باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه (بر اساس کتاب چاپ قدیم)	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰صبح	مدت امتحان: ۱۲۰دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۹۳/۱۰/۱۳	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور 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 — نمره: ۱/۲۵

در جمله های زیر گزینهٔ درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید.

الف) علم ترمودینامیک، رفتار ماده را برحسب کمیت های (ماکروسکوپیک- میکروسکوپیک) توصیف می کند.

ب) اگر بارالکتریکی (مثبت – منفی)، در جهت میدان الکتریکی یکنواخت جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.

پ) در رساناهای فلزی، افزایش دما سبب (کاهش- افزایش)مقاومت ویژهٔ رسانا می شود.

ت) برخی از مواد فرومغناطیس(سخت- نرم) به آسانی آهنربا می شوند.

ث) پدیدهٔ خودالقایی به دلیل تغییر (جریان الکتریکی- میدان مغناطیسی) در پیچه یا سیملوله بوجود می آید.

۲ — نمره: ۱/۲۵

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید.

الف) اگر در چرخهٔ یک ماشین گرمایی، تمام گرمای گرفته شده از منبع گرم به کار تبدیل شود قانون اول ترمودینامیک نقض می شود.

ب) در سطح خارجی جسم رسانای مخروطی شکل چگالی سطحی بار الکتریکی در همهٔ نقاط برابر است.

پ) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود مقاومت درونی آن افزایش می یابد.

ت) اگر دو سیم راست و موازی، حامل جریان های الکتریکی در جهت مخالف باشند، دوسیم یکدیگر را می ربایند.

ث) بخشی از انرژی مولد که به القاگر داده می شود در میدان مغناطیسی سیملوله ذخیره می شود.

۳ — نمره: ۱

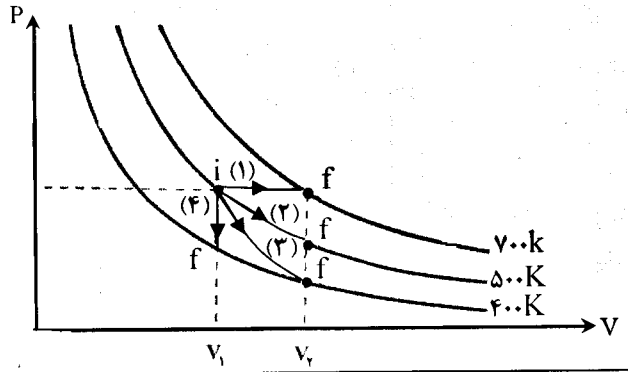
درشکل زیر ، چهارمسیر برای فرایندهای جداگانهٔ هم حجم، هم فشار، بی‌دررو و هم دمای یک گاز کامل در روی نمودار P-V نشان داده شده است. با ذکر شمارهٔ مسیر به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) بیش‌ترین تغییر انرژی درونی مربوط به کدام فرایند است؟

ب) کم‌ترین مقدار کار انجام شده توسط گاز، مربوط به کدام فرایند است؟

پ) در کدام فرایند گرمای مبادله شده صفر است؟

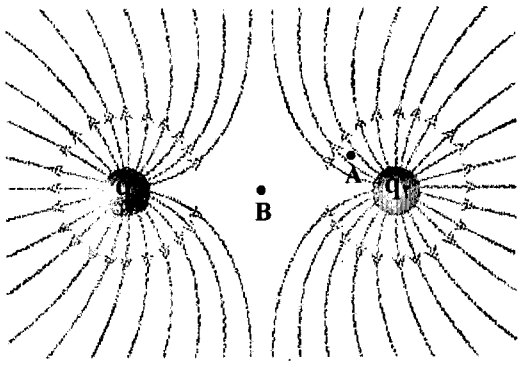
ت) در کدام فرایند انرژی درونی ثابت است؟



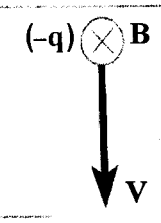
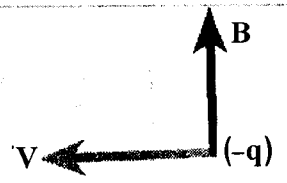
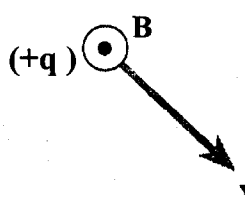
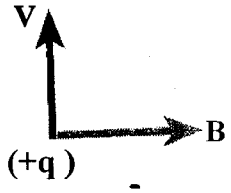
ادامهٔ پرسش ها در صفحه ی دوم

باسمه تعالی

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

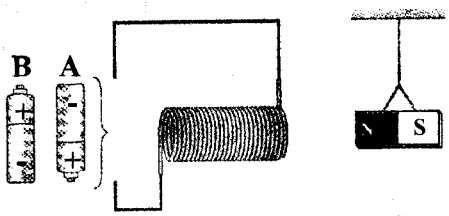
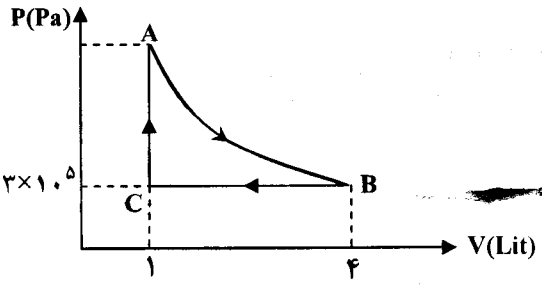
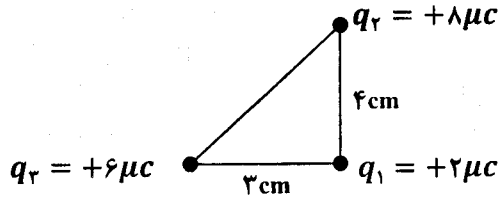
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۴	شکل مقابل خط های میدان الکتریکی در اطراف دو ذره با بارهای الکتریکی q_2 و q_1 را نشان می دهد. الف) نوع بارالکتریکی q_1 را تعیین کنید. ب) اندازهٔ این دوبار را با یکدیگر مقایسه کنید. پ) در کدام یک از نقاط A یا B میدان الکتریکی قوی تر است؟ 	۰/۷۵
۵	خازن تختی با دی الکتریک شیشه‌ای را به دو سر باتری متصل می کنیم و پس از شارژ شدن آن را از باتری جدا کرده، سپس دی الکتریک خازن را خارج می کنیم. خانه های خالی جدول زیر را با عبارت های (افزایش، کاهش، ثابت) کامل کرده و در پاسخ برگ بنویسید.	۰/۷۵

بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی خازن	ظرفیت خازن
الف:	ب:		پ:

۶	با وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد مقاومت رسانای اهمی در دمای ثابت به جنس رسانا بستگی دارد. (شکل مدار - شرح) وسایل: منبع تغذیه – سیم رابط- سیم هایی از جنس تنگستن و نیکروم با طول و سطح مقطع مشخص و یکسان- آمپرسنج- ولت سنج - کلید	۱/۵
۷	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. الف)  ب)  پ)  ت) 	۱
	ادامه ی پرسش ها در صفحه ی سوم	

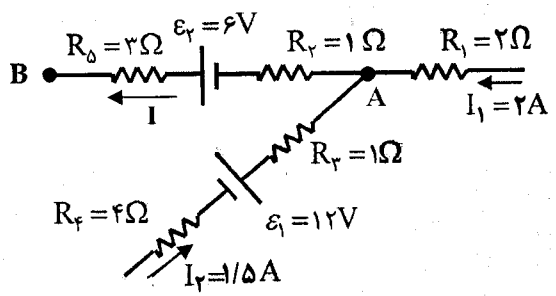
باسمه تعالی

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۸	الف) 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.	۰/۷۵
	 ب) با قرار دادن یک هستهٔ آهنی درون سیملوله، میزان جذب آهنربای میله‌ای بیش‌تر می شود یا کم‌تر؟	۰/۲۵
۹	در چرخهٔ زیر، کل گرمای مبادله شده در چرخه ۸۰۰J می باشد. مقدار کار انجام شده روی گاز در فرایند بی‌دررو AB، چند ژول است ؟ 	۱/۵
۱۰	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 می گیرد؟	۱
	ب) در همین مدت چند ژول گرما به فضای بیرون می دهد؟	۰/۵
۱۱	مطابق شکل، سه ذرهٔ باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. بزرگی برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 را بدست آورید. $k=9\times10^9\ \frac{N.m^2}{C^2}$ 	۱/۵
۱۲	دو خازن به ظرفیت‌های $C_1=2\mu F$ و C_2 را به یکدیگر وصل می‌کنیم و یک باتری ۱۰۰ولت را به دو سر مجموعهٔ آن‌ها می‌بندیم. اگر انرژی ذخیره شده در مجموعهٔ خازن ها برابر ۲۵ میلی ژول شود :	
	الف) با محاسبهٔ ظرفیت معادل، تعیین کنید خازن ها چگونه به یکدیگر وصل شده اند؟	۱
	ب) ظرفیت خازن C_2 چند میکرو فاراد است؟	۰/۵
	پ) بار ذخیره شده در خازن C_1 چند میکروکولن است ؟	۰/۵
	ادامه ی پرسش ها در صفحه ی چهارم	

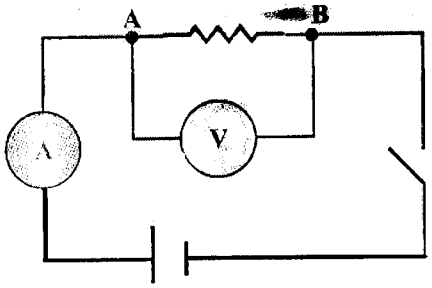
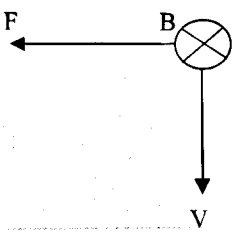
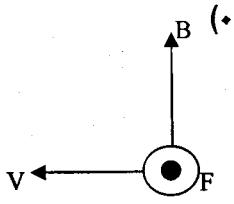
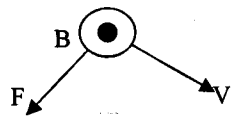
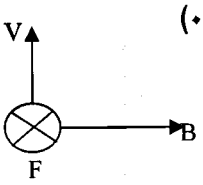
باسمه تعالی

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	شکل روبه‌رو، قسمتی از یک مدار را نشان می دهد. الف) شدت جریان I چند آمپر است؟ ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطهٔ A و B ($V_A - V_B$) چند ولت است؟ پ) انرژی الکتریکی مصرف شده در مقاومت $R_۴$ در مدت ۵ دقیقه چند ژول است؟ 	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۴	در مرکز پیچهٔ مسطحی به شعاع ۴cm که از آن جریان ۲ A می گذرد، بزرگی میدان مغناطیسی برابر ۶mT است. این پیچه از چند دور سیم نازک تشکیل شده است؟ $(\pi = ۳)$ $\left(\mu_۰ = ۴\pi \times ۱۰^{-۷}\frac{T.m}{A}\right)$	۱
۱۵	سطح حلقه ای به مساحت $۱۰۰cm^۲$ بر میدان مغناطیسی یکنواختی عمود است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت به اندازه ی ۰/۵T کاهش یابد، شار مغناطیسی که از سطح حلقه می گذرد چقدر و چگونه تغییر می کند؟	۱
۱۶	معادله ی شدت جریان متناوبی در SI به صورت $I = ۵\sin ۲۰۰\pi t$ می باشد. الف) دوره تناوب این جریان، چند ثانیه است؟ ب) اگر این جریان از سیملوله ای به مقاومت الکتریکی ۱۰Ω عبور کند، بیش‌ترین نیروی محرکهٔ القایی در آن چند ولت است؟	۰/۵ ۰/۵
	« موفق باشید » جمع نمره	۲۰

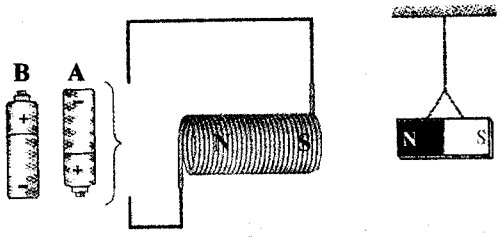
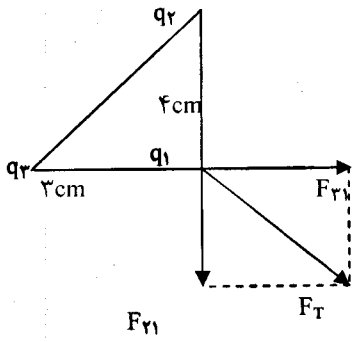
باسمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) ماکروسکوپیک (۰/۲۵) ص۳ ب) مثبت (۰/۲۵) ص ۷۸ پ) افزایش (۰/۲۵) ص۱۰۹ ت) نرم(۰/۲۵) ص۱۶۹ ث) جریان الکتریکی (۰/۲۵) ص ۱۹۰	۱/۲۵
۲	الف) نادرست (۰/۲۵) ص۳۰ ب)نادرست (۰/۲۵) ص۷۶ پ) درست (۰/۲۵) ص۱۱۹ ت) نادرست (۰/۲۵) ص۱۶۴ ث) درست (۰/۲۵) ص۱۹۵	۱/۲۵
۳	الف) مسیر۱ (۰/۲۵) ص ۱۹ ب) مسیر ۴ (۰/۲۵) ص۹ پ) مسیر ۳ (۰/۲۵)ص۱۷ ت) مسیر۲ (۰/۲۵) ص۱۵	۱
۴	الف) مثبت (۰/۲۵) ب)$\lvert q_2\rvert = \lvert q_1\rvert$ (۰/۲۵) پ) نقطه ی A (۰/۲۵) ص ۶۹	۰/۷۵
۵	الف) ثابت (۰/۲۵) ب)افزایش (۰/۲۵) پ) کاهش (۰/۲۵) ص۸۴	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 مقایسهٔ دو مقاومت بدست آمده نتیجه می گیریم که مقاومت رسانا در دمای ثابت، به جنس رسانا بستگی دارد. (۰/۵) ص۱۰۳ رسم مدار(۰/۲۵) 	۱/۵
۷	ص۱۷۲ الف) (۰/۲۵)  ب) (۰/۲۵)  پ) (۰/۲۵)  ت) (۰/۲۵) 	۱

باسمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	الف) 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 قاعده‌ی دست راست، جهت جریان در سیملوله و مدار،و همچنین نوع باتری تعیین می شود. (۰/۵) ص۱۶۱ ب) بیش تر(۰/۲۵) 	۱
۹	$W_{BC}=-P\Delta V$ (۰/۲۵) $=-۳\times۱۰^{۵}\times(۱-۴)\times۱۰^{-۳}=۹۰۰J$ (۰/۲۵) ص۱۲ $\Delta U_T=Q+W$ (۰/۲۵) $\Delta U_T=Q+W_{CA}+W_{BC}+W_{AB}=۰$ (۰/۲۵) $۸۰۰+۹۰۰+W_{AB}=۰$ (۰/۲۵) $W_{AB}=-۱۷۰۰\ J$ (۰/۲۵) ص۲۰	۱/۵
۱۰	الف) $W=P\times t$ (۰/۲۵) $W=۷۰۰\times۶۰=۴۲۰۰۰\ J$ (۰/۲۵) $K=\frac{Q_c}{W}$ (۰/۲۵) $Q_c=KW=۲/۵\times۴۲۰۰۰=۱۰۵۰۰۰\ J$ (۰/۲۵) ب) $\lvert Q_H\rvert=(Q_c+W)$ (۰/۲۵) $\lvert Q_H\rvert=۱۰۵۰۰۰+۴۲۰۰۰=۱۴۷۰۰۰J$ $Q_H=-۱۴۷۰۰۰J$ (۰/۲۵) ص۳۶	۱/۵
۱۱	$F_{۳۱}=K\frac{q_۳q_۱}{r_{۳۱}^{۲}}$ (۰/۲۵) $\rightarrow ۹\times۱۰^{۹}\times\frac{۶\times۱۰^{-۶}\times۲\times۱۰^{-۶}}{(۳\times۱۰^{-۲})^{۲}}$ (۰/۲۵) $F_{۳۱}=۱۲۰\ N$ (۰/۲۵) $F_{۲۱}=K\frac{q_۲q_۱}{r_{۲۱}^{۲}}=۹\times۱۰^{۹}\times\frac{۸\times۱۰^{-۶}\times۲\times۱۰^{-۶}}{(۴\times۱۰^{-۲})^{۲}}$ (۰/۲۵) $F_{۲۱}=۹۰N$ (۰/۲۵) $F_T=\sqrt{F_{۳۱}^{۲}+F_{۲۱}^{۲}}=۱۵۰\ N$ (۰/۲۵)  (به رسم شکل بارم تعلق نمی گیرد.) ص۴۸	۱/۵

باسمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	الف) $U_T=\frac{1}{2}C_T V_T^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow 25\times10^{-3}=\frac{1}{2}\times C_T\times100^2$ (۰/۲۵) $C_T=5\ \mu F$ (۰/۲۵) چون ظرفیت معادل بیش تر از ظرفیت یکی از خازن هاست ، پس به صورت موازی بسته شده اند. (۰/۲۵) ب) $C_T=C_1+C_2$ (۰/۲۵) $C_2=C_T-C_1=5-2=3\mu F$ (۰/۲۵) پ) $q_1=C_1V_1=C_1V_T$ (۰/۲۵) $q_1=2\times100=200\mu C$ (۰/۲۵) ص۹۵	۲
۱۳	الف) گره A : $I=I_1+I_2$ (۰/۲۵) $I=2+1/5=3/5\ A$ (۰/۲۵) ص ۱۳۴ ب) $V_A-IR_2+\varepsilon_2-IR_5=V_B$ (۰/۵) $V_A-V_B=(3/5\times1)-6+(3/5\times3)=8\ V$ (۰/۲۵) پ) $W_4=R_4 I_4^2 t$ (۰/۲۵) $\rightarrow$ $W_4=4\times(1/5)^2\times(5\times60)=2700J$ (۰/۵)	۲
۱۴	$B=\frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $6\times10^{-3}=\frac{4\pi\times10^{-7}\times N\times2}{2\times4\times10^{-2}}$ (۰/۵) $N=200$ (۰/۲۵) [redacted] ص۱۷۴	۱
۱۵	$\Delta\varphi=A(\Delta B)\cos\alpha$ (۰/۲۵) , $\Delta\varphi=100\times10^{-4}\times(-0/5)\times1$ (۰/۲۵) $\Delta\varphi=-5\times10^{-3}$ wb (۰/۲۵) کاهش می یابد (۰/۲۵) ص۱۸۲	۱
۱۶	الف) $T=\frac{2\pi}{\omega}$ (۰/۲۵) $T=\frac{2\pi}{200\pi}=0/01$ s (۰/۲۵) ب) $\varepsilon_{max}=I_{max}\times R$ (۰/۲۵) $\varepsilon_{max}=5\times10=50$ V (۰/۲۵) ص ۲۰۳	۱
	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید ، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	۲۰