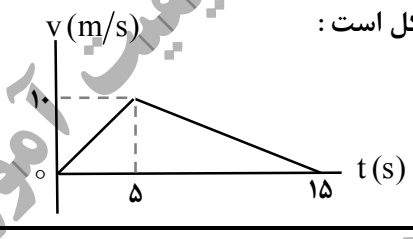
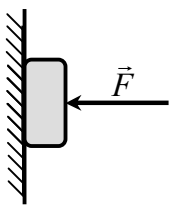
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبـــح**	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه : **۳**	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : **۱۳۹۹ / ۳ / ۲۵**
دانش آمـــوزان روزانـــه سراسر کشور در نوبت خـــرداد مـــاه سال ۱۳۹۹			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

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

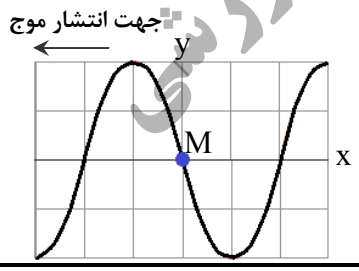
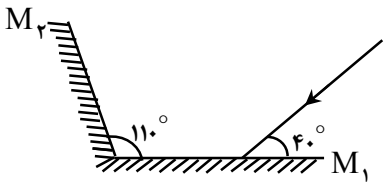
دانش آموز عزیز ، به سؤالات ۱ تا ۱۵ (جهت کسب ۱۶ نمره) پاسخ دهید

ردیف	**بخش (الف)** سؤالات الزامی (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در جمله‌های زیر، جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب تکمیل کنید : الف) در حـــرکت بـــر روی خط راست و بدونِ تغییر جهت ، مسافت با ..... بـــرابر است . ب) شتاب متـــوسط ، کمیتی بـــرداری است و هم جهت با بـــردار ..... می‌باشد . پ) در حرکت ..... ، سرعت متوسط متحرک در هر بازهٔ زمانی دلخواه ، با سرعت لحظه‌ای آن برابر است . ت) بـــردار سرعت در هـــر نقطه از مسیر، بـــر مسیر حـــرکت ..... است . ث) شیب خـــطِ مماس بر نمـــودار سرعت - زمان ، بـــرابـــر ..... متحـــرک است .	۱/۲۵
۲	نمودار سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند ، مطابق شکل است :  الف) جابه‌جایی متحرک درکل زمان حرکت چند متر است ؟ ب) شتاب متوسط متحرک در بازهٔ ۵s تا ۱۵s چقدر است ؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۳	سنگی از صخره‌ای به ارتفاع ۱۲۵ m نسبت به زمین و در شرایط خلأ رها می‌شود . الف) چند ثانیه طول می‌کشد تا سنگ به زمین برسد ؟ $(g = ۱۰\ m/s^۲)$ ب) نمـــودار مکان - زمان آن را رسم کنید . (جهت بالا را مثبت و محل رها شدن سنگ را مبدأ مکان فرض کنید .)	۰/۷۵ ۰/۵
۴	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با علامت‌های (د) یا (ن) مشخص کنید . الف) در حرکت دایره‌ای یکنواخت ، ذره در بازه‌های زمانی برابر ، مسافت های یکسانی را طی می‌کند . ب) در حرکت دایره‌ای یکنواخت ، بـــردار شتاب در هر لحظه ، به طرف مرکـــز دایره است. پ) نیـــروی گرانشی میان دو ذره ، با فاصلـــهٔ آن‌ها از یکدیگـــر نسبت وارون دارد . ت) در حـــرکت ماهواره‌ها ، تندی مداری یک ماهـــواره ، به جـــرم آن بستگی ندارد . ث) الکترون‌ها در اتم ، تحت تأثیر نیروی گرانشیِ هسته ، در مدارهای خود می‌چرخند .	۱/۲۵
۵	مطابق شکل ، کتابی را با نیروی افقـــی F به دیـــوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم . با افزایش نیروی F نیروهای زیر چه تغییری می کنند ؟  الف) نیروی اصطکاک ایستایی ب) نیروی عمودی تکیه‌گاه پ) نیرویی که دیوار به کتاب وارد می‌کند	۰/۷۵
	ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ دوم	

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

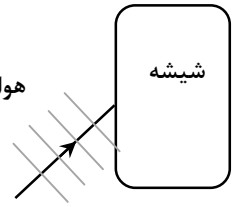
سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبـــح**	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه : **۳**	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : **۲۵ / ۳ / ۱۳۹۹**
دانش آمـــوزان روزانـــه سراسر کشور در نوبت خـــرداد مـــاه سال ۱۳۹۹			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	وزنه‌ای به جرم $2\,kg$ را به فنری به طول $15\,cm$ که ثابت آن $10\,N/cm$ است ، می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور می‌آویزیم . اگـــر آسانسور در حالی که به طـــرف پایین حـــرکت می‌کند ، با شتاب ثابت $2\,m/s^2$ متوقف شود ، طول فنر چند سانتی متر مـــی شود ؟ $(g = 10\,m/s^2)$	۱/۲۵
۷	شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم از یک بلندی روی یک تشک سقوط می کند . اگر تندی او هنگام رسیدن به تشک $5\,m/s$ باشد و پس از ۰/۲ ثانیه متوقف شود ، اندازهٔ نیروی متوسطی که تشک بر او وارد می کند ، چقـــدر است ؟	۱
۸	در جمله‌های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : الف) بـــا تـــوجه به نحـــوهٔ انتشار امـــواج الکتـــرومغناطیسی ، می‌تـــوان گفت ایـــن امـــواج (طولی - عرضی) هستند . ب) برای امواج مکانیکی ، تندی انتشار موج طولی دریک محیط جامد (بیشتر - کمتر) از تندی انتشار موج عرضی در همان محیط است . پ) اگر چشمهٔ صوتی به یک ناظـــر ساکن نزدیک شود ، بسامد صوتی که ناظـــر می‌شنود ، (افزایش - کاهش) می‌یابد . ت) وقتی چشمهٔ نور از یک ناظر (آشکارساز) دور می‌شود ، طول موج تغییر می‌کنـــد که به آن انتقال به (آبی - سرخ) می‌گویند .	۱
۹	معادلهٔ حرکت هماهنگ سادهٔ یک نوسانگر به جرم ۱۰۰ گرم در SI به صورت $x = 0/02 \cos 50\pi t$ است . الف) بیشینهٔ تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است ؟ ب) انـــرژی مکانیکـــی نوسانگر چنـــد ژول است ؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۰	شکل مقابل ، تصویـــر یک موج عـــرضی در یک ریسمان کشیده شده را در یک لحظه نشان می دهد . نقش موج را در زمان $T/4$ بعد رسم کنید و نشان دهید جزء M درچه جهتی حرکت کرده است . 	۰/۷۵
۱۱	با زیاد کردنِ صدای تلویزیونی ، شدت صوتی که به گوش می رسد ، ۱۰۰ برابر می شود . تـــراز شدت صوت چند دسی بل افزایش می یابد ؟ (از جذب انرژی صوتی توسط محیط صرفنظر شود)	۰/۷۵
۱۲	در شکل مقابل ، پرتوهای بازتابیده از آینه های تخت M_1 و M_2 را رسم کنیـــد و زاویهٔ بازتاب آینـــهٔ M_2 را تعییـــن کنید . 	۱
	ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ سوم	

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

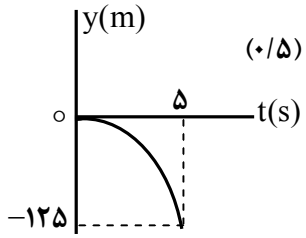
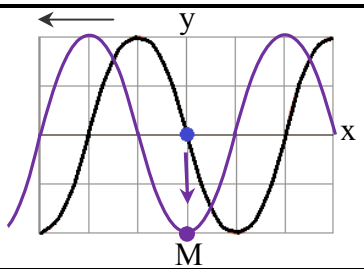
سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبـــح**	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه : **۳**	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : **۲۵ / ۳ / ۱۳۹۹**
دانش آمـــوزان روزانـــه سراسر کشور در نوبت خـــرداد مـــاه سال ۱۳۹۹			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	در شکل مقابل ، مـــوج فرودی از هـــوا وارد شیشه می‌شود . بخشی ازموج در سطـــح جدایی دو محیـــط باز می‌تابد و بخشی دیگـــر شکست یافته و وارد شیشه مـــی‌شود . مشخصه‌های موج شکست شامل طول موج ، بسامد و تندی انتشار را با موج فرودی مقایسه کنید . 	۰/۷۵
۱۴	در آزمایش یانگ ، پهنای هر نوار روشن یا تاریک چه تغییری می کند اگر : الف) به جای نور تکفام آبی از نورتکفام قرمز استفاده کنیم ؟ ب) آزمایش را به جـــای هـــوا ، در آب انجام دهیـــم ؟	۰/۵
۱۵	در یک تار دو سر بسته ، بسامـــد هماهنگ های سوم و چهارم به تـــرتیب $۲۷۰\ Hz$ و $۳۶۰\ Hz$ است . الف) بسامـــد اصلـــی و بسامـــد تشدیدی پس از $۴۵۰\ Hz$ هـــرکدام چند هرتز هستند ؟ ب) اگر تندی انتشار موج عرضی در تار $۱۸۰\ m/s$ باشد ، طول تار چند متـــر است ؟	۱ ۰/۵
	دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره از بین سؤالات ۱۶ تا ۲۳ ، فقـــط ۴ سؤال را به دلخواه انتخاب کنید و پاسخ دهید.	
ردیف	**بخش (ب)** سؤالات انتخابی (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۶	متحرکی در امتداد محور x با سرعت ثابت در حرکت است . اگر این متحرک در $t_۱ = ۰\ s$ در مکان $x_۱ = -۲۰\ m$ و در $t_۲ = ۱۶ s$ در مکان $x_۲ = ۶۰\ m$ باشد ، معادلهٔ مکان - زمان متحرک را در SI بنویسید .	۱
۱۷	شخصی یک جعبهٔ ۴۰ کیلوگرمی را بـــر روی یک سطح افقی به ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۲۵ توسط یک طناب افقی می کشد . اگر نیروی کشش طناب $۴۰۰\ N$ باشد ، شتاب حـــرکت جعبه چقدر است ؟ $(g = ۱۰\ m/s^۲)$	۱
۱۸	طول آونگ ساده ای ۱۶۰ سانتی متر است . تعداد ۵۰ نوسانِ این آونگ ، چند دقیقه طول می کشد ؟ $(g = ۱۰\ m/s^۲ \quad , \quad \pi = ۳)$	۱
۱۹	پاشندگی نور را تعریف کنید و علت آن را توضیح دهید .	۱
۲۰	در پدیدهٔ فوتوالکتریک ، تابع کار را تعریف کرده و نمودار بیشینهٔ انرژی جنبشی فوتوالکترون ها بر حسب بســـامد نـــور فرودی را رسم کنید .	۱
۲۱	با استفاده از رابطهٔ بور برای انرژی الکترون در اتم هیدروژن ، اختلاف انرژی $\Delta E(۴ \to ۲)$ را محاسبه کنید . $(E_R = ۱۳/۶\ eV)$	۱
۲۲	قسمت های اصلی یک راکتـــور هستـــه ای را نام ببرید . (۴ مورد)	۱
۲۳	نیمه عمر یُد برابر ۸ روز است . پس از گذشت ۴۰ روز چه کسری از هسته های اولیه در محیط باقی می ماند ؟	۱
	موفق و سربلند باشید	جمع بارم ۲۴

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

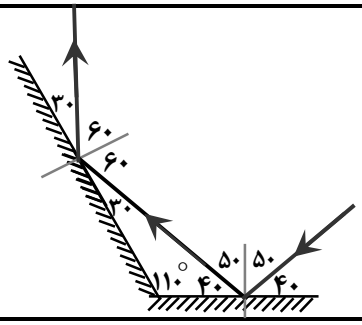
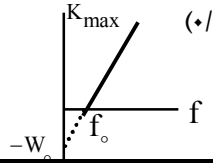
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس **فیزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۹ / ۳ / ۲۵**
دانش آمـوزان روزانـه سراسر کشور در نوبت خـرداد مـاه سال ۱۳۹۹	مرکـز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) جابجایی ب) تغییر سرعت پ) با سرعت ثابت (یکنواخت) ت) مماس ث) شتاب لحظه ای هر مورد (۰/۲۵) ص۲ و ۷ و ۱۰ و ۱۱	۱/۲۵
۲	الف) (۰/۵) $\Delta x = (\frac{۱۰ \times ۱۵}{۲}) = ۷۵\ m$ (۰/۲۵) $\Delta x = S$ ب) (۰/۵) $a_{av} = \frac{۰ - ۱۰}{۱۰} = -۱\ m/s^۲$ (۰/۲۵) $a_{av} = \frac{v - v_۰}{t}$ ص ۱۱ و ۱۷	۱/۵
۳	الف) (۰/۲۵) $\Delta y = -\frac{۱}{۲} g t^۲$ (۰/۲۵) $-۱۲۵ = -۵ t^۲$ (۰/۲۵) $t = ۵\ s$ ب) رسم نمودار (۰/۵)  ص۲۴	۱/۲۵
۴	الف) (د) ب) (د) پ) (ن) ت) (د) ث) (ن) هر مورد (۰/۲۵) ص ۴۹ و ۵۱ و ۵۲ و ۵۴ و ۵۵	۱/۲۵
۵	الف) ثابت می ماند ب) افزایش می یابد پ) افزایش می یابد هرمورد (۰/۲۵) ص ۵۹	۰/۷۵
۶	(۰/۲۵) $۱۰ x = ۲۴$ (۰/۲۵) $۲۰ - ۱۰ x = ۲(-۲)$ (۰/۲۵) $mg - F_e = ma$ (۰/۲۵) $L_۲ = ۱۷/۴\ cm$ (۰/۲۵) $x = L_۲ - L_۱$ (۰/۲۵) $x = ۲/۴\ cm$ ص ۵۸	۱/۲۵
۷	(۰/۲۵) $F_{av} = ۱۵۰۰\ N$ (۰/۲۵) $\lvert F_{av} \rvert = \lvert \frac{۶۰ \times (۰ - ۵)}{۰/۲} \rvert$ (۰/۵) $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{m(\Delta v)}{\Delta t}$ ص ۵۹	۱
۸	الف) عرضی ب) بیشتر پ) افزایش ت) سرخ هر مورد (۰/۲۵) ص ۷۵ و ۷۷ و ۸۲ و ۸۳	۱
۹	الف) (۰/۲۵) $v_{max} = \pi\ m/s$ (۰/۲۵) $v_{max} = ۰/۰۲ \times ۵۰\pi$ (۰/۲۵) $v_{max} = A\omega$ ب) (۰/۲۵) $E = ۰/۰۵\pi^۲\ J$ (۰/۲۵) $E = \frac{۱}{۲} \times ۰/۱ \times ۲۵۰۰ \times \pi^۲ \times ۴ \times ۱۰^{-۴}$ (۰/۲۵) $E = \frac{۱}{۲} m \omega^۲ A^۲$ ص ۶۷	۱/۵
۱۰	پایین (۰/۲۵) ، رسم درست شکل (۰/۵)  ص۸۶	۰/۷۵
۱۱	(۰/۲۵) $\Delta\beta = ۲۰\ dB$ (۰/۲۵) $\Delta\beta = ۱۰ \log \frac{۱۰۰ I_۱}{I_۱}$ (۰/۲۵) $\Delta\beta = ۱۰ \log \frac{I_۲}{I_۱}$ ص ۸۱	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 : **۱۳۹۹ / ۳ / ۲۵**
دانش آمـوزان روزانـه سراسر کشور در نوبت خـرداد مـاه سال ۱۳۹۹	مرکـز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۲	رسم درست پرتوها (۰/۵) تعیین زاویه بازتاب درهر دو آینه (۰/۵)  ص ۱۱۱	۱
۱۳	طول موج کاهش می یابد ، بسامد ثابت می ماند و تندی انتشار کاهش می یابد هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۱۲	۰/۷۵
۱۴	الف) بیشتر می شود ب) کمتر می شود هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۱۳	۰/۵
۱۵	الف) (۰/۵) $f_۶ = ۶f_۱ = ۵۴۰\ Hz$ (۰/۲۵) $f_۱ = ۳۶۰ - ۲۷۰ = ۹۰\ Hz$ (۰/۲۵) $f_{n+۱} - f_n = f_۱$ ب) (۰/۲۵) $L = ۱m$ $۹۰ = \frac{۱\times۱۸۰}{۲L}$ (۰/۲۵) $f = \frac{n\,v}{۲L}$ ص ۱۱۴	۱/۵
۱۶	$x = ۵t - ۲۰$ (۰/۲۵) $x = vt + x_۰$ (۰/۲۵) $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{۶۰-(-۲۰)}{۱۶} = ۵\ m/s$ (۰/۵) ص ۲۷	۱
۱۷	$a = ۷/۵\ m/s^۲$ (۰/۲۵) $T - f_k = ma$ (۰/۲۵) $f_k = \mu_k F_N = ۰/۲۵\times۴۰۰ = ۱۰۰\ N$ (۰/۵) ص ۴۴	۱
۱۸	$t = \frac{۵۰\times۲/۴}{۶۰} = ۲\ min$ (۰/۵) $T = ۲\pi\sqrt{\frac{L}{g}} = ۲\times۳\sqrt{\frac{۱/۶}{۱۰}} = ۲/۴\ s$ (۰/۵) ص ۶۷	۱
۱۹	تجـزیهٔ نور سفید در منشور به نـورهای رنگی مختلف (۰/۵) ، ضریب شکست هـر محیط (به جز خـلأ) به طول مـوج نور بستگی دارد ، بنابراین پرتوها هنگام عبور از مرز دو محیط در زاویه های مختلفی ، شکسته می شوند . (۰/۵) ص ۱۰۰	۱
۲۰	کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون ها از سطح فلز (۰/۵) ، رسم نمودار (۰/۵)  ص ۱۱۸	۱
۲۱	$\Delta E = ۲/۵۵\ eV$ (۰/۲۵) $\Delta E = ۱۳/۶\times(\frac{۱}{۴} - \frac{۱}{۱۶})$ (۰/۵) $\Delta E = E_R(\frac{۱}{n'^۲} - \frac{۱}{n^۲})$ (۰/۲۵) ص ۱۳۵	۱
۲۲	سوخت هسته ای ، مادهٔ کُندساز ، میله های کنترل ، شاره ای برای خنک کردن هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۵۱	۱
۲۳	$N = \frac{N_۰}{۲^n} = \frac{N_۰}{۲^۵} = \frac{۱}{۳۲}N_۰$ (۰/۵) $n = \frac{t}{T} = \frac{۴۰}{۸} = ۵$ (۰/۵) ص ۱۴۷	۱
۲۴	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمرهٔ لازم را درنظر بگیرید .	

KERMANCLASS.COM