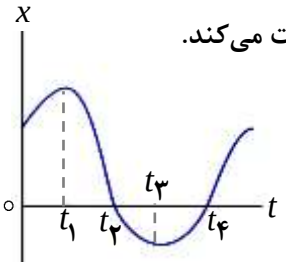
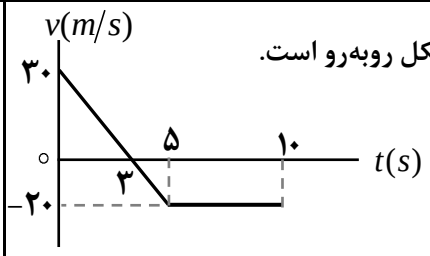
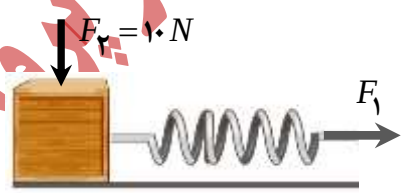
باسمه‌تعالی

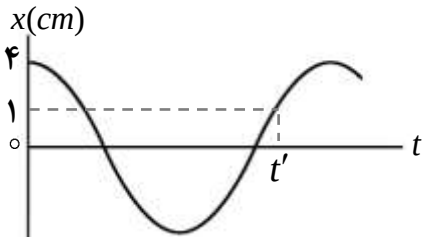
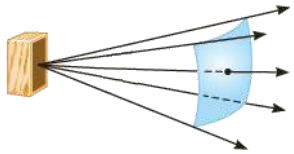
سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور)- خرداد ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)- استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. الف) در نیم دور حرکت ماه به دور زمین، مسافت طی شده (بزرگتر از - برابر با) اندازهٔ جابه‌جایی است. ب) شیب خطی که نمودار سرعت - زمان را در دو لحظه قطع می‌کند، برابر (شتاب - سرعت) متوسط است. پ) در حرکت تندشونده روی خط راست، بردارهای سرعت و شتاب (در جهت - خلاف جهت) یکدیگرند.	۰/۷۵
۲	شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند.  الف) سرعت متحرک در لحظهٔ $t_۳$ چقدر است؟ ب) یک لحظه را مشخص کنید که بردار مکان متحرک تغییر جهت می‌دهد. پ) در بازهٔ زمانی صفر تا $t_۱$، بردار شتاب متحرک در جهت محور x است یا خلاف آن؟	۰/۷۵
۳	نمودار سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو است.  الف) تندی متوسط متحرک در کل زمان حرکت چند متر بر ثانیه است؟ ب) اگر متحرک در لحظهٔ $t = ۵s$ در ۲۰ متری مبدأ محور باشد، معادلهٔ مکان - زمان متحرک را در بازهٔ زمانی $۵s$ تا $۱۰s$ بنویسید.	۱ ۰/۵
۴	گلوله‌ای را در شرایط خلأ از ارتفاع ۳۱/۲۵ متری سطح زمین رها می‌کنیم. الف) گلوله پس از چند ثانیه به زمین می‌رسد؟ $(g = ۱۰ m/s^۲)$ ب) نمودار سرعت - زمان آن را به‌طور کیفی رسم کنید.	۰/۵ ۰/۲۵
۵	درستی و نادرستی جمله‌های زیر را با واژهٔ "درست" یا " نادرست" مشخص کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. الف) به تمایل اجسام برای حفظ وضعیت حرکت خود، وقتی نیروی خالص وارد بر آنها صفر است، لختی می‌گویند. ب) هر چه تندی جسم در یک شاره بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد. پ) با پاره شدن کابل آسانسور و سقوط آزاد آن، شتاب آسانسور بیشتر از g می‌شود. ت) نیروی عمودی سطح و نیروی وزن وارد بر جسم، کنش و واکنش یکدیگر هستند.	۱
۶	مطابق شکل روبه‌رو جسمی به جرم $۴kg$ توسط فنری با سرعت ثابت روی سطح افقی کشیده می‌شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح ۰/۳ و ثابت فنر $۱۰ N/cm$ باشد، طول فنر چند سانتی‌متر افزایش می‌یابد؟ $(g = ۱۰ m/s^۲)$  	۱/۲۵
۷	الف) نقش کیسهٔ هوا در کم شدن آسیب‌ها در تصادف‌ها را بیان کنید. ب) اگر انرژی جنبشی جسمی ۹ برابر شود، بزرگی تکانه جسم چند برابر می‌شود؟	۰/۵ ۰/۲۵

مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور)- خرداد ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

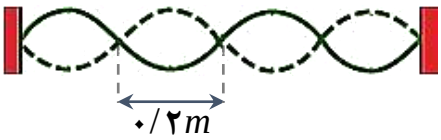
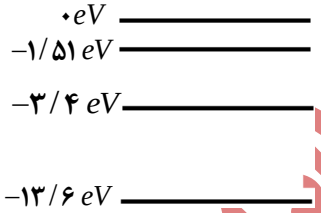
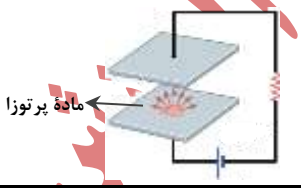
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)- استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
	صفحه ۱ از ۳	
۸	ماهواره‌ای در فاصلهٔ $۱۶۰۰km$ از سطح زمین با تندی $۶km/s$ به دور زمین می‌چرخد. الف) دورهٔ گردش ماهواره چند ثانیه است؟ $(\pi = ۳ \ , \ R_e = ۶۴۰۰km)$ ب) نیروی مرکزگرای وارد بر ماهواره، چه نیرویی است؟	۰/۷۵ ۰/۲۵
۹	الف) نوسان‌های یک ساعت آونگ‌دار در یک مکان مشخص، با کاهش دما، تندتر می‌شود یا کندتر؟ ب) برای اینکه انتقال به آبی در پدیدهٔ دوپلر رخ دهد، ناظر باید به چشمهٔ نور نزدیک شود یا از آن دور شود؟ پ) اگر طول طنابی را نصف کنیم، با ثابت ماندن نیروی کشش طناب، تندی انتشار موج عرضی چگونه تغییر می‌کند؟ ت) مسافتی که موج در مدت $\frac{T}{۴}$ طی می‌کند، چند برابر طول‌موج است؟ ث) پرتوهای ایکس، امواج طولی هستند یا عرضی؟	۱/۲۵
۱۰	شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان نوسانگر جرم - فنری را نشان می‌دهد. اگر جرم وزنه $۲۰۰g$ و اندازهٔ شتاب نوسانگردر لحظهٔ t' برابر $۴m/s^۲$ باشد، انرژی پتانسیل نوسانگر در نقاط بازگشتی چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم‌پوشی شود)  	۱/۲۵
۱۱	الف) در شکل روبه‌رو شدت صوت حاصل از چشمه، برابر $۱۰^{-۴}W/m^۲$ است. اگر مساحت سطح $۳m^۲$ باشد، آهنگ متوسط انتقال انرژی از این سطح چند وات است؟  ب) عقرب ماسه‌ای، امواج طولی و عرضی حاصل از حرکت طعمه‌اش را به ترتیب با تندی‌های $۱۲۰m/s$ و $۴۰m/s$ دریافت می‌کند. اگر اختلاف زمانی رسیدن این امواج به نزدیک‌ترین پای عقرب برابر $۵ms$ باشد، فاصلهٔ طعمه تا عقرب چند متر است؟	۰/۵ ۰/۷۵
۱۲	هر یک از موارد ستون اول به یک مورد از ستون دوم مرتبط است. آن‌ها را مشخص کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. (دو مورد در ستون دوم اضافی است)	۱

ستون اول	ستون دوم
الف) پراکنده شدن پرتوهای بازتابیده به‌طور کاتوره‌ای در تمام جهت‌ها	۱) پراش
ب) گسترده شدن موج هنگام عبور از یک روزنه با پهنایی از مرتبهٔ طول‌موج	۲) پاشندگی
پ) استفاده از این روش در دستگاه سونار کشتی‌ها	۳) بازتاب پخشنده
ت) تجزیهٔ نور سفید به رنگ‌های مختلف	۴) بازتاب منظم
	۵) تداخل
	۶) مکان‌یابی پژواکی

مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور)- خرداد ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)- استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱۳	الف) آزمایشی را شرح دهید که به کمک آن بتوان ضریب شکست یک تیغهٔ متوازی‌السطوح شفاف را اندازه‌گیری کرد. (وسایل آزمایش: تیغهٔ متوازی السطوح - لیزر مدادی - نقاله - کاغذ) ب) اگر آزمایش یانگ را به‌جای نور تکفام سبز با نور تکفام قرمز انجام دهیم، پهنای هر نوار روشن چه تغییری می‌کند؟ چرا؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۴	شکل روبه‌رو نقش موج ایستاده‌ای را در یک تار نشان می‌دهد. اگر تندی موج عرضی در این تار $۲۴۰ m/s$ باشد، بسامد این موج چند هرتز است؟  	۱
۱۵	با استفاده از عبارت‌های داخل جعبه، جمله‌های زیر را کامل کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. (دو مورد اضافی است) پیوسته - رادرفورد - شبه پایدار - خطی - تامسون - جذبی الف) طیف حاصل از اتم‌های برانگیختهٔ گازهای رقیق و کم فشار، به‌صورت ..... است. ب) طبق مدل اتمی ..... الکترون‌ها در نقاط مختلف اتم پراکنده هستند. پ) در ترازهای ..... الکترون‌ها مدت زمان طولانی‌تری نسبت به حالت برانگیختهٔ معمولی باقی می‌مانند. ت) خط‌های تاریک در طیف خورشید، معرف طول‌موج‌های ..... توسط اتم‌های گازهای جو خورشید است.	۱
۱۶	نوری با بسامد $۱/۵\times۱۰^{۱۵}\ Hz$ به سطح فلزی می‌تابد. اگر بیشینهٔ انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده $۰/۸\ eV$ باشد، بسامد آستانهٔ فلز چند هرتز است؟ $(h=۴\times۱۰^{-۱۵}\ eV.s)$	۱
۱۷	شکل روبه‌رو تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. با محاسبه نشان دهید کدام گذار بین دو تراز می‌تواند به گسیل فوتونی با طول موج $۱۰۲/۵\ nm$ منجر شود؟ $(hc=۱۲۴۰\ eV.nm)$  	۰/۷۵
۱۸	بخش اصلی مدار یک آشکار ساز دود، مطابق شکل روبه‌رو است. معادلهٔ واپاشی ذرهٔ گسیل شده توسط مادهٔ پرتوزا را بنویسید.  	۰/۵
۱۹	الف) یک مادهٔ جذب کنندهٔ نوترون در میله‌های کنترل را بنویسید. ب) به فرایند افزایش غلظت ایزوتوپ اورانیوم ۲۳۵ در یک نمونه، چه می‌گویند؟ پ) چرا از دیدگاه نیروی هسته‌ای تفاوتی بین نوترون و پروتون وجود ندارد؟ ت) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون‌های یک هسته چه نام دارد؟	۱
۲۰	پس از گذشت ۲۰ روز، تعداد هسته‌های پرتوزای یک نمونه، به $\frac{۱}{۳۲}$ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه‌عمر ماده چند روز است؟	۱
	موفق باشید — جمع بارم	۲۰

مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

باسمه‌تعالی

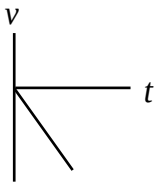
سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور)- خرداد ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)- استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره

مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور)- خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱	الف) بزرگتر از ب) شتاب پ) در جهت هر مورد (۰/۲۵) ص ۳ و ۱۱ و ۱۶	۰/۷۵
۲	الف) صفر ب) t_2 یا t_4 پ) خلاف جهت هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۰ و ۸ و ۱۲	۰/۷۵
۳	الف) (۰/۵) $L=\lvert S\rvert=\frac{3\times 30}{2}+\left\lvert\frac{(5+7)\times(-20)}{2}\right\rvert=165\ m$ (۰/۲۵) $s_{av}=\frac{165}{10}=16/5\ m/s$ (۰/۲۵) $s_{av}=\frac{L}{\Delta t}$ ب) (۰/۲۵) $x=-20t+20$ (۰/۲۵) $x=vt+x_0$ ص ۳ و ۱۳	۱/۵
۴	الف) (۰/۲۵) $\Delta y=-\frac{1}{2}gt^2$ ب) $-31/25=-\frac{1}{2}\times 10t^2$ (۰/۲۵) $t=2/5\ s$ (۰/۲۵)  ص ۲۴	۰/۷۵
۵	الف) درست ب) درست پ) نادرست ت) نادرست هر مورد (۰/۲۵) ص ۳ و ۳۶ و ۳۹ و ۳۷	۱
۶	(۰/۲۵) $F_N=F_2+mg=10+40=50\ N$ (۰/۲۵) $f_k=0/3\times 50=15\ N$ (۰/۲۵) $f_k=\mu_k F_N$ (۰/۲۵) $kx=15\rightarrow x=\frac{15}{10}=1/5\,cm$ (۰/۲۵) $F_1=f_k$ ص ۳۸، ۴۲، ۴۳	۱/۲۵
۷	الف) طبق رابطهٔ $F_{av}=\frac{\Delta p}{\Delta t}$ (۰/۲۵) کیسهٔ هوا مدت زمان حرکت کندشونده تا توقف را افزایش می‌دهد و باعث کاهش مقدار نیـرو (۰/۲۵) و در نتیجه کاهش آسیب‌ها می‌شود. ب) ۳ برابر(۰/۲۵) (نیاز به نوشتن فرمول و محاسبات نیست) ص ۵۹	۰/۷۵
۸	الف) (۰/۲۵) $r=R_e+h=6400+1600=8000\,km$ (۰/۲۵) $T=\frac{2\times 3\times 8\times 10^3}{6}=8\times 10^3\ s$ (۰/۲۵) $T=\frac{2\pi r}{v}$ ب) نیـروی گرانشی (۰/۲۵) ص ۵۵	۱
۹	الف) تندتر ب) نزدیک شود پ) ثابت می‌ماند ت) $\frac{1}{4}$ ث) عرضی هر مورد (۰/۲۵) ص۷۱، ۷۳، ۷۵، ۷۶، ۸۳، ۸۵، ۸۶	۱/۲۵
۱۰	(۰/۲۵) $\omega^2=400$ $4=\omega^2\times 0/01$ (۰/۲۵) $a=\lvert-\omega^2 x\rvert$ (۰/۲۵) $E=\frac{1}{2}\times 0/2\times 400\times 16\times 10^{-4}=64\times 10^{-3}\ J$ (۰/۲۵) $E=\frac{1}{2}m\omega^2A^2$ (۰/۲۵) $U_{max}=E=64\times 10^{-3}\ J$	۱/۲۵

غیر قابل استناد

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور)- خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱۱	الف) $P_{av}=۳\times۱۰^{-۴}W$ (۰/۲۵) $I=\frac{P_{av}}{A}$ (۰/۲۵) ب) $\Delta x=۰/۳m$ (۰/۲۵) $\Delta x=(\frac{۱۲۰\times۴۰}{۱۲۰-۴۰})\times۵\times۱۰^{-۳}$ (۰/۲۵) $\Delta x=(\frac{v_L v_T}{v_L-v_T})\Delta t$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۲	الف) بازتاب پخشنده (۳) ب) پراش (۱) هر مورد (۰/۲۵) پ) مکان یابی پژواکی (۶) ت) پاشندگی (۲) ص ۹۴ و ۱۰۲ و ۹۲ و ۱۰۰	۱
۱۳	الف) تیغه متوازی‌السطوح را روی کاغذ بر سطح افقی قرار می‌دهیم و نور لیزر مدادی را به صورت مایل به آن می‌تابانیم و مسیر عبور نور از تیغه را روی کاغذ رسم می‌کنیم (۰/۲۵)و با استفاده از نقاله، زاویهٔ تابش و زاویهٔ شکست را اندازه‌گیری می‌کنیم (۰/۲۵) و به کمک رابطهٔ $n_۱\sin\theta_۱=n_۲\sin\theta_۲$ و دانستن $n_۱=۱$، ضریب شکست تیغه را محاسبه می‌کنیم.(۰/۲۵) ب) افزایش می‌یابند (۰/۲۵)، چون پهنای نوارها با طول موج متناسب است. (۰/۲۵) ص ۹۹ و ۱۱۳	۱/۲۵
۱۴	$L=۴\times۰/۲=۰/۸\ m$ (۰/۲۵) $f=۶۰۰\ Hz$ (۰/۲۵) $f=\frac{۴\times۲۴۰}{۲\times۰/۸}$ (۰/۲۵) $f=\frac{nv}{۲L}$ (۰/۲۵) ص ۱۰۶ و ۱۰۷	۱
۱۵	الف) خطی ب) تامسون پ) شبه‌پایدار ت) جذبی هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۲۱ و ۱۲۵ و ۱۳۱ و ۱۲۹	۱
۱۶	$W_\circ=۵/۲\ eV$ (۰/۲۵) $۰/۸=۴\times۱۰^{-۱۵}\times۱/۵\times۱۰^{۱۵}-W_\circ$ (۰/۲۵) $K_{max}=hf-W_\circ$ $f_\circ=\frac{۵/۲}{۴\times۱۰^{-۱۵}}=۱/۳\times۱۰^{۱۵}\ Hz$ (۰/۲۵) $f_\circ=\frac{W_\circ}{h}$ (۰/۲۵) ص ۱۱۸و ۱۱۹	۱
۱۷	$\Delta E=\frac{۱۲۴۰}{۱۰۲/۵}\square ۱۲/۰۹\ eV$ (۰/۲۵) $\Delta E=\frac{hc}{\lambda}$ (۰/۲۵) پس گذار از تراز با انرژی $-۱/۵۱\ eV$ به تراز با انرژی $-۱۳/۶\ eV$ انجام می‌شود. (از $n=۳$ به $n=۱$) (۰/۲۵) ص۱۲۸	۰/۷۵
۱۸	$^{A}_{Z}X\rightarrow^{A-۴}_{Z-۲}Y+^{۴}_{۲}He$ یا $^{A}_{Z}X\rightarrow^{A-۴}_{Z-۲}Y+\alpha$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ص ۱۴۳	۰/۵
۱۹	الف) یکی از موارد: کادمیم، بور، نقره، ایندیم ب) غنی‌سازی پ) زیرا نیروی هسته‌ای مستقل از بار است. ت) انرژی بستگی هسته‌ای هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۵۱ و ۱۵۰ و ۱۴۰ و ۱۴۱	۱
۲۰	$n=۵$ (۰/۲۵) $\frac{۱}{۳۲}N_\circ=\frac{N_\circ}{۲^n}$ (۰/۲۵) $N=\frac{N_\circ}{۲^n}$ (۰/۲۵) $۵=\frac{۲۰}{T}\rightarrow T=۴$ روز (۰/۲۵) $n=\frac{t}{T}$ ص ۱۴۷	۱
	موفق باشید جمع بارم	۲۰
	صفحه۲ از ۲	

همکاران گرامی، خدا قوت، تمام موارد درخور اهمیت جهت نمره‌گذاری در راهنمای تصحیح نوشته شده است،

خواهشمند است جهت رعایت عدالت آموزشی، فقط در مسائل به راه‌حل‌های درست دیگر نمرهٔ مناسب دهید.

با سپاس از مساعدت همکاران بزرگوار

غیر قابل استناد