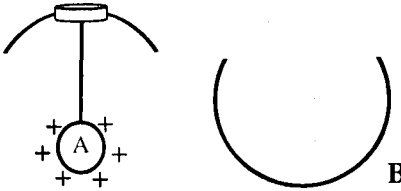
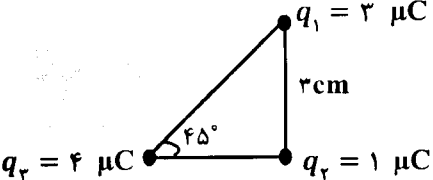
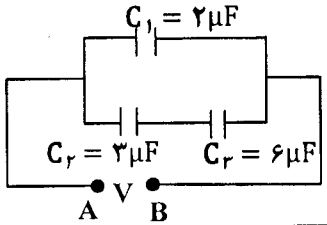


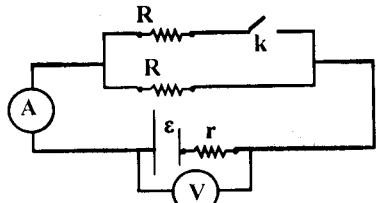
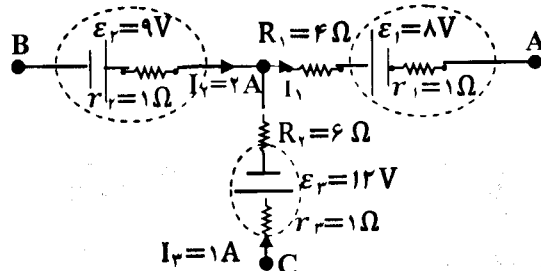
سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	تعداد صفحه : ۴
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۹۶/۱۰/۹	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

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

۰/۷۵		<p>۱ مطابق نمودار P-T شکل روبه‌رو، دو فرایند آرمانی یک گاز کامل رسم شده است. درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) در فرایند A→B حجم افزایش می‌یابد.</p> <p>ب) در فرایند B→C انرژی درونی تغییر می‌کند.</p> <p>ج) در فرایند A→B علامت گرمای مبادله شده بین گاز و محیط، مثبت است.</p>
۱		<p>۲ به سوال‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) مساحت سطح زیر نمودار فرایند در صفحه P-V همواره معرف چه کمیتی فیزیکی است؟</p> <p>ب) در چه فرایندی بین دستگاه و محیط، کار مبادله نمی‌شود؟</p> <p>ج) در مرحله انجام کار برای یک ماشین گرمایی، دستگاه چه فرایندی را طی می‌کند؟</p> <p>د) اگر در چرخه یک ماشین گرمایی، تمام گرمای گرفته شده از منبع گرم به کار تبدیل شود، کدام یک از قانون‌های ترمودینامیک نقض نمی‌شود؟</p>
۰/۷۵ ۰/۷۵		<p>۳ یک مول از یک گاز کامل تک اتمی در یک ماشین گرمایی آرمانی، چرخه ترمودینامیکی مانند شکل روبه‌رو را می‌پیماید.</p> <p>الف) کار انجام شده روی گاز در این چرخه چند ژول است؟</p> <p>ب) بازده ماشین کارنویی که بین بالاترین و پایین‌ترین دمای چرخه عمل می‌کند، چقدر است؟</p> $R = \frac{J}{\text{mol.K}}$
۰/۵ ۰/۷۵		<p>۴ الف) قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی را بنویسید.</p> <p>ب) یک کولر گازی در هر دقیقه <math>9 \times 10^4</math> J گرما از اتاق می‌گیرد و در همان مدت <math>1/3 \times 10^5</math> J گرما به فضای بیرون می‌دهد، ضریب عملکرد آن چقدر است؟</p>
۱		<p>۵ در هر یک از جمله‌های زیر، جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) در هر ناحیه که میدان الکتریکی ..... باشد، خط‌های میدان به یکدیگر نزدیک تر و فشرده تر هستند.</p> <p>ب) وقتی یک بار الکتریکی منفی، در جهت میدان حرکت می‌کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن ..... می‌یابد.</p> <p>ج) پتانسیل الکتریکی در جهت میدان الکتریکی ..... می‌یابد.</p> <p>د) به کمک یک دوک فلزی باردار می‌توان نشان داد که چگالی سطحی بار الکتریکی در قسمت‌های ..... جسم رسانا بیشتر از سایر نقاط است.</p>
ادامه پرسش‌ها در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۹	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۶	<p>در شکل زیر، آونگ الکتریکی باردار شده A را به یک درپوش فلزی متصل نموده ایم. اگر آونگ را در تماس با سطح داخلی ظرف رسانای کروی و بدون بار B قرار داده و درپوش را ببندیم. پیش بینی کنید چه اتفاقی می افتد؟ توضیح دهید.</p> 												
۷	<p>یک خازن با دی الکتریک هوا به مولدی متصل است، خازن را از مولد جدا می کنیم، اگر فضای بین دو صفحه خازن را با یک دی الکتریک پر کنیم، جدول زیر را با کلمات (افزایش، کاهش، ثابت) کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <table border="1" data-bbox="427 734 1152 878"> <tr> <td>ظرفیت</td> <td>اختلاف پتانسیل</td> <td>بار ذخیره شده</td> <td>انرژی ذخیره شده</td> </tr> <tr> <td>(الف).....</td> <td>کاهش</td> <td>(ب).....</td> <td>(ج).....</td> </tr> </table>	ظرفیت	اختلاف پتانسیل	بار ذخیره شده	انرژی ذخیره شده	(الف).....	کاهش	(ب).....	(ج).....				
ظرفیت	اختلاف پتانسیل	بار ذخیره شده	انرژی ذخیره شده										
(الف).....	کاهش	(ب).....	(ج).....										
۸	<p>در شکل زیر، سه بار الکتریکی در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. بردار نیروی برآیند وارد بر بار <math>q_r</math> بر حسب بردارهای یکه چند نیوتون است؟</p> 												
۹	<p>در مدار شکل مقابل اگر بار ذخیره شده در خازن <math>C_2</math> برابر <math>120 \mu C</math> باشد، الف) اختلاف پتانسیل دو سر مجموعه خازن ها چند ولت است؟ ب) انرژی ذخیره شده در خازن <math>C_1</math> چند میکروژول است؟</p> 												
۱۰	<p>در جدول زیر هر یک از جمله های ستون A به کدام یک از موارد ستون B مربوط می شود؟ (در ستون B دو مورد اضافه وجود دارد).</p> <table border="1" data-bbox="223 1460 1369 1774"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a-رئوستا</td> <td>الف- مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت الکتریکی را بر حسب درصد مشخص می کند.</td> </tr> <tr> <td>b-ترمیستور</td> <td>ب- برای کنترل و تنظیم جریان در مدارهای الکتریکی استفاده می شود.</td> </tr> <tr> <td>c-آمپرسنج</td> <td>ج- از آن به عنوان حسگر دما استفاده می شود.</td> </tr> <tr> <td>d-تلرانس</td> <td></td> </tr> <tr> <td>e-اهم متر</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	a-رئوستا	الف- مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت الکتریکی را بر حسب درصد مشخص می کند.	b-ترمیستور	ب- برای کنترل و تنظیم جریان در مدارهای الکتریکی استفاده می شود.	c-آمپرسنج	ج- از آن به عنوان حسگر دما استفاده می شود.	d-تلرانس		e-اهم متر	
B	A												
a-رئوستا	الف- مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت الکتریکی را بر حسب درصد مشخص می کند.												
b-ترمیستور	ب- برای کنترل و تنظیم جریان در مدارهای الکتریکی استفاده می شود.												
c-آمپرسنج	ج- از آن به عنوان حسگر دما استفاده می شود.												
d-تلرانس													
e-اهم متر													
ادامه پرسش ها در صفحه سوم													

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک		تعداد صفحات: ۴																
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۹																
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir																
ردیف		سؤالات (پاسخ نامه دارد)																		
۱	۱۱	<p>در شکل روبه رو، دو مقاومت مشابه، مولد، کلید، آمپرسنج و ولت سنج ایده آل در مدار به هم متصل شده اند. اگر کلید <math>k</math> را ببندیم، با استفاده از کلمه های کاهش، افزایش و ثابت، جمله های زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) مقاومت معادل مدار ..... می یابد.                  ب) عدد ولت سنج ..... می یابد.                  ج) افت پتانسیل در مولد ..... می یابد.                  د) نیروی محرکه مولد ..... می ماند.</p> 																		
۰/۱۵ ۰/۱۷۵ ۰/۱۵	۱۲	<p>در شکل زیر بخشی از یک مدار را مشاهده می کنید.</p> <p>الف) جریان <math>I_1</math> چند آمپر است؟                  ب) اگر <math>V_B = 14V</math> باشد، <math>V_C</math> چند ولت است؟                  ج) توان خروجی مولد <math>\mathcal{E}_2</math> چند وات است؟</p> 																		
۰/۱۷۵	۱۳	<p>گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) برهم کنش آهنربای اصلی و آهنربای القایی همواره (ریایشی - رانشی) است.                  ب) میدان مغناطیسی باعث تغییر مسیر یک (الکترون - نوترون) متحرک می شود.                  ج) دو سیم راست طویل و موازی حامل جریان هایی در خلاف جهت، یکدیگر را (می ربایند - می رانند).</p>																		
۱	۱۴	<p>در جدول مفهومی زیر، جاهای خالی را با کلمه های مناسب کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">آلیاژ نیکل</td> <td style="padding: 5px;">مانند</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(ب) .....</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(الف) .....</td> <td rowspan="3" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">مواد مغناطیسی</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">نیکل</td> <td style="padding: 5px;">مانند</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(ج) .....</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(د) .....</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">مانند</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(د) .....</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">پارا مغناطیس</td> </tr> </table>				آلیاژ نیکل	مانند	(ب) .....	}	(الف) .....	}	مواد مغناطیسی	نیکل	مانند	(ج) .....	(د) .....		مانند	(د) .....	پارا مغناطیس
آلیاژ نیکل	مانند	(ب) .....	}	(الف) .....	}	مواد مغناطیسی														
نیکل	مانند	(ج) .....		(د) .....																
	مانند	(د) .....	پارا مغناطیس																	
۰/۱۵ ۰/۱۵	۱۵	<p>از سیملوله ای به طول <math>0.4\text{ m}</math> که دارای <math>1000</math> حلقه است، جریان الکتریکی <math>10\text{ A}</math> عبور می کند. ذره ای با بار <math>C = 5 \times 10^{-5}</math> با سرعت <math>8 \times 10^4\text{ m/s}</math> درون سیملوله در حال حرکت است.</p> <p>الف) میدان مغناطیسی درون سیملوله چند تسلا است؟  <math>\mu = 12 \times 10^{-7}\text{ T.m/A}</math></p> <p>ب) در لحظه ای که بردار سرعت ذره با محور سیملوله، زاویه <math>30^\circ</math> می سازد، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون است؟  <math>\sin 30^\circ = \frac{1}{2}</math> و <math>\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}</math></p>																		
ادامه پرسش ها در صفحه چهارم																				

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۱۰ صبح		تعداد صفحه: ۴		
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۹		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir						
ردیف		سؤالات (پاسخ نامه دارد)						نمره
۱۶	<p>به سوالهای زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) اساس کار سرعت سنج دوچرخه چه پدیده ای می باشد؟</p> <p>ب) از مبدل ها در مدار به چه منظور استفاده می شود؟</p> <p>ج) با تغییر جریان در مدارهای شامل القاگر، مقدار چه کمیتی ثابت می ماند؟</p> <p>د) به کمک چه پدیده ای می توان انرژی را از پیچه ای به پیچه دیگر منتقل کرد؟</p>							۱
۱۷	<p>پیچه مسطحی با ۴۰۰ دور و مقاومت <math>10 \Omega</math> مطابق شکل به صورت عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. سطح مقطع پیچه <math>50 \text{ cm}^2</math> است. اگر میدان مغناطیسی با آهنگ <math>0.1 \text{ T/s}</math> افزایش یابد،</p> <p>الف) بزرگی نیروی محرکه القایی در پیچه چند ولت است؟</p> <p>ب) مقدار جریان القا شده در پیچه، چند آمپر است؟</p> <p>ج) اگر از بالا به پیچه نگاه کنیم، جهت جریان القایی در پیچه ساعتگرد است یا پادساعتگرد؟</p>							<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۱۸	<p>جریان متناوبی که بیشینه آن <math>0.3 \text{ A}</math> است و دوره آن <math>0.02 \text{ s}</math> است از سیملوله ای به ضریب خود القایی <math>200 \times 10^{-3} \text{ H}</math> می گذرد.</p> <p>الف) معادله جریان بر حسب زمان را بنویسید.</p> <p>ب) بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است؟</p>							<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p>
		« موفق باشید »						جمع نمره
								۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۹
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
۱	الف) نادرست ص ۷ (ب) نادرست ص ۱۴ (ج) درست ص ۷ هرکدام (۰/۲۵)	۰/۲۵
۲	الف) قدر مطلق کار محیط روی دستگاه ص ۱۰ (ب) فرایند هم حجم ص ۷ (ج) انبساط بی دررو ص ۲۲ (د) قانون اول ترمودینامیک ص ۲۶ هرکدام (۰/۲۵)	۱
۳	ص ۱۹ (۰/۲۵) $W = +1500 \text{ J}$ (۰/۲۵) $W = \left( (8-3) \times 10^5 \times (5-2) \times 10^{-2} \right)$ (۰/۲۵) الف) $W = +S$ (۰/۲۵) ص ۳۴ (۰/۲۵) $\eta_{max} = 1 - \frac{T_C}{T_H}$ (۰/۲۵) $\eta_{max} = 1 - \frac{\frac{P_A V_A}{nR}}{\frac{P_C V_C}{nR}}$ (۰/۲۵) $\eta_{max} = 1 - \frac{2 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-2}}{8 \times 10^5 \times 5 \times 10^{-2}} = 1 - \frac{75}{500} = 0.85$ (۰/۲۵)	۱/۵
۴	الف) ممکن نیست دستگاه چرخه ای را ببینید که در طی آن مقداری گرما را از منبع گرم جذب و تمام آن را به کار تبدیل کند. ص ۲۵ (۰/۵) ب) $K = \frac{9 \times 10^2}{1/2 \times 10^5 - 9 \times 10^2} = 2/25$ (۰/۲۵) $K = \frac{Q_C}{ Q_H - Q_C }$ (۰/۲۵) $K = \frac{Q_C}{W}$ (۰/۲۵) ص ۲۴	۱/۲۵
۵	الف) قوی تر ص ۵۰ (ب) افزایش ص ۵۳ (ج) کاهش ص ۵۵ (د) نوک تیز ص ۶۱ هرکدام (۰/۲۵)	۱
۶	وقتی آونگ A با کف ظرف B تماس پیدا می کند، بار آونگ به طور کامل تخلیه شده و مجموعه آونگ و ظرف، رسانایی را تشکیل می دهند که بار در سطح خارجی جسم، به طور یکنواخت توزیع می شود. ص ۵۸	۱
۷	الف) افزایش (ب) ثابت (ج) کاهش ص ۶۶ هرکدام (۰/۲۵)	۰/۲۵
۸	ص ۴۱ $F_{rr} = k \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow F_{rr} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2}$ (۰/۲۵) $\vec{F}_{rr} = (40 \text{ N}) \vec{i}$ (۰/۲۵) $F_{rr} = k \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2}$ (۰/۲۵) $\vec{F}_{rr} = (-30 \text{ N}) \vec{j}$ (۰/۲۵) $\vec{F}_T = \vec{F}_{rr} + \vec{F}_{rr} = (40 \text{ N}) \vec{i} - (30 \text{ N}) \vec{j}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	الف) $C_{r,r} = \frac{C_r C_r}{C_r + C_r} = \frac{3 \times 6}{3+6} = 2 \mu\text{F}$ (۰/۲۵) $q_r = q_{r,r} = 120 \mu\text{C}$ (۰/۲۵) $V_{AB} = V_1 = V_{r,r} = \frac{q_{r,r}}{C_{r,r}}$ (۰/۲۵) $V_{AB} = \frac{120}{2} = 60 \text{ V}$ (۰/۲۵) ب) $U_1 = \frac{1}{2} C_1 (V_1)^2$ (۰/۲۵) $U_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times (60)^2 = 3600 \mu\text{J}$ (۰/۲۵) ص ۸۰	۱/۵

ادامه راهنما در صفحه ۲

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۹
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
۱۰	الف) تلرانس (d) ص ۹۲ (ب) رئوستا (a) ص ۹۱ (ج) ترمیستور (b) ص ۸۹ هر کدام (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۱	الف) کاهش ص ۱۰۴ (ب) کاهش ص ۹۷ (ج) افزایش ص ۹۵ (د) ثابت ص ۹۴ هر کدام (۰/۲۵)	۱
۱۲	الف) $I_2 + I_3 = I_1$ (۰/۲۵) $I_1 = 2+1=3A$ (۰/۲۵) ب) $V_B - r_2 I_2 + \varepsilon_2 + I_2 R_2 + \varepsilon_3 + r_3 I_3 = V_C$ (۰/۵) $\rightarrow 14 - 2 + 9 + 6 + 12 + 1 = V_C$ $V_C = 40V$ (۰/۲۵) ج) $P = I_2 (\varepsilon_2 - r_2 I_2)$ (۰/۲۵) $P = 18 - 4 = 14W$ (۰/۲۵) ص ۱۰۸	۱/۷۵
۱۳	الف) ربایشی (۰/۲۵) ص ۱۱۸ (ب) الکترون (۰/۲۵) ص ۱۲۶ (ج) می رانند (۰/۲۵) ص ۱۳۵	۰/۷۵
۱۴	الف) فرومغناطیس ص ۱۳۷ (ب) فرو مغناطیس سخت ص ۱۳۸ (ج) فرو مغناطیس نرم ص ۱۳۸ د) آلومینیم (یا هر ماده پارامغناطیس دیگر) ص ۱۳۷ هر کدام (۰/۲۵)	۱
۱۵	الف) $B = \frac{\mu_0 NI}{l}$ (۰/۲۵) $B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 1000 \times 10}{0.4} = 0.3T$ (۰/۲۵) ب) $F = qVB \sin \alpha$ (۰/۲۵) $F = 5 \times 10^{-5} \times 8 \times 10^4 \times 0.3 \times \sin 30 = 0.6N$ (۰/۲۵) ص ۱۲۶	۱
۱۶	الف) القای الکترو مغناطیس ص ۱۵۲ (ب) تبدیل ولتاژ ص ۱۶۵ (ج) ضریب خود القایی ص ۱۵۷ د) القای متقابل ص ۱۵۸ هر کدام (۰/۲۵)	۱
۱۷	الف) $ \varepsilon  = \left  -N \frac{d\phi}{dt} \right  = \left  -N \frac{\Delta dB}{dt} \right $ (۰/۲۵) $ \varepsilon  = 400 \times 50 \times 10^{-6} \times 0.1 = 0.2V$ (۰/۲۵) ب) $I = \frac{\varepsilon}{R}$ (۰/۲۵) $I = \frac{0.2}{10} = 0.02A$ (۰/۲۵) ص ۱۴۸ ج) جهت جریان پاد ساعتگرد است. (۰/۲۵) ص ۱۶۷	۱/۲۵
۱۸	الف) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $\omega = 100\pi \text{ Rad/s}$ (۰/۲۵) $I = I_{max} \sin \omega t$ (۰/۲۵) ص ۱۶۴ $I = 0.3 \sin 100\pi t$ (۰/۲۵) ب) $U_{max} = \frac{1}{2} L I_{max}^2$ (۰/۲۵) $U_{max} = \frac{1}{2} \times 200 \times 10^{-3} \times (0.3)^2 = 9 \times 10^{-3} J$ (۰/۲۵) ص ۱۶۰	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره لازم را در نظر بگیرید. جمع نمره	