^4}\rightarrow n=4$ (۰/۲۵) $N=\frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $T=\frac{100}{4}=$ روز ۲۵ (۰/۲۵) $n=\frac{t}{T}$ ص ۱۴۷	۱
	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمرهٔ لازم را درنظر بگیرید .	۲۰

KERMANCLASS.COM