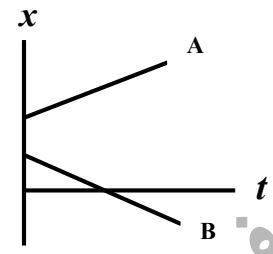
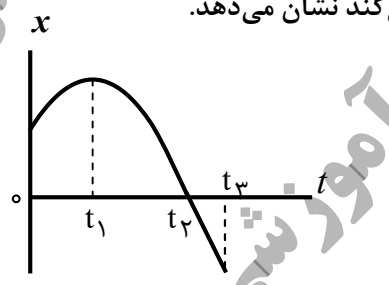
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	تعداد صفحه: **۳**	پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**
تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۰۳/۱۷**	رشته : **علوم تجربی**	**نام و نام خانوادگی :**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور 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 می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۱	**با توجه به واژه‌های داده شده، گزاره‌های زیر را کامل کنید. (یک واژه اضافه است)** **تکانه- نرده‌ای – جابه‌جایی - شتاب – هم‌نوع** **الف) مسافت، کمیتی ..... است.** **ب) مساحت سطح بین نمودار سرعت- زمان و محور زمان در هر بازهٔ زمانی، برابر با اندازهٔ ..... در آن بازه است.** **پ) نیروهای کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می‌شوند و ..... هستند.** **ت) حاصل‌ضرب جرم جسم در سرعت آن ..... جسم است.**	۱
۲	**نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که با سرعت ثابت در راستای محور x حرکت می‌کنند به‌صورت شکل روبه‌رو است.**  **الف) جهت حرکت هر متحرک را مشخص کنید.** **ب)آیا ممکن است این دو متحرک به‌هم برسند؟**	۰/۵ ۰/۲۵
۳	**معادلهٔ سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند در SI به‌صورت $v=-2t+2$ است. اگر متحرک در لحظهٔ $t_0=0s$ در مکان $x_0=1m$ باشد؛** **الف) معادلهٔ مکان- زمان این متحرک را بنویسید.** **ب) سرعت متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t_0=0s$ تا $t=3s$ چند متر بر ثانیه است؟**	۰/۷۵ ۰/۷۵
۴	**شکل زیر نمودار مکان- زمان جسمی را که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند نشان می‌دهد.**  **الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله را از مبدأ محور دارد؟** **ب) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟** **پ) در بازهٔ زمانی $0s$ تا t_1، حرکت تندشونده است یا کندشونده ؟** **ت) در کدام بازهٔ زمانی، متحرک به مبدأ محور نزدیک می‌شود؟** **ث) شتاب متحرک در جهت محور x است یا خلاف جهت محور x؟**	۱/۲۵
۵	**واژهٔ مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.** **الف) اگر جسمی با سرعت ثابت حرکت کند، نیروهای وارد بر جسم متوازن (هستند - نیستند).** **ب) هنگام حرکت جسم در راستای قائم به طرف بالا، جهت نیروی مقاومت هوا به طرف (بالا- پایین) است.** **پ) اگر بر ماه نیرویی وارد نشود، ماه باید به‌صورت (مستقیم- دایره‌ای) حرکت کند.**	۰/۷۵
۶	**فنری با ثابت $20\frac{N}{cm}$ از سقف یک آسانسور آویزان است. اگر جسمی به جرم $2kg$ از انتهای فنر آویزان شده و آسانسور با شتاب ثابت $2\frac{m}{s^2}$ از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند، تغییر طول فنر چند سانتی‌متر است؟** $\left(g=10\frac{N}{kg}\right)$	۱
	ادامه در صفحه دوم	

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	تعداد صفحه: **۳**	پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**
تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۰۳/۱۷**	رشته : **علوم تجربی**	**نام و نام خانوادگی :**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور 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 می باشد.

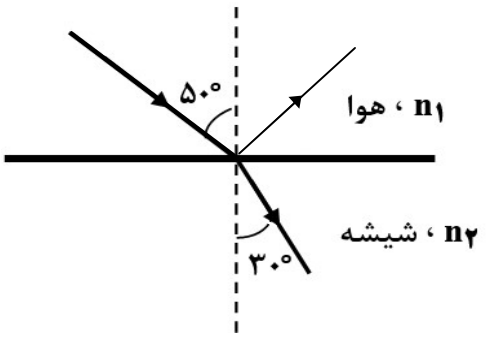
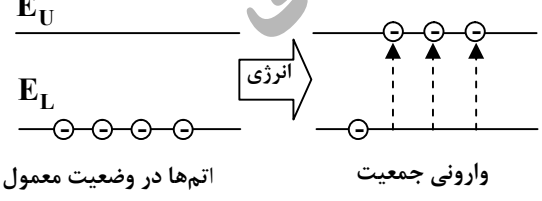
ردیف	سؤالات	نمره
۷	مانند شکل روبه‌رو، جسمی را با نیروی عمودی $\vec{F}$ به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم. **توضیح دهید**؛ تأثیر افزایش نیروی $\vec{F}$ بر هر یک از کمیّت‌های زیر چگونه است؟ الف) اندازهٔ نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جسم ب) اندازهٔ نیروی عمودی سطح	۰/۵ ۰/۵
۸	ماهواره‌ای روی مدار تقریباً دایره‌ای در ارتفاع $h=۱۶۰۰km$ از سطح زمین، به دور زمین می‌چرخد. شتاب گرانشی وارد بر ماهواره در این فاصله، چند برابر شتاب گرانشی وارد به آن در سطح زمین است؟ $(R_e=۶۴۰۰km)$	۱
۹	درستی یا نادرستی هریک از گزاره‌های زیر را با واژهٔ ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ‌نامه مشخص کنید. الف) با افزایش ثابت فنر در سامانهٔ جرم- فنر (با جرم یکسان) دورهٔ تناوب نوسان‌ها کوتاه‌تر می‌شود. ب) نوسان تاب بدون هُل دادن، یک نوسان نامیرا است. پ) در امواج دایره‌ای ایجاد شده بر سطح آب، فاصلهٔ بین دو برآمدگی مجاور برابر یک طول‌موج است. ت) بیشترین بسامد در طیف امواج الکترومغناطیسی، متعلق به امواج رادیویی است. ث) امواج صوتی هنگام انتشار در هوا ، عرضی هستند. ج) با حرکت یک چشمهٔ صوتی، فاصلهٔ جبهه‌های موج در جلوی چشمه، بیشتر از پشت آن می‌شود.	۱/۵
۱۰	دامنهٔ نوسان یک نوسانگر جرم- فنر در حرکت هماهنگ ساده $۰/۱m$ و سختی فنر آن $۱۰۰\frac{N}{m}$ است. انرژی مکانیکی نوسانگر هنگام نوسان روی یک سطح افقی بدون اصطکاک، چند ژول است؟	۰/۷۵
۱۱	در یک طناب تحت کشش با چگالی خطی جرم $۰/۲\frac{kg}{m}$، تندی انتشار موج $۵\frac{m}{s}$ است. نیروی کشش طناب را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۲	الف) امواج الکترومغناطیسی تخت تابیده به یک سطح کاو پس از بازتابش در یک نقطه کانونی می‌شوند. از این ساز و کار در چه وسایلی استفاده می‌شود؟ (۲ مورد) ب) مانند شکل روبه‌رو، تپی را در یک ریسمان کشیدهٔ بلند که یک سر آن بر تکیه‌گاهی ثابت شده است روانه می‌کنیم. بازتاب این تپ را در پاسخ‌نامه رسم کنید.	۰/۵ ۰/۵
۱۳	یک موج صوتی با توان $۱/۶\times۱۰^{-۴}W$ از صفحه‌ایی با مساحت $۴m^۲$ در راستای عمود بر صفحه می‌گذرد. شدت صوت عبوری از این صفحه چقدر است؟	۰/۷۵
	ادامه در صفحه سوم	

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	تعداد صفحه: **۳**	پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**
تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۰۳/۱۷**	رشته : **علوم تجربی**	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور 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 می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۱۴	در شکل روبه‌رو موج نوری فرودی از هوا وارد شیشه می‌شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می‌تابد و بخشی دیگر شکست می‌یابد و وارد شیشه می‌شود. الف) زاویهٔ بازتابش چند درجه است؟ ب) ضریب شکست شیشه را حساب کنید. $(n_1 = 1 \;,\; \sin 30^\circ = 0/5 \;,\; \sin 50^\circ \simeq 0/75)$ 	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۵	موارد زیر را تعریف کنید. الف) پژواک ب) پاشندگی نور پ) تابش گرمایی	۱/۵
۱۶	در آزمایش فوتوالکتریک، فوتون‌هایی با طول‌موج ۲۴۸nm بر سطح یک فلز تابش می‌شود. انـرژی هر فوتون چند الکترون ولت است؟ $(hc=1240\ eV.nm)$	۰/۷۵
۱۷	در هریک از پرسش‌های زیر، گزینهٔ درست را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید. **الف)** در اتم هیدروژن، هنگام گذار الکترون از تراز انرژی بالاتر به تراز انرژی پایین‌تر؛ ۱) یک فوتون جذب می‌شود. ۲) یک فوتون گسیل می‌شود. ۳) اتم برانگیخته می‌شود. **ب)** کدام‌یک از پرتوهای زیر، بیشترین نفوذ را در ورقه سربی دارند؟ ۱) پرتو گاما ۲) پرتو آلفا ۳) پرتو بتا **پ)** کدام مورد دربارهٔ نیروی هسته‌ای درست است؟ ۱) بلندبُرد است ۲) کوتاه بُرد است ۳) رانشی است	۰/۷۵
۱۸	سومین طول‌موج در رشتهٔ پاشن $(n'=3)$ هیدروژن اتمی را به‌دست آورید و تعیین کنید که این طول‌موج در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد. $(R=0/01\ (nm)^{-1})$	۱
۱۹	شکل روبه‌رو دو مرحله از فرایند ایجاد باریکهٔ لیزر را به طور طرح‌وار نشان می‌دهد. الف) منظور از عبارت " اتم‌ها در وضعیت معمول" چیست؟ ب) منظور از " وارونی جمعیت" چیست؟ 	۰/۲۵ ۰/۲۵
۲۰	الف) معادلهٔ واپاشی روبه‌رو را کامل کنید. (هستهٔ دختر با نماد $^{A}_{Z}Y$ نوشته شود) $^{222}_{86}Rn \rightarrow \ ... \ + {}^{4}_{2}\alpha$ ب) نیمه عمر یک هستهٔ پرتوزا ۴ ساعت است. پس از گذشت ۱۶ ساعت، چه کسری از ماده اولیه باقی می‌ماند؟	۰/۵ ۱
	شاد و پیروز باشید	۲۰

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

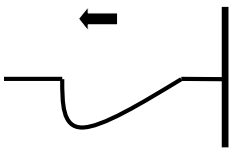
باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **فیـزیک ۳**	رشته: **علوم تجـربی**	ساعت شروع: **۸ صبـح**	مدّت امتحان: **۱۲۰ دقیـقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲		تاریخ امتحان : **۱۴۰۱/۰۳/۱۷**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **خرداد ماه** سال **۱۴۰۱**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نرده‌ای ص.۹ ب) جابجایی ص.۱۷ پ) هم‌نوع ص.۳۲ ت) تکانه ص.۴۵ هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	الف) متحرک A جهت محور x (۰/۲۵) ، متحرک B خلاف جهت محور x (۰/۲۵) ب) خیر (۰/۲۵) ص.۱۴	۰/۷۵
۳	الف) ص.۱۷ $x=-t^{۲}+۲t+۱$ (۰/۲۵) $a=-۲\,m/s^{۲}$ (۰/۲۵) $x=\frac{۱}{۲}at^{۲}+v_{۰}t+x_{۰}$ (۰/۲۵) ب) ص.۱۵ $v_{av}=-۱\,m/s$ (۰/۲۵) $v_{av}=\frac{(-۶+۲)+(۲)}{۲}$ (۰/۲۵) $v_{av}=\frac{v+v_{۰}}{۲}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۴	الف) $t_۱$ ص.۸ ب) یک‌بار ص.۸ پ) کندشونده ص.۱۶ ت) $t_۱$ تا $t_۲$ ص.۸ ث) خلاف جهت محور x ص.۱۲ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	الف) هستند ص.۲۹ ب) پایین ص.۳۴ پ) مستقیم ص.۴۷ هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	$۲۰\Delta L=۲۴$ (۰/۲۵) $F_e=(۲\times۲)+(۲\times۱۰)$ (۰/۲۵) $F_e-mg=ma$ (۰/۲۵) $\Delta L=۱/۲\,cm$ (۰/۲۵) ص.۵۱	۱
۷	الف) $f_s=mg$ (۰/۲۵). اندازه نیروی وزن ثابت است، بنابراین اندازهٔ نیروی اصطکاک ایستایی تغییر نمی‌کند. (۰/۲۵) ب) نیروی عمودی سطح افزایش می‌یابد (۰/۲۵). جسم در حال تعادل است، اندازهٔ نیروی عمودی سطح برابر F می‌شود. (۰/۲۵) ص.۵۲	۱
۸	$\frac{g}{g_{۰}}=۰/۶۴$ (۰/۲۵) $\frac{g}{g_{۰}}=\left(\frac{۶۴۰۰}{۶۴۰۰+۱۶۰۰}\right)^{۲}$ (۰/۲۵) $\frac{g}{g_{۰}}=\left(\frac{R_e}{R_e+h}\right)^{۲}$ (۰/۲۵) $g_{۰}=G\frac{M_e}{R_e^{۲}}$ (۰/۲۵) ص.۴۹	۱
۹	الف) درست ص.۵۷ ب) نادرست ص.۶۰ پ) درست ص.۶۳ ت) نادرست ص.۶۸ ث) نادرست ص.۷۱ ج) نادرست ص.۷۵ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
۱۰	ص.۵۸ $E=۰/۵J$ (۰/۲۵) $E=\frac{۱}{۲}\times۱۰۰\times(۰/۱)^{۲}$ (۰/۲۵) $E=\frac{۱}{۲}kA^{۲}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۱	$F=۵N$ (۰/۲۵) $۵=\sqrt{\frac{F}{۰/۲}}$ (۰/۲۵) $V=\sqrt{\frac{F}{\mu}}$ (۰/۲۵) ص.۶۵	۰/۷۵
	ادامه در صفحه دوم	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **فیـزیک ۳**	رشته: **علوم تجـربی**	ساعت شروع: **۸ صبـح**	مدّت امتحان: **۱۲۰ دقیـقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲		تاریخ امتحان : **۱۴۰۱/۰۳/۱۷**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **خرداد ماه** سال **۱۴۰۱**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	**الف) آنتن‌های بشقابی (۰/۲۵)، اجاق‌های خورشیدی (۰/۲۵)** ص.۸۰ **ب)** ص.۷۷ **رسم درست تپ بازتابی(۰/۵)** 	۱
۱۳	ص.۷۲ (۰/۲۵) $I = ۴\times۱۰^{-۵}\ \frac{W}{m^۲}$ (۰/۲۵) $I = \frac{۱/۶\times۱۰^{-۴}}{۴}$ (۰/۲۵) $I = \frac{P_{av}}{A}$	۰/۷۵
۱۴	**الف)** ۵۰ درجه (۰/۲۵) ص.۷۷ **ب)** ص.۸۵ (۰/۲۵) $n_۲ = ۱/۵$ $\frac{۰/۵}{۰/۷۵} = \frac{۱}{n_۲}$ (۰/۲۵) $\frac{\sin ۳۰^\circ}{\sin ۵۰^\circ} = \frac{۱}{n_۲}$ (۰/۲۵) $\frac{\sin\theta_۲}{\sin\theta_۱} = \frac{n_۱}{n_۲}$	۱
۱۵	**الف) اگر صوت پس از بازتاب با تاخیر زمانی به گوش شنونده‌ای برسد که صوت اولیه را مستقیماً می‌شنود به چنین بازتابی پژواک می‌گویند. (۰/۵)** ص.۷۸ **ب) وقتی باریکهٔ نور سفید به وجهی از یک منشور می‌تابد، هنگام عبور از منشور به رنگ‌های مختلفی تجزیه (پاشیده) می‌شود. (۰/۵)** ص.۸۷ **پ) همه اجسام در هر دمایی که باشند از خود امواج الکترومغناطیسی گسیل می‌کنند که به آن تابش گرمایی گفته می‌شود. (۰/۵)** ص.۹۹	۱/۵
۱۶	(۰/۲۵) $E = ۵eV$ (۰/۲۵) $E = \frac{۱۲۴۰eV.nm}{۲۴۸nm}$ (۰/۲۵) $E = \frac{hc}{\lambda}$ ص.۹۸	۰/۷۵
۱۷	**الف)** (۲) ص.۱۰۵ **ب)** (۱) ص.۱۱۶ **پ)** (۲) ص.۱۱۴ **هر مورد (۰/۲۵)**	۰/۷۵
۱۸	(۰/۲۵) $\lambda = ۱۲۰۰\ nm$ (۰/۲۵) $\frac{۱}{\lambda} = \frac{۱}{۱۰۰}(\frac{۱}{۳^۲} - \frac{۱}{۶^۲})$ (۰/۲۵) $\frac{۱}{\lambda} = R(\frac{۱}{n'^۲} - \frac{۱}{n^۲})$ **فروسرخ(۰/۲۵)** ص.۱۰۲	۱
۱۹	**الف) بیشتر الکترون‌ها در تراز انرژی پایین‌تر قرار دارند. (۰/۲۵)** **ب) بیشتر الکترون‌ها در تراز بالاتری (در مقایسه با تراز پایین‌تر) قرار دارند. (۰/۲۵)** ص. ۱۲۳	۰/۵
۲۰	**الف)** (۰/۵) $^{۲۱۸}_{۸۴}Y$ ص.۱۱۶ **ب)** ص.۱۲۱ (۰/۲۵) $\frac{N}{N_۰} = \frac{۱}{۱۶}$ (۰/۲۵) $n = ۴$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T_{\frac{۱}{۲}}}$ (۰/۲۵) $N = N_۰(\frac{۱}{۲})^n$	۱/۵
	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر، نمرهٔ لازم را در نظر بگیرید.	۲۰