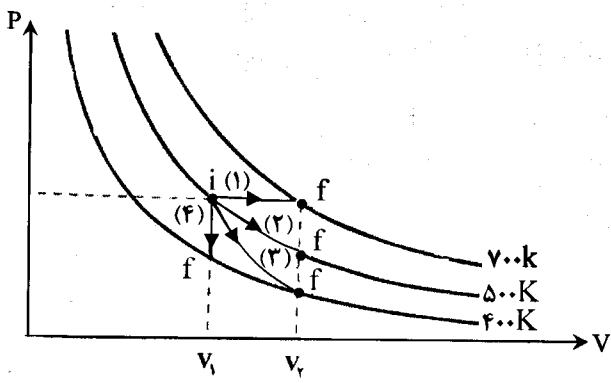


باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس کتاب چاپ جدید)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۱۳	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	

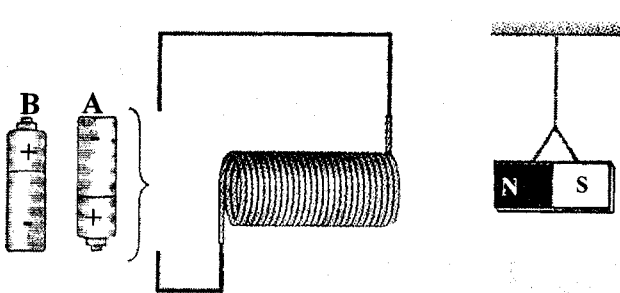
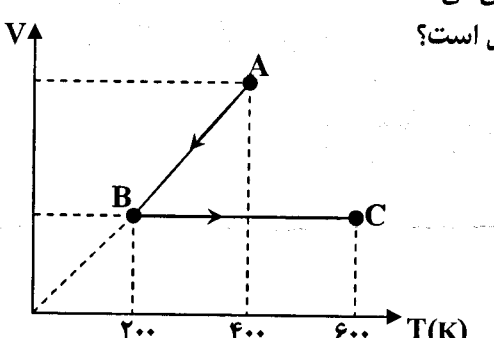
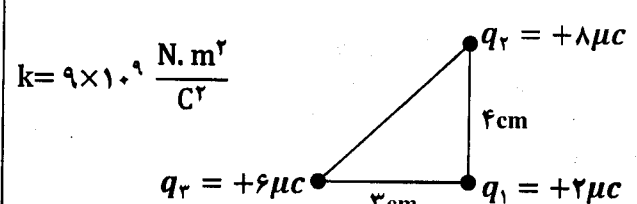
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

۱/۲۵	۱	<p>در جمله های زیر گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>(الف) قوانینی که کمیت های (میکروسکوپی - ماکروسکوپی) را در فرایندهای گرمایی به هم مربوط می کند، اساس علم ترمودینامیک است.</p> <p>(ب) اگر بار الکتریکی (مثبت - منفی)، در جهت میدان الکتریکی یکنواخت جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.</p> <p>(پ) در نیم رساناها، افزایش دما سبب (کاهش - افزایش) مقاومت ویژه آن ها می شود.</p> <p>(ت) برخی از مواد فرومغناطیس (سخت - نرم) به آسانی آهنربا می شوند.</p> <p>(ث) پدیده خودالقایی به دلیل تغییر (جریان الکتریکی - میدان مغناطیسی) در پیچه یا سیملوله بوجود می آید.</p>
۱/۲۵	۲	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>(الف) ماشین استرلینگ یک نوع ماشین گرمایی برون سوز است.</p> <p>(ب) در اجسامی که سطح خارجی آنها شکل تقارنی کروی ندارد چگالی سطحی بار الکتریکی در همه جای سطح خارجی یکسان است.</p> <p>(پ) مقدار مقاومت های پیچه ای با کدهای رنگی مشخص می شود.</p> <p>(ت) اگر دو سیم راست و موازی، حامل جریان های الکتریکی در جهت مخالف باشند، دوسیم یکدیگر را می ربایند.</p> <p>(ث) انرژی ذخیره شده در القاگر آرمانی با مقاومت صفر، هنگام کاهش جریان، آزاد می شود.</p>
۱	۳	<p>در شکل زیر، چهار مسیر برای فرایندهای جداگانه ای هم حجم، هم فشار، بی دررو و هم دمای یک گاز کامل در روی نمودار P-V نشان داده شده است. با ذکر شماره مسیر به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) بیشترین تغییر انرژی درونی مربوط به کدام فرایند است؟</p> <p>(ب) کمترین مقدار کار انجام شده توسط گاز، مربوط به کدام فرایند است؟</p> <p>(پ) در کدام فرایند گرمای مبادله شده صفر است؟</p> <p>(ت) در کدام فرایند انرژی درونی ثابت است؟</p> 
		ادامه پرسش ها در صفحه دوم

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس کتاب چاپ جدید)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۱۳	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	

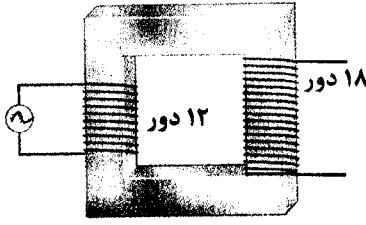
۴	<p>شکل مقابل خط های میدان الکتریکی در اطراف دو ذره با بارهای الکتریکی q_1 و q_2 را نشان می دهد.</p> <p>الف) نوع بار الکتریکی q_1 را تعیین کنید.</p> <p>ب) اندازه این دوبار را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>پ) در کدام یک از نقاط A یا B میدان الکتریکی قوی تر است؟</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵								
۵	<p>خازن تختی با دی الکتریک شیشه ای را به دو سر باتری متصل می کنیم و پس از شارژ شدن آن را از باتری جدا کرده و سپس دی الکتریک خازن را خارج می کنیم.</p> <p>خانه های خالی جدول زیر را با عبارت های (افزایش، کاهش، ثابت) کامل کرده و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <table border="1"> <tr> <th>بار الکتریکی</th> <th>اختلاف پتانسیل</th> <th>انرژی خازن</th> <th>ظرفیت خازن</th> </tr> <tr> <td>الف:</td> <td>ب:</td> <td></td> <td>پ:</td> </tr> </table>	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی خازن	ظرفیت خازن	الف:	ب:		پ:	۰/۷۵
بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی خازن	ظرفیت خازن							
الف:	ب:		پ:							
۶	<p>با وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد مقاومت رسانای اهمی در دمای ثابت به جنس رسانا بستگی دارد.</p> <p>(شکل مدار - شرح)</p> <p>وسایل: منبع تغذیه - سیم رابط - سیم هایی از جنس تنگستن و نیکروم با طول و سطح مقطع مشخص و یکسان - آمپرسنج - ولت سنج - کلید</p>	۱/۵								
۷	<p>در هر یک از شکل های زیر جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار الکتریکی داده شده را تعیین کنید و به پاسخ برگ منتقل کنید.</p> <p>الف) </p> <p>ب) </p> <p>پ) </p> <p>ت) </p>	۱								
ادامه پرسش ها در صفحه سوم										

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس کتاب چاپ جدید)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۱۳	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	

۸	<p>کدام باتری را در مدار شکل روبه‌رو قرار دهیم تا آهن ربای میله‌ای آویزان شده به طرف سیم‌لوله جذب شود؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.</p> 	۰/۷۵
۹	<p>مطابق شکل، ۲ مول گاز کامل تک اتمی فرایندهای AB و BC را طی می‌کند. الف) کاری که محیط روی گاز در فرایند AB انجام می‌دهد چند ژول است؟ ب) گرمای مبادله شده در فرایند BC چند ژول است؟</p>  $C_V = \frac{3}{2} R \quad R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}$	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۰	<p>توان مصرفی یک کولر گازی ۷۰۰ وات و ضریب عملکرد آن ۲/۵ است. الف) این کولر در هر دقیقه چند ژول گرمای اتاق را می‌گیرد؟ ب) در همین مدت چند ژول گرما به فضای بیرون می‌دهد؟</p>	۱ ۰/۵
۱۱	<p>مطابق شکل، سه ذره‌ی باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. فرایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 را بر حسب بردارهای یکه محاسبه کنید.</p>  $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$	۱/۵
۱۲	<p>الف) قدرت (استقامت) دی الکتریک در خازن‌ها را تعریف کنید. ب) دو خازن به ظرفیت‌های $C_1 = 2 \mu F$ و C_2 را به یکدیگر وصل می‌کنیم و یک باتری ۱۰۰ ولت را به دو سر مجموعه آنها می‌بندیم. اگر انرژی ذخیره شده در مجموعه خازن‌ها برابر ۲۵ میلی ژول شود: ا) با محاسبه ظرفیت معادل، تعیین کنید خازن‌ها چگونه به یکدیگر وصل شده‌اند؟ ب) ظرفیت خازن C_2 چند میکرو فاراد است؟</p>	۰/۵ ۱ ۰/۵
	ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس کتاب چاپ جدید)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۱۳	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

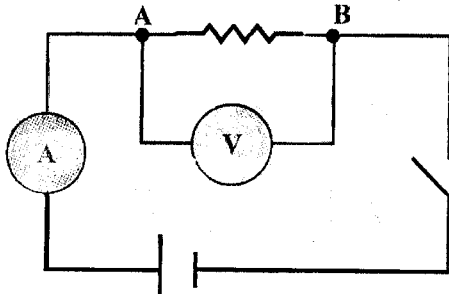
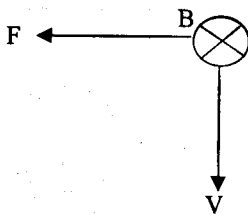
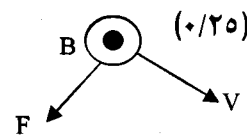
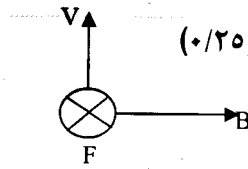
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۳	در مدار شکل روبه‌رو، باتری‌ها آرمانی فرض شده‌اند. الف) نیروی محرکه \mathcal{E}_p چند ولت است؟ ب) مقاومت R_1 چند اهم است؟ پ) توان مصرفی در مقاومت R_3 چند وات است؟	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۱۴	در مرکز پیچه مسطحی به شعاع ۴ cm که از آن جریان ۲ A می‌گذرد، بزرگی میدان مغناطیسی برابر ۶ mT است. این پیچه از چند دور سیم نازک تشکیل شده است؟ ($\pi = 3$) ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)	۱
۱۵	سطح حلقه‌ای به مساحت 100 cm^2 بر میدان مغناطیسی یکنواختی عمود است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت به اندازه 0.5 T کاهش یابد، شار مغناطیسی که از سطح حلقه می‌گذرد چقدر و چگونه تغییر می‌کند؟	۱
۱۶	شکل روبه‌رو، نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می‌دهد که یک مولد جریان متناوب تولید کرده است. معادله جریان را بر حسب زمان در SI بنویسید.	۰/۷۵
۱۷	در مبدل شکل زیر، اگر بیشینه ولتاژ مولد، برابر ۴ V باشد، بیشینه ولتاژ دوسر پیچه ثانویه چند ولت است؟	۰/۷۵
		
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »

باسمه تعالی

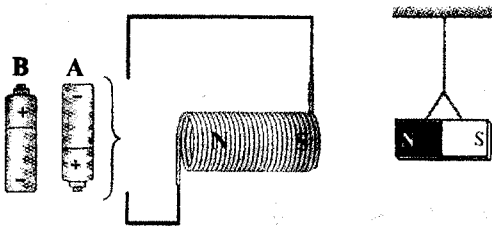
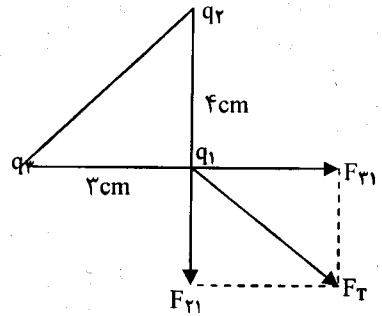
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس چاپ جدید)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۱۰/۱۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	الف) ماکروسکوپی (۰/۲۵) ۲ ص ب) مثبت (۰/۲۵) ۵۶ ص پ) کاهش (۰/۲۵) ۸۷ ص ت) نرم (۰/۲۵) ۱۳۸ ص ث) جریان الکتریکی (۰/۲۵) ۱۵۴ ص	۱/۲۵
۲	الف) درست (۰/۲۵) ۲۰ ص ب) نادرست (۰/۲۵) ۶۰ ص پ) نادرست (۰/۲۵) ۹۲ ص ت) نادرست (۰/۲۵) ۱۳۵ ص ث) درست (۰/۲۵) ۱۵۹ ص	۱/۲۵
۳	الف) مسیر ۱ (۰/۲۵) ۵ ص ب) مسیر ۴ (۰/۲۵) ۶ ص پ) مسیر ۳ (۰/۲۵) ۱۶ ص ت) مسیر ۲ (۰/۲۵) ۱۴ ص	۱
۴	الف) مثبت (۰/۲۵) ب) $ q_2 = q_1 $ (۰/۲۵) پ) نقطه ی A (۰/۲۵) ۵۰ ص	۰/۷۵
۵	الف) ثابت (۰/۲۵) ب) افزایش (۰/۲۵) پ) کاهش (۰/۲۵) ۶۶ ص	۰/۷۵
۶	در مداری مطابق شکل، قطعه ای از سیم تنگستن را بین نقاط A و B قرار داده با بستن کلید و با استفاده از عددهای ولت سنج و آمپر سنج، اختلاف پتانسیل دو سر سیم (بر حسب ولت) و جریانی که از مدار می گذرد (بر حسب آمپر) را اندازه می گیریم. سپس با استفاده از قانون اهم ($R = \frac{V}{I}$)، مقاومت قطعه سیم را (بر حسب اهم) بدست می آوریم. (۰/۷۵) سپس همین کار را برای قطعه سیم نیکروم انجام می دهیم و مقاومت قطعه سیم را تعیین می کنیم با مقایسه دو مقاومت بدست آمده نتیجه می گیریم که مقاومت رسانا در دمای ثابت، به جنس رسانا بستگی دارد. (۰/۵) ۸۶ ص	۱/۵
	 <p>رسم مدار (۰/۲۵)</p>	
۷	<p>الف) ۱۴۰ ص</p> <p>ب)  (۰/۲۵)</p> <p>پ)  (۰/۲۵)</p> <p>ت)  (۰/۲۵)</p>	۱

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس چاپ جدید)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳/۱۰/۱۳۹۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۸	<p>باتری B (۰/۲۵) در نزدیک قطب N آهنربا باید قطب S در سیملوله به وجود آید تا یکدیگر را جذب کنند. بنابراین با در نظر گرفتن جهت میدان داخل سیملوله (از S به N) و استفاده از قاعده دست راست، جهت جریان در سیملوله و مدار و همچنین نوع باتری تعیین می شود. (۰/۵) ص ۱۴۱</p> 	۰/۷۵
۹	<p>الف) $W_{AB} = -p\Delta V = -nR\Delta T$ (۰/۲۵) $= -2 \times 8 \times (200 - 400)$ (۰/۲۵) $= +3200 J$ (۰/۲۵) ص ۹</p> <p>ب) $Q_{BC} = nC_V \Delta T = \frac{3}{2} nR\Delta T$ (۰/۲۵) $= \frac{3}{2} \times 2 \times 8 \times (600 - 200)$ (۰/۲۵) $= 9600 J$ (۰/۲۵) ص ۱۲</p>	۱/۵
۱۰	<p>الف) $W = P \times t$ (۰/۲۵) $W = 700 \times 60 = 42000 J$ (۰/۲۵)</p> <p>$K = \frac{Q_c}{W}$ (۰/۲۵) $Q_c = KW = 2/5 \times 42000 = 10500 J$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $Q_H = (Q_c + W)$ (۰/۲۵) $Q_H = 10500 + 42000 = 52500 J$ $Q_H = -52500 J$ (۰/۲۵)</p> <p>مشابه ص ۳۴</p>	۱/۵
۱۱	<p>$F_{r1} = K \frac{q_r q_1}{r_{r1}^2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2}$ (۰/۲۵)</p> <p>$\vec{F}_{r1} = (120 N) \vec{i}$ (۰/۲۵)</p> <p>$F_{r1} = K \frac{q_r q_1}{r_{r1}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(4 \times 10^{-2})^2}$ (۰/۲۵)</p> <p>$\vec{F}_{r1} = (-90 N) \vec{j}$ (۰/۲۵)</p> <p>$\vec{F}_T = \vec{F}_{r1} + \vec{F}_{r1} = (120 N) \vec{i} - (90 N) \vec{j}$ (۰/۲۵)</p>  <p>(به رسم شکل بارم تعلق نمی گیرد.)</p> <p>مشابه ص ۴۱</p>	۱/۵

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس چاپ جدید)	رشته : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳ / ۱۰ / ۱۳۹۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۲	الف) مقدار بیشینه ی میدان الکتریکی ای که دی الکتریک می تواند بدون فرو ریزش تحمل کند را قدرت (استقامت) دی الکتریک می نامند. (۰/۵) ص ۶۶ ب) $a) U = \frac{1}{2} C_{eq} V^2 \quad (۰/۲۵) \rightarrow ۲۵ \times ۱۰^{-۳} = \frac{1}{2} \times C_{eq} \times ۱۰۰^2 \quad (۰/۲۵)$ $C_{eq} = ۵ \mu F \quad (۰/۲۵)$ چون ظرفیت معادل بیش تر از ظرفیت یکی از خازن هاست ، پس به صورت موازی بسته شده اند. (۰/۲۵) $b) C_{eq} = C_1 + C_2 \quad (۰/۲۵) \quad C_2 = C_{eq} - C_1 = ۵ - ۲ = ۳ \mu F \quad (۰/۲۵)$ ص ۷۲	۲
۱۳	الف) حلقه cdfec : $+\epsilon_r + I_r R_r - I_r R_r = 0 \quad (۰/۲۵)$ $+\epsilon_r + (۱ \times ۱) - (۲ \times ۳) = 0$ $\epsilon_r = ۵ V \quad (۰/۲۵)$ ب) $C: I_1 = I_r + I_r = ۱ + ۲ = ۳ A \quad (۰/۲۵)$ حلقه abfea : $+\epsilon_1 - I_1 R_1 - I_r R_r = 0 \quad (۰/۲۵) \quad ۱۲ - ۳ R_1 - (۲ \times ۳) = 0 \rightarrow R_1 = ۲ \Omega \quad (۰/۲۵)$ پ) $P_r = R_r I_r^2 \quad (۰/۲۵) \rightarrow P_r = ۳ \times (۲)^2 = ۱۲ W \quad (۰/۲۵)$ مشابه ص ۱۰۳	۱/۷۵
۱۴	$B = \frac{\mu_0 N I}{2R} \quad (۰/۲۵) \quad ۶ \times ۱۰^{-۳} = \frac{4\pi \times ۱۰^{-۷} \times N \times ۲}{2 \times ۴ \times ۱۰^{-۲}} \quad (۰/۵)$ $N = ۲۰۰ \quad (۰/۲۵) \quad \text{ص ۱۳۱}$	۱
۱۵	$\Delta \phi = A(\Delta B) \cos \alpha \quad (۰/۲۵) , \Delta \phi = ۱۰۰ \times ۱۰^{-۴} \times (-۰/۵) \times ۱ \quad (۰/۲۵)$ $\Delta \phi = -۵ \times ۱۰^{-۳} \text{ wb} \quad (۰/۲۵)$ کاهش می یابد (۰/۲۵) ص ۱۴۸	۱
۱۶	$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) = \frac{2\pi}{۲۰ \times ۱۰^{-۳}} = ۱۰۰ \pi \quad (۰/۲۵)$ $I = ۳ \sin ۱۰۰ \pi t \quad (۰/۲۵)$ ص ۱۶۴	۰/۷۵
۱۷	$\frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2} \quad (۰/۲۵) , \frac{۱۲}{۱۸} = \frac{۴}{V_2} \quad (۰/۲۵) , V_2 = ۶ V \quad (۰/۲۵) \quad \text{ص ۱۶۹}$	۰/۷۵
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید ، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	