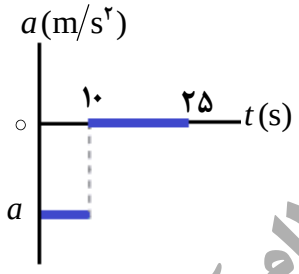
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع:: **۸ صبـــح**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه : **۴**	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/ ۰۳/ ۰۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت **خرداد ماه ۱۴۰۲**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir

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

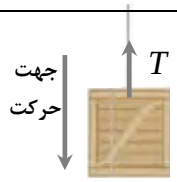
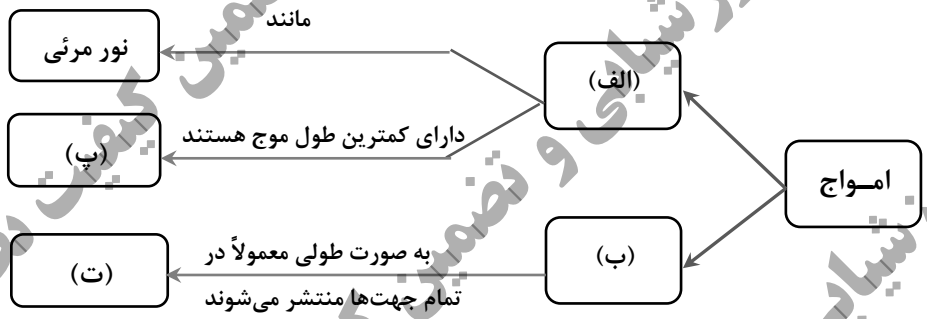
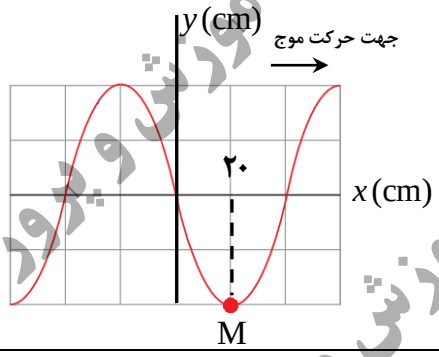
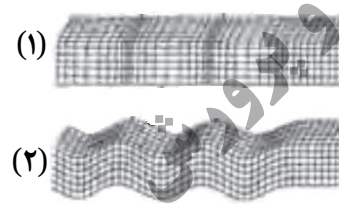
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	بارم
۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با عبارت‌های (درست) یا (نادرست) مشخص کنید: الف) در حـرکت با سرعت ثابت، در بـازه‌های زمـانی یکسان، انـدازهٔ تغییـر مـکان ثابت است. ب) در حـرکت کنـدشونده، بردارهای سرعت و شتاب متحـرک، در خـلاف جهت هم هستند. پ) تنـدی متوسط در حـرکت بـر روی خـط راست، برابر با نسبت جابه‌جـایی جسم به زمان است. ت) برای جسمی در حرکت سقوط آزاد، مسافت طی شده در ثانیهٔ چهارم با مسافت طی شده در ثانیهٔ سوم برابر است.	۱
۲	شکل مقابل نمودار شتاب - زمان یک ماشین را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حـرکت می‌کند. اگـر سرعت اولیهٔ ماشین $40\ m/s$ و سرعت آن در $t = 10s$ برابـر $20\ m/s$ باشد:  الف) شتاب حرکت این ماشین را در ۱۰ ثانیهٔ اول حرکت محاسبه کنید. ب) جابه‌جایی ماشین در بازهٔ زمانی $10s$ تا $25s$ را به‌دست آورید.	۰/۵ ۰/۵
۳	جسمی در خلاف جهت محـور x حرکت می‌کند. شتاب جسم در حـال افـزایش و تنـدی آن در حال کاهش است. نمـودار سرعت - زمان این جسم را به صورت کیفی رسم کنید.	۰/۵
۴	گلوله‌ای از بام ساختمانی در شرایط خلأ آزادانه سقوط می‌کند. اگر گلوله در ثانیهٔ آخر حرکت خود $35\ m$ را طی کند، ارتفاع ساختمان را حساب کنید. $(g = 10\ m/s^2)$	۱/۲۵
۵	در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ‌برگ بنویسید: الف) نیروی اصطکاک جنبشی به (ضریب اصطکاک جنبشی - مساحت سطح تماس دو جسم) بستگی ندارد. ب) نیـروی خالص ثابت وارد بر جسم برابـر با تغییر (سرعت - تکانه) جسم تقسیم بر زمان تغییر آن است. پ) مسافتی که خودرو از لحظهٔ دیدن مانع تا ترمز گرفتن طی می‌کند، مسافت (واکنش - ترمز) نام دارد. ت) مدار همگام با زمین، یعنی یک ماهواره همواره (در یک نقطهٔ خاص - در نقطه‌های مختلف) بالای زمین باشد. ث) با افـزایش ارتفـاع از سطـح زمیـن، وزن یک جسم (تغییـر می‌کند - ثابت می‌ماند).	۱/۲۵
۶	الف) موتور یک سفینهٔ فضایی که در فضای تهی خـارج از جو زمین و به دور از هر سیاره و خورشید در حـرکت است، از کار می‌افتد. حرکت بعدی آن چگونه است؟ ب) هنگامی که با چکش به میـخ ضربه می‌زنیم، حرکت چکش کند می‌شود. علت چیست؟	۰/۵ ۰/۵

ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ دوم

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۸ صبـــح**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه : **۴**	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/ ۰۳/ ۰۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت **خرداد ماه ۱۴۰۲**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir

۷	به یک فنر قائم با ثابت k یک بار وزنهٔ ۱ نیوتونی و یک بار وزنهٔ ۸ نیوتونی آویزان می‌کنیم. اگـر مقدار افزایش طول فنر در حالت دوم $3/5\ \text{cm}$ بیشتر از حالت اول باشد، ثابت فنر چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟ $(g = 10\ \text{N/kg})$	۱
۸	جعبه‌ای به جـرم $40\ \text{kg}$ مطابـق شکل، با شتاب ثابت رو به پایین $2\ \text{m/s}^2$ حـرکت مـی‌کند. اگر نیـروی مقاومت هـوا در برابر حـرکت جسم $100\ \text{N}$ باشد، نیـروی کشش طناب را حساب کنید. $(g = 10\ \text{N/kg})$ 	۰/۷۵
۹	در نقشهٔ مفهومی زیر به جای قسمت‌های الف تا ت، کلمه‌های مناسب بنویسید. 	۱
۱۰	شکل مقابل، نقش یک موج عرضی را در یک ریسمان کشیده شده نشان می‌دهد که با تندی $4\ \text{m/s}$ در جهت محور x حرکت می‌کند. نقش موج را در لحظـهٔ $t = \frac{1}{10}\ \text{s}$ رسـم کنیـد و مـکان ذرهٔ M را در ایـن لحظـه روی آن مشخص کنید. 	۱/۲۵
۱۱	با توجه به شکل مقابل که مربوط به امواج لرزه‌ای است:  الف) کـدام شکل نشان دهنـدهٔ مـوج P است؟ ب) تندی انتشار کدام موج در یک محیط جامد کمتر است؟	۰/۵
۱۲	دورهٔ تناوب آونگ ساده‌ای $1/2\ \text{s}$ است. طول آونگ را محاسبه کنید. $(\pi \approx 3\ ,\ g = 10\ \text{N/kg})$	۰/۵
۱۳	آشکارسازی برای یک کهکشان، پدیدهٔ انتقال به سرخ را ثبت کرده است. الف) کهکشان در حال نزدیک شدن به آشکارساز است یا دور شدن از آن؟ ب) بسامد نور دریافتـی آشکارساز کاهش یافته است یا افـزایش؟	۰/۵

ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ سوم

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع:: **۸ صبـــح**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه : **۴**	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/ ۰۳/ ۰۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت **خرداد ماه ۱۴۰۲**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir

۱۴ با استفاده از جعبهٔ کلمات داده شده، جاهای خالی را در جمله‌های زیر پر کنید: **۱**

گره‌ها ، کاهش ، بیشتر ، پراش امواج ، شکم‌ها ، کمتر ، شکست امواج ، افزایش

الف) چـگالی هـوا با افـزایش دما کاهش می‌یابد که این سبب ..... ضریب شکست مـی‌شود.

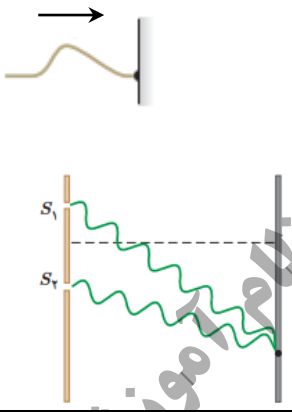
ب) اگر دو باریکهٔ نور قرمز و سبز با زاویهٔ تابش یکسان از هوا وارد شیشه شوند، باریکهٔ سبز ..... خم می‌شود.

پ) یک دلیل اینکه گیرنده‌ها با وجود مانع می‌توانند سیگنال‌ها را دریافت کنند، پدیدهٔ ..... از لبهٔ مانع است.

ت) در اجـاق‌های مایکـروفر، بیشترین افـزایش دمـا مـربوط بـه محـل تشکیل ..... است.

۱۵ الف) تپ ایجاد شده در ریسمانی را در شکل می‌بینیم که به طرف تکیه‌گاه می‌رود. **۰/۲۵**

کدام یک از شکل‌های (۱) یا (۲) تپ بازتاب را درست نمایش داده‌اند؟



ب) شکل روبه‌رو، طرحی از آزمایش یانگ است. توضیح دهید در محل تداخل دو موج چه نواری تشکیل می‌شود؟ چرا؟ **۰/۷۵**

۱۶ تاری که بین دو تکیه‌گاه محکم شده در هماهنگ اول خود با بسامد f به نـوسان در می‌آید. شکل مقابل جابه‌جایی تار را در $t=0$ نشان می‌دهـد.



الف) فاصلهٔ بین تکیه‌گاه‌ها ۳۰۰ cm است. اگر تندی انتشارموج عرضی در تار ۲۴۰ m/s باشد، بسامد تار چقدر می‌شود؟ **۰/۷۵**

ب) جابه‌جایی تار را در $t=\frac{3}{4f}$ رسم کنید. **۰/۵**

۱۷ الف) در پـدیدهٔ فوتوالکتـریک، کاهش طـول موج نور فـرودی نسبت به طـول موج آستانه، چـه تأثیری بر بیشینهٔ انـرژی جنبشی فوتوالکتـرون‌ها دارد؟ چرا؟ **۰/۷۵**

ب) چرا مدل اتمی بور برای اتم‌هایی با بیش از یک الکترون، کاربرد ندارد؟ **۰/۵**

پ) توضیـح دهیـد چگونه می‌تـوان طیف گسیلی خطـی را ایجاد کـرد؟ **۰/۵**

۱۸ الف) طول موج سومین خط طیفی اتم هیدروژن در رشتهٔ بالمر $(n'=2)$ را حساب کنید. **۰/۷۵**

$(R=0/01\ (nm)^{-1})$

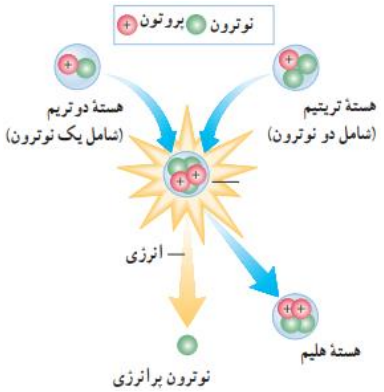
ب) این طول مـوج در کـدام گسترهٔ طـول مـوج‌های الکتـرومغناطیسی قـرار دارد؟ **۰/۲۵**

ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ چهارم

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع:: **۸ صبـــح**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه : **۴**	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/ ۰۳/ ۰۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت **خرداد ماه ۱۴۰۲**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir

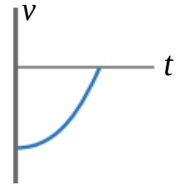
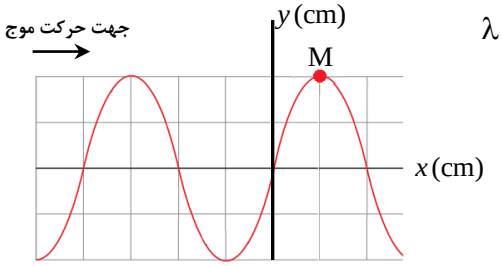
۱۹	الف) شـــکل مقـــابل، مـــربوط بـــه کـــدام واکنش هستـــه‌ای اســـت؟ ب) جرم محصولات فرایند نسبت به مجموع جرم هسته‌های اولیه چه تغییـــری داشته است؟ پ) چـــرا در ایـــن واکنش مقـــدار زیادی انـــرژی آزاد مـــی‌شـــود؟ ت) این واکنش به طـــور طبیعـــی در کجـــا رخ می‌دهـــد؟ 	۱
۲۰	نپتونیم $^{237}_{93}Np$ ایزوتوپی است که در راکتورهای هسته‌ای تولید می‌شود. این ایزوتوپ ناپایدار است و واپاشی آن از طریق گسیل سه ذرهٔ آلفا و یک ذرهٔ بتای منفی صورت می‌گیرد. پس از وقوع این واپاشی‌ها عدد اتمی و عدد جرمی هستهٔ نهایی چقدر است؟	۱
۲۱	دو مادهٔ کنـــدساز نوترون در راکتورهای هسته‌ای را نام ببرید.	۰/۵
	موفق و پیروز باشید — جمع بارم	۲۰

مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **فیـــزیک ۳**	رشته: **ریاضی فیزیک**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/ ۰۳/ ۰۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت **خرداد ماه ۱۴۰۲**	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) (د) ب) (د) پ) (ن) ت) (ن) هر مورد (۰/۲۵) ص ۳ و ۱۳ و ۱۶ و ۲۴	۱
۲	الف) $a=\frac{۲۰-۴۰}{۱۰}=-۲\ m/s^۲$ (۰/۲۵) $a=\frac{v-v_۰}{t}$ (۰/۲۵) ب) $\Delta x=۲۰\times ۱۵=۳۰۰ m$ (۰/۲۵) $\Delta x=vt$ (۰/۲۵) ص ۲۱	۱
۳	رسم درست نمودار : توجه به ناحیهٔ منفی(۰/۲۵) و کاهش سرعت(۰/۲۵)  ص ۲۷	۰/۵
۴	$\Delta y=-\frac{۱}{۲}gt^۲$ (۰/۲۵) $\Delta y'=-\frac{۱}{۲}g(t-۱)^۲$ (۰/۲۵) $\Delta y-\Delta y'=-\frac{۱}{۲}gt^۲-[-\frac{۱}{۲}g(t-۱)^۲]$ (۰/۲۵) $-۳۵=-۱۰t+۵$ $t=۴ s$ (۰/۲۵) $\Delta y-\Delta y'=-\frac{۱}{۲}\times ۱۰\times ۱۶=-۸۰ m$ (۰/۲۵) ص ۲۸	۱/۲۵
۵	الف) مساحت سطح تماس دو جسم ب) تکانه پ) واکنش ت) در یک نقطهٔ خاص ث) تغییـــر می‌کند هر مورد (۰/۲۵) ص ۴۲ و ۴۷ و ۵۶ و ۵۸	۱/۲۵
۶	الف) با سرعت ثابت به حرکت خود بر خط راست ادامه می‌دهد. (۰/۵) ب) چون میخ هم بر چکش نیرویی در خلاف جهت وارد می‌کند. (۰/۵) ص ۳۱ و ۳۴	۱
۷	$k(x+۳/۵)=۸$ (۰/۲۵) $kx=۱$ (۰/۲۵) $kx=mg$ (۰/۲۵) $k=۲ N/cm$ (۰/۲۵) $۸-۱=۳/۵k$ ص ۵۷	۱
۸	$۴۰۰-T-۱۰۰=۴۰\times ۲$ (۰/۲۵) $mg-T-f_D=ma$ (۰/۲۵) $T=۲۲۰ N$ (۰/۲۵) ص ۵۹	۰/۷۵
۹	الف) الکترومغناطیسی ب) مکانیکی پ) پرتوهای گاما ت) امواج صوتی هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۹ و ۷۶ و ۷۸	۱
۱۰	$T=\frac{۰/۸}{۴}=\frac{۲}{۱۰} s$ (۰/۲۵) $\lambda=vT$ (۰/۲۵) $t=\frac{۱}{۱۰}s=\frac{T}{۲}$ (۰/۲۵) رسم درست نمودار و نمایش مکان M (۰/۵)  ص ۸۶	۱/۲۵
۱۱	الف) شکل (۱) ب) شکل (۲) هر مورد (۰/۲۵) ص ۷۸	۰/۵
	ادامهٔ پاسخ ها در صفحهٔ دوم	

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **فیـــزیک ۳**	رشته: **ریاضی فیزیک**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/ ۰۳/ ۰۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت **خرداد ماه ۱۴۰۲**	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۲	(۰/۲۵) $L = ۰/۴\ \text{m}$ (۰/۲۵) $۱/۲ = ۲\times۳\sqrt{\frac{L}{۱۰}}$ (۰/۲۵) $T = ۲\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ ص ۶۷	۰/۵
۱۳	الف) دور شدن ب) کاهش هر مورد (۰/۲۵) ص ۸۳	۰/۵
۱۴	الف) کاهش ب) بیشتر پ) پراش امواج ت) شکم‌ها هر مورد (۰/۲۵) ص ۹۹ و ۱۰۰ و ۱۰۲ و ۱۱۰	۱
۱۵	الف) شکل (۱) (۰/۲۵) ب) نوار روشن (۰/۲۵)، زیرا دو موج همدیگر را تقویت می‌کنند و تداخل آنها سازنده است. (۰/۵) ص ۹۰ و ۱۰۴	۱
۱۶	الف) (۰/۲۵) $f = \frac{n v}{۲L}$ (۰/۲۵) $f = \frac{۱\times۲۴۰}{۲\times۰/۳}$ (۰/۲۵) $f = ۴۰۰\ \text{Hz}$ ب) (۰/۲۵) $t = \frac{۳}{۴f} = ۳\frac{T}{۴}$ (۰/۲۵)  ص ۱۱۳	۱/۲۵
۱۷	الف) افزایش می‌یابد (۰/۲۵). طبق رابطهٔ $K_{max} = \frac{hc}{\lambda} - W_{\circ}$ با کاهش طول موج، جملهٔ اول افزایش یافته و چون تابع کار ثابت است، K_{max} افزایش می‌یابد. (۰/۵) ب) چون نیروی بین الکترون‌ها را به حساب نیاورده است. (۰/۵) پ) گازهای رقیق و کم فشار عناصر را در لامپ‌های مخصوص قرار داده و به ولتاژ بالا وصل می‌کنند. (۰/۵) ص ۱۲۲ و ۱۳۴ و ۱۳۱	۱/۷۵
۱۸	الف) (۰/۲۵) $\frac{۱}{\lambda} = ۱۰۰(\frac{۱}{۲^۲} - \frac{۱}{۵^۲})$ (۰/۲۵) $\frac{۱}{\lambda} = R(\frac{۱}{n'^۲} - \frac{۱}{n^۲})$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{۱۰۰۰۰}{۲۱} \approx ۴۷۶/۲\ \text{nm}$ $\frac{۱}{\lambda} = \frac{۱}{۱۰۰}(\frac{۲۱}{۱۰۰})$ ب) مرئی (۰/۲۵) ص ۱۲۴	۱
۱۹	الف) گداخت هسته‌ای ب) کمتر شده است پ) به علت اینکه در $c^۲$ ضرب شده است ت) در ستارگان یا خورشید هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۵۲	۱
۲۰	$^{۲۳۷}_{۹۳}\text{Np} \rightarrow ۳(^{۴}_{۲}\alpha) + {}^{۰}_{-۱}e + {}^{۲۲۵}_{۸۸}X$ (۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ص ۱۵۵	۱
۲۱	دو مورد از : آب معمولی، آب سنگین، گرافیت (اتم‌های کربن) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۵۰	۰/۵
	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های درست دیگر ، نمرهٔ لازم را درنظر بگیرید .	۲۰

KERMANCLASS.COM