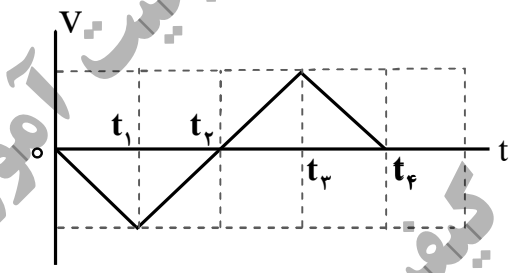
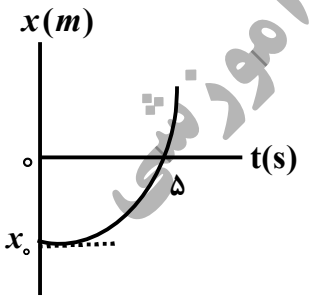
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	تعداد صفحه : **۴**	ساعت شروع : **۸ صبـــح**	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **ریاضی فیزیک**	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : **۱ / ۳ / ۱۴۰۰**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

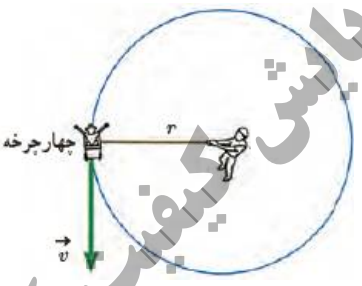
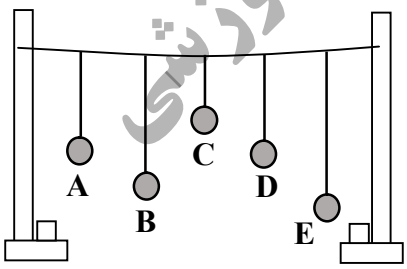
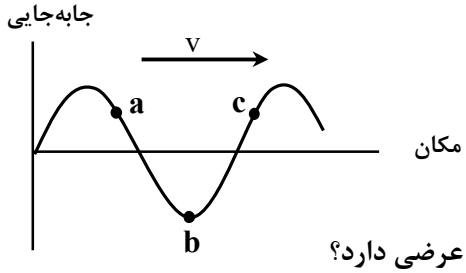
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در هر یک از جمله‌های زیر، عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. الف) در حرکت بر خط راست (با تغییر - بدون تغییر) جهت، اندازهٔ بردار جابه‌جایی برابرمسافت پیموده شده است. ب) در حرکت با (سرعت - شتاب) ثابت روی خط راست، تغییرات سرعت نسبت به زمان به صورت یک تابع خطی است. پ) سرعت (لحظه‌ای - متوسط) در هر لحظهٔ دلخواه، برابر شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است. ت) در حرکت بر خط راست، بردار شتاب متوسط با بردارتغییر (مکان - سرعت) هم‌جهت است.	۱
۲	شکل زیر نمودار سرعت – زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. با توجه به آن درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را با واژهٔ ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ نامه مشخص کنید.  الف) در بازهٔ زمانی t_1 تا t_2، متحرک در جهت محور x حرکت می‌کند. ب) در بازهٔ زمانی ۰ تا t_3، متحرک در لحظهٔ t_2 تغییر جهت می‌دهد. پ) سرعت متوسط متحرک، در کل زمان حرکت، صفر است. ت) در بازهٔ زمانی t_2 تا t_3، بردار شتاب در خلاف جهت محور x است. ث) در بازهٔ زمانی t_3 تا t_4، حرکت متحرک کندشونده است.	۱/۲۵
۳	شکل روبه‌رو، نمـودار مکان- زمان متحـرکی را نشان می‌دهد که با شتاب ثابت $2\ m/s^2$ در امتـداد محور x شروع به حـرکت می‌کند.  الف) مکان متحرک در لحظهٔ $t = 0\ s$ چند متـر است؟ ب) سرعت متحرک در لحظهٔ $t = 5\ s$ چند متر بر ثانیه است؟	۱ ۰/۵
۴	جاهای خالی را در جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب پر کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید. الف) نیروهای کنش و واکنش هم نوع هستند و همواره به ..... جسم وارد می‌شوند. ب) هر چه تندی حرکت یک جسم درون شاره ..... باشد، اندازهٔ نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد. پ) نیروی اصطکاک جنبشی به مساحت سطح تماس بین دو جسم، بستگی ..... . ت) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح، از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح ..... است. ث) با ۳ برابر کردن فاصلهٔ میان دو ذره، اندازهٔ نیروی گرانشی بین آن‌ها ..... برابر می‌شود.	۱/۲۵
	ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ دوم	

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

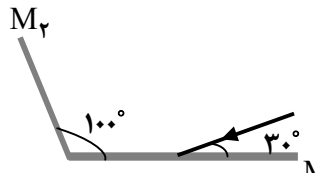
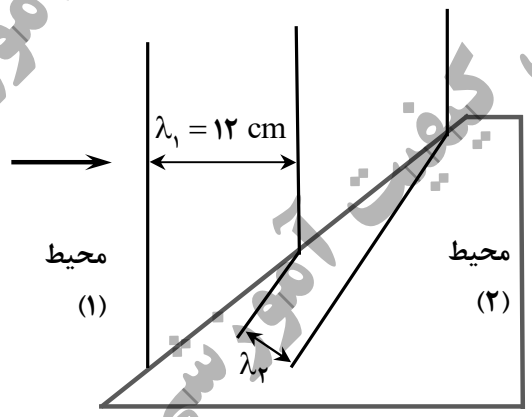
سؤالات امتحان نهایی درس : **فیـــزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع : **۸ صبـــح**	مدت امتحان : **۱۲۰ دقیقه**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه : **۴**	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : **۱ / ۳ / ۱۴۰۰**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۵	الف) خودرویی در یک جاده مستقیم حـرکت می‌کند. اگـر سرنشینان خودرو کمـربند ایمنی را نبسته باشند و رانـنـده ناگهان ترمز کند، چرا سرنشینان خودرو به طرف جلو پرتاب (متمایل) می‌شوند؟	۰/۵
	ب) فنـری به طـول ۱۲ cm را از یک نقطه آویـزان می‌کنیم و به سر دیگـر آن وزنهٔ ۰/۳ کیلوگرمی وصل می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل، طول آن به ۱۴ cm می‌رسد. ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟ $(g = ۱۰\ N/kg)$	۰/۷۵
۶	مطابق شکل، شخصی یک چهارچرخه را با طناب ۱/۸ متـری روی سطح افقی زمیـن به گونه‌ای می‌کشد که چهارچرخه با تندی ۳ m/s روی دایره‌ای حـرکت کنـد. اگـر حرکت یکنواخت و نیروی کشش طناب ۱۲۰ N باشد، با صرفنظر کردن از اصطکاک، 	
	الف) دورهٔ چهارچرخه چند ثانیه است؟ $(\pi \approx ۳)$	۰/۷۵
	ب) جـرم چهارچرخه چقدر است؟	۰/۷۵
۷	به سؤال‌های زیـر پاسخ کوتاه دهیـد.	۰/۷۵
	الف) در حرکت هماهنگ سادهٔ سامانهٔ جرم – فنر، کدام انرژی در نقاط بازگشتی به بیشینهٔ مقدار خود می‌رسد؟	
	ب) کـدام امـواج در طیف امـواج الکتـرومغناطیسی، بیشترین طـول موج را دارند؟	
	پ) برای امواج مکانیکی، در یک محیط جامد تندی انتشار امواج عرضی بیشتر است یا تندی انتشار امواج طولی؟	
۸	دامنهٔ نوسان یک حرکت هماهنگ ساده ۰/۰۵ m و دورهٔ آن ۰/۱ s است. معادلهٔ مکان - زمان این نوسانگر را بنویسید.	۱
۹	درشکل مقابـل، چنـد آونگ را از سیمـی آویخته‌ایم. آونـگ (A) را به نـوسان درمی‌آوریم. کـدام آونگ با دامنهٔ بزرگ‌تری به نوسان درمی‌آید؟ توضیح دهیـد. 	۰/۷۵
۱۰	تـراز شـدت صوت یک خیابان بی‌سروصدا ۴۰ dB است. شـدت صوت این خیابان، چند وات بر مترمربع است؟ $(I_{\circ} = ۱۰^{-۱۲}\ W/m^{۲})$	۰/۷۵
۱۱	شکل روبه‌رو یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهـد که با تندی v در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای حرکت می‌کند. سه جـزء a ، b و c از این ریسمان روی شکل نشان داده شده‌اند. 	
	الف) در این لحظه، کـدام جـزء به طـرف پاییـن می‌رود؟	۰/۲۵
	ب) کاهش نیروی کشش وارد بر این ریسمان ، چه اثری بر تندی انتشار موج عرضی دارد؟	۰/۲۵
	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 : **۴**	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : **۱ / ۳ / ۱۴۰۰**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	در هریک از پرسش‌های زیر، گزینهٔ درست را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید. الف) شکل مقابـل دو آینهٔ تخت $M_۱$ و $M_۲$ را نشان می‌دهد. پرتویی به آینهٔ $M_۱$ می تابد. زاویهٔ بازتاب از آینهٔ $M_۲$ چقدر است؟  ۱) ۵۰° ۲) ۳۰° ۳) ۴۰° ب) آزمایش یانگ با نورتکفام سبز انجام شده است. این آزمایش با کـدام نور تکفام به جای نورتکفام سبز انجام شود تا پهنای نوارهای روشن و تاریک روی پرده کاهش یابد؟ ۱) قرمز ۲) آبی ۳) زرد	۰/۵
۱۳	مفاهیم فیزیکی روبه‌رو را تعـریف کنید: الف) پژواک ب) پراش	۱
۱۴	شکل مقابـل جبهـه‌های مـوجی را نشـان می‌دهـد که بـر مـرز محیط (۱) و (۲) فرود آمده‌اند. اگر تندی موج عبوری در محیط (۲) ۰/۴ بـرابـرِ تنـدی موج فـرودی در محیـط (۱) باشد،  الف) طـول مـوجِ $\lambda_۲$، چنـد سانتی‌متـر است؟ ۰/۷۵ ب) بسامـد موج عبـوری در مقایسه با بسامـد موج فـرودی چه تغییری می‌کند؟ ۰/۲۵	
۱۵	پـرتوی نـوری با زاویه تابش ۳۰° ازیک محیـط شفاف وارد هـوا $(n = ۱)$ می‌شود. اگـر زاویه شکست ۶۰° باشد، ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟ $(\sin ۶۰ = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \ , \ \sin ۳۰ = \frac{۱}{۲})$	۰/۷۵
۱۶	الف) طیف تشکیل شده توسط جسم جامد، نظیر رشتهٔ داغ یک لامپ چه نام دارد؟ منشأ فیزیکی تشکیل آن چیست؟ ۰/۵ ب) چـرا مـدل اتمی بور برای حالتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می‌گـردد، به‌کار نمی‌رود؟ ۰/۵ پ) انـرژی لازم بـرای جـدا کردن نوکلئـون های یک هسته چـه نام دارد؟ ۰/۲۵ ت) خـواص شیمیایی هر اتم را عـدد نوترونی تعیین می‌کنـد یا عدد اتمی؟ ۰/۲۵	
۱۷	تابـع کار فلـزی بـرابـر ۴/۵ eV است. طـول موج نـور تابیده بـر سطـح فلـز چنـد نانومتـر باشد تا بیشینهٔ انـرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده ۰/۵ eV شود؟ $(hc = ۱۲۴۰ \ \ eV.nm)$	۰/۷۵
	ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ چهارم	

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 : **۴**	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : **۱ / ۳ / ۱۴۰۰**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۸	طـول موج سومین خط طیفی اتم هیدروژن در رشتهٔ پاشن $(n'=۳)$ را به‌دست آورید و تعیین کنیـد این خـط در کدام گسترهٔ طول موج‌های الکترومغناطیسی واقـع است؟ $(R=۰/۰۱\ (nm)^{-۱})$	۱
۱۹	جـاهای خالی در فـرایند واپاشی ستـون A تنها با یکی از واپاشی‌های ستـون B مـرتبط است. آن‌ها را در پاسخ نامه مشخص کنید. (یک مورد اضافـه است.)	۰/۷۵
۲۰	نیمه عمر یک نمونهٔ پرتوزا ۲۰ دقیقه است. پس از گذشت چند ساعت تعداد هسته های پرتوزای این نمونه به $\frac{۱}{۶۴}$ تعـداد هسته های پرتوزای اولیه می‌رسد؟	۱/۲۵
	همگی موفق و پیروز باشید — جمع بارم	۲۰

ستون A		ستون B
الف)	$^{۲۷}_{۱۳}AL \rightarrow {}^{۲۷}_{۱۴}Si + ...$	۱) α
ب)	$^{۲۳۸}_{۹۲}U \rightarrow {}^{۲۳۴}_{۹۰}Th + ...$	۲) β^+
پ)	$^{۹۹}_{۴۳}T^* \rightarrow {}^{۹۹}_{۴۳}T + ...$	۳) β^-
		۴) γ

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس **فیزیک ۳**	رشته : **ریاضی فیزیک**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان : **۱ / ۳ / ۱۴۰۰**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	مرکـز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) بدون تغییر ب) شتاب پ) لحظه‌ای ت) سرعت — هر مورد (۰/۲۵) — ص ۲ و ۹ و ۱۱ و ۱۵	۱
۲	الف) نادرست ب) درست پ) درست ت) نادرست ث) درست — هر مورد (۰/۲۵) — ص ۱۹ و ۲۰ و ۲۷	۱/۲۵
۳	الف) (۰/۲۵) $x=\frac{۱}{۲}at^۲+v_۰t+x_۰$ (۰/۲۵) $v_۰=۰$ (۰/۲۵) $۰=\frac{۱}{۲}\times۲\times۵^۲+x_۰$ (۰/۲۵) $x_۰=-۲۵\ m$ ب) (۰/۲۵) $v=۲\times۵=۱۰\ m/s$ (۰/۲۵) $v=at+v_۰$ — ص ۱۷	۱/۵
۴	الف) دو ب) بیشتر پ) ندارد ت) کمتر ث) $\frac{۱}{۹}$ — هر مورد (۰/۲۵) — ص ۳۴ و ۳۶ و ۴۱ و ۴۲ و ۵۴	۱/۲۵
۵	الف) طبـق قانون اول نیوتون و خاصیت لختی، سرنشینان خودرو تمایل دارند حـرکت رو به جلـوی خود را حفـظ کنند. بنابراین با تـرمز ناگهانی خودرو، سرنشینان به طرف جلو پرتاب (متمایل) می‌شوند. (۰/۵) ب) (۰/۲۵) $k=۱۵۰\ N/m$ (۰/۲۵) $k\times(۱۴-۱۲)\times۱۰^{-۲}=۰/۳\times۱۰$ (۰/۲۵) $k(L-L_۰)-mg=۰$ — ص ۳۱ و ۴۴	۱/۲۵
۶	الف) (۰/۲۵) $T=۳/۶\ s$ (۰/۲۵) $T=\frac{۲\times۳\times۱/۸}{۳}$ (۰/۲۵) $T=\frac{۲\pi r}{v}$ ب) (۰/۲۵) $m=۲۴\ kg$ (۰/۵) $۱۲۰=m\times\frac{۹}{۱/۸}$ $F_{net}=T=m\frac{v^۲}{r}$ — ص ۵۳	۱/۵
۷	الف) انرژی پتانسیل ب) امواج رادیویی پ) امواج طولی — هر مورد (۰/۲۵) — ص ۶۶ و ۷۶ و ۷۷	۰/۷۵
۸	(۰/۲۵) $\omega=\frac{۲\pi}{۰/۱}=۲۰\pi\ rad/s$ (۰/۲۵) $\omega=\frac{۲\pi}{T}$ (۰/۲۵) $x=۰/۰۵\cos۲۰\pi t$ (۰/۲۵) $x=A\cos\omega t$ — ص ۶۴ و ۸۹	۱
۹	آونگ (D)، (۰/۲۵) چون طول آونگ (D)، با طول آونگ (A) ، برابر است، طبق رابطهٔ $f=\sqrt{g/L}/۲\pi$ بسامد نوسان آن‌ها با هم برابر شده و پدیدهٔ تشدید رخ می‌دهد. در نتیجه دامنهٔ نوسان‌های آن بزرگ‌تر و بزرگ‌تر می‌شود. (۰/۵) — ص ۶۸ و ۸۶	۰/۷۵
۱۰	(۰/۲۵) $I=۱۰^{-۸}\ W/m^۲$ (۰/۲۵) $۴۰=۱۰\log\frac{I}{۱۰^{-۱۲}}$ (۰/۲۵) $\beta=۱۰\log\frac{I}{I_۰}$ — 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 : **۱ / ۳ / ۱۴۰۰**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	مرکـز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	الف) جزء c ب) کاهش می‌یابد هر مورد (۰/۲۵) ص ۷۳ و ۸۶	۰/۵
۱۲	الف) گزینه ۳ ب) گزینه ۲ هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۰۴ و ۱۱۱ و ۱۱۳	۰/۵
۱۳	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) ب) به پدیده‌ای که موج در عبور از شکاف با پهنایی از مرتبهٔ طول موج به اطراف گسترده می‌شود، پراش می‌گویند.(۰/۵) ص ۹۲ و ۱۰	۱
۱۴	الف) (۰/۲۵) $\lambda_۲ = ۴/۸ \text{ cm}$ (۰/۲۵) $\frac{۰/۴ v_۱}{v_۱} = \frac{\lambda_۲}{۱۲}$ (۰/۲۵) $\frac{v_۲}{v_۱} = \frac{\lambda_۲}{\lambda_۱}$ ب) ثابت می‌ماند. (۰/۲۵) ص ۱۱۱ و ۱۱۲	۱
۱۵	(۰/۲۵) $n_۱ = \sqrt{۳}$ (۰/۲۵) $n_۱ \times \frac{۱}{۲} = ۱ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲}$ $n_۱ \times \sin ۳۰ = ۱ \times \sin ۶۰$ (۰/۲۵) $n_۱ \sin\theta_۱ = n_۲ \sin\theta_۲$ ص ۹۸	۰/۷۵
۱۶	الف) طیف پیوسته (۰/۲۵) تشکیل طیف پیوسته توسط جسم جامد ناشی از برهم‌کنش قوی بین اتم‌های سازندهٔ آن است. (۰/۲۵) ب) در این مدل، نیروی الکتریکی که یک الکترون بر الکترون دیگر وارد می‌کند به حساب نیامده است. (۰/۵) پ) انرژی بستگی هسته (۰/۲۵) ت) عدد اتمی (۰/۲۵) ص ۱۲۱ و ۱۳۱ و ۱۳۹ و ۱۴۱	۱/۵
۱۷	(۰/۲۵) $\lambda = ۲۴۸ \text{ nm}$ (۰/۲۵) $۰/۵ = \frac{۱۲۴۰}{\lambda} - ۴/۵$ (۰/۲۵) $K_{max} = \frac{hc}{\lambda} - W_۰$ ص ۱۳۴	۰/۷۵
۱۸	(۰/۲۵) $\lambda = ۱۲۰۰ \text{ nm}$ (۰/۲۵) $\frac{۱}{\lambda} = \frac{۱}{۱۰۰} \times (\frac{۱}{۹} - \frac{۱}{۳۶})$ (۰/۲۵) $\frac{۱}{\lambda} = R(\frac{۱}{n'^۲} - \frac{۱}{n^۲})$ فروسرخ (۰/۲۵) ص ۱۲۴	۱
۱۹	الف) ۳ ب) ۱ پ) ۴ هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۴۲ تا ۱۴۵	۰/۷۵
۲۰	(۰/۲۵) $n = ۶$ (۰/۲۵) $\frac{۱}{۶۴} N_۰ = \frac{N_۰}{۲^n}$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_۰}{۲^n}$ (۰/۵) $t = ۲۰ \times ۶ = ۱۲۰ \text{ min} = ۲ \text{ h}$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T}$ ص ۱۴۷	۱/۲۵
	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمرهٔ لازم را درنظر بگیرید .	۲۰

KERMANCLASS.COM