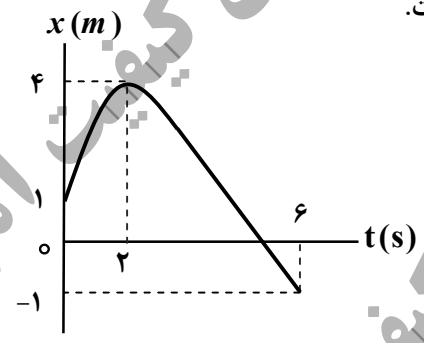
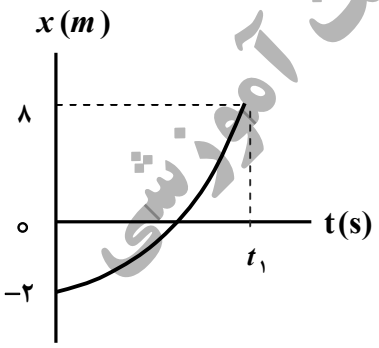
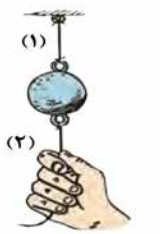
سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	رشته: **علوم تجربی**	پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
تاریخ امتحان: **۱۴۰۰/۱۰/۱۱**	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت **دی ماه** سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش 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	با توجه به واژه های داده شده، گزاره‌های زیر را کامل کنید. (یک واژه اضافه است) شتـاب، جابه‌جایی، کمتـر، شکل، بیشتـر الف) پاره‌خط جهت‌داری که مکان آغازین را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند، بردار ..... نامیده می‌شود. ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت – زمان در هر لحظهٔ دلخواه t ، برابر..... در آن لحظه است. پ) نیروی خالص و ثابت وارد بر یک جسم می‌تواند سبب تغییر سرعت جسم یا تغییر ..... جسم شود. ت) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دوسطح ..... از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است.	۱
۲	نمودار مکان – زمان حرکت مورچه‌ای بر روی محور x ، همانند شکل روبه‌رو است.  با توجه به این نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) در چه لحظه‌ای مورچه بیشترین فاصله از مبدا مختصات را دارد؟ ب) در کدام بازهٔ زمانی سرعت مورچه هم‌جهت با محور x است؟ پ) سرعت متوسط مورچه از لحظهٔ $t_o = ۰s$ تا لحظهٔ $t = ۶s$ چقدر است؟ ت) در چه لحظه‌ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵
۳	شکل روبه‌رو نمودار مکان – زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x در حرکت است.  الف) از لحظهٔ $t_o = ۰s$ تا لحظهٔ $t_۱$ سرعت متحرک رو به افزایش است یا کاهش؟ ب) مسافت پیموده شده از لحظهٔ ۰s تا لحظهٔ $t_۱$ ، چند متر است؟	۰/۲۵ ۰/۵
۴	معادلهٔ مکان–زمان متحرکی که با سرعت ثابت در جهت محور x در حال حرکت است در SI به‌صورت $x = ۲۰t + ۱۰$ است. الف) جابه‌جایی این متحرک در بازهٔ زمانی $t_۱ = ۱s$ تا $t_۲ = ۳s$ چند متر است؟ ب) نمودار سرعت – زمان آن‌را رسم کنید.	۱ ۰/۲۵
۵	الف) در شکل روبه‌رو دو نخ به گوی سنگین و ساکنی متصل است. اگر نخ (۲) را به سرعت به سمت پایین بکشیم، احتمال پاره شدن کدام نخ بیشتر است؟  ب) منظور از تندی حدی در حرکت چترباز چیست؟	۰/۲۵ ۰/۵
	ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	رشته: **علوم تجربی**	پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
تاریخ امتحان: **۱۴۰۰/۱۰/۱۱**	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت **دی ماه** سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

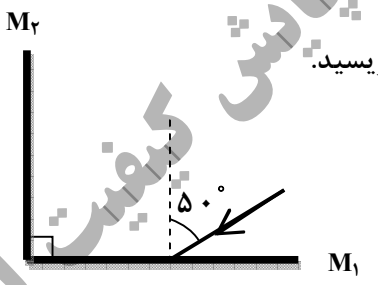
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۶	در هر یک از پرسش‌های زیر، گزینهٔ درست را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید. الف) کدام‌یک از نیروهای زیر، نیروی گرانشی است که از طرف زمین به جسم وارد می‌شود؟ (۱) نیروی مقاومت شاره (۲) نیروی کشش طناب (۳) نیروی وزن ب) شخصی درون آسانسور روی ترازوی فنری ایستاده است. در کدام حالت، عددی که ترازو نشان می‌دهد از وزن شخص بیشتر است؟ (۱) آسانسور ساکن باشد. (۲) آسانسور به طرف بالا شروع به حرکت کند. (۳) آسانسور به طرف پایین شروع به حرکت کند. پ) جسمی روی یک میز افقی و در حالت ساکن قرار دارد. واکنش نیروی عمودی سطح وارد بر جسم: (۱) به میز وارد می‌شود. (۲) به زمین وارد می‌شود. (۳) به جسم وارد می‌شود. ت) ضریب اصطکاک ایستایی میان دو سطح به کدام عامل بستگی دارد؟ (۱) نیروی عمودی سطح (۲) وزن (۳) جنس دو سطح	۱
۷	همانند شکل روبه‌رو، وزنهٔ $۴kg$ را به فنر آویزان می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل، طول فنر $۱۴cm$ می‌شود. اگر ثابت فنر $k=۱۰۰۰ \frac{N}{m}$ باشد، طول اولیهٔ فنر را به دست آورید؟ $(g=۱۰ N/kg)$ 	۱
۸	یک خودروی باری با طناب افقی محکمی یک خودروی سواری را می‌کشد. نیروی اصطکاک جنبشی و مقاومت هوا در مقابل حرکت خودروی سواری، $۲۰۰N$ و $۴۰۰N$ است. اگر سرعت خودرو ثابت باشد، نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟ 	۱
۹	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را با واژهٔ ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ‌نامه مشخص کنید. الف) دامنهٔ حرکت در حرکت نوسانی، فاصلهٔ بین دو انتهای مسیر حرکت نوسانگر هماهنگ ساده است. ب) دورهٔ تناوب سامانهٔ جرم- فنر، با یک فنر معیّن ولی وزنه‌های متفاوت، با جذر جرم وزنه، به طور مستقیم متناسب است. پ) تاب خوردن کودکی که به طور دوره‌ای هُل داده می‌شود، مثالی از نوسان واداشته است. ت) موج‌های پیش‌رونده از نقطه‌ای به نقطهٔ دیگر حرکت کرده و انرژی را با خود منتقل می‌کنند. ث) هنگام انتشار موج الکترومغناطیسی در خلأ، میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی با بسامد متفاوت، تغییر می‌کنند. ج) موج صوتی در محیط جامد نمی‌تواند تولید و منتشر شود.	۱/۵
	ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ سوم	

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	رشته: **علوم تجربی**	پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
تاریخ امتحان: **۱۴۰۰/۱۰/۱۱**	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت **دی 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
۱۰	انرژی مکانیکی یک نوسانگر وزنه- فنر که روی سطح افقی بدون اصطکاکی در حال نوسان است برابر $10J$ و جرم وزنه این نوسانگر $0/4kg$ است. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل آن است، تندی حرکت نوسانگر چند $\frac{m}{s}$ است؟	۱
۱۱	تراز شدت صوت در کتابخانه $30dB$ است. شدت این صوت چند وات بر مترمربع است؟ $(I_0=10^{-12}\ W/m^2)$	۰/۷۵
۱۲	شکل زیر را به پاسخ‌نامه انتقال دهید سپس پرتوهای بازتابیده نور از آینه‌های M_1 و M_2 را رسم کنید و مقدار زاویه‌های تابش و بازتابش آینهٔ M_2 را بنویسید. 	۱
۱۳	چشمهٔ موجی با بسامد $10Hz$ در یک محیط که تندی انتشار موج در آن $100\frac{m}{s}$ است نوسان‌های طولی ایجاد می‌کند. الف) دورهٔ تناوب این موج چند ثانیه است؟ ب) فاصلهٔ بین یک تراکم و یک انبساط متوالی چند متر است؟	۰/۵ ۱
۱۴	الف) تندی انتشار موج عرضی در یک ریسمان یا تار کشیده، به چه عواملی بستگی دارد؟ ب) در انتشار موج سطحی روی آب‌های کم عمق با ورود موج به بخش عمیق (تشت موج)، بسامد موج و تندی انتشار موج در بخش کم‌عمق و بخش عمیق را مقایسه کنید.	۰/۵ ۰/۵
۱۵	یک چشمه نور مرئی با توان $100W$ فوتون‌هایی با طول‌موج $600nm$ گسیل می‌کند. چه تعداد فوتون در هر ثانیه از این چشمهٔ نور گسیل می‌شود؟ $(hc=2\times10^{-25}\ J.m)$	۱
۱۶	الف) منشأ فیزیکی تشکیل طیف پیوسته گسیلی جسم جامد چیست؟ ب) فرایند جذب فوتون توسط اتم را توضیح دهید. پ) چرا هسته اتم‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته نمی‌شود؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۷	ایزوتوپ $(^{207}_{82}Pb)$ با گسیل آلفا واپاشی می‌کند. معادلهٔ این واپاشی را در پاسخ‌نامه بنویسید. (هسته دختر با نماد $(^{A}_{Z}Y)$ مشخص شود).	۰/۷۵
	ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ چهارم	

سؤالات امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	رشته: **علوم تجربی**	پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
تاریخ امتحان: **۱۴۰۰/۱۰/۱۱**	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت **دی ماه** سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

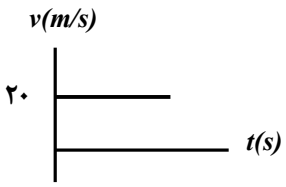
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۱۸	هر یک از گزاره‌های ستون A تنها به یک رشته خط طیف گسیلی اتم هیدروژن، در ستون B مرتبط است. گزاره مربوط به هر رشته را در پاسخ‌نامه مشخص کنید. (در ستون B یک مورد اضافه است) ستون A: الف) بلندترین طول موج این رشته متناظر با (n=۴) است. ب) خط‌های طیف گسیلی این رشته در ناحیهٔ فرابنفش است. پ) دومین خط طیفی این رشته متناظر با (n=۶) است. ستون B: ۱) لیمان (n'=۱) ۲) پاشن (n'=۳) ۳) براکت (n'=۴) ۴) پفوند (n'=۵)	۰/۷۵
۱۹	نیمه عمر یک نوع ایزوتوپ بیسموت، یک ساعت است. در نمونه‌ای از این ایزوتوپ، پس از گذشت ۴ ساعت، چه کسری از مادهٔ اولیه باقی می‌ماند؟	۱
	موفق باشید	۲۰

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

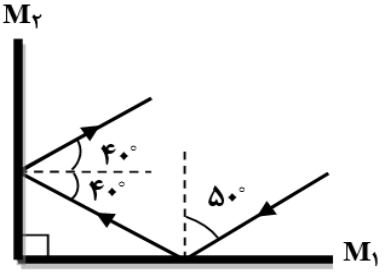
بسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدّت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۱۰/ ۱۱	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

۱	الف) جابه‌جایی ص.۲ ب) شتاب ص.۱۱ پ) شکل ص.۲۸ ت) کمتر ص.۴۰ هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	الف) $t = ۲s$ (۰/۲۵) ب) در بازه صفر تا ۲ ثانیه (۰/۲۵) پ) $v_{av} = -\frac{۱}{۳}\frac{m}{s}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{-۱-۱}{۶}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) ت) $t = ۲s$ (۰/۲۵) ص.۷	۱/۵
۳	الف) افزایش (۰/۲۵) ص.۱۰ ب) $l = ۸ + ۲ = ۱۰m$ (۰/۵) ص.۲	۰/۷۵
۴	الف) $\Delta x = x_۲ - x_۱$ (۰/۲۵) $x_۲ = ۶۰ + ۱۰ = ۷۰m$ (۰/۲۵) $x_۱ = ۲۰ + ۱۰ = ۳۰m$ (۰/۲۵) $\Delta x = ۷۰ - ۳۰ = ۴۰m$ (۰/۲۵) ب) رسم نمودار سرعت- زمان (۰/۲۵)  ص.۲۴	۱/۲۵
۵	الف) نخ (۲) (۰/۲۵) ص.۳۰ ب) در سقوط آزاد چترباز، پس از آن‌که نیروی مقاومت هوا و وزن هم اندازه شوند، (نیروهای وارد بر چترباز متوازن شوند) چترباز با تندی ثابت موسوم به تندی حدی به طرف پایین حرکت می‌کند. (۰/۵) ص.۳۵	۰/۷۵
۶	الف) ۳ ص.۳۳ ب) ۲ ص.۳۶ پ) ۱ ص.۳۵ ت) ۳ ص.۳۸ هر مورد (۰/۲۵)	۱
۷	$mg = k(L - L_۰)$ (۰/۲۵) $F = k(L - L_۰)$ (۰/۲۵) $L_۰ = ۰/۱\ \mathrm{m}$ (۰/۲۵) $۴ \times ۱۰ = ۱۰۰۰(۰/۱۴ - L_۰)$ (۰/۲۵) ص.۴۲	۱
۸	$T - f_D - f_k = ۰$ (۰/۲۵) $F_{net} = ma$ (۰/۲۵) $T = ۶۰۰N$ (۰/۲۵) $T - ۲۰۰ - ۴۰۰ = ۰$ (۰/۲۵) ص.۵۲	۱
۹	الف) نادرست ص.۵۵ ب) درست ص.۵۷ پ) درست ص.۶۰ ت) درست ص.۶۲ ث) نادرست ص.۶۷ ج) نادرست ص.۷۰ هرمورد (۰/۲۵)	۱/۵
۱۰	$۱۰ = ۲\left(\frac{۱}{۲} \times ۰/۴ \times v^۲\right)$ (۰/۲۵) $E = ۲K = ۲\left(\frac{۱}{۲} \times mv^۲\right)$ (۰/۲۵) $E = K + U$ (۰/۲۵) $v = ۵\frac{m}{s}$ (۰/۲۵) ص.۷۰	۱
۱۱	$I = ۱۰^{-۹}\ W/m^۲$ (۰/۲۵) $۱۰^۳ = \frac{I}{۱۰^{-۱۲}}$ (۰/۲۵) $۳۰ = ۱۰\log\frac{I}{۱۰^{-۱۲}}$ (۰/۲۵) $\beta = ۱۰\log\frac{I}{I_o}$ (۰/۲۵) ص.۷۳	۰/۷۵
	ادامهٔ راهنمای تصحیح در صفحهٔ دوم	

بسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **فیزیک ۳**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدّت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۱۰/ ۱۱	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

۱۲	رسم درست هر پرتو (۰/۲۵) - مقدار هر زاویه (۰/۲۵) ص.۹۳  	۱
۱۳	الف) $T=\frac{۱}{f}$ (۰/۲۵) $T=۰/۱s$ (۰/۲۵) ب) $\lambda=\frac{v}{f}$ (۰/۲۵) $\lambda=\frac{۱۰۰}{۱۰}=۱۰m$ (۰/۲۵) $\Delta x=\frac{\lambda}{۲}$ (۰/۲۵) $\Delta x=۵m$ (۰/۲۵) ص.۹۱	۱/۵
۱۴	الف) نیروی کشش تار (۰/۲۵)، چگالی خطی جرم (۰/۲۵) ص.۶۵ ب) بسامد موج هر دو بخش برابر است. (۰/۲۵). تندی انتشار موج در بخش عمیق، بیشتر است. (۰/۲۵) ص.۸۲	۱
۱۵	$n=۳\times۱۰^{۲۰}$ (۰/۲۵) $\frac{n\times۲\times۱۰^{-۲۵}}{۶۰۰\times۱۰^{-۹}}=۱۰۰$ (۰/۲۵) $\frac{nhc}{\lambda}=pt$ (۰/۲۵) $E=pt$ (۰/۲۵) ص.۹۸	۱
۱۶	الف) این طیف ناشی از برهم کنش قوی بین اتم‌های سازندهٔ جسم جامد است. (۰/۵) ص.۹۹ ب) هنگامی‌که الکترون از ترازهای انرژی پایین‌تر به ترازهای انرژی بالاتر برود اتم، فوتونی را که دقیقاً انرژی لازم برای گذار را دارد جذب می‌کند. (۰/۵) ص.۱۰۹ پ) زیرا اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته از مرتبهٔ kev تا مرتبهٔ Mev است در حالی که اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون‌ها در اتم از مرتبهٔ ev است. (۰/۵) ص.۱۱۵	۱/۵
۱۷	$^{۲۰۷}_{۸۲}Pb \rightarrow {}^{۴}_{۲}He + {}^{۲۰۳}_{۸۰}Y$ (۰/۲۵) (۰/۵) ص.۱۲۴	۰/۷۵
۱۸	الف) ۲ ب) ۱ پ) ۳ هرمورد (۰/۲۵) ص.۱۰۱	۰/۷۵
۱۹	$\frac{N}{N_۰}=(\frac{۱}{۲})^{۴}$ (۰/۲۵) $N=N_۰(\frac{۱}{۲})^{n}$ (۰/۲۵) $n=\frac{t}{T_{\frac{۱}{۲}}}=\frac{۴}{۱}=۴$ (۰/۲۵) $\frac{N}{N_۰}=\frac{۱}{۱۶}$ (۰/۲۵) ص.۱۲۵	۱
همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر، نمرهٔ لازم را در نظر بگیرید		۲۰