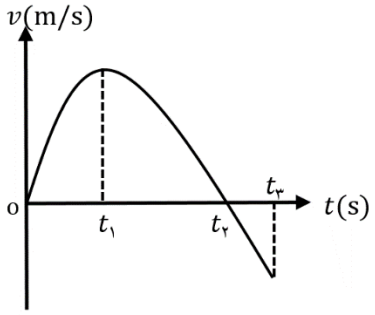
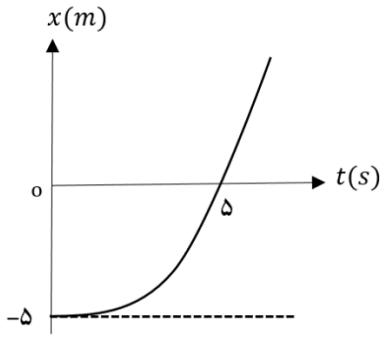
بسمه تعالی

سوالات امتحان مستمر درس : **فیزیک ۳**	رشته : **علوم تجربی**	**نام و نام خانوادگی :**	ساعت شروع: **۸ صبح**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: **۳**	تاریخ امتحان:	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه
دانش آموزان روزانه و بزرگسالان		**گروه آموزشی فیزیک**	

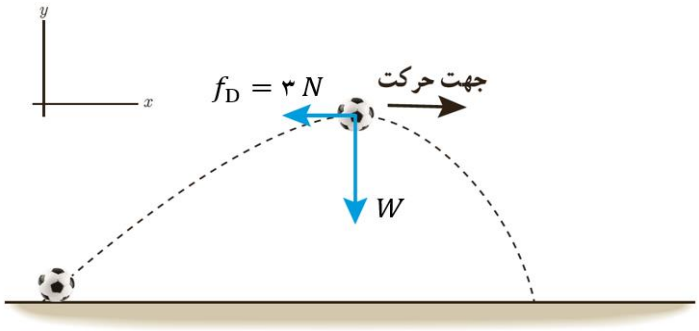
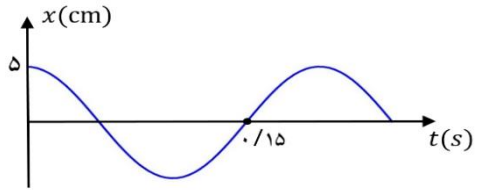
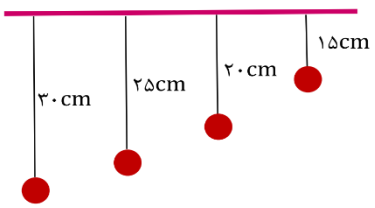
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۱	**عبارت درست را از درون پرانتز انتخاب کرده و به پاسخ نامه منتقل کنید.** **الف) برداری که مبدأ مختصات را به مکان جسم وصل می‌کند، بردار (جابه‌جایی ، مکان) است.** **ب) تندی لحظه‌ای کمیتی (برداری ، نرده‌ای) است.** **پ) در حرکت بر روی خط راست و بدونِ تغییر جهت، جابه‌جایی با (مسافت-تندی متوسط) برابر است.** **ت) بردار سرعت همواره بر (نمودار مکان-زمان ، مسیر حرکت) مماس است.** **ث) حرکت متحرکی رو به شرق و کُندشونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به (شرق ، غرب) است.**	۱/۲۵
۲	**شکل روبه‌رو نمودار سرعت-زمان متحرکی را نشان می‌دهد که از حال سکون شروع به حرکت کرده است.**  **الف) بعد از شروع به حرکت، در کدام لحظه متحرک به حال سکون رسیده است؟** **ب) در کدام لحظه شتاب متحرک صفر است؟** **پ) در کدام بازهٔ زمانی، حرکت کندشونده است؟** **ت) در کدام بازهٔ زمانی، متحرک خلاف جهت محور x ها حرکت می‌کند؟** **ث) در کدام بازهٔ زمانی، بردار شتاب متحرک درجهت محور x ها می‌باشد؟**	۱/۲۵
۳	**خودرویی با سرعت ثابت در یک جادهٔ مستقیم در حال حرکت است. راننده با دیدن مانعی ترمز می‌کند، طوری که پس از ۱۰ ثانیه و طی مسافت ۱۰۰ متر خودرو می‌ایستد. با فرض ثابت بودن شتاب در مدت ترمز کردن،** **الف) سرعت خودرو را پیش از ترمز گرفتن حساب کنید. ب) این شتاب را بدست آورید.**	۱/۵
۴	**شکل روبه‌رو نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می‌دهدکه از حال سکون و با شتاب ثابت در راستای محور x شروع به حرکت می‌کند.**  **الف) شتاب این متحرک را بدست آورید.** **ب) نوع حرکت (تندشونده ،کندشونده) را تعیین کنید.**	۱
۵	**درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با علامت‌های (د) یا (ن) مشخص کنید.** **الف) هر جسم متحرک، برای ادامهٔ حرکت نیاز به نیرو دارد.** **ب) نیروی مقاومت شاره به تندی جسم بستگی ندارد.** **پ) نیروی گرانشی میان دو ذره با حاصل‌ضرب جرم دو ذره نسبت مستقیم دارد.** **ت) تکانه کمیتی نرده‌ای است.** **ث) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح، کمتر از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است.**	۱/۲۵

بسمه تعالی

سوالات امتحان مستمر درس : **فیزیک ۳**	رشته : **علوم تجربی**	**نام و نام خانوادگی :**	ساعت شروع: **۸ صبح**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: **۳**	تاریخ امتحان:	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه
دانش آموزان روزانه و بزرگسالان		**گروه آموزشی فیزیک**	

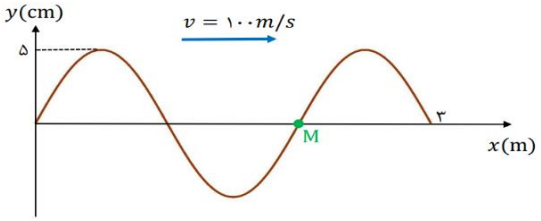
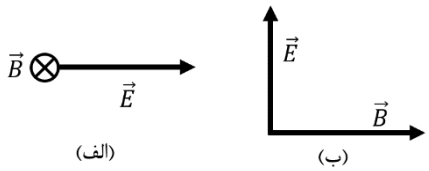
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۶	جعبهٔ ساکنی به جرم ۵۰ کیلوگرم روی یک سطح افقی قرار دارد. ابتدا جعبه را با نیروی افقی ۱۰۰ نیوتون هل می‌دهیم و جعبه ساکن می‌ماند. هنگامی که نیروی افقی را به ۱۵۰ نیوتون می‌رسانیم، جعبه در آستانهٔ حرکت قرار می‌گیرد. الف) نیروی اصطکاک در حالت اول (هل دادن جعبه با نیروی افقی ۱۰۰ نیوتون) چقدر است؟ ب) ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح و جعبه چقدر است؟	۱
۷	شکل زیر نیروی وزن و نیروی مقاومت هوا را که به یک توپ وارد می‌شوند را نشان می‌دهد. اگر شتاب این توپ در لحظهٔ نشان داده شده $a = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ باشد، جرم این توپ چند کیلوگرم است؟ $\left(g = \sqrt{۹۶} \frac{N}{kg}\right)$ 	۱
۸	شخصی درون آسانسور ساکن روی ترازوی فنری ایستاده است و ترازو وزن او را ۶۰۰ نیوتون نشان می‌دهد. در لحظهٔ شروع حرکت آسانسور رو به بالا، ترازو عدد ۷۵۰ نیوتون را نشان می‌دهد. شتاب حرکت آسانسور در این لحظه چقدر و در چه جهتی است ؟ $\left(g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}\right)$	۱
۹	توپی به جرم ۰/۵ kg با انرژی جنبشی ۱۰۰ ژول در حال حرکت است. تکانهٔ توپ را تعیین کنید.	۰/۷۵
۱۰	نمودار مکان-زمان یک حرکت هماهنگ ساده به شکل زیر است. الف) دورهٔ تناوب این حرکت چقدر است؟ ب) معادله‌ی مکان-زمان را بنویسید. 	۱/۲۵
۱۱	وزنه‌ای به جرم ۵۰۰ گرم به فنری با ثابت $k = ۵۰ \frac{N}{m}$ بسته شده است. وزنه را به اندازه ۱۰ cm از وضع تعادل خود روی یک سطح افقی بدون اصطکاک می‌کشیم و از حال سکون رها می‌کنیم. الف) بسامد زاویه‌ای نوسان چقدر است؟ ب) انرژی مکانیکی این نوسانگر چند ژول است؟	۱/۵
۱۲	تعدادی آونگ ساده مطابق شکل از میله‌ای افقی آویزان هستند. اگر میله نوسان افقی با بسامد ۱ Hz انجام دهد، کدام آونگ با دامنهٔ بزرگتری به نوسان درمی‌آید؟ $\left(g \approx \pi^۲ \frac{m}{s^۲}\right)$ 	۱

بسمه تعالی

سوالات امتحان مستمر درس : **فیزیک ۳**	رشته : **علوم تجربی**	**نام و نام خانوادگی :**	ساعت شروع: **۸ صبح**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: **۳**	تاریخ امتحان:	مدت امتحان: **۱۲۰** دقیقه
دانش آموزان روزانه و بزرگسالان			**گروه آموزشی فیزیک**

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

ردیف	سؤالات	نمره
۱۳	شکل زیر نقش یک موج سینوسی عرضی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد. این موج در جهت محور x با تندی $۱۰۰\ \mathrm{m/s}$ منتشر می‌شود. الف) دامنه، طول‌موج، بسامد این موج را مشخص کنید. ب) در این لحظه سرعت ذرهٔ **M** در چه جهتی است؟ 	۱/۵
۱۴	شدت صوت در یک خیابان خلوت $۱۰^{-۸}W/m^{۲}$ است. تراز شدت این صوت چند دسی‌بل است؟ $(I_o = ۱۰^{-۱۲}W/m^{۲})$	۰/۷۵
۱۵	مطابق شکل زیر، دریک لحظهٔ خاص، میدان الکتریکی و میدان مغناطیسی مربوط به یک موج الکترومغناطیسی در نقطه‌ای از فضا برای دو حالت نشان داده است. جهت انتشار را در هرحالت تعیین کنید 	۰/۵
۱۶	شکل زیر جهت‌های حرکت یک چشمهٔ صوتی و یک ناظر (شنونده) را در وضعیت‌های مختلف نشان می‌دهد. بسامدی را که ناظر در حالت‌های (ب) و (پ) می‌شنود با حالت (الف) مقایسه کنید. 	۰/۵
۱۷	یک لامپ $۶۰\ W$ ، نوری با طول موج $۵۵۰\mathrm{nm}$ گسیل می کند. الف) انرژی هر فوتون چند ژول است؟ $(c = ۳ \times ۱۰^{۸}\mathrm{m/s}$ و $h = ۶/۶ \times ۱۰^{-۳۴}\mathrm{Js})$ ب) چه تعداد فوتون درهر دقیقه از آن گسیل می شود؟	۱/۵
۱۸	در یک اتم هیدروژن، الکترون از تراز $n = ۳$ به تراز $n = ۱$ گذار کند. الف) نتیجهٔ این گذار، جذب فوتون است یا گسیل فوتون؟ ب) طول موج این فوتون چند نانومتر است؟ پ) انرژی این فوتون چند الکترون ولت است؟ $hc = ۱۲۴۰\mathrm{ev \cdot nm} \quad R = ۰/۰۱\mathrm{nm^{-۱}}$	۱/۵
	موفق باشید	۲۰

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

ردیف	پاسخ نامه	نمره
۱	الف) مکان ب) نرده‌ای پ) مسافت ت) مسیر حرکت ث) غرب هرمورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	الف) t_2 ب) t_1 پ) t_1 تا t_2 ت) t_2 تا t_3 ث) صفر تا t_1 هرمورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) $v_0 = 40\frac{m}{s}$ (۰/۲۵) $100 = \left(\frac{v_0+0}{2}\right) \times 10$ (۰/۲۵) $\Delta x = \left(\frac{v_0+v}{2}\right)\Delta t$ (۰/۲۵) ب) $a = -4\, m/s^2$ (۰/۲۵) $0 = a \times 10 + 40$ (۰/۲۵) $v = at + v_0$ (۰/۲۵)	۱/۵
۴	$a = 0/4 \quad m/s^2$ (۰/۲۵) $0 = \frac{1}{2}a \times 5^2 + 0 - 5$ (۰/۲۵) $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0$ (۰/۲۵) ب) تند شونده (۰/۲۵)	۱
۵	الف) نادرست(ن) ب) نادرست(ن) پ) درست(د) ت) نادرست(ن) ث) درست(د) هرمورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۶	الف) $f_s = 100\ N$ (۰/۲۵) ب) $\mu_s = 0/3$ (۰/۲۵) $150 = \mu_s \times 50 \times 10$ (۰/۲۵) $f_{smax} = \mu_s mg$ (۰/۲۵)	۱
۷	$m = 1/5\ kg$ (۰/۲۵) $10^2 = (\frac{3}{m})^2 + 96$ (۰/۵) $a^2 = a_x^2 + a_y^2$ (۰/۲۵)	۱
۸	رو به بالا (۰/۲۵) $F_N - mg = ma$ (۰/۲۵) $750 - 600 = 60\, a$ (۰/۲۵) $a = 2/5 \quad m/s^2$ (۰/۲۵)	۱
۹	$p = 10\ kgm/s$ (۰/۲۵) $100 = \frac{p^2}{2 \times 0/5}$ (۰/۲۵) $K = \frac{p^2}{2m}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۰	الف) $T = 0/2\ s$ (۰/۲۵) $3\frac{T}{4} = 0/15$ (۰/۲۵) ب) $\omega = 10\pi \left(\frac{rad}{s}\right)$ (۰/۲۵) $x = 0/05\cos(10\pi t)$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $x = A\cos(\omega t)$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۱	الف) $\omega = 10\frac{rad}{s}$ (۰/۲۵) $\omega = \sqrt{\frac{50}{0/5}}$ (۰/۲۵) $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ (۰/۲۵) ب) $E = 0/25\, J$ (۰/۲۵) $E = \frac{1}{2} \times 50 \times 0/1^2$ (۰/۲۵) $E = \frac{1}{2}kA^2$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۲	$L = 25\ cm$ (۰/۲۵) $L = \frac{1}{4}m$ (۰/۲۵) $f^2 = \frac{g}{4\pi^2 L}$ (۰/۲۵) $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{L}}$ (۰/۲۵)	۱
۱۳	الف) $f = 50\ Hz$ (۰/۲۵) $\lambda = f = \frac{v}{\lambda}$ (۰/۲۵) $3\frac{\lambda}{2} = 3$ (۰/۲۵) $A = 5\ cm$ (۰/۲۵) $2\ m$ (۰/۲۵) ب) پایین یا خلاف جهت محور y ها	۱/۵

۱۴	$\beta = ۴۰\ db$ (۰/۲۵) $\beta = ۱۰ \log \frac{۱۰^{-۸}}{۱۰^{-۱۲}}$ (۰/۲۵) $\beta = ۱۰ \log \frac{I}{I_۰}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۵	الف) بالا (۰/۲۵) ب) درونسو(۰/۲۵)	۰/۵
۱۶	در حالت ب بیشتر از الف (۰/۲۵) ------- در حالت پ کمتر از الف (۰/۲۵)	۰/۵
۱۷	**الف)**(۰/۲۵) $E = ۳/۶ \times ۱۰^{-۱۹} J$ (۰/۲۵) $E = \frac{۶.۶\times۱۰^{-۳۴}\times۳\times۱۰^{۸}}{۵۵۰\times۱۰^{-۹}}$ (۰/۲۵) $E = \frac{hc}{\lambda}$ (۰/۲۵) **ب)**(۰/۲۵) $n = ۱۰^{۲۲}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow n = \frac{pt}{E} = \frac{۶۰\times۶۰}{۳/۶\times۱۰^{-۱۹}}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow n = \frac{nE}{t}$ (۰/۲۵) $P = \frac{nE}{t}$	۱/۵
۱۸	الف) گسیل فوتون (۰/۲۵) ب) $\frac{۱}{\lambda} = R\left(\frac{۱}{n'^{۲}} - \frac{۱}{n^{۲}}\right)$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{۱}{\lambda} = \frac{۱}{۱۰۰}\left(\frac{۱}{۱} - \frac{۱}{۹}\right)$ (۰/۲۵) $\rightarrow \lambda = ۱۱۲/۵\ \text{nm}$ (۰/۲۵) $E = \frac{hc}{\lambda}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow E = \frac{۱۲۴۰}{۱۱۲/۵}$ (۰/۲۵) $E = ۱۱\ \text{ev}$ (۰/۲۵)	۱/۵