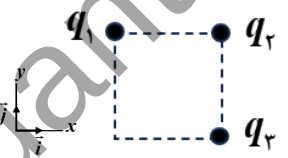
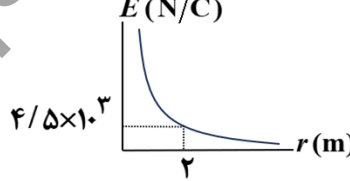
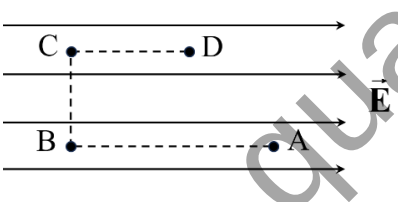
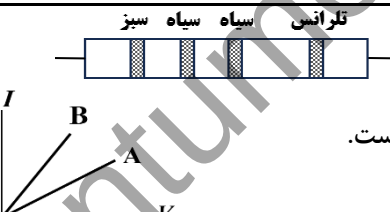
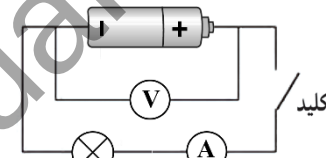
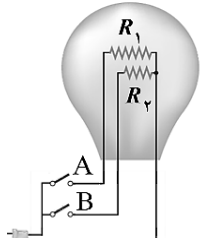
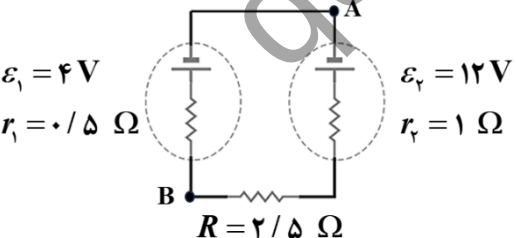
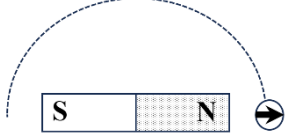
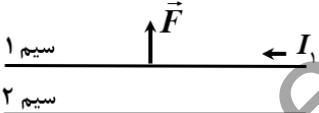
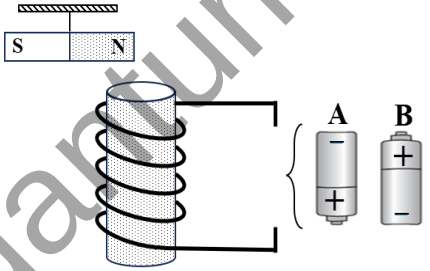
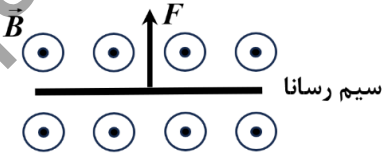
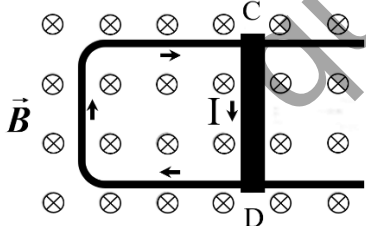


سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۲)		پایه: یازدهم		رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۷	
تعداد صفحه: ۳		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران		نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی				مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir			
(داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴							
ردیف		سوالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.					
نمره							
۱	۱	در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (الف) طبق اصل (پایستگی - کوانتیده بودن) بار، همواره بار الکتریکی جسم، مضرب درستی از بار بنیادی e است. (ب) الکترون‌ها با سرعتی متوسط موسوم به سرعت سوق در (جهت - خلاف جهت) میدان به طور بسیار آهسته‌ای سوق می‌یابند. (پ) اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون متحرک داخل سیم‌لوله و در امتداد محور آن، (صفر - بیشینه) است. (ت) تنها وقتی انرژی وارد القاگر آرمانی می‌شود که جریان در آن، (افزایش - کاهش) یابد.					
۲	۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با واژه "درست" یا "نادرست" مشخص کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (الف) خطوط میدان الکتریکی بر آیند می‌توانند در هر نقطه فضا یکدیگر را قطع کنند. (ب) اگر ساختمان یک خازن را تغییر ندهیم، با دو برابر کردن اختلاف پتانسیل میان صفحه‌های آن، ظرفیت خازن ثابت می‌ماند. (پ) اتم‌های موادی نظیر پلاتین و آلومینیوم به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند. (ت) در مولدهای صنعتی پیچه‌ها ساکن‌اند و آهنربای الکتریکی در آن‌ها می‌چرخد.					
۳	۱/۵	 سه ذره باردار q_1، q_2 و q_3 مطابق شکل روبه‌رو در سه رأس مربعی به ضلع 30 cm ثابت شده‌اند. نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q_3 را برحسب بردارهای $\vec{i}$ و $\vec{j}$ تعیین کنید. ($q_1 = 3\text{ nC}$ $q_2 = 2\text{ nC}$ $q_3 = -4\text{ nC}$ $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)					
۴	۰/۵	 نمودار تغییرات میدان الکتریکی یک ذره باردار برحسب فاصله، مطابق شکل روبه‌رو است. اندازه بار الکتریکی ذره چند کولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)					
۵	۰/۷۵	 مطابق شکل روبه‌رو، بار الکتریکی مثبت q را در یک میدان الکتریکی یکنواخت در مسیر ABCD از نقطه A تا D جابه‌جا می‌کنیم. (الف) کار نیروی الکتریکی در کدام مسیر صفر است؟ (ب) انرژی پتانسیل الکتریکی این بار در مسیر CD چگونه تغییر می‌کند؟ (پ) پتانسیل الکتریکی نقطه‌های A و B را با هم مقایسه کنید.					
۶	۰/۲۵ ۰/۵	(الف) ذره بارداری در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو به بالا، معلق و به حال سکون قرار دارد. نوع بار الکتریکی ذره را تعیین کنید. (ب) چرا معمولاً شخصی که داخل هواپیماست از خطر آذرخش در امان می‌ماند؟					
۷	۰/۷۵ ۰/۷۵	(الف) بار الکتریکی $q = -10\text{ nC}$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = 15\text{ V}$ تا نقطه‌ای با پتانسیل V_2 آزادانه جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در این جابه‌جایی 10^{-7} J کاهش یابد، V_2 چند ولت است؟ (ب) بار الکتریکی روی سطح فلزی بزرگی، دور از لبه‌ها به طور یکنواخت توزیع شده است. اگر چگالی بار روی این سطح $3/5 \times 10^{-6}\text{ C/m}^2$ باشد، در بخشی از این سطح به شکل مربعی به ضلع 2 mm چند کولن بار قرار گرفته است؟					
۸	۰/۵ ۰/۵	(الف) پدیده فروریزش الکتریکی در خازن را توضیح دهید. (ب) ظرفیت خازن تختی $18 \times 10^{-9}\text{ F}$ و مساحت هر یک از صفحه‌های آن $0/6\text{ m}^2$ است. اگر بین صفحه‌های آن دی‌الکتریک با ثابت 5 پر شده باشد، فاصله بین دو صفحه خازن چند متر است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12}\text{ F/m}$)					
صفحه ۱ از ۳							

سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۲)		پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۷
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		
(داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		Azmoon.medu.ir		
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
نمره				

		با استفاده از عبارت‌های داخل جعبه، جمله‌های زیر را کامل کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید (دو مورد اضافی است).																
		پیچ‌های - رسانا - نیم‌رسانا - ترمیستور - LDR - ترکیبی																
۹	۱	الف) مقاومت ویژه با افزایش دما کاهش می‌یابد. ب) اغلب از به عنوان حسگر دما در زنگ خطر آتش استفاده می‌شود. پ) در مقاومت‌های با افزایش شدت نور، مقاومت آن کاهش می‌یابد. ت) برای به دست آوردن مقاومت‌های پایین بسیار دقیق و توان‌های بالا از مقاومت‌های استفاده می‌شود.																
۱۰	۰/۵		۱	الف) مقدار مقاومت نشان داده شده در شکل روبه‌رو چند اهم است؟ (از مقدار مجاز انحراف صرف نظر شود). کد رنگی مقاومت‌ها: سبز (۵)، سیاه (۰) ب) نمودار I-V برای دو سیم مسی A و B با طول‌های یکسان، مطابق شکل روبه‌رو است. مساحت مقطع کدام یک بزرگتر است؟														
۱۱	۰/۷۵		۱	دانش‌آموزی برای اندازه‌گیری مقاومت درونی یک باتری، در مداری مطابق شکل روبه‌رو یک لامپ کوچک، باتری، آمپرسنج، ولت‌سنج و کلید را به کمک سیم‌های رابط به هم وصل می‌کند. مراحل انجام آزمایش توسط این دانش‌آموز را توضیح دهید.														
۱۲	۰/۲۵		۱	یک لامپ سه‌راهه $220V$ که دو رشته دارد مطابق شکل روبه‌رو برای کار در سه توان مختلف ساخته شده است. وقتی دو سر لامپ به اختلاف پتانسیل $220V$ وصل شود، الف) در کدام یک از حالت‌های زیر، لامپ بیشترین توان مصرفی را دارد؟ (۱) فقط کلید A بسته باشد. (۲) فقط کلید B بسته باشد. (۳) هر دو کلید هم‌زمان بسته باشند. ب) بیشترین توان مصرفی این لامپ چند وات است؟ ($R_1 = 900\Omega$ $R_2 = 450\Omega$)														
۱۳	۱		۱	در مدار شکل روبه‌رو اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B ($V_A - V_B$) چند ولت است؟ $\epsilon_1 = 4V$ $r_1 = 0.5\Omega$ $\epsilon_2 = 12V$ $r_2 = 1\Omega$ $R = 2.5\Omega$														
۱۴	۱	در جدول زیر برای هر گزاره از ستون اول گزینه مناسب از ستون دوم را انتخاب کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید (دو مورد در ستون دوم اضافی است).																
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">ستون اول</th> <th style="width: 50%;">ستون دوم</th> </tr> <tr> <td>الف) جذب شدن واشرهای آهنی توسط آهنربا</td> <td>۱) فرومغناطیسی سخت</td> </tr> <tr> <td>ب) ماده مناسب برای ساختن آهنربای دائمی</td> <td>۲) وبر</td> </tr> <tr> <td>پ) یکای آهنگ تغییر شار مغناطیسی</td> <td>۳) القای الکترومغناطیسی</td> </tr> <tr> <td>ت) سامانه تنظیم حد تندى خودرو</td> <td>۴) فرومغناطیسی نرم</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۵) ولت</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۶) القای مغناطیسی</td> </tr> </table>			ستون اول	ستون دوم	الف) جذب شدن واشرهای آهنی توسط آهنربا	۱) فرومغناطیسی سخت	ب) ماده مناسب برای ساختن آهنربای دائمی	۲) وبر	پ) یکای آهنگ تغییر شار مغناطیسی	۳) القای الکترومغناطیسی	ت) سامانه تنظیم حد تندى خودرو	۴) فرومغناطیسی نرم		۵) ولت		۶) القای مغناطیسی
ستون اول	ستون دوم																	
الف) جذب شدن واشرهای آهنی توسط آهنربا	۱) فرومغناطیسی سخت																	
ب) ماده مناسب برای ساختن آهنربای دائمی	۲) وبر																	
پ) یکای آهنگ تغییر شار مغناطیسی	۳) القای الکترومغناطیسی																	
ت) سامانه تنظیم حد تندى خودرو	۴) فرومغناطیسی نرم																	
	۵) ولت																	
	۶) القای مغناطیسی																	
صفحه ۲ از ۳																		

سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۲)		پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۷
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
(داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴				
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
نمره				

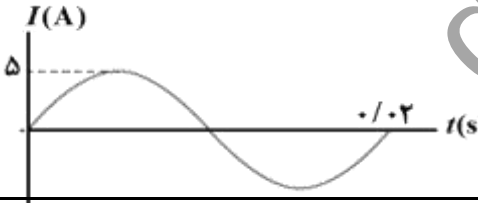
۰/۲۵		الف) در شکل روبه‌رو یک آهنربای میله‌ای روی سطح افقی قرار دارد. روی مسیری دایره‌ای شکل دور آهنربا، یک عقربه مغناطیسی را به آرامی حرکت می‌دهیم. پس از نیم دور حرکت، عقربه مغناطیسی چند درجه می‌چرخد؟	۱۵
۰/۲۵		ب) شکل روبه‌رو، دو سیم موازی و بلند حامل جریان را نشان می‌دهد. با توجه به جهت نیروی وارد بر سیم ۱، جهت جریان در سیم ۲ به طرف راست است یا چپ؟	
۰/۷۵		پ) یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل روبه‌رو بالای سیملوله‌ای آویزان شده است (سیملوله دور یک قوطی مقوایی پیچیده شده است). کدام باتری را در مدار قرار دهیم تا آهنربای میله‌ای به طرف آن جذب شود؟ چرا؟	
۱		مطابق شکل روبه‌رو، سیم رسانایی به طول $1/2 \text{ m}$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سویی به اندازه 5 T قرار گرفته است. اگر اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم برابر $1/8 \text{ N}$ باشد، جریان عبوری از سیم چند آمپر و در چه جهتی است؟	۱۶
۰/۷۵		از پیچه مسطحی به شعاع 6 cm که از 500 دور سیم نازک درست شده است، جریان 2 A می‌گذرد. اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)	۱۷
۰/۲۵		شکل روبه‌رو رسانای U شکلی را درون میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سویی به اندازه 15 T نشان می‌دهد. میله فلزی CD بین دو بازوی رسانا قرار دارد و مداری را تشکیل می‌دهد.	۱۸
۰/۷۵		الف) میله فلزی به کدام طرف حرکت کند تا جهت جریان القایی در مدار ساعتگرد شود؟ ب) اگر طول میله CD برابر 25 m و بزرگی نیروی محرکه متوسط القایی در مدار 75 V باشد، تندی حرکت میله چند متر بر ثانیه است؟	
۰/۲۵		الف) فرایندی که به کمک آن می‌توان انرژی را از یک پیچه به پیچه دیگر منتقل کرد چه نام دارد؟	۱۹
۰/۲۵		ب) یک عامل موثر بر ضریب القاوری سیملوله آرمانی بدون هسته را بنویسید.	
۰/۲۵		معادله جریان - زمان یک مولد جریان متناوب بر حسب یکاهای SI به صورت $I = 5 \sin(100\pi t)$ است.	۲۰
۰/۷۵		الف) جریان در لحظه $\frac{1}{60} \text{ s}$ چند آمپر است؟ ($\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$) ب) دوره تناوب جریان را به دست آورید و نمودار جریان - زمان آن را در یک دوره کامل رسم کنید.	
۲۰	*موفق باشید*		

صفحه ۳ از ۳

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک(۲)		پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۷
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) کوانتیده بودن (ب) خلاف جهت (پ) صفر (ت) افزایش هر مورد (۰/۲۵) ص ۴ و ۴۶ و ۸۹ و ۱۲۱	۱
۲	الف) نادرست (ب) درست (پ) نادرست (ت) درست هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۸ و ۴۳ و ۱۰۲ و ۱۲۵	۱
۳	$F_{12} = k \frac{ q_1 q_2 }{r^2} \quad (۰/۲۵) \quad F_{12} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-2}} \quad (۰/۲۵) \quad F_{12} = 6 \times 10^{-7} \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ $F_{32} = 8 \times 10^{-7} \text{ N} \quad (۰/۲۵) \quad \vec{F}_T = 6 \times 10^{-7} \vec{i} - 8 \times 10^{-7} \vec{j} \quad (۰/۵)$ ص ۶ و ۴۱	۱/۵
۴	$E = k \frac{ q }{r^2} \quad (۰/۲۵) \quad 4/5 \times 10^3 = 9 \times 10^9 \frac{ q }{4} \quad q = 2 \times 10^{-6} \text{ C} \quad (۰/۲۵)$ ص ۱۳	۰/۵
۵	الف) BC (ب) کاهش می یابد. (پ) $V_B > V_A$ هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۲ و ۲۳ و ۴۲	۰/۷۵
۶	الف) مثبت (۰/۲۵) (ب) میدان الکتریکی داخل رسانا صفر است. (۰/۲۵) بار الکتریکی به سطح خارجی بدنه هواپیما منتقل شده و در آن جا توزیع می شود. (۰/۲۵) ص ۲۱ و ۲۹	۰/۷۵
۷	$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \quad (۰/۲۵) \quad (V_T - 15) = \frac{-10^{-7}}{-10 \times 10^{-9}} \quad (۰/۲۵) \quad V_T = 25 \text{ V} \quad (۰/۲۵)$ $\sigma = \frac{Q}{A} \quad (۰/۲۵) \quad Q = 3/5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-3} \quad (۰/۲۵) \quad Q = 14 \times 10^{-12} \text{ C} \quad (۰/۲۵)$ ص ۲۳ و ۴۳ ص ۲۹ و ۳۰	۱/۵
۸	الف) اگر اختلاف پتانسیل دو صفحه یک خازن را به اندازه کافی زیاد کنیم، تعدادی از الکترون های اتم های ماده دی الکتریک، توسط میدان الکتریکی ایجاد شده بین دو صفحه کنده می شوند (۰/۲۵) و مسیرهایی رسانا درون دی الکتریک ایجاد می شود که سبب تخلیه خازن می گردد به این پدیده فروریزش الکتریکی ماده دی الکتریک می گویند. (۰/۲۵) ص ۳۸ ب) $C = \frac{k \epsilon_0 A}{d} \quad (۰/۲۵) \quad 18 \times 10^{-9} = \frac{5 \times 9 \times 10^{-12} \times 0/6}{d} \quad d = 1/5 \times 10^{-3} \text{ m} \quad (۰/۲۵)$ ص ۳۶ و ۴۴	۱
۹	الف) نیم رسانا (ب) ترمیستور (پ) LDR (ت) پیچهای هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۳ و ۵۸ و ۵۹ و ۵۷	۱
۱۰	الف) $50 \times 10^0 = 50 \Omega \quad (۰/۵)$ ب) طبق رابطه $R = \frac{V}{I}$ به ازای اختلاف پتانسیل یکسان، هر چه مقدار جریان کمتر باشد، مقاومت الکتریکی بیشتر است. (۰/۲۵) بنابراین $R_A > R_B \quad (۰/۲۵)$. (همکاران گرامی چنانچه دانش آموز مقاومت را از طریق شیب نمودار $I-V$ مقایسه کرده باشد نمره در نظر بگیرید). طبق رابطه $R = \frac{\rho L}{A}$ با یکسان بودن جنس و طول سیمها، مقاومت با مساحت مقطع رسانا رابطه وارون دارد. (۰/۲۵) بنابراین $A_B > A_A$ است. (۰/۲۵) ص ۴۹ و ۵۰ و ۵۲ و ۷۹	۱/۵
۱۱	وقتی کلید باز است، عدد ولتسنج را می خواند که همان مقدار نیروی محرکه باتری ($\mathcal{E}$) است. (۰/۲۵) سپس کلید را می بندد و دوباره عدد ولتسنج (V) و آمپرسنج (I) را می خواند (۰/۲۵) و با توجه به رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ مقدار مقاومت داخلی (r) را به دست می آورد. (۰/۲۵) ص ۶۶	۰/۷۵

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک(۲)		پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۷
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				

۱/۲۵	الف) ۳ - هر دو کلید همزمان بسته باشند. (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{90} + \frac{1}{45}$ $R_{min} = R_{eq} = 30 \Omega$ (۰/۲۵) $P_{max} = \frac{V^2}{R_{min}}$ (۰/۲۵) $P_{max} = \frac{48400}{30} = 1613 W$ (۰/۲۵) ص ۶۷ و ۷۳ و ۷۶ (توجه: چنانچه دانش آموز مقاومت معادل را از رابطه $R_{eq} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$ محاسبه کرده باشد نمره در نظر بگیرد).	۱۲
۱	$I = \frac{\epsilon_r - \epsilon_1}{R + r_1 + r_2}$ (۰/۲۵) $I = \frac{12 - 4}{2/5 + 0/5 + 1} = 2 A$ (۰/۲۵) $V_A + \epsilon_r - Ir_1 - IR = V_B$ (۰/۲۵) $V_A - V_B = -5 V$ (۰/۲۵) ص ۸۰ و ۶۵ (توجه: اگر دانش آموز جریان را از قاعده حلقه محاسبه کرده باشد نمره در نظر بگیرد).	۱۳
۱	الف) القای مغناطیسی - ۶ ب) فرومغناطیسی سخت - ۱ پ) ولت - ۵ ت) القای الکترو مغناطیسی - ۳ هر مورد (۰/۲۵) ص ۸۵ و ۱۰۳ و ۱۱۳ و ۱۱۶	۱۴
۱/۲۵	الف) ۳۶۰ درجه (۰/۲۵) ب) به طرف راست (۰/۲۵) پ) باتری A چون آهنربا توسط سیملوله جذب شده، قطب S سیملوله در مجاورت قطب N آهنربا قرار می گیرد. (۰/۲۵) که با توجه به جهت میدان مغناطیسی سیملوله و قاعده دست راست (۰/۲۵) باید باتری A در مدار قرار گیرد. ص ۸۶ و ۹۶ و ۹۹ و ۱۰۶	۱۵
۱	$F = BIl \sin \theta$ (۰/۲۵) $1/8 = 0/5 \times I \times 1/2 \times 1$ (۰/۲۵) $I = 3 A$ (۰/۲۵) ص ۹۳ و ۱۰۶ به طرف چپ (۰/۲۵)	۱۶
۰/۷۵	$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 500 \times 0/2}{12 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $B = 10^{-3} T$ (۰/۲۵) ص ۹۸ و ۹۹	۱۷
۱	الف) به طرف چپ (۰/۲۵) ب) $\epsilon_{av} = -Blv$ (۰/۲۵) $0/75 = 0/15 \times 0/25 \times v$ (۰/۲۵) $v = 2 m/s$ (۰/۲۵) ص ۱۱۵ و ۱۱۷ و ۱۲۹ (توجه: اگر دانش آموز فرمول را با قدر مطلق نوشته باشد و علامت منفی را ننویسد، نمره در نظر بگیرد).	۱۸
۰/۵	الف) القای متقابل (۰/۲۵) ب) یکی از موارد: تعداد دور، طول و سطح مقطع (۰/۲۵) ص ۱۲۱ و ۱۱۹	۱۹
۱	الف) $2/5 A$ (۰/۲۵) ب) $T = 0/02 s$ (۰/۲۵) $100\pi = \frac{2\pi}{T}$  رسم نمودار (۰/۲۵) نوشتن مقدار بیشینه جریان (۰/۲۵) ص ۱۲۴ و ۱۲۵	۲۰
۲۰	موفق باشید	