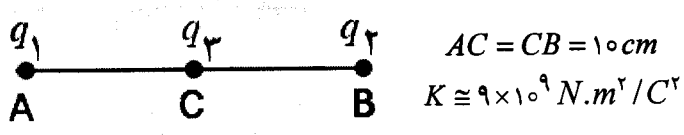
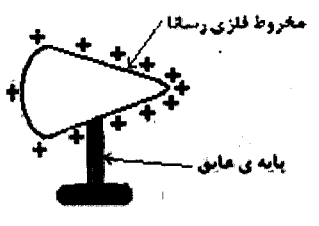
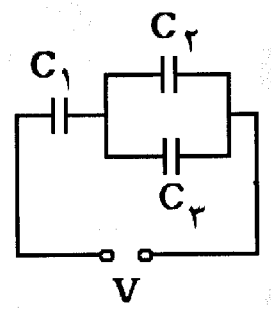
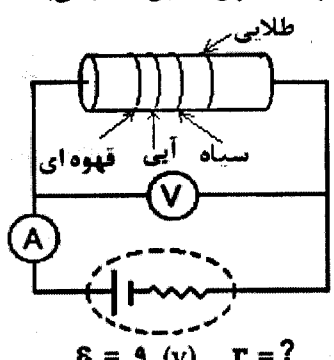
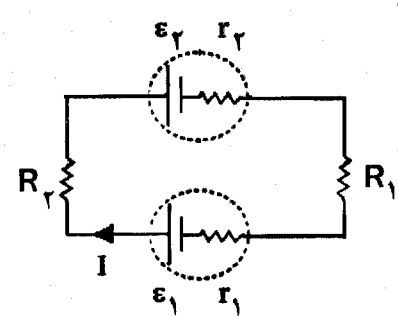


سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۸	تعداد صفحه: ۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

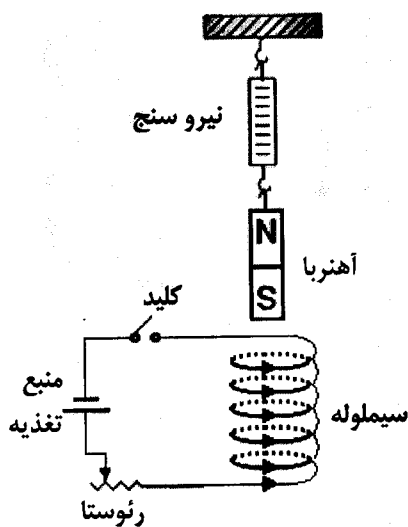
ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>در شکل زیر میدان الکتریکی را اطراف دو ذره‌ی باردار <math>q_1</math> و <math>q_2</math> مشاهده می‌کنید. با توجه به شکل به سوال‌های زیر با بلی و خیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) نوع بار الکتریکی <math>q_1</math> منفی است؟ (بلی - خیر)</p> <p>ب) اندازه‌ی بار الکتریکی <math>q_1</math> بیشتر از <math>q_2</math> است؟ (بلی - خیر)</p> <p>پ) پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی <math>A</math> کمتر از نقطه‌ی <math>B</math> است؟ (بلی - خیر)</p> <p>ت) اندازه‌ی میدان الکتریکی در دو نقطه‌ی <math>A</math> و <math>B</math> برابر است؟ (بلی - خیر)</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۲	<p>مطابق شکل زیر، سه ذره با بارهای الکتریکی <math>q_1 = +4\mu C</math>، <math>q_2 = +9\mu C</math> و <math>q_3 = +1\mu C</math> در نقطه‌های <math>A</math> و <math>B</math> و <math>C</math> ثابت شده‌اند. نیروی الکتریکی وارد بر بار <math>q_3</math> را محاسبه کنید.</p>	۲
		
۳	<p>استنباط خود را از مشاهده‌ی شکل مقابل بنویسید.</p>	۰/۱۵
		
۴	<p>در مدار شکل مقابل:</p> <p>الف) ظرفیت خازن معادل را محاسبه کنید.</p> <p>ب) اگر انرژی ذخیره شده در خازن <math>C_1</math> برابر <math>6\mu J</math> باشد، بار الکتریکی ذخیره شده در کل مدار چه قدر است؟</p>	<p>۱</p> <p>۱</p>
	 <p> <math>C_1 = 3\mu F</math>  <math>C_2 = 4\mu F</math>  <math>C_3 = 2\mu F</math> </p>	
	« ادامه ی سؤال‌ها در صفحه‌ی دوم »	

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	ساعات شروع : ۸ صبح	سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه : ۴	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳/۶/۸	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		

ردیف	سوالات	نمره													
۵	<p>در نقشه‌ی مفهومی زیر به جای حروف الف، ب و پ عبارت مناسب بنویسید:</p> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">عامل های مؤثر بر مقاومت رساناهای فلزی در دمای ثابت</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">طول رسانا</div> <div style="margin: 5px;">↓ نوع نسبت</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(الف)</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(ب)</div> <div style="margin: 5px;">↓ نوع نسبت</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">مستقیم</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">سطح مقطع رسانا</div> <div style="margin: 5px;">↓ نوع نسبت</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(ب)</div> </div> </div> </div>	۰/۷۵													
۶	شارش بار الکتریکی در هر مقطع رسانا را هنگام اعمال میدان الکتریکی در دو سر رسانا و موقع عدم حضور میدان مقایسه کنید.	۰/۵													
۷	<p>دانش آموزی با یک باتری ۹ ولتی، ولت‌سنج، آمپرسنج، مقاومت کربنی و سیم‌های رابط مداری مطابق شکل می‌بندد. (الف) با توجه به جدول کدهای رنگی، اندازه‌ی مقاومت چند اهم است؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>رنگ حلقه</td> <td>سیاه</td> <td>قهوه‌ای</td> <td>قرمز</td> <td>زرد</td> <td>آبی</td> </tr> <tr> <td>کد</td> <td>۰</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۴</td> <td>۶</td> </tr> </table> <p>(ب) اگر ولت‌سنج عدد ۸ ولت و آمپرسنج عدد ۵/۰ آمپر را نشان دهد، مقاومت درونی باتری چند اهم است؟</p>	رنگ حلقه	سیاه	قهوه‌ای	قرمز	زرد	آبی	کد	۰	۱	۲	۴	۶	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>طلایی سیاه آبی قهوه‌ای</p> <p><math>\epsilon = 9 (V) \quad r = ?</math></p> </div> </div>	۰/۷۵
رنگ حلقه	سیاه	قهوه‌ای	قرمز	زرد	آبی										
کد	۰	۱	۲	۴	۶										
۸	<p>در مدار شکل مقابل، شدت جریان در جهت نشان داده شده ۱/۵ آمپر است. (الف) نیروی محرکه‌ی <math>\epsilon_1</math> چند ولت است؟ (ب) توان مصرفی در مقاومت <math>R_p</math> چند وات است؟</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p><math>\epsilon_2 = 3V, \quad \epsilon_1 = ?</math>  <math>r_1 = r_2 = 1\Omega</math>  <math>R_1 = 5\Omega, \quad R_p = 3\Omega</math></p> </div> </div>	۱ ۰/۷۵												
	« ادامه‌ی سؤال‌ها در صفحه‌ی سوم »														

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۸	تعداد صفحه: ۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۹	تعریف مفاهیم زیر را بنویسید: الف) دو قطبی مغناطیسی ب) پدیده‌ی القای خاصیت مغناطیسی	۰/۱۵ ۰/۱۵
۱۰	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید: الف) اگر بار الکتریکی موازی با میدان مغناطیسی حرکت کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن (صفر - بیشینه) است. ب) هرگاه جریان عبوری از دو سیم موازی، مستقیم و بلند غیر همسو باشد، دو سیم یکدیگر را (می‌ریزند - می‌رانند). پ) مواد فرو مغناطیس نرم، برای ساختن آهنرباهای (دائمی - غیر دائمی) به کار می‌رود. ت) پلاتین و منگنز جزء مواد (پارامغناطیس - فرومغناطیس) هستند.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۱	یک سیم حامل جریان $2A$ در یک میدان مغناطیسی به بزرگی $4 \times 10^{-2} T$ قرار دارد و نیرویی برابر با $0.02N$ بر آن وارد می‌شود. اگر راستای سیم با جهت میدان مغناطیسی زاویه‌ی $30^\circ$ بسازد، طول سیم چند متر است؟ $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$	۰/۷۵
۱۲	از پیچ‌های مسطحی به شعاع $0.15m$ که از $200$ دور سیم نازک درست شده است، جریانی برابر $3A$ می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچ چند تسلا است؟ $\mu_0 \cong 12 \times 10^{-7} T.m/A$	۰/۷۵
۱۳	مطابق شکل یک آهنربای میله‌ای توسط یک نیروسنج بالای یک سیملوله به حالت تعادل قرار دارد. الف) توضیح دهید، چرا با بستن کلید، عدد نیروسنج افزایش می‌یابد؟ ب) دو روش برای تقویت میدان مغناطیسی سیملوله پیشنهاد کنید.	۰/۱۵ ۰/۱۵



« ادامه ی سؤال ها در صفحه ی چهارم »

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۶ / ۸	تعداد صفحه : ۴	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۴	الف) در فاصله $5 \text{ m}$ از سیم نازک ، مستقیم و بلند حامل جریان ، بزرگی میدان مغناطیسی برابر $6 \text{ G}$ می باشد. جریان الکتریکی عبوری از سیم چند آمپر است؟ ب) جهت کمیت های نوشته شده زیر هر شکل را تعیین کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$	۱
۱۵	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید: الف) یکای شار مغناطیسی در SI ، ———— است. ب) نیروی محرکه‌ی القایی در هر پیچه، با تعداد دورهای پیچه نسبت ———— دارد. پ) به هر قسمتی از یک مدار که خاصیت خود القایی داشته باشد، ———— می گویند.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۶	در شکل مقابل ، با توجه به جهت جریان القایی در حلقه، با ذکر دلیل تعیین کنید، جریان در سیم راست در حال افزایش است یا کاهش؟	۰/۷۵
۱۷	از سیملوله‌ای به ضریب خودالقایی $60 \text{ mH}$ جریان متغیری می گذرد که با زمان به صورت $I = 3t - 2$ تغییر می کند ( $I$ بر حسب آمپر و $t$ بر حسب ثانیه است). بزرگی نیروی محرکه‌ی القا شده را محاسبه کنید.	۱
۱۸	در شکل زیر، نمودار تغییرات جریان متناوب بر حسب زمان در یک دوره‌ی کامل برای یک پیچه رسم شده است. الف) بسامد زاویه‌ای را محاسبه کنید. ب) اگر مقاومت پیچه $8 \Omega$ باشد، بیشینه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی چند ولت است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳/۶/۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) خیر (۰/۲۵) ص ۲۳ ب) بلی (۰/۲۵) ص ۲۴ ت) خیر (۰/۲۵) ص ۲۳	۱
۲	$F_{12} = K \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow F_{12} = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 1 \times 10^{-12}}{100 \times 10^{-4}} \quad (۰/۵) \Rightarrow F_{12} = 3/6 N \quad (۰/۲۵)$ $F_{23} = 9 \times 10^9 \frac{9 \times 1 \times 10^{-12}}{100 \times 10^{-4}} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow F_{23} = 8/1 N \quad (۰/۲۵)$ $F_T =  F_{23} - F_{12}  = 8/1 - 3/6 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow F_T = 4/5 N \quad (۰/۲۵)$	۲
۳	در مکان‌های برجسته و نوک تیز جسم رسانا، چگالی سطحی بار از سایر مکان‌های دیگر جسم بیشتر است. (۰/۵) یا فاصله‌ی بارهای داده شده به جسم، در مکان‌های نوک تیز کمتر از فاصله‌ی آنها در مکان‌های پهن است. ص ۳۰	۰/۵
۴	الف) $C_{23} = C_2 + C_3 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow C_{23} = 4 + 2 = 6 \mu F \quad (۰/۲۵)$ ب) $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_{23}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow C_T = 2 \mu F \quad (۰/۲۵)$ $U_1 = \frac{1}{2} \frac{q_1^2}{C_1} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow 6 = \frac{1}{2} \times \frac{q_1^2}{3} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow q_1 = 6 \mu C \quad (۰/۲۵) \Rightarrow q_1 = q_T = 6 \mu C \quad (۰/۲۵)$	۲
۵	الف) مستقیم (۰/۲۵) ب) مقاومت ویژه یا جنس رسانا (۰/۲۵) پ) وارون (۰/۲۵) ص ۵۷	۰/۷۵
۶	در عدم حضور میدان الکتریکی شارش بار خالص از هر مقطع رسانا صفر است. (۰/۲۵) و با اعمال میدان الکتریکی شارش بار خالص از هر مقطع رسانا صفر نیست. (۰/۲۵) ص ۵۳	۰/۵
۷	الف) $ab \times 10^n = 16 \times 10^0 \quad (۰/۵) \quad R = 16 \Omega \quad (۰/۲۵)$ ب) $V = \varepsilon - Ir \quad (۰/۲۵) \quad 8 = 9 - 0.5r \quad (۰/۲۵) \quad r = \frac{1}{0.5} = 2 \Omega \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۸	الف) روش اول $-IR_1 - \varepsilon_1 - Ir_1 - IR_2 - Ir_2 + \varepsilon_2 = 0 \quad (۰/۵)$ $-(1/5 \times 2) - 3 - (1/5 \times 1) - (1/5 \times 5) - (1/5 \times 1) + \varepsilon_1 = 0 \quad (۰/۲۵) \quad \varepsilon_1 = 18(V) \quad (۰/۲۵)$ روش دوم ب) $I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_1 + R_2 + r_1 + r_2} \quad (۰/۵) \Rightarrow 1/5 = \frac{\varepsilon_1 - 3}{5 + 2 + 1 + 1} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \varepsilon_1 = 18(V) \quad (۰/۲۵)$ $P = R_1 I^2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow P = 2 \times (1/5)^2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow P = 6/75 W \quad (۰/۲۵)$	۱/۷۵
	ادامه‌ی پاسخ سوال‌ها در صفحه‌ی دوم	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳ / ۶ / ۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	الف) به کوچکترین ذره‌های تشکیل دهنده‌ی آهنرباها (یعنی اتم‌ها یا مولکول‌ها) که خود نیز آهنربا هستند و دو قطب S و N دارند، دو قطبی مغناطیسی می‌گویند. (۰/۵) ص ۱۲۱ ب) از قرار گرفتن قطعه‌ی آهنی در نزدیکی آهنربا، خاصیت مغناطیسی در قطعه‌ی آهنی به صورتی القا می‌شود که قطعه آهنی جذب آهنربای اصلی می‌شود. به این پدیده القای خاصیت مغناطیسی می‌گویند. (۰/۵) ص ۹۶	۱
۱۰	الف) صفر (۰/۲۵) ص ۱۰۹ ب) می‌رانند (۰/۲۵) ص ۱۱۹ پ) غیر دائمی (۰/۲۵) ص ۱۲۴ ت) پارامغناطیس (۰/۲۵) ص ۱۲۲	۱
۱۱	$F = BIL \sin \alpha$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 0.02 = 4 \times 10^{-2} \times 2 \times L \times \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow L = 0.5 m$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۲	$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 3}{2 \times 15 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow B = 24 \times 10^{-4} T$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۳	الف) با بستن کلید قطب N میدان مغناطیسی سیمولوله مجاور قطب S آهنربای میله‌ای قرار می‌گیرد (۰/۲۵) نیروی ربایش بین این دو قطب ناهمنام سبب افزایش نیروی وارد بر نیروسنج می‌شود. (۰/۲۵) در نتیجه نیروسنج عدد بیشتری را نشان می‌دهد. ب) کاهش مقاومت رئوستا (۰/۲۵) و قرار دادن هسته آهنی درون سیمولوله (۰/۲۵) یا هر مورد صحیح دیگر ص ۱۱۶-۱۱۷	۱
۱۴	الف) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 0.06 \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I}{2\pi \times 0.05}$ (۰/۵) $\Rightarrow I = 1/5 (A)$ (۰/۲۵) ب) (۱) برون سو (۰/۲۵) (۲) درون سو (۰/۲۵)	۱/۵
۱۵	الف) وبر (۰/۲۵) ص ۱۳۵ ب) مستقیم (۰/۲۵) ص ۱۳۸ پ) القاگر (۰/۲۵) ص ۱۴۶	۰/۷۵
۱۶	جهت میدان مغناطیسی سیم راست در محل حلقه با میدان مغناطیسی حاصل از جریان القایی حلقه هم‌جهت است (۰/۲۵) پس طبق قانون لنز، شار مغناطیسی در حال کاهش است. (۰/۲۵) بنابراین جریان عبوری از سیم در حال کاهش است. (۰/۲۵) ص ۱۴۱-۱۴۲	۰/۷۵
۱۷	$ \varepsilon_L  = \left  -L \frac{dI}{dt} \right $ (۰/۲۵) $\Rightarrow  \varepsilon_L  = \left  -60 \times 10^{-3} \times 3 \right $ (۰/۵) $\Rightarrow  \varepsilon  = 0.18 (V)$ (۰/۲۵)	۱
۱۸	الف) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{0.02}$ (۰/۲۵) $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) ب) $I_m = \frac{\varepsilon_m}{R}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \varepsilon_m = \frac{\varepsilon_m}{\lambda}$ (۰/۲۵) $\varepsilon_m = 40 V$ (۰/۲۵)	۱/۵
۲۰	همکاران محترم، لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.	جمع نمره