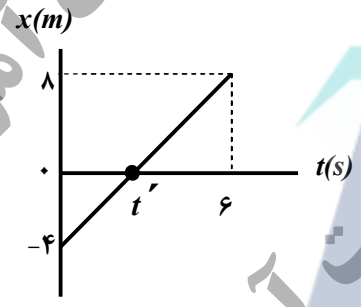
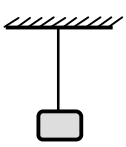
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	رشته : **علوم تجربی**	پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**
تاریخ امتحان: **۱۴۰۰/۰۶/۱۳**	تعداد صفحه: **۳**	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت **شهریور ماه** سال **۱۴۰۰**			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.

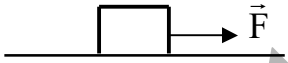
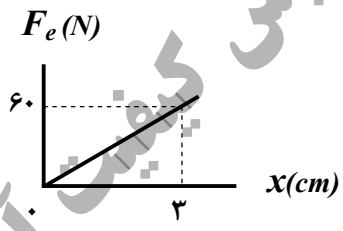
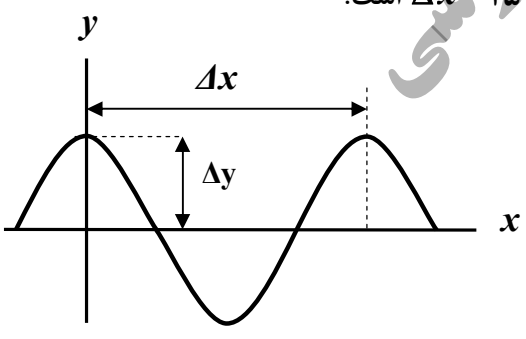
ردیف	سؤالات	نمره
۱	گزاره‌های زیر را با انتخاب واژهٔ مناسب، کامل کنید. (یک واژه اضافـه است) **بردار جابه‌جایی- برداری- تندی متوسط - بردار مکان- شتاب- نرده‌ای** الف) تندی متوسط، کمیتی ..... است. ب) پاره‌خط جهت‌داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند ..... نامیده می‌شود. پ) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه برابر ..... در آن لحظه است. ت) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند ..... جسم در آن لحظه نامیده می‌شود. ث) در حرکت متحرک بدون تغییر جهت، اندازهٔ سرعت متوسط در هر بازه زمانی برابر ..... در آن بازهٔ زمانی است.	۱/۲۵
۲	خودرویی از حال سکون در امتداد محور x شروع به حرکت می‌کند. پس از $12s$، سرعت خودرو به $24 m/s$ در جهت x می‌رسد. بزرگی شتاب متوسط خودرو در این بازهٔ زمانی چقدر است؟	۰/۷۵
۳	شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با سرعت ثابت $2 m/s$ در جهت محور x حرکت می‌کند.  الف) مسافت پیموده شده این متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا $6s$ ، چند متر است؟ ب) معادلهٔ مکان - زمان این متحرک را بنویسید. پ) t' چند ثانیه است؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۴	توضیح دهید کدام‌یک از نمودارهای مکان - زمان شکل زیر، می‌تواند نشان دهندهٔ نمودار $x-t$ یک متحرک باشد. 	۰/۵
۵	الف) اندازهٔ نیروی مقاومت شاره وارد بر جسم در حال حرکت درون شاره به چه عواملی بستگی دارد؟ (۲ مورد) ب) دو عامل مؤثر بر ضریب اصطکاک ایستایی بین دو سطح را بنویسید. پ) همانند شکل روبه‌رو، جسمی را به نخی بسته و از سقف آویزان می‌کنیم. با انتقال شکل به پاسخ‌نامه، نیروهای وارد بر این جسم ساکن را رسم کنید. 	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵

ادامه سؤالات در صفحه دوم

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	رشته : **علوم تجربی**	پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**
تاریخ امتحان: **۱۴۰۰/۰۶/۱۳**	تعداد صفحه: **۳**	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت **شهریور ماه** سال **۱۴۰۰**			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.

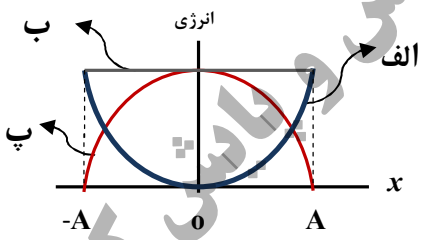
ردیف	سؤالات	نمره
۶	شخصی به وزن $۶۰۰N$ درون آسانسوری، روی یک ترازوی فنری ایستاده است. اگر آسانسور با سرعت ثابت در حال حرکت باشد، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟ چرا؟	۰/۷۵
۷	همانند شکل زیر، به جسمی به جرم $۲۰kg$، نیروی افقی ثابت $F=۵۰N$ وارد می‌شود و جسم با شتاب ثابت $۲\ m/s^2$ روی سطح افقی به طرف راست حرکت می‌کند. الف) آیا نیروهای وارد بر جسم متوازن‌اند؟ ب) اندازه و جهت نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را تعیین کنید. 	۰/۲۵ ۱
۸	در شکل روبه‌رو، نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول فنر برای یک فنر رسم شده است. ثابت فنر (k) چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟ 	۰/۷۵
۹	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با واژه‌های ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ نامه مشخص کنید. الف) دورهٔ تناوب آونگ ساده، به جرم و دامنهٔ آن بستگی دارد. ب) بیشینهٔ تندی نوسانگر در حرکت هماهنگ ساده با بسامد زاویه‌ای به‌طور مستقیم، متناسب است. پ) یکی از ویژگی‌های موج پیش‌رونده، انتقال انرژی از یک نقطه به نقطهٔ دیگر در جهت انتشار موج است. ت) امواج مکانیکی، از رابطهٔ متقابل میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی به‌وجود می‌آیند. ث) در طیف امواج الکترومغناطیسی، بیشترین بسامد مربوط به امواج رادیویی است. ج) اگر یک آونگ با بسامدی برابر با بسامد طبیعی آن به نوسان درآید، برای آونگ، تشدید (رزونانس) رخ می‌دهد. چ) بازتاب یک دسته پرتوی موازی نور از سطح یک کاغذ، از قانون بازتاب عمومی امواج پیروی نمی‌کند.	۱/۷۵
۱۰	الف) پژواک را تعریف کنید. ب) از بین موارد زیر، عامل‌های مؤثر بر تندی صوت را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید. ((شکل موج - جنس محیط - دامنهٔ موج - دمای محیط - بسامد موج))	۰/۵ ۰/۵
۱۱	در نمودار جابه‌جایی- مکانِ موج عرضی شکل زیر، $\Delta y = ۱۰cm$ و $\Delta x = ۲۵\ cm$ است. اگر بسامد نوسان‌های چشمهٔ این موج $۱۰Hz$ باشد؛ الف) طول‌موج چند سانتی‌متر است؟ ب) دامنهٔ موج چند سانتی‌متر است؟ پ) دورهٔ تناوب موج چند ثانیه است؟ 	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵

ادامه سؤالات در صفحه سوم

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	رشته : **علوم تجربی**	پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: **۸ صبح**
تاریخ امتحان: **۱۴۰۰/۰۶/۱۳**	تعداد صفحه: **۳**	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت **شهریور ماه** سال **۱۴۰۰**			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
۱۲	معادلهٔ مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به‌صورت $x = ۰/۱ \cos ۴۰\pi t$ است. بسامد این نوسانگر چند هرتز است؟	۰/۷۵
۱۳	شکل زیر، نمودار تبدیل انرژی در حین حرکت هماهنگ سادهٔ یک سامانهٔ جرم - فنر روی سطح افقی (بدون اصطکاک) را نشان می‌دهد. نام هر یک از انرژی‌های ((الف، ب و پ)) را در پاسخ‌نامه بنویسید. 	۰/۷۵
۱۴	الف) شدت صوت در یک کتابخانه $۱۰^{-۹}\ W/m^۲$ است. تراز شدت این صوت چند دسی‌بِل است؟ $(I_o = ۱۰^{-۱۲}\ W/m^۲)$ ب) ضریب شکست یک نوع شیشه $\frac{۳}{۲}$ است. تندی انتشار نور در این محیط چند متر بر ثانیه است؟ $(c = ۳\times ۱۰^۸\ m/s)$	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۵	توضیح دهید نظریهٔ کوانتومی تابش که توسط اینشتین مطرح شد و در آن نور به‌صورت مجموعه‌ای از بسته‌های انرژی در نظر گرفته شد چگونه به تبیین اثر فوتوالکتریک کمک کرد؟	۰/۷۵
۱۶	کوتاه‌ترین طول‌موج در رشتهٔ براکت $(n'=۴)$ هیدروژن اتمی را به‌دست آورید و تعیین کنید که این طول‌موج در کدام گسترهٔ طول‌موج‌های الکترومغناطیسی قرار دارد. $(R = ۰/۰۱\ (nm)^{-۱})$	۱
۱۷	نام هر یک از واپاشی‌های زیر را در پاسخ‌نامه بنویسید. الف) $^{۱۸}_{۹}F \rightarrow {}^{۱۸}_{۸}O + {}^{۰}_{۱}e^{+}$ ب) $^{۲۴۲}_{۹۴}Pu \rightarrow {}^{۲۳۸}_{۹۲}U + {}^{۴}_{۲}He$ پ) $^{۲۳۱}_{۹۰}Th^{*} \rightarrow {}^{۲۳۱}_{۹۰}Th + \gamma$	۰/۷۵
۱۸	واژهٔ مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. الف) طیف گسیلی یک لامپ حاوی مقداری گاز کم‌فشار و رقیق که به ولتاژ بالا وصل است، طیفی (پیوسته - خطی) است. ب) خواص شیمیایی هر اتم را تعداد (پروتون‌های- نوترون‌های) هسته تعیین می‌کنند. پ) نیروی الکتروستاتیکی بین دو پروتون درون هسته، (بلندبُرد - کوتاه‌بُرد) است. ت) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون‌های یک هسته را انرژی (یونش الکترون - بستگی هسته‌ای) می‌نامند. ث) هنگام گذار الکترون از یک حالت مانا با انرژی بیشتر به یک حالت مانا با انرژی کمتر یک فوتون (جذب-تابش) می‌شود.	۱/۲۵
۱۹	نیمه عمر یک نمونهٔ پرتوزا ۴روز است. پس از گذشت چند روز تعداد هسته‌های پرتوزای این نمونه به $\frac{۱}{۶۴}$ تعداد هسته‌های پرتوزای اولیه می‌رسد؟	۱/۲۵
	شاد و سلامت باشید	۲۰

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع: ۸ صبح	مدّت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور شهریور ماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نرده‌ای ص.۳ ب) بردار جابه‌جایی ص.۲ پ) شتاب ص.۱۱ ت) بردار مکان ص.۴ ث) تندی متوسط ص.۴ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	ص.۱۱ (۰/۲۵) $a_{av}=۲\,m/s^{۲}$ (۰/۲۵) $a_{av}=\frac{۲۴-۰}{۱۲-۰}$ (۰/۲۵) $a_{av}=\frac{v_{۲}-v_{۱}}{t_{۲}-t_{۱}}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	الف) ۱۲ متر (۰/۲۵) ب) $x=۲t-۴$ (۰/۲۵) $x=vt+x_{۰}$ (۰/۲۵) پ) ص.۱۴ $t'=۲s$ (۰/۲۵) $۲=\frac{۰-(-۴)}{t'-۰}$ (۰/۲۵) $v=v_{av}=\frac{x-x_{۰}}{t'-t_{۰}}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۴	شکل الف (۰/۲۵) زیرا متحرک در هر لحظه از زمان صرفاً در یک مکان می‌تواند باشد. (۰/۲۵) ص.۲۳	۰/۵
۵	الف) بزرگی جسم (۰/۲۵) ، تندی جسم (۰/۲۵) ص.۳۴ ب) جنس سطح تماس دو جسم(۰/۲۵) میزان صافی و زبری آنها (۰/۲۵) ص.۴۰ پ)رسم درست هر نیرو (۰/۲۵) ص.۵۰ 	۱/۵
۶	ص.۵۰ $F_N=۶۰۰\,N$ (۰/۲۵) $F_N-W=۰\Rightarrow F_N=W$ (۰/۲۵) $F_N-W=ma$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۷	الف) خیر(۰/۲۵) ص.۲۸ ب) به طرف چپ (۰/۲۵) ص.۴۰ $f_k=۱۰N$ (۰/۲۵) $۵۰-f_k=۲۰\times۲$ (۰/۲۵) $F-f_k=ma$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۸	ص.۴۱ $k=۲۰\,N/cm$ (۰/۲۵) $۶۰=k(۳)$ (۰/۲۵) $F_e=kx$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۹	الف) نادرست ص.۵۹ ب) درست ص.۵۹ پ) درست ص.۶۲ ت) نادرست ص.۶۶ ث) نادرست ص.۶۸ ج) درست ص.۶۰ چ) نادرست ص.۸۱ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۰	الف) اگر صوت پس از بازتاب، با یک تأخیر زمانی به گوش شنونده‌ای برسد که صوت اولیه را مستقیماً می‌شنود، به چنین بازتابی، پژواک می‌گویند. (۰/۵) ص.۷۸ ب) جنس محیط (۰/۲۵) ، دمای محیط(۰/۲۵) ص.۷۱	۱

AKO
گروه مشاوره و مهندسی آکو

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع: ۸ صبح	مدّت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور شهریور ماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	الف) $\lambda = ۲۵cm$ (۰/۲۵) ب) $A = ۱۰cm$ (۰/۲۵) پ) ص.۹۰ $T = \frac{۱}{۱۰}s$ (۰/۲۵) $T = \frac{۱}{f}$ (۰/۲۵)	۱
۱۲	ص.۵۵ $f = ۲۰Hz$ (۰/۲۵) $۴۰\pi = ۲\pi f$ (۰/۲۵) $w = ۲\pi f$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۳	الف) انرژی پتانسیل (۰/۲۵) ب) انرژی کل (انرژی مکانیکی) (۰/۲۵) پ) انرژی جنبشی(۰/۲۵) ص.۵۸	۰/۷۵
۱۴	الف) ص.۷۳ $\beta = ۳۰dB$ (۰/۲۵) $\beta = ۱۰log\frac{۱۰^{-۹}}{۱۰^{-۱۲}}$ (۰/۲۵) $\beta = ۱۰log\frac{I}{I_o}$ (۰/۲۵) ب) ص.۸۴ $v = ۲\times۱۰^{۸}\ m/s$ (۰/۲۵) $\frac{۳}{۲} = \frac{۳\times۱۰^{۸}}{v}$ (۰/۲۵) $n = \frac{c}{v}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۵	بنابر نظر اینشتین، وقتی نوری تکفام بر سطح فلزی می‌تابد هر فوتون صرفاً با یکی از الکترون‌های فلز برهم‌کنش می‌کند (۰/۲۵) اگر فوتون در حین برهم‌کنش انرژی کافی داشته باشد تا فرایند خارج کردن الکترون از فلز را انجام دهد (۰/۲۵) الکترون به‌طور آنی از سطح فلز خارج می‌شود. (۰/۲۵) ص.۹۷	۰/۷۵
۱۶	$\lambda = ۱۶۰۰nm$ (۰/۲۵) $\frac{۱}{\lambda} = ۰/۰۱(\frac{۱}{۴^{۲}} - \frac{۱}{\infty})$ (۰/۲۵) $\frac{۱}{\lambda} = R(\frac{۱}{n'^{۲}} - \frac{۱}{n^{۲}})$ (۰/۲۵) فروسرخ(۰/۲۵) ص.۱۰۱	۱
۱۷	الف) بتای مثبت ب) آلفا پ) گاما هر مورد (۰/۲۵) ص. ۱۱۶،۱۱۸ و۱۱۹	۰/۷۵
۱۸	الف) خطی ص.۹۹ ب) پروتون‌های ص.۱۱۳ پ) بلندبُرد ص.۱۱۴ ت) بستگی هسته‌ای ص.۱۱۵ ث) تابش ص.۱۰۵ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۹	$n = ۶$ (۰/۲۵) $\frac{۱}{۶۴}N_۰ = \frac{N_۰}{۲^{n}}$ (۰/۲۵) $N = N_۰(\frac{۱}{۲})^{n}$ (۰/۲۵) ص.۱۲۱ $t = ۶\times۴ = ۲۴$ روز (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T_{\frac{۱}{۲}}}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
	همکار محترم با تشکر از زحمات شما، لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر، نمرهٔ لازم را در نظر بگیرید.	۲۰

گروه مشاوره و برنامه‌ریزی آکو