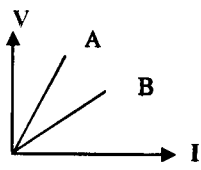
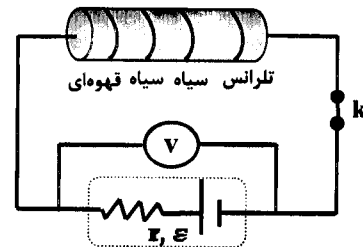
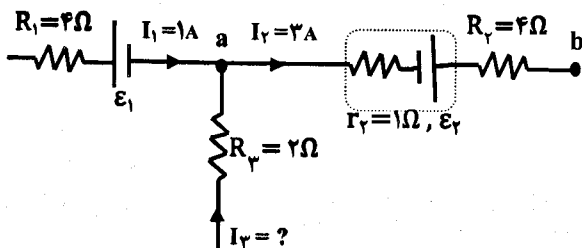


سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۶/۳/۷	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.			
۱	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <p>(الف) یکای میدان الکتریکی در (SI) کولن بر مترمربع است.</p> <p>(ب) به مجموع دو بار الکتریکی هم‌اندازه و هم‌نام که در فاصله معینی از هم قرار دارند، دو قطبی الکتریکی می‌گویند.</p> <p>(ج) بار الکتریکی اضافی در یک رسانای منزوی، روی سطح خارجی آن منتقل می‌شود.</p> <p>(د) مقدار بیشینه میدان الکتریکی که دی الکتریک می‌تواند بدون فروپاشی تحمل کند را قدرت دی الکتریک می‌نامند.</p>	۱	
۲	<p>با توجه به متن‌های زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <p>(الف) شکل روبه‌رو خط‌های میدان الکتریکی را در قسمتی از فضای اطراف یک بار الکتریکی نشان می‌دهد.</p> <p>اگر پتانسیل الکتریکی را در نقاط A و B به ترتیب با V_A و V_B نشان دهیم:</p> <p style="text-align: center;">$V_B < V_A$ - ۳ $V_B = V_A$ - ۲ $V_B > V_A$ - ۱</p> <p>(ب) مطابق شکل، الکترونی به جرم m بین دو صفحه رسانای افقی باردار با یک میدان الکتریکی یکنواخت، معلق و به حال سکون قرار دارد. جهت میدان الکتریکی بین دو صفحه:</p> <p style="text-align: center;">۱- قائم رو به بالا است. ۲- قائم رو به پایین است. ۳- افقی به سمت راست است.</p> <p>(ج) چگالی سطحی بار الکتریکی در قسمت‌های برجسته و تیز یک رسانا نسبت به سایر قسمت‌های رسانا:</p> <p style="text-align: center;">۱- بیشتر است. ۲- کمتر است. ۳- مساوی است.</p> <p>(د) در شکل روبه‌رو، بار الکتریکی مثبت در یک میدان الکتریکی یکنواخت مسیر A تا B را طی می‌کند.</p> <p>انرژی پتانسیل الکتریکی آن:</p> <p style="text-align: center;">۱- افزایش می‌یابد. ۲- کاهش می‌یابد. ۳- ثابت می‌ماند.</p>	۱	
۳	<p>مطابق شکل، دو ذره با بارهای $q_1 = 3 \times 10^{-6} \text{ C}$ و $q_2 = -2 \times 10^{-6} \text{ C}$ در فاصله 0.2 m از یکدیگر ثابت شده‌اند.</p> <p>نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار $q_3 = -2 \times 10^{-6} \text{ C}$ را که در نقطه M وسط خط واصل دو ذره قرار گرفته است، بر حسب بردار یکه \vec{i} بنویسید.</p> <p style="text-align: center;">$k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$</p>	۱/۲۵	
۴	<p>در شکل روبه‌رو:</p> <p>(الف) در حالتی که کلید K باز است ظرفیت معادل را محاسبه کنید. $C_1 = C_2 = C_3 = 3 \mu\text{F}$</p> <p>(ب) اگر کلید را ببندیم، انرژی ذخیره‌شده در خازن C_2 چند میکرو ژول می‌شود؟</p>	۰/۷۵ ۰/۵	
	ادامه پرسش‌ها در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۶/۳/۷	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

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

۵	<p>مساحت هر یک از صفحه‌های خازن تختی 200 cm^2 است. اگر فضای بین صفحه‌ها با نوعی دی‌الکتریک که ثابت آن ۵ است پر شود، ظرفیت آن $8/85 \times 10^{-12} \text{ F}$ می‌شود. فاصله جدایی صفحه‌های خازن چند متر است؟</p> <p>$\epsilon_0 = 8/85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$</p>	۱														
۶	<p>نمودار $V-I$ (در یک دمای معین) برای دو رسانای مسی A و B که دارای طول‌های یکسان هستند داده شده است. با ذکر دلیل معین کنید کدام یک از رساناها سطح مقطع بزرگتری دارند؟</p> 	۰/۷۵														
۷	<p>در مدار روبه‌رو:</p> <p>الف) مقاومت کربنی چند اهم است؟</p> <table border="1" data-bbox="984 882 1374 967"> <tr> <th>رنگ حلقه</th> <th>سیاه</th> <th>قهوه‌ای</th> </tr> <tr> <td>کد</td> <td>۰</td> <td>۱</td> </tr> </table> <p>ب) اگر کلید k باز شود عددی که ولت سنج (ایده‌آل) نشان می‌دهد، چه تغییری می‌کند؟ (با ذکر دلیل)</p> 	رنگ حلقه	سیاه	قهوه‌ای	کد	۰	۱	۰/۵ ۰/۷۵								
رنگ حلقه	سیاه	قهوه‌ای														
کد	۰	۱														
۸	<p>با توجه به جمله‌های ستون A، گزینه مناسب را از ستون B انتخاب کنید و به پاسخ‌برگ انتقال دهید (در ستون B دو مورد اضافی است).</p> <table border="1" data-bbox="212 1167 1367 1507"> <thead> <tr> <th>ستون A</th> <th>ستون B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) از این وسیله برای تنظیم و کنترل جریان در مدار استفاده می‌کنند.</td> <td>(a) آمپرسنج</td> </tr> <tr> <td>ب) ضریب دمایی مقاومت ویژه در این مواد منفی است.</td> <td>(b) موازی</td> </tr> <tr> <td>ج) چراغ‌های جلو و عقب خودرو به این صورت بسته می‌شوند.</td> <td>(c) رئوستا</td> </tr> <tr> <td>د) با این وسیله، مقاومت یک لامپ خاموش را اندازه‌گیری می‌کنند.</td> <td>(d) نیمرسانا</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(e) اهم‌متر</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(f) متوالی</td> </tr> </tbody> </table>	ستون A	ستون B	الف) از این وسیله برای تنظیم و کنترل جریان در مدار استفاده می‌کنند.	(a) آمپرسنج	ب) ضریب دمایی مقاومت ویژه در این مواد منفی است.	(b) موازی	ج) چراغ‌های جلو و عقب خودرو به این صورت بسته می‌شوند.	(c) رئوستا	د) با این وسیله، مقاومت یک لامپ خاموش را اندازه‌گیری می‌کنند.	(d) نیمرسانا		(e) اهم‌متر		(f) متوالی	۱
ستون A	ستون B															
الف) از این وسیله برای تنظیم و کنترل جریان در مدار استفاده می‌کنند.	(a) آمپرسنج															
ب) ضریب دمایی مقاومت ویژه در این مواد منفی است.	(b) موازی															
ج) چراغ‌های جلو و عقب خودرو به این صورت بسته می‌شوند.	(c) رئوستا															
د) با این وسیله، مقاومت یک لامپ خاموش را اندازه‌گیری می‌کنند.	(d) نیمرسانا															
	(e) اهم‌متر															
	(f) متوالی															
۹	<p>در مدار روبه‌رو:</p> <p>الف) جریان I_3 چند آمپر است؟</p> <p>ب) اگر $V_a - V_b = 4 \text{ V}$ باشد ϵ_2 چند ولت است؟</p> <p>ج) توان مصرف شده در مقاومت R_1 چند وات است؟</p> 	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵														
	ادامه پرسش‌ها در صفحه سوم															

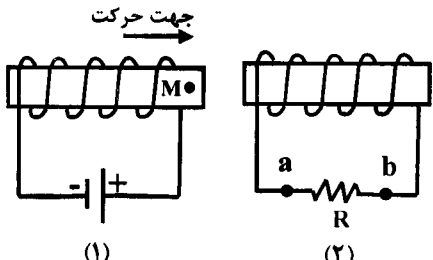
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۶/۳/۷	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

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

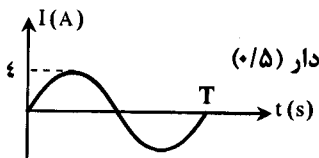
۱۰	<p>شکل روبه‌رو آهنربایی را نشان می‌دهد که دو سوزن ته‌گرد را جذب کرده است.</p> <p>الف) این شکل، چه پدیده فیزیکی را نشان می‌دهد؟</p> <p>ب) با توجه به قطب‌های سوزن پایینی، کدام سر آهنربا قطب S و کدام سر آن، قطب N است؟</p>	۰/۲۵ ۰/۵
۱۱	<p>الف) اندازه میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم راست بلند که از آن جریان ثابت ۱/۵ آمپر می‌گذرد در فاصله d از سیم 6×10^{-2} گاوس می‌باشد. فاصله d از سیم چند متر است؟</p> <p>ب) دو سیم دراز و مستقیم (۱) و (۲) حامل جریان مطابق شکل روبه‌رو در یک فاصله معین از یکدیگر قرار دارند و همدیگر را جذب می‌کنند. جهت جریان را در سیم (۲) تعیین کنید.</p>	۱ ۰/۲۵
۱۲	<p>الف) دو ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی برون سو، مسیرهایی مطابق شکل روبه‌رو می‌پیمایند.</p> <p>الف) درباره نوع بار هر ذره چه می‌توان گفت؟</p> <p>ب) اگر ذره‌ای با بار $1/6 \times 10^{-19} C$ و با سرعت $5 \times 10^5 m/s$ در این میدان به بزرگی $0.2 T$ حرکت کند، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتون است؟</p>	۰/۵ ۰/۷۵
۱۳	<p>در شکل روبه‌رو جریان الکتریکی I_1 و I_2 از دو حلقه هم مرکز عبور می‌کنند. اگر برایند میدان مغناطیسی حاصل از دو حلقه در مرکز (نقطه O) صفر شود:</p> <p>الف) با ذکر دلیل مناسب، توضیح دهید جهت جریان در حلقه بزرگتر ساعت‌گرد است یا پاد ساعت‌گرد؟</p> <p>ب) اگر شعاع حلقه کوچکتر ۱۰ سانتی‌متر و جریان عبوری از آن ۰/۰۲ آمپر باشد، میدان مغناطیسی آن در نقطه O چند تسلا است؟</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۴	<p>یک ماده پارامغناطیس و یک ماده فرومغناطیس سخت را نام ببرید.</p>	۰/۵
	ادامه پرسش‌ها در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۶/۳/۷	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir	

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

۱۵	<p>در شکل روبه‌رو، سیم‌لوله (۱) را که حامل جریان I است به سیم‌لوله (۲) نزدیک می‌کنیم. جمله‌های زیر را به کمک کلمات مناسب داخل کادر، کامل کرده و به پاسخ‌برگ انتقال دهید. (داخل کادر ۵ مورد اضافی است).</p>  <p>(۱) (۲)</p> <p>از b به a - ربایشی - از a به b - کاهش - افزایش - رانشی - قطب مغناطیسی N - قطب مغناطیسی S - فارادی - لنز</p> <p>الف) نقطه M در سیم‌لوله (۱) را نشان می‌دهد.</p> <p>ب) بنابر قانون جریانی القایی در سیم‌لوله (۲) تولید می‌شود.</p> <p>ج) جهت جریان در مقاومت R از است.</p> <p>د) بین دو سیم‌لوله، نیروی ایجاد می‌شود.</p> <p>ه) با خارج کردن هسته آهنی از سیم‌لوله (۱)، شار مغناطیسی عبوری از سیم‌لوله (۲) می‌یابد.</p>	۱/۲۵
۱۶	<p>جریان در یک القاگر (سیم‌لوله بدون هسته) به ضریب خودالقایی ۱۰ mH در مدت ۰/۵ ثانیه از صفر تا ۰/۱ آمپر تغییر می‌کند.</p> <p>الف) بزرگی نیروی محرکه خود القایی متوسط چند ولت است؟</p> <p>ب) اگر تعداد حلقه‌های این سیم‌لوله ۱۰۰۰ دور و طول آن ۰/۰۶ متر باشد، سطح مقطع آن چند مترمربع است؟</p> $\mu = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۱ ۰/۷۵
۱۷	<p>معادله جریان متناوبی در (SI) به صورت $I = 4 \sin 100\pi t$ است.</p> <p>الف) دوره جریان را محاسبه کنید.</p> <p>ب) نمودار جریان بر حسب زمان را به صورت کیفی در یک دوره رسم کنید.</p> <p>ج) مقدار جریان در لحظه $t = \frac{1}{600} s$ چقدر است؟</p>	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
۲۰	جمع نمره « موفق باشید »	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک		رشته : علوم تجربی
سال سوم متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۳/۷
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) (ن) ب) (ن) ج) (د) د) (د) هر مورد (۰/۲۵) ص ۳ تا ۱۱	۱
۲	الف) ۳ ب) ۲ ج) ۱ د) ۱ هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۹ و ۲۱ و ۱۸ و ۲۷	۱
۳	$F_{rr} = k \frac{ q_1 q_2 }{r_{rr}^2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow F_{rr} = 9 \times 10^{-9} \frac{3 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{10^{-2}} = 5/4 N \quad (۰/۲۵)$ $F_{rr} = 9 \times 10^{-9} \frac{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{10^{-2}} = 3/6 N \quad (۰/۲۵) \quad \vec{F}_T = \vec{F}_{rr} + \vec{F}_{rr} \quad (۰/۲۵) \quad \vec{F}_T = -9\vec{i} \quad (۰/۲۵)$ ص ۶	۱/۲۵
۴	الف) $C_{rr} = C_r + C_r = 3 + 3 = 6 \mu F \quad (۰/۲۵) \quad C_T = \frac{C_1 \times C_{rr}}{C_1 + C_{rr}} \Rightarrow C_T = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \mu F \quad (۰/۵)$ $U = \frac{1}{2} C_r V^2 \quad (۰/۲۵) \quad U = \frac{1}{2} \times 3 \times 12^2 = 216 \mu J \quad (۰/۲۵)$ ب) ص ۴۴ و ۲۰	۱/۲۵
۵	$C = K \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow 8/85 \times 10^{-12} = 5 \times 8/85 \times 10^{-12} \frac{0.2}{d} \quad (۰/۵) \quad d = 0.01 m = 10^{-2} m \quad (۰/۲۵)$ ص ۳۴	۱
۶	طبق نمودار چون شیب خط در رسانای B کوچکتر است بنابراین مقاومت کمتری دارد (۰/۲۵). با توجه به رابطه $R = \rho \frac{l}{A}$ مقاومت با سطح مقطع رابطه عکس دارد (۰/۲۵) رسانای B سطح مقطع بیشتری دارد (۰/۲۵). ص ۵۲	۰/۲۵
۷	الف) $R = ab \times 10^{-9} \quad R = 10 \times 10 = 10 \Omega \quad (۰/۵)$ ص ۵۸ ب) با بازکردن کلید جریان (یا افت پتانسیل) در مدار صفر می شود و طبق رابطه $V = \epsilon - Ir$ اختلاف پتانسیل الکتریکی افزایش می یابد. (۰/۵) و ولت سنج عدد بیشتری را نشان می دهد. (۰/۲۵) ص ۶۲	۱/۲۵
۸	الف) رئوستا (C) ب) نیمرسانا (d) ج) موازی (b) د) اهم متر (e) هر مورد (۰/۲۵) ص ۷۵ و ۶۵ و ۵۷ و ۵۳	۱
۹	الف) $I_1 + I_r = I_r \quad (۰/۲۵) \quad 1 + I_r = 3 \Rightarrow I_r = 2 A \quad (۰/۲۵)$ ب) $V_a - I_r r_r + \epsilon_r - I_r R_r = V_b \Rightarrow \epsilon_r = (3 \times 1) + (4 \times 3) - 4 = 11 V \quad (۰/۵)$ ج) $P_1 = R_1 I_1^2 = 4 \times 1 = 4 W \quad (۰/۵)$ ص ۷۴	۱/۵
۱۰	الف) القای مغناطیسی ب) Y : قطب S X : قطب N هر مورد (۰/۲۵) ص ۸۲ و ۸۳	۰/۲۵
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک		رشته : علوم تجربی
سال سوم متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۶ / ۳ / ۷
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	الف) $d = 0.05 \text{ m}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow d = 0.05 \text{ m}$ (۰/۲۵) ب) به سمت راست (۰/۲۵) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ (۰/۲۵) $6 \times 10^{-6} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1/5}{2\pi \times d}$ (۰/۵)	۱/۲۵ ص ۹۹ و ۹۳
۱۲	الف) (۱) منفی (۲) بدون بار هر مورد (۰/۲۵) ۹۰ ب) ۹۱ (۰/۵) $F = qvB \sin 90^\circ$ (۰/۲۵) $F = 1/6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^5 \times 0.2 = 1/6 \times 10^{-14} \text{ N}$ (۰/۵)	۱/۲۵
۱۳	الف) جهت جریان در حلقه بزرگتر پاد ساعتگرد است (۰/۲۵). باید میدان مغناطیسی حلقه بزرگتر در مرکز برونسو باشد تا برآیند میدان در مرکز صفر شود (۰/۲۵). طبق قاعده دست راست اگر سوی چرخش چهار انگشت جهت میدان را نشان دهد ، انگشت شصت جهت جریان را نشان می دهد (۰/۲۵). ب) ۹۵ (۰/۵) $B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 0.2}{2 \times 10^{-1}} = 12 \times 10^{-8} \text{ T}$ (۰/۵)	۱/۵ ص ۹۶ و ۹۵
۱۴	پارامغناطیس مانند آلومینیم (۰/۲۵). و فرومغناطیس سخت مانند آلیاژ کبالت (۰/۲۵).	۰/۵ ص ۱۰۱ و ۱۰۲
۱۵	الف) قطب مغناطیسی N (ب) فارادی (ج) از b به a (د) رانشی (ه) کاهش هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۰۸ تا ۱۱۳ و مشابه پرسش ۱۳۱ کتاب	۱/۲۵
۱۶	الف) $ \varepsilon_L = 0.02 \text{ V}$ (۰/۲۵) $ \varepsilon_L = \left -L \frac{\Delta I}{\Delta t} \right $ (۰/۵) $ \varepsilon_L = \left -10 \times 10^{-2} \frac{0.1}{0.5} \right $ (۰/۵) ب) $A = 5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ (۰/۲۵) $L = \frac{\mu_0 \times N^2 \times A}{l}$ (۰/۲۵) $10^{-2} = \frac{12 \times 10^{-7} \times (1000)^2 \times A}{0.06}$ (۰/۵)	۱ ۰/۷۵ ص ۱۲۰ و ۱۲۱
۱۷	الف) $T = 0.02 \text{ s}$ (۰/۵) $100\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 0.02 \text{ s}$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۵) ب) رسم نمودار (۰/۵) ج) $I = 4 \sin 100\pi \times \frac{1}{60} = 2 \text{ A}$ (۰/۵) ص ۱۲۸ و ۱۳۳	۱/۷۵ 
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره مناسب را در نظر بگیرید .	

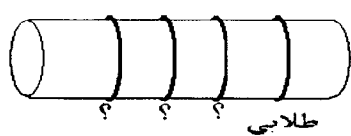
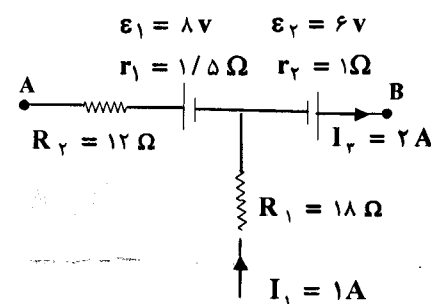
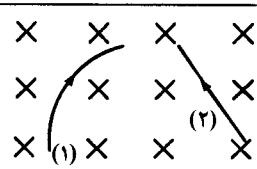
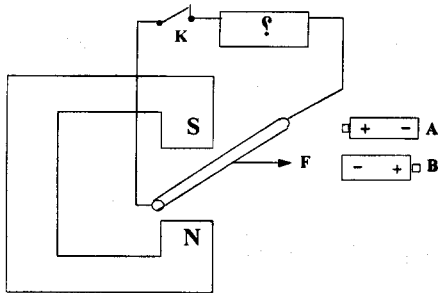
سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۶	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره
۱	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب و به پاسخنامه انتقال دهید: الف) اگر فقط اندازه یکی از بارهای الکتریکی دو برابر شود، اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار (دو برابر - نصف) می شود. ب) به مجموعه دو بار الکتریکی هم اندازه و (همنام - غیر همنام) دو قطبی الکتریکی گفته می شود. ج) میدان در هر نقطه، برداری است (مماس - عمود) بر خط میدانی که از آن نقطه می گذرد و با آن خط میدان هم جهت است. د) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه (مستقل از - وابسته به) اندازه و نوع بار الکتریکی است. ه) در نبود میدان الکتریکی خارجی، چگالی سطحی بار یک رسانای (متقارن - نامتقارن) در همه نقاط سطح خارجی آن یکسان است. و) خازنی با دی الکتریک k به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل شده است. در این حالت با خارج کردن دی الکتریک از میان صفحات خازن (ظرفیت - میدان الکتریکی بین صفحات) کاهش می یابد.	۱/۵
۲	شکل مقابل، خط های میدان الکتریکی را در ناحیه ای از فضا نشان می دهد. الف) میدان الکتریکی را در نقطه های A و B با یکدیگر مقایسه کنید. ب) اگر بار $-q$ از نقطه C تا نقطه B جابجا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می کند؟ چرا؟	۰/۲۵ ۰/۷۵
۳	مطابق شکل، دو ذره با بارهای $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = 2\mu C$ در فاصله 20 cm از یکدیگر ثابت شده اند. اندازه میدان الکتریکی بر آیند را در نقطه M وسط خط واصل دو ذره حساب کنید. $k \cong 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$	۱/۵
۴	با توجه به شکل: الف) ظرفیت خازن معادل چند میکرو فاراد است؟ ب) اگر بار الکتریکی ذخیره شده در خازن C_2 ، 80 میکروکولن باشد، اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_2 چند ولت است؟ $C_1 = 30\mu F$ ، $C_2 = 20\mu F$ ، $C_3 = 40\mu F$	۰/۷۵ ۰/۷۵
۵	در هریک از جمله های زیر، جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید: الف) با اعمال میدان الکتریکی به دو سر رسانا، الکترون ها با سرعتی متوسط موسوم به خلاف جهت میدان حرکت می کنند. ب) به کاری که باتری روی واحد بار مثبت انجام می دهد تا این بار از پایانه ای با پتانسیل کمتر به پایانه ای با پتانسیل بیشتر برده شود، گفته می شود. ج) بنا بر قاعده در هر دور زدن کامل حلقه ای از مدار، جمع جبری اختلاف پتانسیل های اجزای مدار باید برابر صفر باشد. د) با فرسوده شدن باتری خودرو، مقاومت درونی آن می یابد.	۱
	« ادامه سؤال ها در صفحه دوم »	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۶	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره
------	---	------

۶	<p>با توجه به شکل روبه رو :</p> <p>الف) نوع مقاومت را بنویسید.</p> <p>ب) اگر اندازه این مقاومت 4600Ω باشد</p> <p>باتوجه به جدول، رنگ حلقه های ؟ را</p> <p>به ترتیب از چپ به راست مشخص کنید.</p>	 <table border="1" data-bbox="204 546 882 658"> <tr> <th>رنگ حلقه</th> <th>قهوه‌ای</th> <th>قرمز</th> <th>نارنجی</th> <th>زرد</th> <th>سبز</th> <th>آبی</th> </tr> <tr> <th>عدد</th> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۴</td> <td>۵</td> <td>۶</td> </tr> </table>	رنگ حلقه	قهوه‌ای	قرمز	نارنجی	زرد	سبز	آبی	عدد	۱	۲	۳	۴	۵	۶
رنگ حلقه	قهوه‌ای	قرمز	نارنجی	زرد	سبز	آبی										
عدد	۱	۲	۳	۴	۵	۶										
۷	<p>مقاومت الکتریکی یک سیم فلزی به طول $12/5$ کیلومتر و سطح مقطع 10^{-5} متر مربع ، برابر 25 اهم است.</p> <p>الف) مقاومت ویژه این فلز را حساب کنید.</p> <p>ب) اگر دمای سیم از $20^\circ K$ به $120^\circ K$ برسد، مقاومت الکتریکی آن چند اهم می شود؟</p>	<p>$\alpha = 4 \times 10^{-3} K^{-1}$</p>														
۸	<p>شکل رو به رو، قسمتی از یک مدار است.</p> <p>الف) $V_A - V_B$ را محاسبه کنید.</p> <p>ب) انرژی الکتریکی مصرفی مقاومت 18 اهمی در مدت 1 دقیقه چند ژول است؟</p>															
۹	<p>دو ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سو مسیرهایی مطابق شکل روبه رو می پیمایند. نوع بار هر ذره را تعیین کنید .</p>															
۱۰	<p>مطابق شکل ، یک میله رسانا به پایانه های یک باتری وصل شده و در فضای بین قطب های یک آهنربای نعلی شکل آویزان شده است.</p> <p>با ذکر دلیل معین کنید کدام باتری را در مدار به جای ؟ قرار دهیم تا با بسته شدن کلید ، نیرویی به سمت راست به میله وارد شود ؟</p>															
۱۱	<p>آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان با استفاده از براده آهن ، طرح خط های میدان مغناطیسی در اطراف یک حلقه دایره ای (پیچ) حامل جریان را نشان داد.</p>	<p>۱</p>														
	« ادامه سؤال ها در صفحه سوم »															

باسمه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۶		تعداد صفحه: ۳	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۵				مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف		سوالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)					
نمره							
۱۲	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید: الف) دو قطبی های مغناطیسی در مواد پارامغناطیسی، سمت گیری منظم و مشخصی دارند. ب) نیرویی که دو سیم حامل جریان همسو به هم وارد می کنند، ربایشی است. ج) سهم خاصیت مغناطیسی ناشی از حرکت الکترون ها به دور هسته، بسیار بیشتر از سهم ناشی از حرکت الکترون ها به دور خودشان است. د) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائم) از مواد فرومغناطیس سخت استفاده می شود.						
۱۳	در شکل مقابل، میدان مغناطیسی حاصل از سیم راست و دراز حامل جریان I، در نقطه A به فاصله ۲۰ cm از سیم، برابر $2 \times 10^{-3} \text{ mT}$ و برون سو است، شدت جریان I چقدر و در چه سویی است؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$						
۱۴	از سیملوله ای با ۱۰۰ حلقه جریانی به اندازه ۵A می گذرد. اگر طول سیملوله ۵۰cm باشد، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله چند تسلا است؟ $\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$						
۱۵	در شکل مقابل، مقاومت رثوستا در حال کاهش است. جهت جریان القا شده در گالوانومتر را با استدلال کافی تعیین کنید.						
۱۶	در جدول زیر، هریک از جمله های ستون A به کدام یک از عبارت های ستون B مربوط است؟ (در ستون B، یک مورد اضافی است.)						
		ستون A		ستون B			
		الف) به پدیده القایی که در آن جریان الکتریکی در یک رسانا القا می شود، می گویند.		۱- افزایش			
		ب) با ۲ برابر شدن جریان عبوری از القاگر، این کمیت ۴ برابر می شود.		۲- کاهش			
		ج) به کمک آن می توان انرژی را از یک پیچه به پیچه دیگر منتقل کرد.		۳- پدیده القای متقابل			
		د) در این نوع از مبدل ها، $N_p > N_s$ است.		۴- پدیده القای الکترومغناطیسی			
		ه) متداولترین روش تولید جریان القایی در پیچه است.		۵- انرژی ذخیره شده در القاگر			
				۶- تغییرزاویه بین سطح و میدان			
۱۷	سیملوله ای با ۲۰۰ حلقه به سطح مقطع 25 cm^2 و مقاومت 10Ω به صورت عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر میدان مغناطیسی با آهنگ $\frac{1}{s} \text{ T}$ تغییر کند، اندازه جریان القا شده در سیملوله را حساب کنید.						
۱۸	معادله جریان - زمان یک مولد جریان متناوب در SI، به صورت $I = 4 \sin 100\pi t$ است: الف) دوره این جریان چند ثانیه است؟ ب) مقدار جریان در لحظه $\frac{1}{200} \text{ (s)}$ چقدر است؟						
جمع کل		موفق باشید.					

موفق باشید.

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۶
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) دو برابر ص ۲ (ب) غیرهمنام ص ۱۴ (ج) مماس ص ۱۵ (د) مستقل از ص ۲۱ (ه) متقارن ص ۲۷ (و) ظرفیت ص ۳۳ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
۲	الف) در نقطه A قویتر است. (۰/۲۵) ص ۱۵ ب) افزایش می یابد، (۰/۲۵) زیرا در این صورت بار در جهت میدان حرکت کرده و پتانسیل کاهش می یابد (۰/۲۵) و چون بار منفی است بنابراین رابطه $\Delta U = q\Delta V$ انرژی پتانسیل افزایش می یابد. ص ۲۱	۱
۳	$E = K \frac{ q }{r^2}$ (۰/۲۵) $E_1 = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 10^{-6}}{100 \times 10^{-4}}$ (۰/۲۵) $E_1 = 36 \times 10^5 \frac{N}{C}$ (۰/۲۵) $E_r = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 10^{-6}}{100 \times 10^{-4}} \Rightarrow E_r = 18 \times 10^5 N$ (۰/۲۵) $\vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_r \Rightarrow E_T = 36 \times 10^5 - 18 \times 10^5$ (۰/۲۵) $= 18 \times 10^5 \frac{N}{C}$ (۰/۲۵) مشابه مثال ص ۱۳	۱/۵
۴	الف) $C_{rr} = C_r + C_r = 60 \mu F$ (۰/۲۵) $C_T = \frac{C_1 \times C_{rr}}{C_1 + C_{rr}}$ (۰/۲۵) $C_T = 20 \mu F$ (۰/۲۵) ب) مشابه تمرین ص ۴۷ $V_r = \frac{q_r}{C_r}$ (۰/۲۵) $V_r = \frac{80}{20} = 4V$ (۰/۲۵) $V_r = V_r = 4V$ (۰/۲۵)	۱/۵
۵	الف) سرعت سوق ص ۵۰ ب) نیروی محرکه الکتریکی ص ۶۰ ج) قاعده حلقه ص ۶۲ د) افزایش ص ۷۶ هر مورد (۰/۲۵)	۱
۶	الف) ترکیبی (۰/۲۵) ص ۵۸ ب) از چپ به راست به ترتیب: زرد، آبی و قرمز هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۹	۱
۷	الف) $R = \rho \frac{L}{A}$ (۰/۲۵) $25 = \rho \frac{12/5 \times 10^{-2}}{10^{-5}}$ (۰/۲۵) $\rho = 2 \times 10^{-8} \Omega m$ (۰/۲۵) ب) تمرین ص ۵۴ $R = R_0(1 + \alpha \Delta \theta)$ (۰/۲۵) $R = 25 \left[(1 + (4 \times 10^{-3}) \times 100) \right]$ (۰/۲۵) $R = 35 \Omega$ (۰/۲۵)	۱/۵
۸	الف) $V_A - I_r R_r - I_r r_1 - \varepsilon_1 + \varepsilon_r - I_r r_r = V_B$ (۰/۵) $I_r = I_r - I_1 = 1A$ (۰/۲۵) $V_A - V_B = 17/5 V$ (۰/۲۵) ب) مشابه مثال ص ۷۴ $U = R_1 I_1^2 t$ (۰/۲۵) $U = 18 \times 1^2 \times 60 = 1080 J$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	ذره (۱) بار منفی، ذره (۲) بدون بار (خشی) هر مورد (۰/۲۵) مشابه تمرین ص ۱۰۴	۰/۵
«ادامه پاسخ در صفحه دوم»		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۶
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	باتری A (۰/۲۵) زیرا با توجه به جهت میدان مغناطیسی که به سمت بالا می باشد (۰/۲۵) و طبق قاعده دست راست جهت جریان درون سواست (۰/۲۵) که مطابق با جهت جریان ناشی از باتری A می باشد. مشابه تمرین ص ۱۰۵	۰/۲۵
۱۱	دو سر پیچ ای را به یک باتری و کلید وصل می کنیم. از درون پیچ صفحه مقوایی عبور می دهیم. پس از بستن کلید و برقراری جریان مقداری براده آهن را به آرامی روی صفحه مقوایی می پاشیم. خط های میدان مغناطیسی مشاهده می شود. فعالیت ص ۹۷	۱
۱۲	الف) ن ص ۱۰۱ ب) د ص ۹۹ ج) د ص ۱۰۰ د) ن ص ۱۰۲ هر مورد (۰/۲۵)	۱
۱۳	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R} \quad (0/25) \Rightarrow 2 \times 10^{-6} \quad (0/25) = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I}{2 \times \pi \times 20 \times 10^{-2}} \quad (0/25) \quad I = 2A \quad (0/25)$ جهت جریان از بالا به پایین است. (۰/۲۵) مشابه مثال ص ۱۰۶	۱/۲۵
۱۴	مشابه تمرین ص ۱۰۶	
۰/۲۵	$B = \frac{\mu_0 NI}{l} \quad (0/25) \Rightarrow B = \frac{12/5 \times 10^{-7} \times 100 \times 5}{50 \times 10^{-2}} \quad (0/25) \quad B = 1/25 \times 10^{-3} T \quad (0/25)$	۰/۲۵
۰/۲۵	جهت جریان القا شده در گالوانومتر از B به A می باشد. (۰/۲۵) زیرا با کاهش مقاومت رنوستا، جریان و شار عبوری از سیملوله افزایش یافته (۰/۲۵) در نتیجه میدان های اصلی و القایی خلاف جهت هم می باشند. (۰/۲۵) با توجه به قاعده دست راست جهت جریان از B به A می باشد. مشابه تمرین ص ۱۳۱	۰/۲۵
۱۶	الف) ۴ ص ۱۰۸ ب) ۵ ص ۱۲۳ ج) ۳ ص ۱۲۲ د) ۱ ص ۱۲۹ ه) ۶ ص ۱۲۵ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۷	$I = \left -\frac{N}{R} \frac{d\phi}{dt} \right \quad (0/25) \quad I = \left -\frac{N}{R} \frac{A \cos \theta dB}{dt} \right \quad (0/25)$ $I = \left -200 \times \frac{25 \times 10^{-4} \times 0/1 \times 1}{10} \right \quad (0/5) \quad I = 5 \times 10^{-3} A \quad (0/25)$ مشابه مثال ص ۱۱۳	۱/۲۵
۱۸	الف) $\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (0/25) \quad 100\pi = \frac{2\pi}{T} \quad T = \frac{1}{50} = 0/02s \quad (0/25)$ ب) $I = 4 \sin 100\pi \times \frac{1}{200} \quad (0/25) \quad I = 4A \quad (0/25)$ مشابه تمرین ص ۱۲۸	۱
۲۰	جمع نمره	همکاران محترم ، لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.

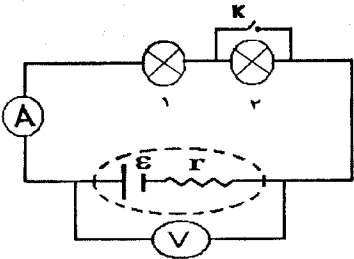
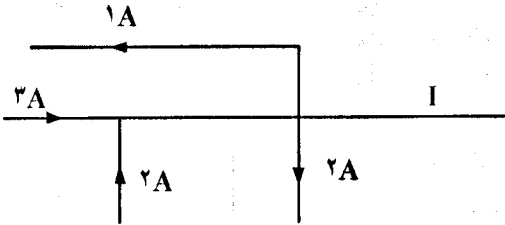
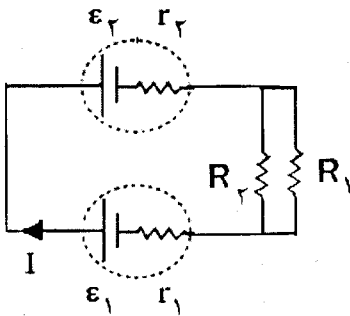
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۸	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خردادماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

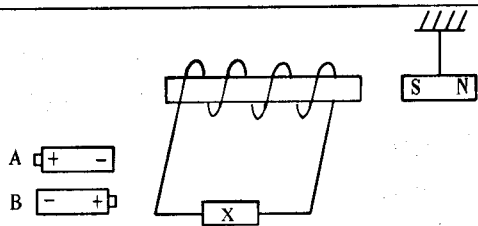
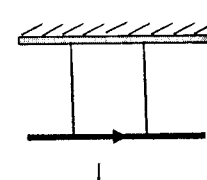
ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است).	نمره
۱	<p>جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید:</p> <p>الف) مطابق شکل، دو بار الکتریکی q_A و q_B در دو رأس مثلث قائم الزاویه متساوی الساقینی ثابت شده اند. با توجه به بردار میدان الکتریکی رسم شده در شکل، دوبرار الکتریکی ... هستند و اندازه بار q_A از q_B ... است.</p> <p>ب) مقدار بار الکتریکی روی سطح یک کره فلزی را دو برابر می کنیم. در این صورت ... دو برابر می شود.</p>	۰/۷۵
۲	<p>مطابق شکل، بار الکتریکی $-q$ را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت از A تا D در مسیرهای نشان داده شده جا به جا می کنیم.</p> <p>الف - در کدام نقطه، پتانسیل الکتریکی بیش تر از سایر نقاط است؟</p> <p>ب- در کدام مسیر، انرژی پتانسیل الکتریکی بار افزایش می یابد؟</p> <p>ج) در کدام مسیر، کاری که برای جابه جایی بار انجام می شود، صفر است؟</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	<p>در مدار شکل زیر، پس از بسته شدن کلید k: (ولت سنج ایده آل است).</p> <p>الف) عددی که ولت سنج نشان می دهد را با اندازه نیروی محرکه مولد، مقایسه کنید.</p> <p>ب) با قرار دادن دی الکتریک با ضریب k بین دو صفحه خازن، ظرفیت خازن و میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن چگونه تغییر می کنند؟</p>	۰/۲۵ ۰/۱۵
۴	<p>مطابق شکل، سه بار الکتریکی نقطه ای در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای قرار دارند. برآیند نیروهای وارد بر بار q_1 را برحسب بردارهای یکگه \vec{i} و \vec{j} دستگاه مختصات نشان داده شده در شکل بنویسید.</p> <p>$(K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$</p>	۱/۷۵
۵	<p>در مدار شکل زیر، اگر بار ذخیره شده در خازن C_3 برابر $20 \mu C$ باشد:</p> <p>الف) ولت سنج چند ولت را نشان می دهد؟</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_2 چند ولت است؟</p> <p>$C_1 = 8 \mu F$ $C_2 = 2 \mu F$ $C_3 = 5 \mu F$</p>	۰/۱۵ ۱
	«ادامه سؤال ها در صفحه دوم»	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵/۳/۸	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خردادماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

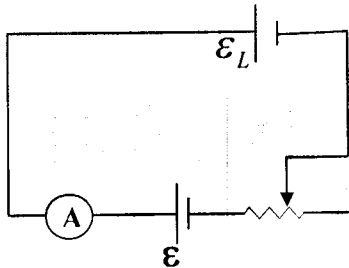
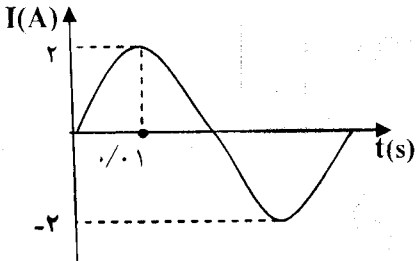
ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره
۶	<p>درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را تعیین کنید:</p> <p>الف) وقتی میدان الکتریکی را به فلز اعمال می کنیم، الکترون ها به طور بسیار آهسته ای در جهت میدان الکتریکی سوق پیدا می کنند.</p> <p>ب) از روستا به منظور تنظیم شدت جریان در مدار استفاده می شود.</p> <p>ج) با افزایش دما مقاومت الکتریکی رسانای فلزی کاهش می یابد.</p> <p>د) در خطوط انتقال برق، انرژی الکتریکی با ولتاژ بالا و جریان پایین منتقل می شود.</p> <p>ه) مقاومت لامپ روشن، به کمک اهم سنج قابل اندازه گیری است.</p>	۱/۲۵
۷	<p>برای هر یک از سؤالات زیر پاسخ کوتاه بنویسید:</p> <p>الف) دو مقاومت مساوی R را یک بار به طور متوالی و یک بار به طور موازی به یکدیگر می بندیم و آنها را هر بار به ولتاژ V وصل می کنیم. نسبت توان مصرف شده در حالت موازی (P_1) به توان مصرف شده در حالت متوالی (P_2) چقدر است؟ (با نوشتن رابطه)</p> <p>ب) در مدار شکل مقابل، لامپ ها مشابه هستند. با استدلال کافی توضیح دهید پس از بستن کلید نور لامپ های (۱) و (۲) چه تغییری می کند؟ در این مدار با فرض ایده آل بودن آمپرسنج و ولت سنج، اگر جای این دو وسیله را با یکدیگر عوض کنیم، کدام یک از این وسیله ها ممکن است آسیب ببیند؟</p>  <p>ج) شکل روبرو، بخشی از یک مدار را نشان می دهد. بزرگی و جهت جریان (I) را تعیین کنید.</p> 	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۸	<p>در مدار شکل مقابل، شدت جریان در جهت نشان داده شده ۲ آمپر است.</p> <p>الف) نیروی محرکه \mathcal{E}_2 چند ولت است؟</p> <p>ب) توان خروجی مولد \mathcal{E}_1 چند وات است؟</p> <p>$\mathcal{E}_1 = 12 \text{ V}$, $\mathcal{E}_2 = ?$ $R_1 = R_2 = 4 \Omega$ $r_1 = r_2 = 0.5 \Omega$</p> 	۱ ۰/۵
	« ادامه سؤال ها در صفحه سوم »	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۸	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خردادماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره
۹	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید: الف) اگر کره زمین را یک آهنربای بزرگ فرض کنیم، قطب شمال این آهنربا نزدیک قطب (شمال - جنوب) جغرافیایی است. ب) برای مشاهده خط های میدان مغناطیسی می توان از (مقداری براده آهن - یک عقربه مغناطیسی) استفاده کرد. ج) اگر یک اتم ماده مغناطیسی، زوج الکترونی داشته باشد که در (یک جهت - جهت های مخالف) بچرخد، آهنربای قویتری را به وجود می آورد. د) اگر ذره بارداری به موازات محور پیچ حامل جریان حرکت کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن از طرف پیچ (صفر - پیشینه) است.	۱
۱۰	دو تیغه یکسان، یکی از جنس آهن و دیگری از جنس فولاد را که از قبل خاصیت مغناطیسی نداشته باشند، به یکی از قطب های آهنربا وصل می کنیم. پیش بینی کنید اگر انتهای آزاد آنها را در براده آهن فرو ببریم و پس از مدت کوتاهی دو تیغه را هم زمان بیرون آوریم: الف) کدام یک براده های بیش تری جذب می کند؟ ب) اگر دو تیغه را بین انگشتان دست محکم نگه داریم و آهن ربا را از آنها دور کنیم، چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟	۰/۲۵ ۰/۵
۱۱	در مدار شکل زیر، با استدلال توضیح دهید، کدام باتری را به جای X قرار دهیم تا آهنربای میله ای آویزان شده، از سیملوله دور شود؟ 	۰/۲۵
۱۲	شکل زیر، طرح آزمایشی را نشان می دهد. (کلید K بسته است). الف) هدف از انجام این آزمایش، نشان دادن چه موضوعی است؟ ب) با توجه به نحوه اتصال سیم ها به پایانه های باتری، پس از وصل کلید، چه مشاهده می شود؟ ج) اگر محل اتصال سیم ها به پایانه های باتری را جابه جا کنیم، آیا در نتیجه آزمایش تغییری ایجاد می شود؟ توضیح دهید.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۱۳	مطابق شکل زیر، کابلی به طول یک متر که به وسیله دو نخ سبک به سقف بسته شده است، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد و از آن جریانی به شدت $A/2$ از چپ به راست می گذرد. اندازه جهت میدان مغناطیسی یکنواخت را طوری تعیین کنید که نیروی کشش نخ ها برابر صفر شود. جرم هر متر کابل ۶ گرم است. $g = 10 \frac{N}{kg}$ 	۱/۲۵
	«ادامه سؤال ها در صفحه چهارم»	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۸	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خردادماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

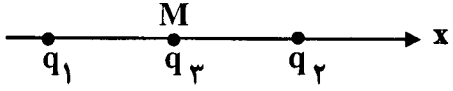
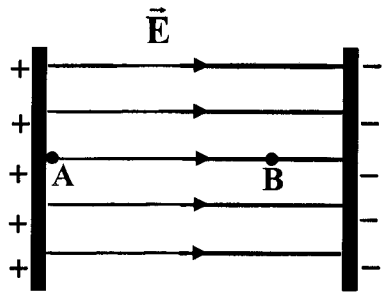
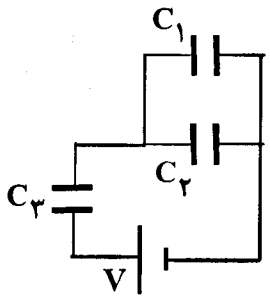
ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره												
۱۴	<p>شعاع پیچۀ مسطحی با ۴۰۰ دور، ۳ سانتی متر است. از این پیچه جریانی به شدت ۳ آمپر عبور می کند.</p> <p>الف (میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟</p> <p>ب) برای ساختن چنین پیچه ای چند متر سیم نازک لازم داریم؟</p> $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ $\pi = 3$	۰/۷۵ ۰/۵												
۱۵	<p>با توجه به مفاهیمی که درستون «الف» آمده است، گزینه مناسب را از ستون «ب» انتخاب کنید و به پاسخ نامه انتقال دهید. در ستون «ب» یک مورد اضافه است.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون (الف)</th><th>ستون (ب)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف با آهنگ تغییر جریان در مدار، مقدار این کمیت ثابت می ماند.</td><td>شار مغناطیسی</td></tr> <tr> <td>ب به کمک این پدیده می توان انرژی را از پیچه ای به پیچه دیگر منتقل کرد.</td><td>تبدیل ولتاژ</td></tr> <tr> <td>ج تغییر زاویه، ساده ترین راه تغییر این کمیت است.</td><td>ضریب خودالقایی</td></tr> <tr> <td>د از مبدل ها در مدار به این منظور استفاده می شود.</td><td>القای متقابل</td></tr> <tr> <td></td><td>میدان مغناطیسی</td></tr> </tbody> </table>	ستون (الف)	ستون (ب)	الف با آهنگ تغییر جریان در مدار، مقدار این کمیت ثابت می ماند.	شار مغناطیسی	ب به کمک این پدیده می توان انرژی را از پیچه ای به پیچه دیگر منتقل کرد.	تبدیل ولتاژ	ج تغییر زاویه، ساده ترین راه تغییر این کمیت است.	ضریب خودالقایی	د از مبدل ها در مدار به این منظور استفاده می شود.	القای متقابل		میدان مغناطیسی	۱
ستون (الف)	ستون (ب)													
الف با آهنگ تغییر جریان در مدار، مقدار این کمیت ثابت می ماند.	شار مغناطیسی													
ب به کمک این پدیده می توان انرژی را از پیچه ای به پیچه دیگر منتقل کرد.	تبدیل ولتاژ													
ج تغییر زاویه، ساده ترین راه تغییر این کمیت است.	ضریب خودالقایی													
د از مبدل ها در مدار به این منظور استفاده می شود.	القای متقابل													
	میدان مغناطیسی													
۱۶	<p>در مدار شکل مقابل، با توجه به جهت \mathcal{E}_L ، مقاومت رئوستا در حال کاهش است یا افزایش؟ چرا؟</p> 	۰/۵												
۱۷	<p>شار مغناطیسی عبوری از حلقه ای مطابق رابطه $\phi = (-2t^2 + 2t + 3) \times 10^{-2}$ در SI ، تغییر می کند. بزرگی نیروی محرکه القایی در لحظه $t = 2s$ چند ولت است؟</p>	۰/۷۵												
۱۸	<p>شکل روبه رو، نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می دهد.</p> <p>الف (معادلۀ جریان بر حسب زمان را بنویسید.</p> <p>ب) اگر این جریان از سیملوله ای به ضریب خودالقایی 200 mH بگذرد، بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است؟</p> 	۱ ۰/۷۵												
	موفق باشید.	۲۰												
	جمع کل													

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۸
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) غیر همنام (۰/۲۵) و بزرگتر ص ۱۲ (۰/۲۵) ب) چگالی سطحی بار (۰/۲۵) ص ۲۷	۰/۷۵
۲	الف) A ب) A تا B ج) B تا C (هر مورد ۰/۲۵) ص ۱۹	۰/۷۵
۳	الف) برابر نیروی محرکه مولد است. (۰/۲۵) ب) ظرفیت افزایش می یابد (۰/۲۵)، میدان الکتریکی ثابت می ماند. (۰/۲۵) ص ۳۳	۰/۷۵
۴	$F_{r1} = K \frac{ q_1 q_2 }{r_{r1}^2} \quad (۰/۲۵) \quad F_{r1} = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 4 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-4}} \quad (۰/۵) \Rightarrow F_{r1} = 120 N \quad (۰/۲۵)$ $F_{r1} = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 4 \times 10^{-12}}{4 \times 10^{-4}} \Rightarrow F_{r1} = 270 N \quad (۰/۲۵)$ $\vec{F}_T = \vec{F}_{r1} + \vec{F}_{r2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \vec{F}_T = -120\vec{i} - 270\vec{j} \quad (۰/۲۵)$ مشابه مثال ص ۷ کتاب	۱/۷۵
۵	الف) ص ۲۹ $C = \frac{q}{V} \quad (۰/۲۵) \quad \Delta = \frac{200}{V_r} \quad V_r = 40 V \quad (۰/۲۵)$ ب) $q_{12} = q_2 \quad (۰/۲۵) \quad C_{12} = 10 \mu F \quad (۰/۲۵) \quad V_{12} = V_r \quad (۰/۲۵) \quad V_r = \frac{q_{12}}{C_{12}} = 20 V \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۶	الف) نادرست ص ۵۰ ب) درست ص ۵۷ ج) نادرست ص ۵۳ د) درست ص ۶۵ ه) نادرست ص ۶۵ (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۷	الف) تمرین کتاب درسی ص ۷۵ $\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_{T2}}{R_{T1}} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{P_1}{P_2} = \frac{2R}{\frac{R}{2}} = 4 \quad (۰/۲۵)$ ب) با بستن کلید لامپ (۲) از مدار خارج می شود. مقاومت مدار در این حالت کاهش (۰/۲۵) و نور لامپ (۱) افزایش می یابد. (۰/۲۵) آمپرسنج (۰/۲۵) ج) جهت به سمت راست (۰/۲۵) مشابه تمرین کتاب ص ۷۶ $3 + 2 = 2 + 1 + I \Rightarrow I = 2 A \quad (۰/۲۵)$	۱/۷۵
۸	الف) $R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 2 \Omega \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_T + r_T} \quad (۰/۵)$ مشابه تمرین کتاب ص ۷۸ $r = \frac{12 - \varepsilon_2}{3} \Rightarrow \varepsilon_2 = 6 V \quad (۰/۲۵)$ ب) مشابه مثال ص ۶۶ $P_1 = \varepsilon_1 I - r_1 I^2 \quad (۰/۲۵) \quad P_1 = 12 \times 2 - 0.5(2^2) \quad P_1 = 22 W \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۹	الف) جنوب ص ۸۴ ب) مقداری براده آهن ص ۸۳ ج) یک جهت ص ۱۰۰ د) صفر ص ۹۵ (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۱۰	الف) تیغه آهنی براده های بیش تری جذب می کند. (۰/۲۵) ب) تمام براده های چسبیده به تیغه آهنی فرو می ریزند ولی براده های چسبیده به تیغه فولادی به طور کامل فرو نمی ریزند. (یا تمام براده های چسبیده به تیغه آهنی زودتر از براده های چسبیده به تیغه فولادی فرو می ریزند.) (۰/۲۵). زیرا تیغه آهنی از جنس فرومگناطیس نرم است. (۰/۲۵) ص ۱۰۲	۰/۷۵
	«ادامه پاسخ در صفحه دوم»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۸
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	باتری A (۰/۲۵) برای دور شدن آهنربا از سیملوله باید میدان مغناطیسی درون سیملوله از راست به چپ باشد. (قطب های هم نام میدان مغناطیسی سیملوله و آهنربا در مقابل یکدیگر قرار گیرند) (۰/۲۵) بنا براین با توجه به قانون دست راست، جهت جریان عبوری از سیملوله با جهت جریان ناشی از باتری A مطابقت دارد. (۰/۲۵) مشابه تمرین کتاب ص ۱۰۵	۰/۲۵
۱۲	الف) سیم های حامل جریان بر یک دیگر نیرو وارد می کنند. (۰/۲۵) ب) سیم ها به یک دیگر نزدیک می شوند. (یا نیروی بین دو سیم از نوع جاذبه است یا سیم ها بر هم نیرو وارد می کنند). (۰/۲۵) ج) خیر (۰/۲۵) در این حالت سیم ها حامل جریان هم سو هستند و نیروی وارد بر سیم ها از نوع جاذبه است. (۰/۲۵) ص ۹۸	۱
۱۳	$F = T = mg$ (۰/۲۵) $\Rightarrow BIL \sin \alpha = mg$ (۰/۲۵) $\Rightarrow B = \frac{6 \times 10^{-3} \times 10}{1 \times 1/2 \times 1}$ (۰/۲۵) $B = 0.05 T$ (۰/۲۵) جهت میدان درون سو است. (۰/۲۵) مشابه تمرین کتاب ص ۱۰۶	۱/۲۵
۱۴	الف) $B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 400 \times 3}{2 \times 3 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow B = 24 \times 10^{-3} T$ (۰/۲۵) ب) $N = \frac{L}{2\pi R}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 400 = \frac{L}{2 \times 3 \times 3 \times 10^{-2}}$ $\Rightarrow L = 72 m$ (۰/۲۵) ص ۹۴	۱/۲۵
۱۵	الف) ضریب خودالقایی ص ۱۲۰ ب) القای متقابل ص ۱۲۲ ج) شار مغناطیسی ص ۱۲۵ د) تبدیل ولتاژ ص ۱۲۹ (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۱۶	کاهش (۰/۲۵) با توجه به جهت نیروی محرکه خودالقایی و نیروی محرکه \mathcal{E} ، شار مغناطیسی در مدار در حال افزایش است. بنابراین جریان مدار در حال افزایش و مقاومت رئوستا در حال کاهش است. (۰/۲۵) ص ۱۱۹	۰/۵
۱۷	مشابه تمرین کتاب ص ۱۳۳ $\mathcal{E} = \left -N \frac{d\phi}{dt} \right $ (۰/۲۵) $\mathcal{E} = \left -(-4t + 2) \times 10^{-2} \right $ (۰/۲۵) $\mathcal{E} = 0.06 V$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۸	الف) مشابه مثال کتاب ص ۱۲۸ $\frac{T}{4} = 0.01 s$ (۰/۲۵) $I = I_m \sin \omega t$ (۰/۲۵) $I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t$ (۰/۲۵) $I = 2 \sin 50\pi t$ (۰/۲۵) ب) ص ۱۲۳ $U_m = \frac{1}{2} L I_m^2$ (۰/۲۵) $U_m = \frac{1}{2} \times 200 \times 10^{-3} \times 2^2$ (۰/۲۵) $U_m = 0.4 J$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۲۰	همکاران محترم، لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.	جمع نمره

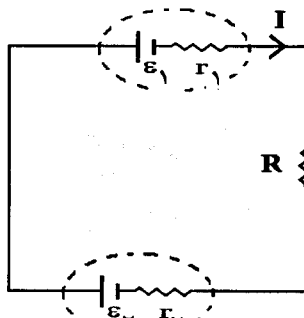
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۶ / ۷	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

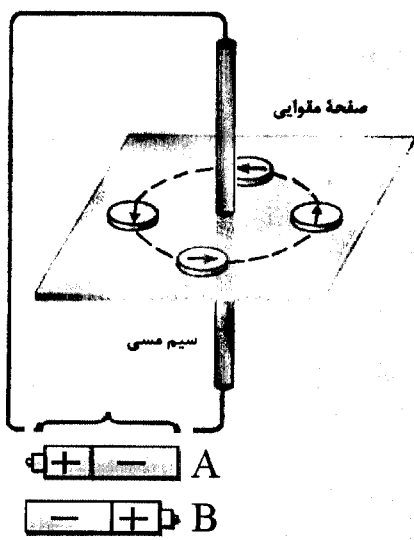
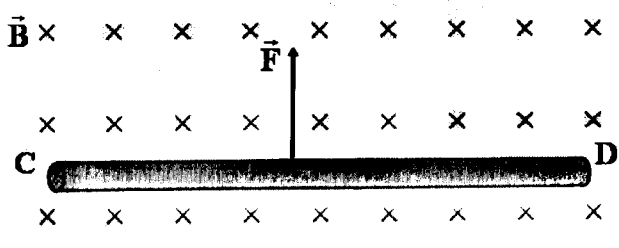
ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف (ص) یا (غ) مشخص کنید: الف) بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار در هر نقطه، با اندازه بار ذره نسبت مستقیم دارد. ب) چگالی سطحی بار الکتریکی در نقطه های نوک تیز سطح یک جسم رسانا، بیشتر از نقطه های دیگر است. پ) بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانای منزوی، به طور یکنواخت در داخل آن توزیع می شود. ت) در صورتی که فاصله جدایی صفحه های یک خازن تخت را کاهش دهیم، ظرفیت خازن کاهش می یابد.	۱
۲	الف) قدرت (استقامت) دی الکتریک را تعریف کنید. ب) خط های میدان الکتریکی را در اطراف دو بار الکتریکی مثبت و هم اندازه رسم کنید.	۰/۵ ۰/۵
۳	مطابق شکل، دو ذره با بارهای $q_1 = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$ و $q_2 = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$ در فاصله 0.2 m از یکدیگر ثابت شده اند. بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار $q_3 = -2 \times 10^{-6} \text{ C}$ را که در نقطه M وسط خط واصل دو ذره قرار گرفته است، برحسب بردار یگه \vec{i} بنویسید.  $k \cong 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$	۱/۵
۴	در میدان الکتریکی یکنواخت نشان داده شده در شکل، بار الکتریکی $q = -2 \times 10^{-15} \text{ C}$ از نقطه A تا نقطه B جا به جا می شود. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار را در این جا به جایی محاسبه کنید.  $E = 1/2 \times 10^5 \text{ N/C}$ $AB = 4 \times 10^{-2} \text{ m}$	۰/۷۵
۵	در مدار شکل زیر، بار الکتریکی ذخیره شده در مجموعه خازن ها را محاسبه کنید.  $C_1 = 4 \mu\text{F}$, $C_2 = 2 \mu\text{F}$ $C_3 = 9 \mu\text{F}$, $V = 10 \text{ V}$	۱/۲۵
۶	الف) چرا همه چراغ های خودرو به طور موازی بسته می شوند؟ ب) قاعده انشعاب کیرشهوف را بنویسید.	۰/۵ ۰/۵
	« ادامه سؤال ها در صفحه دوم »	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۶ / ۷	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره																
۷	<p>هریک از جمله های ستون A به کدام یک از مورد های ستون B مربوط می شود؟ (در ستون B سه مورد اضافه وجود دارد).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a) پتانسیومتر</td><td>(الف) این کمیت برابر نسبت $\frac{\Delta q}{\Delta t}$ است.</td></tr> <tr> <td>(b) آمپر متر</td><td>(ب) مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت</td></tr> <tr> <td>(c) تلرانس</td><td>الکتریکی را بر حسب درصد مشخص می کند.</td></tr> <tr> <td>(d) سرعت سوق</td><td>(پ) برای کنترل و تنظیم جریان در مدار</td></tr> <tr> <td>(e) جریان الکتریکی متوسط</td><td>الکتریکی استفاده می شود.</td></tr> <tr> <td>(f) نیروی محرکه الکتریکی</td><td>(ت) کاری که روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام</td></tr> <tr> <td>(g) افت پتانسیل</td><td>می شود تا در مدار جریان یابد.</td></tr> </tbody> </table>	B	A	(a) پتانسیومتر	(الف) این کمیت برابر نسبت $\frac{\Delta q}{\Delta t}$ است.	(b) آمپر متر	(ب) مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت	(c) تلرانس	الکتریکی را بر حسب درصد مشخص می کند.	(d) سرعت سوق	(پ) برای کنترل و تنظیم جریان در مدار	(e) جریان الکتریکی متوسط	الکتریکی استفاده می شود.	(f) نیروی محرکه الکتریکی	(ت) کاری که روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام	(g) افت پتانسیل	می شود تا در مدار جریان یابد.	۱
B	A																	
(a) پتانسیومتر	(الف) این کمیت برابر نسبت $\frac{\Delta q}{\Delta t}$ است.																	
(b) آمپر متر	(ب) مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت																	
(c) تلرانس	الکتریکی را بر حسب درصد مشخص می کند.																	
(d) سرعت سوق	(پ) برای کنترل و تنظیم جریان در مدار																	
(e) جریان الکتریکی متوسط	الکتریکی استفاده می شود.																	
(f) نیروی محرکه الکتریکی	(ت) کاری که روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام																	
(g) افت پتانسیل	می شود تا در مدار جریان یابد.																	
۸	<p>مقاومت الکتریکی یک سیم در دمای $593 K$ برابر 22Ω است. اگر طول سیم $1/1 m$ و سطح مقطع آن $3/4 \times 10^{-6} m^2$ باشد:</p> <p>(الف) مقاومت ویژه سیم را در این دما محاسبه کنید.</p> <p>(ب) در چه دمایی مقاومت سیم برابر 44Ω می شود؟</p> <p>$\alpha \cong 2 \times 10^{-3} K^{-1}$</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p>																
۹	<p>در مدار شکل زیر، اگر شدت جریان در جهت نشان داده شده برابر $2 A$ باشد:</p> <p>(الف) r_2 را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) توان تولیدی مولد \mathcal{E}_2 را محاسبه کنید.</p> <p>$\mathcal{E}_1 = 6 V$, $r_1 = 0/5 \Omega$ $\mathcal{E}_2 = 12 V$, $R = 1/5 \Omega$</p> 	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p>																
۱۰	<p>عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید:</p> <p>(الف) چون اتم های سازنده آهنربا همچنان یک آهنربای کامل هستند، بنابراین تک قطب مغناطیسی وجود (دارد - ندارد).</p> <p>(ب) جذب براده های آهن توسط یک آهنربا به دلیل وجود پدیده (القای - میل) مغناطیسی است.</p> <p>(پ) جهت خط های میدان مغناطیسی در خارج آهنربای میله ای از قطب (N به S - S به N) آهنربا می باشد.</p> <p>(ت) وسیله ای که با آن جریان های الکتریکی بسیار کوچک را اندازه می گیرند، (گالوانومتر - اسکوپید) نام دارد.</p> <p>(ث) میدان مغناطیسی باعث تغییر مسیر یک (الکترون - نوترون) متحرک نمی شود.</p> <p>(ج) بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچه مسطح، با شدت جریان عبوری از پیچه نسبت (عکس - مستقیم) دارد.</p>	۱/۵																
	« ادامه سؤال ها در صفحه سوم »																	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۶ / ۷	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره
۱۱	<p>شکل زیر آزمایش اورستد را نشان می دهد.</p> <p>الف) کدام باتری را در مدار شکل قرار دهیم تا جهت خط های میدان مغناطیسی در عقربه ها را به درستی نشان دهد؟</p> <p>ب) اگر به سیم مسی حامل جریان نزدیکتر شویم، تراکم خط های میدان مغناطیسی افزایش می یابد یا کاهش؟ دلیل آن را بنویسید.</p> 	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p>
۱۲	<p>جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید:</p> <p>الف) پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، ماده خاصیت آهنربایی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می کند.</p> <p>ب) در مواد فرومغناطیس، دو قطبی های مغناطیسی در بخش های کوچکی به نام با یکدیگر هم جهت هستند.</p> <p>پ) اورانیم و اکسیژن از جمله مواد می باشند.</p> <p>ت) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی از مواد استفاده می شود.</p>	۱
۱۳	<p>مطابق شکل، سیم رسانای CD حامل جریان ۴A، عمود بر میدان مغناطیسی به بزرگی 0.25 T قرار گرفته است. اگر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم برابر 2 N باشد:</p> <p>الف) جهت جریان عبوری از سیم را تعیین کنید.</p> <p>ب) طول سیم چند متر است؟</p> 	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p>
۱۴	<p>سیملوله ای به طول 1 m شامل 200 دور سیم روکش دار است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی روی محور و مرکز آن $6 \times 10^{-4}\text{ T}$ باشد، جریان عبوری از سیملوله چند آمپر است؟</p> <p>$\mu_0 \cong 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$</p>	۰/۷۵
	ادامه سؤال ها در صفحه چهارم	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۷	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره
۱۵	در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا کاهش یابد، جهت جریان القایی در حلقهٔ رسانا را با ذکر دلیل تعیین کنید.	۰/۷۵
۱۶	الف) دو روش برای افزایش القابیدگی سیملوله بنویسید. ب) پیچهٔ اولیهٔ یک مبدل با N_1 دور سیم به یک مولد جریان متناوب و پیچهٔ ثانویهٔ آن با N_2 دور سیم به یک مصرف کننده وصل شده است. اگر $N_1 > N_2$ باشد، این مبدل، ولتاژ را افزایش می دهد یا کاهش؟ چرا؟	۰/۵ ۰/۷۵
۱۷	شار مغناطیسی عبوری از قاب مسطحی شامل ۵۰۰ دور سیم روکش دار طبق رابطهٔ $\Phi = (3t^2 - 5) \times 10^{-3}$ در SI تغییر می کند. اگر اندازهٔ جریان القایی در این قاب در لحظهٔ $t = 2$ s برابر ۶ A باشد، مقاومت این قاب را محاسبه کنید.	۱/۲۵
۱۸	جریان متناوبی که بیشینهٔ آن ۵ A و دورهٔ آن ۰/۰۱ s است از سیملوله ای به ضریب خودالقایی ۴۰۰ mH می گذرد. الف) معادلهٔ جریان بر حسب زمان را بنویسید. ب) بیشینهٔ انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
	«موفق باشید»	جمع نمره ۲۰

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۶ / ۷	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) (ص) (ص) ۱۲ (ب) (ص) (ص) ۲۸ (پ) (غ) (غ) ۲۵ (ت) (غ) (غ) ۲۲	۱
۲	الف) مقدار بیشینه میدان الکتریکی ای که دی الکتریک می تواند بدون فروریزش تحمل کند را قدرت (استقامت) دی الکتریک می نامند. (۰/۵) ص ۳۳ ب) رسم صحیح خط ها (۰/۲۵)، جهت صحیح خط ها (۰/۲۵) ص ۱۶	۱
۳	$F_{13} = K \frac{ q_1 q_3 }{r_{13}^2} (۰/۲۵) \rightarrow F_{13} = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(۰/۱)^2} (۰/۲۵) \rightarrow F_{13} = ۷/۲ N (۰/۲۵)$ $F_{23} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(۰/۱)^2} = ۳/۶ N (۰/۲۵)$ $\vec{F}_M = (F_{23} - F_{13}) \vec{i} (۰/۲۵) \rightarrow \vec{F}_M = -۳/۶ \vec{i} (۰/۲۵)$	۱/۵
۴	$\Delta U_E = - q E d \cos \theta (۰/۲۵)$ $\Delta U_E = -۲ \times 10^{-15} \times 1/۲ \times 10^5 \times 4 \times 10^{-2} \times \cos 180^\circ (۰/۲۵)$ $\Delta U_E = ۹/۶ \times 10^{-12} J (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۵	$C_{1,2} = C_1 + C_2 = ۴ + ۲ = ۶ \mu F (۰/۲۵)$ $C_{eq} = \frac{C_{1,2} C_3}{C_{1,2} + C_3} (۰/۲۵) \rightarrow C_{eq} = \frac{۶ \times ۹}{۶ + ۹} = \frac{۱۸}{۵} \mu F (۰/۲۵)$ $q = C_{eq} V (۰/۲۵) \rightarrow q = \frac{۱۸}{۵} \times 10 = ۳۶ \mu C (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۶	الف) در اتصال موازی، اگر یکی از چراغ ها بسوزد (۰/۲۵) از بقیه چراغ ها جریان الکتریکی عبور می کند و روشن باقی می ماند. (۰/۲۵) ص ۷۵ ب) مجموع جریان هایی که به هر نقطه انشعاب (گره) مدار وارد می شود برابر با مجموع جریان هایی است که از آن نقطه انشعاب (گره) خارج می شود. (۰/۵) ص ۶۹	۱
۷	الف) e (۰/۲۵) ص ۵۰ (ب) c (۰/۲۵) ص ۵۸ (پ) a (۰/۲۵) ص ۵۷ (ت) f (۰/۲۵) ص ۶۰	۱
	« ادامه پاسخ ها در صفحه دوم »	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۶ / ۷	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

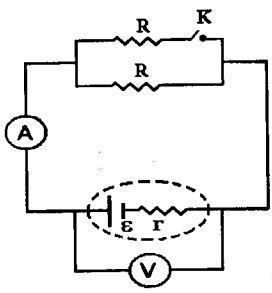
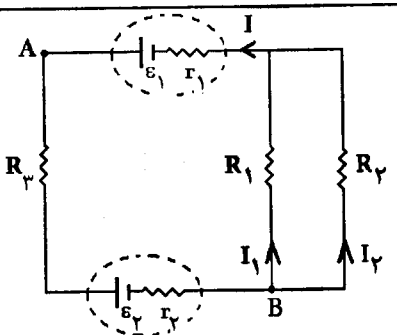
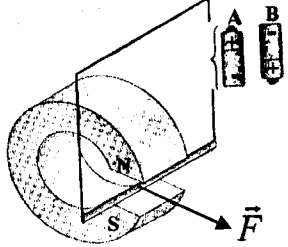
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	الف) $R = \rho \frac{l}{A} \quad (۰/۲۵) \rightarrow ۲۲ = \rho \frac{۱/۱}{۳/۴ \times ۱۰^{-۶}} \rightarrow \rho = ۶/۸ \times ۱۰^{-۵} \Omega.m \quad (۰/۲۵)$ ب) $R = R_0 [1 + \alpha(T - T_0)] \quad (۰/۲۵) \rightarrow ۴۴ = ۲۲ [1 + ۲ \times ۱۰^{-۳} (T - ۵۹۳)] \quad (۰/۲۵)$ $T = ۱۰۹۳ K \quad (۰/۲۵)$ ص ۵۴	۱/۲۵
۹	الف) $IR - IR_1 - IR_2 - \varepsilon_1 + \varepsilon_2 = 0 \quad (۰/۵) \rightarrow r_2 = ۱\Omega \quad (۰/۲۵)$ ب) $P_2 = \varepsilon_2 I \quad (۰/۲۵) \rightarrow P_2 = ۱۲ \times ۲ = ۲۴ W \quad (۰/۲۵)$ ص ۶۶	۱/۲۵
۱۰	الف) ندارد (۰/۲۵) ص ۸۱ ت) گالوانومتر (۰/۲۵) ص ۸۸ ب) القای (۰/۲۵) ص ۸۲ ث) نوترون (۰/۲۵) ص ۹۰ پ) N به S (۰/۲۵) ص ۸۳ ج) مستقیم (۰/۲۵) ص ۹۵	۱/۵
۱۱	الف) باتری B (۰/۲۵) ص ۹۳ ب) طبق رابطه $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ (۰/۲۵) چون میدان مغناطیسی با فاصله عمودی تا سیم رابطه عکس دارد (۰/۲۵) پس شدت میدان و در نتیجه تراکم خطوط میدان افزایش می یابد. (۰/۲۵) ص ۹۴	۱
۱۲	الف) فرومغناطیس سخت (۰/۲۵) ص ۱۰۲ پ) پارامغناطیس (۰/۲۵) ص ۱۰۱ ت) فرومغناطیس نرم (۰/۲۵) ص ۱۰۲ ب) حوزه های مغناطیسی (۰/۲۵) ص ۱۰۱	۱
۱۳	الف) از C به D (۰/۲۵) ص ۸۶ ب) ص ۸۶ $F = IlB \sin \alpha \quad (۰/۲۵) \rightarrow ۲ = ۴ \times ۱ \times ۰/۲۵ \times ۱ \quad (۰/۲۵) \rightarrow l = ۲ m \quad (۰/۲۵)$	۱
۱۴	$B = \mu_0 n I \quad (۰/۲۵) \rightarrow ۶ \times ۱۰^{-۴} = \frac{۱۲ \times ۱۰^{-۷} \times ۲۰۰ \times I}{۱} \quad (۰/۲۵)$ $I = ۲/۵ A \quad (۰/۲۵)$ ص ۹۶	۰/۷۵
۱۵	جریان I در مدار پادساعتگرد است، پس میدان مغناطیسی تولید شده توسط آن در داخل حلقه رسانا برون سو می باشد (۰/۲۵). با کاهش مقاومت رئوستا، شدت جریان I و در نتیجه شار مغناطیسی افزایش می یابد و طبق قانون لنز، میدان مغناطیسی القایی در حلقه رسانا درون سو می شود (۰/۲۵) بنابراین جهت جریان القایی در حلقه رسانا ساعتگرد می باشد. (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۶	الف) افزایش تعداد دورهای سیملوله (۰/۲۵) ، استفاده از هسته (۰/۲۵) (یا هر مورد درست دیگر) ص ۱۲۱ ب) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \quad (۰/۲۵) \xrightarrow{N_1 > N_2} V_1 > V_2 \quad (۰/۲۵) \rightarrow$ کاهش دهنده ولتاژ موگد است. (۰/۲۵) ص ۱۲۹	۱/۲۵
« ادامه پاسخ ها در صفحه سوم »		

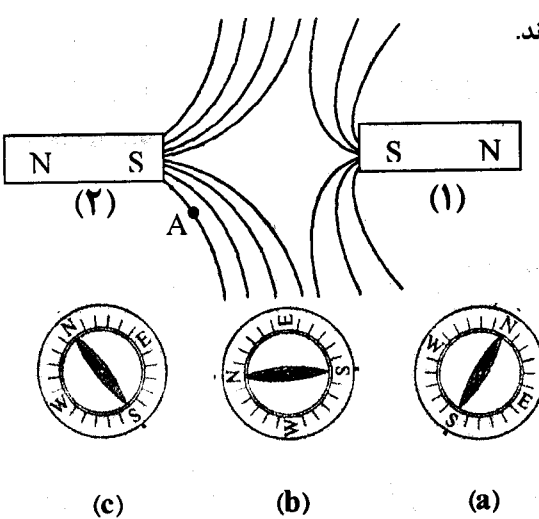
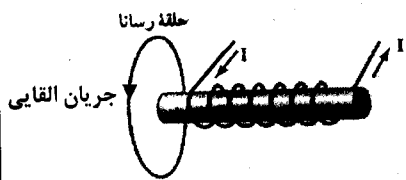
باسمه تعالی

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	
تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۶ / ۷		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۱/۲۵	$ \varepsilon = \left -N \frac{d\Phi}{dt} \right \quad (0/25) \rightarrow \varepsilon = \left -500 \times 12 \times 10^{-3} \right \quad (0/25) \rightarrow \varepsilon = 6V \quad (0/25)$ $R = \frac{ \varepsilon }{I} \quad (0/25) \rightarrow R = 1\Omega \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">ص ۱۱۳</p>		۱۷
۱/۵	$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (0/25) \rightarrow \omega = 200\pi \text{ rad/s} \quad (0/25) \rightarrow I = 5 \sin 200\pi t \quad (0/25)$ $U = \frac{1}{2} LI^2 \quad (0/25) \rightarrow U = \frac{1}{2} \times 0/4 \times 25 \quad (0/25) \rightarrow U = 5J \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">الف) ص ۱۲۶ ب) ص ۱۲۳</p>		۱۸
۲۰	جمع نمره		
همکاران محترم، لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.			

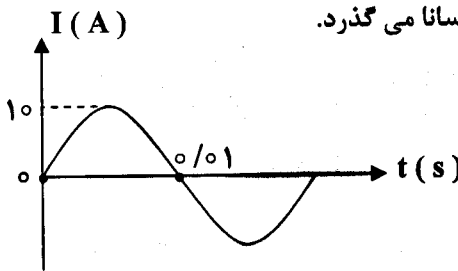
سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)			
۱	<p>الف) قانون کولن را بنویسید.</p> <p>ب) به لحاظ میکروسکوپی، فروریزش الکتریکی ماده دی الکتریک یک خازن ناشی از چیست؟</p>			
۲	<p>با استفاده از بذر چمن، ورقه آلومینیومی، ظرف شیشه ای مناسب، روغن مایع، سیم های رابط و مولد واندوگراف، آزمایشی برای مشاهده طرح خط های میدان الکتریکی در اطراف دو بار الکتریکی هم اندازه و ناهمنام طراحی کنید.</p>			
۳	<p>مطابق شکل، دو ذره باردار q_1 و q_2 در فاصله 0.1 m از یکدیگر قرار دارند.</p> <p>بردار میدان الکتریکی بر آیند را در نقطه A که فاصله آن از هریک از بارها برابر 0.1 m است، بر حسب بردارهای یگه \vec{i} و \vec{j} دستگاه مختصات نشان داده شده در شکل بنویسید.</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$, $q_1 = q_2 = 2 \text{ nC}$</p> <p>$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$</p>			
۴	<p>در میدان الکتریکی یکنواخت شکل زیر که بزرگی آن برابر 10^6 V/m است، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقاط ۱ و ۲ را محاسبه کنید.</p> <p>$(V_2 - V_1)$</p> <p>$d = 0.2\text{ m}$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$</p>			
۵	<p>در مدار شکل روبهرو، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر 10 V است.</p> <p>اگر بار الکتریکی ذخیره شده در خازن معادل $100 \mu\text{C}$ باشد، ظرفیت خازن C_3 چند میکروفاراد است؟</p> <p>$C_1 = 2 \mu\text{F}$, $C_2 = 6 \mu\text{F}$</p>			
۶	<p>هر یک از جمله های زیر را با عبارت مناسب کامل کنید:</p> <p>الف) در حضور میدان الکتریکی، الکترون های آزاد یک فلز با سرعت متوسطی موسوم به در خلاف جهت میدان رانده می شوند.</p> <p>ب) در مقاومت های ترکیبی، حلقه چهارم که طلایی یا نقره ای است، نامیده می شود.</p> <p>پ) ضریب دمایی مقاومت ویژه منفی است.</p> <p>ت) در سیم کشی منازل همه مصرف کننده ها به طور به هم متصل می شوند.</p>			
	« ادامه سؤال ها در صفحه دوم »			

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)	نمره								
۷	دو رسانای (۱) و (۲) دارای طول، مقاومت و دمای یکسان هستند. اگر مساحت مقطع سیم (۱) دو برابر مساحت مقطع سیم (۲) باشد، مقاومت ویژه سیم (۲) چند برابر مقاومت ویژه سیم (۱) است؟	۰/۷۵								
۸	<p>در شکل روبه رو دو مقاومت مشابه، موّلد، کلید، آمپرسنج و ولتسنج ایده آل در مداری به هم متصل شده اند. اگر کلید k را ببندیم، خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های ((افزایش ، کاهش ، ثابت)) کامل کنید:</p>  <table border="1" data-bbox="549 759 1394 882"> <tr> <th>مقاومت معادل</th><th>عدد ولتسنج</th><th>نیروی محرکه موّلد</th><th>افت پتانسیل در موّلد</th></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	مقاومت معادل	عدد ولتسنج	نیروی محرکه موّلد	افت پتانسیل در موّلد					۱
مقاومت معادل	عدد ولتسنج	نیروی محرکه موّلد	افت پتانسیل در موّلد							
۹	<p>در مدار شکل روبه رو:</p> <p>الف) $V_A - V_B$ را محاسبه کنید.</p> <p>ب) شدت جریان I_1 چند آمپر است؟</p> <p>پ) توان مصرفی در مقاومت R_1 چقدر است؟</p> <p>$\varepsilon_1 = 24 \text{ V}$, $\varepsilon_2 = 6 \text{ V}$, $r_1 = r_2 = 1 \Omega$ $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 2 \Omega$ $I_1 = 2 \text{ A}$, $I = 3 \text{ A}$</p> 	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵								
۱۰	<p>عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <p>الف) انحراف عقربه مغناطیسی از جهت شمال واقعی جغرافیایی زمین را (میل - حوزه) مغناطیسی می نامند.</p> <p>ب) از اسکوپیدها برای اندازه گیری میدان مغناطیسی ایجاد شده در (مغز انسان - زمین) استفاده می شود.</p> <p>پ) هرچه از یک سیم راست حامل جریان دور شویم، میدان مغناطیسی ناشی از آن (افزایش - کاهش) می یابد.</p> <p>ت) سهم خاصیت مغناطیسی ناشی از حرکت الکترون ها به دور هسته، بسیار (بیشتر - کمتر) از حرکت الکترون ها به دور خودشان است.</p> <p>ث) کبالت خالص از جمله مواد فرو مغناطیس (نرم - سخت) به شمار می رود.</p> <p>ج) اگر از دو سیم مستقیم و موازی و بلند جریان های همسو عبور کند، دو سیم یکدیگر را (می ربایند - می رانند).</p>	۱/۵								
۱۱	<p>مطابق شکل زیر، یک میله رسانا در فضای بین قطب های یک آهنربای نعلی شکل آویزان شده است.</p> <p>الف) کدام باتری را در مدار متصل به میله قرار دهیم تا بر میله نیرویی در جهت نشان داده شده در شکل وارد شود؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.</p> <p>ب) چرا هنگامی که میله را عمود بر امتداد میدان مغناطیسی آهنربا قرار می دهیم، بزرگی نیروی وارد بر آن بیش تر از حالت های دیگر است؟</p> 	۰/۷۵ ۰/۵								
	ادامه سؤال ها در صفحه سوم									

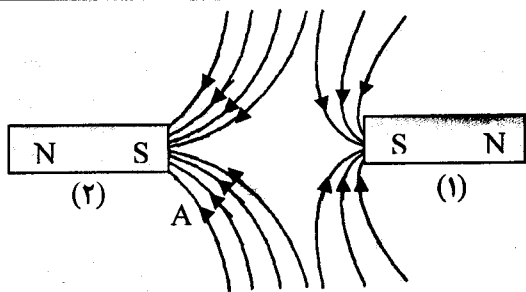
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲		تعداد صفحه: ۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir					
ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)						
نمره							
۱۲	<p>در شکل زیر دو آهنربای میله‌ای (۱) و (۲) در مقابل هم قرار گرفته اند.</p> <p>الف) با انتقال شکل به پاسخ برگ جهت خط های میدان مغناطیسی را مشخص کنید.</p> <p>ب) میدان مغناطیسی در نزدیکی قطب های کدام آهنربا قوی تر است؟</p> <p>پ) کدام یک از شکل های رو به رو جهت گیری عقربه مغناطیسی را در نقطه A درست نشان می دهد؟</p> 						
۱۳	<p>ذره ای با بار $2 \times 10^{-6} \text{ C}$ در راستای غرب-شرق در حال حرکت است. اگر از طرف میدان مغناطیسی زمین نیرویی به بزرگی $16 \times 10^{-9} \text{ N}$ به این ذره وارد شود، اندازه سرعت ذره را محاسبه کنید. میدان مغناطیسی زمین را افقی و یکنواخت و راستای آن را شمال-جنوب با بزرگی 5 G در نظر بگیرید.</p>						
۱۴	<p>از پیچه مسطحی به قطر 1 m، جریان $1/2 \text{ A}$ می گذرد. اگر میدان مغناطیسی در مرکز پیچه $288 \times 10^{-4} \text{ T}$ باشد، تعداد دور سیم این پیچه را محاسبه کنید.</p> <p>$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m / A}$</p>						
۱۵	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف (ص) یا (غ) مشخص کنید:</p> <p>الف) تراوایی مغناطیسی هسته درون یک القاگر، به آهنگ تغییرات جریان عبوری از القاگر بستگی دارد.</p> <p>ب) در مدار جریان متناوب، القاگر از تغییرات جریان که سریع تر از مقدار تعیین شده باشد، جلوگیری می کند.</p> <p>پ) ضریب القای متقابل دو پیچه مجاور هم، در شرایط آرمانی از رابطه $M = L_1 L_2$ محاسبه می شود.</p> <p>ت) برای تبدیل ولتاژ بالا به ولتاژ مناسب برای وسایل خانگی، از مبدل های کاهنده استفاده می شود.</p>						
۱۶	<p>الف) اگر ضریب خودالقایی یک سیملوله 10 mH باشد، چه جریانی از سیملوله بگذرد تا در میدان مغناطیسی آن 2 J انرژی ذخیره شود؟</p> <p>ب) در شکل رو به رو با حرکت کردن سیملوله حامل جریان، در حلقه رسانا جریان القایی ایجاد می شود. با توجه به جهت جریان القایی، سیملوله به حلقه نزدیک می شود یا از آن دور می شود؟ دلیل آن را بنویسید.</p> 						
« ادامه سؤال ها در صفحه چهارم »							

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.)			
۱۷	<p>حلقه ای به مساحت 50 cm^2 در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به گونه ای قرار دارد که خط های میدان بر سطح حلقه عمودند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در بازه زمانی $0/01 \text{ s}$ از $0/18 \text{ T}$ به $0/28 \text{ T}$ افزایش یابد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در حلقه را محاسبه کنید.</p>			
۱۸	<p>شکل زیر نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می دهد که از یک رسانا می گذرد. معادله جریان بر حسب زمان آن را بنویسید.</p> 			
	جمع نمره			
۲۰	«موفق باشید»			

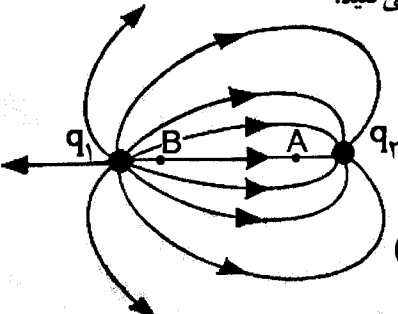
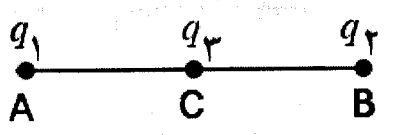

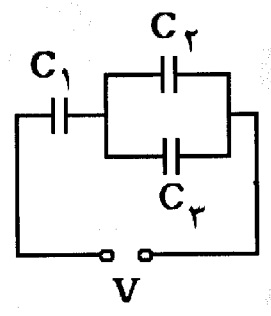
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			
۱	<p>(الف) بزرگی نیروی الکتریکی ربایشی یا رانشی بین دو ذره با بارهای q_1 و q_2 که در فاصله r از یکدیگر قرار دارند، با حاصل ضرب اندازه بار دو ذره نسبت مستقیم و با مجذور فاصله دو ذره از هم نسبت عکس دارد. (۰/۵) ص ۲</p> <p>(ب) به لحاظ میکروسکوپی، فروریزش الکتریکی ناشی از کنده شدن الکترون های اتم های ماده دی الکتریک توسط میدان الکتریکی (۰/۲۵) و سپس رانده شدن این الکترون ها توسط میدان الکتریکی و ایجاد یک مسیر رسانایی بین دو صفحه خازن است. (۰/۲۵) ص ۳۳</p>		
۲	<p>داخل ظرف شیشه ای مقداری روغن مایع می ریزیم و دو ورقه آلومینیومی را به صورت دو گلوله کوچک هم اندازه در می آوریم (۰/۲۵) و سپس آن ها را با سیم های رابط به پایانه های خروجی مولد واندوگراف وصل می کنیم (۰/۲۵). مولد را روشن می کنیم و مقداری بذر چمن را در فضای بین دوگلوله می پاشیم. سمت گیری دانه های بذر در اطراف دوگلوله، طرح خطوط میدان الکتریکی را نشان می دهند. (۰/۲۵) ص ۱۶</p>		
۳	<p>۲</p> $E_1 = K \frac{q_1}{r_1^2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow E_1 = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 10^{-9}}{(۰/۰۱)^2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow E_1 = 18 \times 10^4 \text{ N/C} \quad (۰/۲۵)$ $E_1 = E_2 = 18 \times 10^4 \text{ N/C} \quad (۰/۲۵)$ $E_{1x} = E_{2x} = 18 \times 10^4 \cos 60 = 9 \times 10^4 \text{ N/C} \quad (۰/۲۵)$ $E_{1y} = E_{2y} = 18 \times 10^4 \sin 60 = 9\sqrt{3} \times 10^4 \text{ N/C} \quad (۰/۲۵)$ $\vec{E}_A = 10^4 (9-9)\vec{i} + 10^4 (9\sqrt{3}+9\sqrt{3})\vec{j} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \vec{E}_A = 18\sqrt{3} \times 10^4 \vec{j} \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۱۴</p>		
۴	<p>۰/۷۵</p> $\Delta V = -Ed \cos \alpha \quad (۰/۲۵) \rightarrow \Delta V = -(10^6)(۰/۲)(-\cos 37^\circ) \quad (۰/۲۵)$ $\Delta V = 16 \times 10^4 \text{ V} \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۲۱</p>		
۵	<p>۱</p> $q = C_{eq} V \quad (۰/۲۵) \rightarrow C_{eq} = \frac{100}{10} = 10 \mu F \quad (۰/۲۵)$ $C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 \quad (۰/۲۵) \rightarrow 10 = 3 + 6 + C_3 \rightarrow C_3 = 1 \mu F \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۴۱</p>		
۶	<p>الف) سرعت سوق (۰/۲۵) ص ۵۰ ب) تُلرانس (۰/۲۵) ص ۵۸ پ) نیمرساناها (۰/۲۵) ص ۵۳</p> <p>ت) موازی (۰/۲۵) ص ۷۱</p>		
۷	<p>۰/۷۵</p> $\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow 1 = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times 1 \times \frac{2A_2}{A_2} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۵۲</p>		
« ادامه پاسخ ها در صفحه دوم »			

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

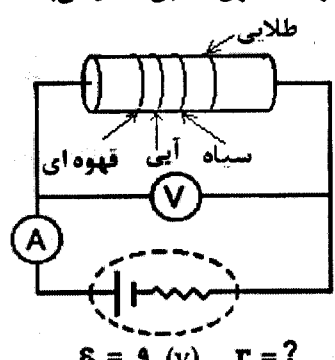
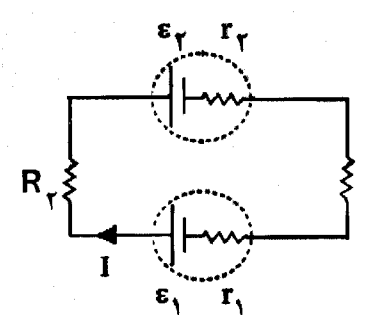
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره								
۸	<p>(هر مورد ۰/۲۵)</p> <table border="1"> <tr> <td>مقاومت معادل</td><td>عدد ولت سنج</td><td>نیروی محرکه مؤثر</td><td>افت پتانسیل در مؤثر</td></tr> <tr> <td>کاهش</td><td>کاهش</td><td>ثابت</td><td>افزایش</td></tr> </table> <p>ص ۶۱ و ص ۷۵</p>	مقاومت معادل	عدد ولت سنج	نیروی محرکه مؤثر	افت پتانسیل در مؤثر	کاهش	کاهش	ثابت	افزایش	۱
مقاومت معادل	عدد ولت سنج	نیروی محرکه مؤثر	افت پتانسیل در مؤثر							
کاهش	کاهش	ثابت	افزایش							
۹	<p>(الف) $V_A - IR_3 - IR_2 - \varepsilon_2 = V_B$ (۰/۵)</p> <p>$V_A - V_B = (3 \times 2) + (3 \times 1) + 6$</p> <p>$V_A - V_B = 15 \text{ V}$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب)</p> <p>$I = I_1 + I_2$ (۰/۲۵) $I_2 = 3 - 2 = 1 \text{ A}$ (۰/۲۵)</p> <p>$P_1 = R_1 I_1^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow P_1 = 3(2)^2 = 12 \text{ W}$ (۰/۲۵)</p> <p>(پ)</p> <p>ص ۷۸</p>	۱/۷۵								
۱۰	<p>(الف) میل (۰/۲۵) ص ۸۴ (ب) مغز انسان (۰/۲۵) ص ۸۹ (پ) کاهش (۰/۲۵) ص ۹۳</p> <p>(ت) بیشتر (۰/۲۵) ص ۱۰۰ (ث) نرم (۰/۲۵) ص ۱۰۲ (ج) می ربایند (۰/۲۵) ص ۹۹</p>	۱/۵								
۱۱	<p>(الف) باتری B (۰/۲۵). با توجه به جهت قراردادی جریان (۰/۲۵) و قاعده دست راست (۰/۲۵) باتری B را انتخاب می کنیم. (اگر دانش آموز پاسخ درست را با رسم بردارهای مربوطه هم نشان داد، نمره کامل منظور گردد.) ص ۱۰۵</p> <p>(ب) طبق رابطه $F = ILB \sin \alpha$ (۰/۲۵) بزرگی نیروی وارد بر سیم در صورتی بیشینه است که $\alpha = 90^\circ$ و در نتیجه $\sin 90^\circ = 1$ باشد. (۰/۲۵) ص ۸۷</p>	۱/۲۵								
۱۲	<p>(الف) جهت صحیح خط ها روی شکل (۰/۲۵) ص ۱۰۳</p>  <p>(ب) آهنربای (۲) (۰/۲۵) ص ۱۰۳</p> <p>(پ) (C) (۰/۲۵) ص ۱۰۳</p>	۰/۷۵								
۱۳	<p>$F = qVB \sin \theta$ (۰/۲۵) $\rightarrow 16 \times 10^{-9} = (2 \times 10^{-6}) V (5 \times 10^{-5}) (\sin 90^\circ)$ (۰/۵)</p> <p>$V = 160 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)</p> <p>ص ۱۰۶</p>	۱								
۱۴	<p>$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $\rightarrow 288 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 1/2}{2 \times 0.05}$ (۰/۲۵)</p> <p>$N = 2000$ (۰/۲۵)</p> <p>ص ۹۵</p>	۰/۷۵								
	«ادامه پاسخ ها در صفحه سوم»									

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۲	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			
۱۵	الف) (غ) (۰/۲۵) ص ۱۲۱ ب) (ص) (۰/۲۵) ص ۱۱۸ پ) (غ) (۰/۲۵) ص ۱۲۲ ت) (ص) (۰/۲۵) ص ۱۲۹		
۱۶	الف) $U = \frac{1}{2} LI^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow I = 20 \text{ A}$ (۰/۲۵) ص ۱۲۴ ب) دور می شود (۰/۲۵) چون میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی و میدان سیملوله هم جهت هستند (۰/۲۵) طبق قانون لنز میدان سیملوله و شار مغناطیسی در حال کاهش است بنابراین سیملوله از حلقه دور می شود. (۰/۲۵) ص ۱۳۰		
۱۷	$ \bar{\epsilon} = \left -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right = \left -N \frac{\Delta BA \cos \theta}{\Delta t} \right $ (۰/۵) ص ۱۱۳ $ \bar{\epsilon} = \left -\frac{(0/28 - 0/18)(5 \times 10^{-3}) \cos 0}{0/01} \right $ (۰/۵) $\bar{\epsilon} = 5 \times 10^{-2} \text{ V}$ (۰/۲۵)		
۱۸	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{0/02}$ (۰/۲۵) $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) ص ۱۲۸ $I = 10 \sin 100\pi t$ (۰/۲۵)		
۲۰	جمع نمره		
همکاران محترم، لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.			

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			

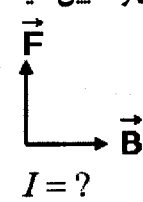
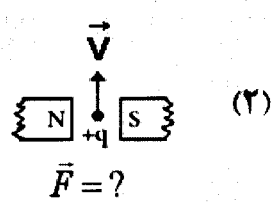
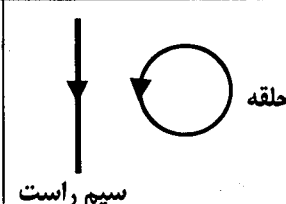
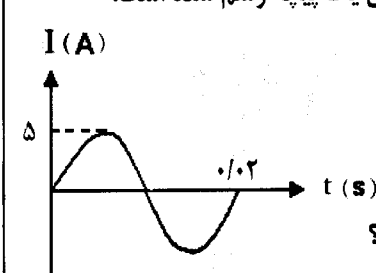
ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>در شکل زیر میدان الکتریکی را اطراف دو ذره‌ی باردار q_1 و q_2 مشاهده می‌کنید. با توجه به شکل به سوال های زیر با بلی و خیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) نوع بار الکتریکی q_1 منفی است؟ (بلی - خیر)</p> <p>ب) اندازه‌ی بار الکتریکی q_1 بیشتر از q_2 است؟ (بلی - خیر)</p> <p>پ) پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی A کمتر از نقطه‌ی B است؟ (بلی - خیر)</p> <p>ت) اندازه‌ی میدان الکتریکی در دو نقطه‌ی A و B برابر است؟ (بلی - خیر)</p> 	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	<p>مطابق شکل زیر، سه ذره با بارهای الکتریکی $q_1 = +4\mu C$، $q_2 = +9\mu C$ و $q_3 = +1\mu C$ در نقطه‌های A و B و C ثابت شده‌اند. نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 را محاسبه کنید.</p>  <p>$AC = CB = 10\text{ cm}$ $K \cong 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$</p>	۰/۵
۳	<p>استنباط خود را از مشاهده‌ی شکل مقابل بنویسید.</p> 	۰/۵
۴	<p>در مدار شکل مقابل:</p> <p>الف) ظرفیت خازن معادل را محاسبه کنید.</p> <p>ب) اگر انرژی ذخیره شده در خازن C_1 برابر $6\mu J$ باشد، بار الکتریکی ذخیره شده در کل مدار چه قدر است؟</p>  <p>$C_1 = 3\mu F$ $C_2 = 4\mu F$ $C_3 = 2\mu F$</p>	۱ ۱
	« ادامه ی سؤال ها در صفحه‌ی دوم »	

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												
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="border: 1px solid black; padding: 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="border: 1px solid black; padding: 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="border: 1px solid black; padding: 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 ، ولت سنج، آمپرسنج، مقاومت کربنی و سیم‌های رابط مداری مطابق شکل می‌بندد.</p> <p>الف) با توجه به جدول کدهای رنگی، اندازه‌ی مقاومت چند اهم است؟</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th>رنگ حلقه</th><th>سیاه</th><th>قهوه‌ای</th><th>قرمز</th><th>زرد</th><th>آبی</th></tr> <tr> <th>کد</th><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 ۰/۵ آمپر را نشان دهد، مقاومت درونی باتری چند اهم است؟</p> 	رنگ حلقه	سیاه	قهوه‌ای	قرمز	زرد	آبی	کد	۰	۱	۲	۴	۶	۰/۷۵ 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.</p> <p>الف) نیروی محرکه‌ی \mathcal{E}_1 چند ولت است؟</p> <p>ب) توان مصرفی در مقاومت R_p چند وات است؟</p> <p>$\mathcal{E}_p = 3V$, $\mathcal{E}_1 = ?$ $r_1 = r_p = 1\Omega$ $R_1 = 5\Omega$, $R_p = 3\Omega$</p> 	۱ ۰/۷۵												
	« ادامه‌ی سؤال ها 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) دوقطبی مغناطیسی ب) پدیده‌ی القای خاصیت مغناطیسی	۰/۵ ۰/۵
۱۰	عبارت صحیح را از داخل پراکنش 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 $T \times 10^{-2} \times 4$ قرار دارد و نیروی برابر با $0.02N$ بر آن وارد می‌شود. اگر راستای سیم با جهت میدان مغناطیسی زاویه‌ی 30° بسازد، طول سیم چند متر است؟ $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$	۰/۷۵
۱۲	از پیچه‌ی مسطحی به شعاع $0.15m$ که از 200 دور سیم نازک درست شده است، جریانی برابر $3A$ می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟ $\mu_0 \cong 12 \times 10^{-7} T.m/A$	۰/۷۵
۱۳	مطابق شکل یک آهنربای میله‌ای توسط یک نیرو سنج بالای یک سیملوله به حالت تعادل قرار دارد. الف) توضیح دهید، چرا با بستن کلید، عدد نیرو سنج افزایش می‌یابد؟ ب) دو روش برای تقویت میدان مغناطیسی سیملوله پیشنهاد کنید.	۰/۵ ۰/۵
	« 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	<p>الف) در فاصله 5 m از سیم نازک ، مستقیم و بلند حامل جریان ، بزرگی میدان مغناطیسی برابر 6 G می باشد.</p> <p>جریان الکتریکی عبوری از سیم چند آمپر است؟</p> <p>ب) جهت کمیت های نوشته شده زیر هر شکل را تعیین کنید.</p> <div><div><p>(۱)</p><p>$I = ?$</p></div><div><p>(۲)</p><p>$\vec{F} = ?$</p></div></div>						
۱۵	<p>در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید:</p> <p>الف) یکای شار مغناطیسی در SI ، ———— است.</p> <p>ب) نیروی محرکه ی القایی در هر پیچه ، با تعداد دورهای پیچه نسبت ———— دارد.</p> <p>پ) به هر قسمتی از یک مدار که خاصیت خود القایی داشته باشد، ———— می گویند.</p>						
۱۶	<p>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؟</p> <div><p>حلقه</p><p>سیم راست</p></div>						
۱۷	<p>از سیملوله ای به ضریب خودالقایی 60 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 محرکه ی القا شده را محاسبه کنید.</p>						
۱۸	<p>در شکل زیر ، نمودار تغییرات جریان متناوب بر حسب زمان در یک دوره ی کامل برای یک پیچه رسم شده است.</p> <p>الف) بسامد زاویه ای را محاسبه کنید.</p> <div><p>ب) اگر مقاومت پیچه 8Ω باشد، بیشینه ی نیروی محرکه ی القایی چند ولت است؟</p></div>						
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	$F_{12} = K \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow F_{12} = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 1 \times 10^{-12}}{100 \times 10^{-4}} \quad (۰/۵) \Rightarrow F_{12} = 3/6 N \quad (۰/۲۵)$ $F_{22} = 9 \times 10^9 \frac{9 \times 1 \times 10^{-12}}{100 \times 10^{-4}} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow F_{22} = 8/1 N \quad (۰/۲۵)$ $F_T = F_{22} - F_{12} = 8/1 - 3/6 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow F_T = 4/5 N \quad (۰/۲۵)$	۲
۳	در مکان های برجسته و نوک تیز جسم رسانا، چگالی سطحی بار از سایر مکان های دیگر جسم بیشتر است. (۰/۵) یا فاصله ی بارهای داده شده به جسم، در مکان های نوک تیز کمتر از فاصله ی آنها در مکان های پهن است. ص ۳۰	۰/۵
۴	الف) $C_{22} = C_2 + C_2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow C_{22} = 4 + 2 = 6 \mu F \quad (۰/۲۵)$ $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_{22}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow C_T = 2 \mu F \quad (۰/۲۵)$ ب) $U_1 = \frac{1}{2} \frac{q_1^2}{C_1} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow 6 = \frac{1}{2} \times \frac{q_1^2}{3} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow q_1 = 6 \mu C \quad (۰/۲۵) \Rightarrow q_1 = q_2 = 6 \mu C \quad (۰/۲۵)$	۲
۵	الف) مستقیم (۰/۲۵) ب) مقاومت ویژه یا جنس رسانا (۰/۲۵) پ) وارون (۰/۲۵) ص ۵۷	۰/۲۵
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) $V = \mathcal{E} - Ir \quad (۰/۲۵) \quad 8 = 9 - 0.5r \quad (۰/۲۵) \quad r = \frac{1}{0.5} = 2 \Omega \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۸	الف) روش اول $-IR_1 - \mathcal{E}_1 - IR_2 - IR_3 - IR_4 + \mathcal{E}_2 = 0 \quad (۰/۵)$ $-(1/5 \times 2) - 3 - (1/5 \times 1) - (1/5 \times 5) - (1/5 \times 1) + \mathcal{E}_1 = 0 \quad (۰/۲۵) \quad \mathcal{E}_1 = 18(V) \quad (۰/۲۵)$ روش دوم $I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{R_1 + R_2 + r_1 + r_2} \quad (۰/۵) \Rightarrow 1/5 = \frac{\mathcal{E}_1 - 3}{5 + 3 + 1 + 1} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \mathcal{E}_1 = 18(V) \quad (۰/۲۵)$ $P = R_1 I^2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow P = 3 \times (1/5)^2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow P = 6/75 W \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
	ادامه ی پاسخ سوال ها در صفحه ی دوم	

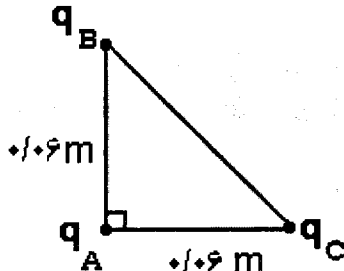
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان ۸ / ۶ / ۱۳۹۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	الف) به کوچکترین ذره‌های تشکیل دهنده‌ی آهنرباها (یعنی 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 سیم‌لوله 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 رنوستا (۰/۲۵) و قرار دادن هسته آهنی درون سیم‌لوله (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	$ \mathcal{E}_L = \left -L \frac{dI}{dt} \right $ (۰/۲۵) $\Rightarrow \mathcal{E}_L = \left -60 \times 10^{-3} \times 3 \right $ (۰/۵) $\Rightarrow \mathcal{E} = 0.18(V)$ (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) $I_m = \frac{\mathcal{E}_m}{R}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \mathcal{E}_m = \frac{\mathcal{E}_m}{\lambda}$ (۰/۲۵) $\mathcal{E}_m = 40V$ (۰/۲۵)	۱/۵
همکاران محترم، لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.		۲۰ جمع نمره

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۹۳/۳/۱۰	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir	

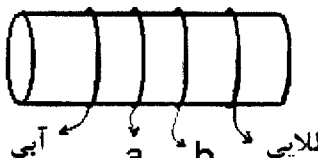
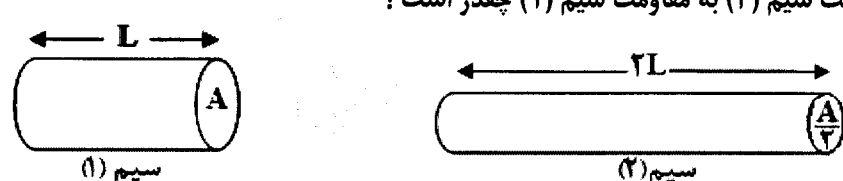
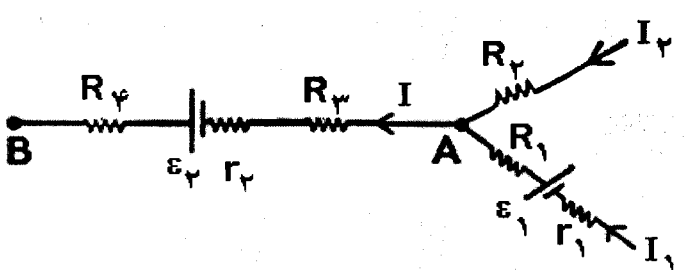
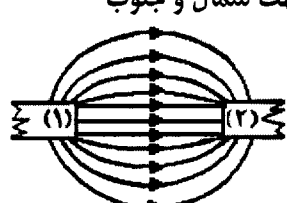
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

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

۱	در جدول زیر، هریک از جمله‌های ستون A به کدام یک از عبارت‌های ستون B مربوط است؟ (در ستون B یک مورد اضافی است)	۱												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی</td> <td>الف) خاصیتی که بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود ایجاد می کند.</td> </tr> <tr> <td>(۲) میدان الکتریکی</td> <td>ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رساناست.</td> </tr> <tr> <td>(۳) نیروی الکتریکی</td> <td>پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه‌ی واقع در میدان الکتریکی است.</td> </tr> <tr> <td>(۴) چگالی سطحی بار</td> <td>ت) این پدیده موجب سوراخ شدن دی الکتریک جامد خازن می شود.</td> </tr> <tr> <td>(۵) فروشکست</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	(۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی	الف) خاصیتی که بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود ایجاد می کند.	(۲) میدان الکتریکی	ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رساناست.	(۳) نیروی الکتریکی	پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه‌ی واقع در میدان الکتریکی است.	(۴) چگالی سطحی بار	ت) این پدیده موجب سوراخ شدن دی الکتریک جامد خازن می شود.	(۵) فروشکست		
B	A													
(۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی	الف) خاصیتی که بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود ایجاد می کند.													
(۲) میدان الکتریکی	ب) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رساناست.													
(۳) نیروی الکتریکی	پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه‌ی واقع در میدان الکتریکی است.													
(۴) چگالی سطحی بار	ت) این پدیده موجب سوراخ شدن دی الکتریک جامد خازن می شود.													
(۵) فروشکست														
۱/۵	<p>مطابق شکل زیر، سه ذره‌ی باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه‌ی ABC ثابت شده اند. اندازه‌ی نیروی الکتریکی وارد بر ذره‌ی باردار q_A چند نیوتون است؟</p> <p> $q_A = +4 \mu C$, $q_B = q_C = +3 \mu C$ $AB = AC = 0.06 \text{ m}$ $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ </p> 	۲												
۰/۷۵	بر بار الکتریکی $+2 \mu C$ در یک نقطه از میدان الکتریکی، نیرویی برابر $5 \times 10^{-2} \text{ N}$ وارد می شود. اندازه‌ی میدان الکتریکی را در این نقطه محاسبه کنید.	۳												
۰/۷۵	در یک میدان الکتریکی، بار $q = +3 \mu C$ از نقطه‌ی A تا B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در نقطه‌های A و B به ترتیب $J - 4 \times 10^{-5}$ و $J 5 \times 10^{-5}$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟	۴												
۰/۷۵	الف) ظرفیت خازن تخت، به کدام یک از عامل‌های زیر بستگی دارد و به کدام یک بستگی ندارد؟ ۱) مساحت سطح مشترک صفحه‌های خازن ۲) فاصله‌ی دو صفحه‌ی خازن از یکدیگر ۳) اختلاف پتانسیل دو سر خازن ب) علت افزایش ظرفیت خازن را در اثر قرار دادن دی الکتریک بین صفحه‌های آن توضیح دهید.	۵												
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید: الف) اگر در تمام بازه‌های زمانی شدت جریان متوسط ثابت بماند، جریان را می‌نامند. ب) نسبت اختلاف پتانسیل دو سر سانا به شدت جریانی که از آن می‌گذرد، رسانا نامیده می‌شود. پ) اگر جریانی از مولد نگذرد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد با مولد برابر است. ت) مقاومت معادل در به هم بستن مقاومت‌ها به طور، برابر مجموع مقاومت‌هاست.	۶												
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»													

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۹۳/۳/۱۰	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir	

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

۷	<p>الف) مقاومت قطعه‌ی کربنی زیر 65×10^4 اهم است. با توجه به کدهای رنگی در جدول زیر، رنگ حلقه‌های a و b را تعیین کنید.</p>  <table border="1" data-bbox="604 490 1115 624"> <tr> <th>رنگ</th> <th>آبی</th> <th>سبز</th> <th>زرد</th> <th>نارنجی</th> </tr> <tr> <th>کد</th> <td>۶</td> <td>۵</td> <td>۴</td> <td>۳</td> </tr> </table> <p>ب) شکل زیر، دو سیم مسی استوانه‌ای را نشان می‌دهد. سطح مقطع سیم (۲) نصف سیم (۱) و طول آن دو برابر سیم (۱) است. نسبت مقاومت سیم (۲) به مقاومت سیم (۱) چقدر است؟</p> 	رنگ	آبی	سبز	زرد	نارنجی	کد	۶	۵	۴	۳	۰/۵ ۱
رنگ	آبی	سبز	زرد	نارنجی								
کد	۶	۵	۴	۳								
۸	<p>شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد:</p>  <p>الف) شدت جریان I_2 چند آمپر است؟ ب) اختلاف پتانسیل $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟ پ) توان تولیدی مولد \mathcal{E}_1 را محاسبه کنید.</p> <p> $I_1 = 1(A) \quad I = 3(A)$ $\mathcal{E}_1 = 5(V) \quad \mathcal{E}_2 = 12(V)$ $r_1 = r_2 = 1(\Omega)$ $R_1 = R_2 = R_3 = 2(\Omega) \quad R_4 = 4(\Omega)$ </p>	۰/۵ ۱ ۰/۵										
۹	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با حرف (د) یا (ن) مشخص کنید:</p> <p>الف) اگر یک آهن ربا در نزدیکی عقربه‌ی مغناطیسی قرار گیرد، قطب (S) عقربه سوی میدان را نشان می‌دهد. ب) جهت میدان مغناطیسی در داخل یک سیم‌لوله‌ی حامل جریان الکتریکی، خلاف جهت میدان در خارج آن است. پ) موادی مانند نیکل، آهن و کبالت در صورتی که خالص باشند، از جمله‌ی مواد فرو مغناطیس سخت هستند. ت) در مواد پارامغناطیس، دو قطبی‌های مغناطیسی درون هر حوزه‌ی مغناطیسی به طور کامل هم خط هستند. ث) فولاد می‌تواند خاصیت آهنربایی خود را حفظ کند، بنابراین از آن برای ساختن آهنربای دائمی استفاده می‌شود.</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵										
۱۰	<p>الف) محور مغناطیسی را تعریف کنید.</p> <p>ب) توضیح دهید چگونه می‌توانید به کمک یک آهنربای میله‌ای با قطب‌های مشخص، جهت شمال و جنوب جغرافیایی منطقه‌ای را که در آن زندگی می‌کنید، بطور تقریبی تعیین کنید.</p> <p>پ) در شکل رو به رو، خط‌های میدان مغناطیسی مربوط به دو آهنربای میله‌ای مشابه که مقابل هم قرار دارند، رسم شده است. قطب‌های هر یک از آهنرباها را مشخص کنید.</p> 	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵										
	«ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم»											

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۳/۱۰	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir	

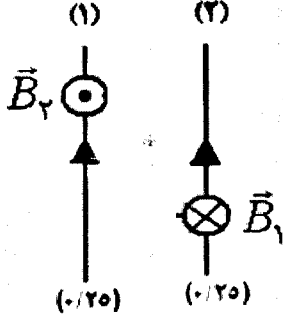
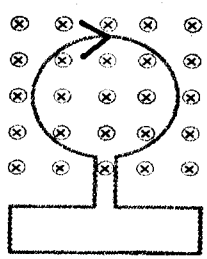
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۱	<p>مطابق شکل زیر، دو سیم بلند موازی به فاصله‌ی یک متر از هم قرار دارند و از آن‌ها جریان‌های هم سو می‌گذرد.</p> <p>اگر بزرگی میدان مغناطیسی در محل سیم شماره‌ی (۲) برابر $T \times 10^{-7} \times 4$ باشد:</p> <p>(الف) شدت جریان عبوری از سیم شماره‌ی (۱) چند آمپر است؟</p> $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ <p>(ب) اگر شدت جریان عبوری از سیم شماره‌ی (۲) برابر ۴ آمپر باشد، نیرویی را که به یک متر از سیم شماره‌ی (۲) وارد می‌شود، محاسبه کنید.</p> <p>(پ) با انتقال شکل به پاسخ برگ جهت میدان مغناطیسی ایجاد شده را روی هر یک از سیم‌ها نشان دهید.</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p>
۱۲	<p>یک ذره‌ی باردار با سرعت $4 \times 10^6 \text{ m/s}$ وارد یک میدان مغناطیسی درون سو به شدت 0.5 T می‌شود و هنگام عبور از میدان مسیری را مطابق شکل زیر می‌پیماید. اگر نیرویی برابر 4 N از طرف میدان به این ذره وارد شود:</p> <p>(الف) اندازه‌ی بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) نوع بار ذره را مشخص کنید.</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۱۳	<p>عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <p>(الف) به هر قسمتی از یک مدار که خاصیت خودالقایی داشته باشد، (القاگر، القایدگی) می‌گویند.</p> <p>(ب) انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی یک سیم‌لوله با رابطه‌ی $(\frac{1}{2}LI^2, \frac{1}{2}LI)$ محاسبه می‌شود.</p> <p>(پ) یکای ضریب خودالقایی در SI، (هانری، وبر) است.</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۱۴	<p>حلقه‌ای مطابق شکل روبه‌رو درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد.</p> <p>اگر اندازه‌ی میدان کاهشی یابد، جهت جریان القایی را روی حلقه مشخص کنید و دلیل آن را بنویسید.</p>	<p>۰/۷۵</p>
۱۵	<p>پیچه‌ای با سطح مقطع 50 cm^2 دارای ۱۰۰۰ حلقه است. در ابتدا سطح پیچه با خط‌های میدان مغناطیسی موازی است. پیچه در مدت 0.5 s می‌چرخد و سطح آن عمود بر خط‌های میدان قرار می‌گیرد. اگر شدت میدان برابر $T \times 10^{-4} \times 5$ باشد، اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در پیچه را محاسبه کنید.</p>	<p>۱/۲۵</p>
۱۶	<p>معادله‌ی جریان متناوبی در SI به صورت $I = 5 \sin 100\pi t$ است.</p> <p>(الف) دوره‌ی این جریان متناوب چند ثانیه است؟</p> <p>(ب) در لحظه‌ی $t = \frac{1}{200} \text{ s}$ شدت جریان چقدر است؟</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p>
	موفق باشید	۲۰

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳ / ۳ / ۱۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) ۲ (۰/۲۵) ب) ۴ (۰/۲۵) پ) ۱ (۰/۲۵) ت) ۵ (۰/۲۵)	۱
۲	$F_{BA} = K \frac{q_B q_A}{r^2} \quad (۰/۲۵) \quad F_{BA} = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 4 \times 10^{-12}}{(0.06)^2} \quad (۰/۲۵) \quad F_{BA} = 30 N \quad (۰/۲۵)$ $F_{CA} = F_{BA} = 30 N \quad (۰/۲۵) \quad F_T = \sqrt{(F_{BA})^2 + (F_{CA})^2} \quad (۰/۲۵)$ $F_T = \sqrt{(30)^2 + (30)^2} \quad F_T = 30\sqrt{2} N \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۳	$E = \frac{F}{q} \quad (۰/۲۵) \quad E = \frac{5 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-6}} \quad (۰/۲۵) \quad E = 2.5 \times 10^4 \frac{N}{C} \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۴	$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \quad (۰/۲۵)$ $V_B - V_A = \frac{U_B - U_A}{q} = \frac{5 \times 10^{-5} - (-4 \times 10^{-5})}{3 \times 10^{-6}} \quad (۰/۲۵) \quad V_B - V_A = 30 V \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۵	<p>الف) ۱- بستگی دارد (۰/۲۵) ۲- بستگی دارد (۰/۲۵) ۳- بستگی ندارد (۰/۲۵)</p> <p>ب) اتم های ماده ی دی الکتریک در میدان الکتریکی قطبیده می شوند (۰/۲۵) و در مجاورت صفحه های خازن در سطح دی الکتریک بارهای غیرهمنام با بار صفحه ایجاد می شود (۰/۲۵) و این باعث می شود که با ولتاژ ثابت، بار خازن افزایش یابد و این به معنای افزایش ظرفیت خازن است (۰/۲۵).</p>	۰/۷۵
۶	الف) مستقیم (۰/۲۵) ب) مقاومت الکتریکی (۰/۲۵) پ) نیروی محرکه (۰/۲۵) ت) متوالی (۰/۲۵)	۱
۷	<p>الف) سبز = a (۰/۲۵) زرد = b (۰/۲۵)</p> <p>ب) روش اول</p> $R = \rho \frac{L}{A} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{R_2}{R_1} = \frac{A_1}{A_2} \times \frac{L_2}{L_1} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{R_2}{R_1} = \frac{A}{\frac{A}{2}} \times \frac{2L}{L} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{R_2}{R_1} = 4 \quad (۰/۲۵)$ <p>روش دوم</p> $\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{A_1}{A_2} \times \frac{L_2}{L_1} \quad (۰/۵) \quad \frac{R_2}{R_1} = \frac{A}{\frac{A}{2}} \times \frac{2L}{L} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{R_2}{R_1} = 4 \quad (۰/۲۵)$	۰/۵
۸	<p>الف) $I = I_1 + I_2 \quad (۰/۲۵) \quad I_2 = 3 - 1 = 2 A \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب) $V_A - IR_2 - IR_3 + \mathcal{E}_2 - IR_4 = V_B \quad (۰/۵)$</p> <p>$V_A - V_B = (3 \times 2) + (3 \times 1) - 12 + (3 \times 4) \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$V_A - V_B = 9 V \quad (۰/۲۵)$</p> <p>پ) $p_1 = \mathcal{E}_1 I_1 \quad (۰/۲۵) \quad p_1 = 5 \times 1 = 5 W \quad (۰/۲۵)$</p>	۰/۵

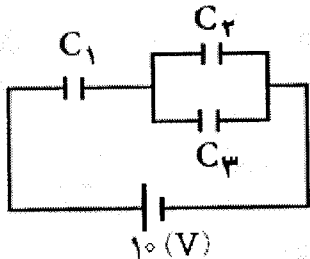
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳ / ۳ / ۱۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	الف) ن (۰/۲۵) ب) د (۰/۲۵) پ) ن (۰/۲۵) ت) ن (۰/۲۵) ث) د (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	الف) خطی را که دو قطب یک دوقطبی مغناطیسی را به هم متصل می کند، محور مغناطیسی می نامند. ب) آهنربا را از وسط به نخ بسته و آن را آویزان می کنیم تا به حال سکون بایستد. (۰/۲۵) جهتی که قطب (N) آهنربا نشان می دهد، قطب شمال جغرافیایی (۰/۲۵) و جهتی که قطب (S) آهنربا نشان می دهد، قطب جنوب جغرافیایی است. (۰/۲۵) پ) ۱: قطب (N) (۰/۲۵) ۲: قطب (S) (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۱۱	الف) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ (۰/۲۵) $4 \times 10^{-7} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I_1}{2\pi(1)}$ (۰/۲۵) $I_1 = 2 \text{ A}$ (۰/۲۵) ب) $F_{12} = I_2 l B_1 \sin \theta$ (۰/۲۵) $F_{12} = (4)(1)(4 \times 10^{-7})(\sin 90)$ (۰/۲۵) $F_{12} = 16 \times 10^{-7} \text{ N}$ (۰/۲۵) پ) 	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۱۲	الف) $F = qVB \sin \theta$ (۰/۲۵) $0.4 = q(4 \times 10^6)(0.05)(\sin 90)$ (۰/۲۵) $q = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$ (۰/۲۵) ب) مثبت (۰/۲۵)	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۳	الف) القاگر (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{2} LI^2$ (۰/۲۵) پ) هانری (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۴	با کاهش میدان، شار مغناطیسی عبوری از حلقه کاهش می یابد (۰/۲۵) طبق قانون لنز، جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان القایی باید هم جهت با میدان اصلی باشد (۰/۲۵). بنابراین جهت جریان مطابق شکل است. (اگر دانش آموز به کلمه‌ی ساعتگرد هم اشاره کرد نمره داده شود.) 	۰/۷۵ (۰/۲۵)

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳ / ۳ / ۱۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	$ \bar{\varepsilon} = \left -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right = \left -N \frac{BA(\cos\theta_2 - \cos\theta_1)}{\Delta t} \right \quad (۰/۵)$ $ \bar{\varepsilon} = \left -۱۰۰۰۰ \frac{(۵ \times ۱۰^{-۴})(۵۰ \times ۱۰^{-۴})(۱-۰)}{۰/۰۵} \right \quad (۰/۵) \quad \bar{\varepsilon} = ۵ \times ۱۰^{-۲} V \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۱۶	<p>(الف) $\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \quad ۱۰۰\pi = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \quad T = ۰/۰۲ s \quad (۰/۲۵)$</p> <p>(ب) $I = ۵ \sin ۱۰۰\pi \left(\frac{1}{200} \right) = ۵ \sin \frac{\pi}{2} \quad (۰/۲۵) \quad I = ۵ A \quad (۰/۲۵)$</p>	۰/۷۵ ۰/۵
	همکاران محترم ، لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.	جمع نمره ۲۰

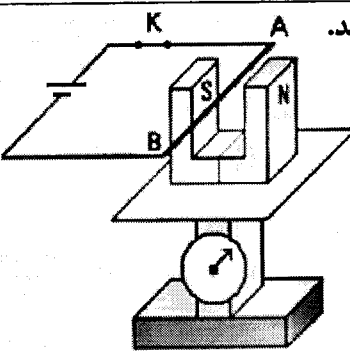
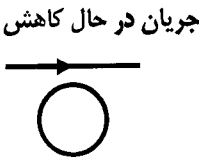
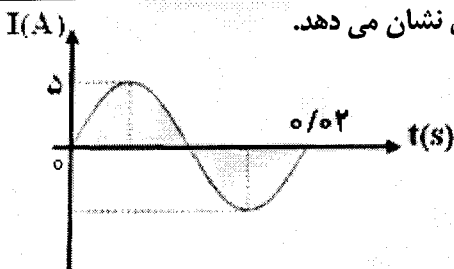
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۶/۹	تعداد صفحه: ۳	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید: الف) یک بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود، خاصیتی ایجاد می کند که به آن می گویند. ب) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه، وجود بین آن دو نقطه است. پ) یکای چگالی سطحی بار الکتریکی در SI، است. ت) تمام بار الکتریکی داده شده به یک جسم به سطح خارجی آن می رود.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	الف) قانون کولن را بنویسید. ب) دو مورد از ویژگی های خط های میدان الکتریکی را بنویسید. پ) در چه حالت می گوئیم اتم، قطبیده شده است؟	۰/۵ ۱ ۰/۵
۳	دو بار الکتریکی ذره ای $q_1 = +2 \mu C$ و $q_2 = -3 \mu C$ در فاصله ی 6 cm از یکدیگر ثابت شده اند. بزرگی میدان الکتریکی را در وسط خط واصل دو ذره ی باردار محاسبه کنید. $k \cong 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$	۱/۵
۴	در مدار شکل رو به رو، اختلاف پتانسیل دو سر مدار برابر 10 ولت است. بار الکتریکی ذخیره شده در مجموعه ی خازن ها چند میکروکولن است؟ $C_1 = 4 \mu F$ $C_2 = 1 \mu F$ $C_3 = 3 \mu F$ 	۱
۵	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید: الف) در رساناهای فلزی افزایش دما سبب (افزایش - کاهش) مقاومت ویژه ی آن می شود. ب) انرژی ای را که مولد به واحد بار الکتریکی می دهد تا در مدار شارش کند، (توان - نیروی محرکه ی) مولد نامیده می شود. پ) مقاومت الکتریکی را با وسیله ای به نام (آومتر - رئوستا) اندازه گیری می کنند. ت) مقاومت معادل، در به هم بستن مقاومت ها به طور (متوالی - موازی) برابر مجموع مقاومت هاست.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۶	الف) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود، مقاومت درونی آن افزایش می یابد. چرا این باتری نمی تواند اتومبیل را روشن کند؟ ب) سه عامل مؤثر بر مقاومت یک رسانای فلزی در دمای ثابت را نام ببرید.	۰/۵ ۰/۷۵
	« ادامه ی سؤال ها در صفحه ی دوم »	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۶ / ۹	تعداد صفحه : ۳	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

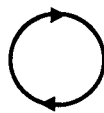
ردیف	سؤالات	نمره												
۷	روی یک بخاری برقی رقم های 220 V و 1100 W ثبت شده است. اگر این بخاری به ولتاژ 220 V وصل شود، مقاومت سیم گرم کن آن چند اهم است؟	۰/۷۵												
۸	در شکل روبه‌رو، پتانسیل نقطه ی A را محاسبه کنید. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div> </div> <div> $\varepsilon_1 = 3\text{ V} , r_1 = 1\ \Omega$ $\varepsilon_2 = 6\text{ V} , r_2 = 0.5\ \Omega$ $R = 1.5\ \Omega$ $V_E = 0$ </div> </div>	۱/۵												
۹	آهنربایی با قطب های نامشخص در اختیار داریم. دو روش برای تعیین قطب های این آهنربا بنویسید.	۱												
۱۰	در هریک از شکل های زیر تعیین کنید جهت میدان مغناطیسی، درست رسم شده یا نادرست؟ (الف) ذره ی $q +$ در میدان مغناطیسی یکنواختی در جهت نشان داده شده در حال حرکت است و بیشینه نیروی الکترومغناطیسی \vec{F} بر آن وارد می شود. (ب) میدان مغناطیسی بین دو آهنربای میله‌ای که قطب های ناهم نام آن‌ها نزدیک یک دیگر است. (پ) میدان مغناطیسی داخل یک سیم‌لوله که حامل جریان الکتریکی است. 	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵												
۱۱	کدام یک از جمله های ستون A به عبارت های ستون B مربوط است؟ (در ستون B یک مورد اضافه وجود دارد.)	۱												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">B</th><th style="width: 70%;">A</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(۱) فرو مغناطیس</td><td>(الف) خطی که دو قطب یک دو قطبی مغناطیسی را به هم متصل می کند.</td></tr> <tr> <td>(۲) محور مغناطیسی</td><td>(ب) دو قطبی های مغناطیسی این ماده دارای سمت گیری مشخص و منظمی نیستند و در جهت های کاتوره ای قرار دارند.</td></tr> <tr> <td>(۳) پارا مغناطیس</td><td>(پ) از این ماده برای ساختن آهنرباهای دائمی استفاده می شود.</td></tr> <tr> <td>(۴) فرومغناطیس نرم</td><td>(ت) نیکل خالص از این نوع مواد مغناطیسی است.</td></tr> <tr> <td>(۵) فرومغناطیس سخت</td><td></td></tr> </tbody> </table>			B	A	(۱) فرو مغناطیس	(الف) خطی که دو قطب یک دو قطبی مغناطیسی را به هم متصل می کند.	(۲) محور مغناطیسی	(ب) دو قطبی های مغناطیسی این ماده دارای سمت گیری مشخص و منظمی نیستند و در جهت های کاتوره ای قرار دارند.	(۳) پارا مغناطیس	(پ) از این ماده برای ساختن آهنرباهای دائمی استفاده می شود.	(۴) فرومغناطیس نرم	(ت) نیکل خالص از این نوع مواد مغناطیسی است.	(۵) فرومغناطیس سخت	
B	A													
(۱) فرو مغناطیس	(الف) خطی که دو قطب یک دو قطبی مغناطیسی را به هم متصل می کند.													
(۲) محور مغناطیسی	(ب) دو قطبی های مغناطیسی این ماده دارای سمت گیری مشخص و منظمی نیستند و در جهت های کاتوره ای قرار دارند.													
(۳) پارا مغناطیس	(پ) از این ماده برای ساختن آهنرباهای دائمی استفاده می شود.													
(۴) فرومغناطیس نرم	(ت) نیکل خالص از این نوع مواد مغناطیسی است.													
(۵) فرومغناطیس سخت														
« ادامه ی سؤال ها در صفحه ی سوم »														

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۶/۹	تعداد صفحه: ۳	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۲	پروتونی با بار الکتریکی $1.6 \times 10^{-19} C$ با سرعت $4 \times 10^6 m/s$ عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $100 G$ در حرکت است. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این پروتون چند نیوتون است؟	۱
۱۳	دانش آموزی یک آهنربای نعلی شکل را روی کفه ی یک ترازوی حساس قرار می دهد. سیم AB را مطابق شکل در میان دو قطب آهنربا قرار داده و به وسیله ی یک کلید به دو پایانه ی یک باتری وصل می کند.  الف) جهت جریان الکتریکی از A به B است یا از B به A؟ ب) پس از وصل کلید، عددی که ترازو نشان میدهد کاهش می یابد یا افزایش؟ پ) آیا تغییر جهت جریان در عددی که ترازو نشان می دهد، مؤثر است؟ چرا؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۴	از پیچه ی مسطحی به شعاع $5 cm$ که از 500 دور سیم نازک درست شده است، جریان $8 A$ می گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} T.m/A$	۱
۱۵	الف) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی را بنویسید. ب) یک آهنربای میله ای را در نزدیکی یک پیچه که دارای سیم های انعطاف پذیر است، قرار داده ایم. دوروش برای ایجاد جریان القایی در این پیچه بنویسید.	۰/۵ ۰/۵
۱۶	الف) از سیملوله ای به ضریب خودالقایی $7 mH$ جریان متغیری می گذرد که با زمان به صورت $I = 4t - 3$ تغییر می کند (I بر حسب آمپر و t بر حسب ثانیه است). بزرگی نیروی محرکه ی القایی چند ولت است؟ ب) در شکل رو به رو، جهت جریان القایی در حلقه را با توضیح کافی تعیین کنید. 	۱
۱۷	شکل روبه رو، تغییرات جریان متناوب را بر حسب زمان در یک دوره ی کامل نشان می دهد.  الف) بیشینه ی جریان چند آمپر است؟ ب) بسامد زاویه ای (ω) را محاسبه کنید.	۰/۲۵ ۰/۷۵
	جمع نمره	۲۰
	«موفق باشید»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۶/۹	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) میدان الکتریکی (۰/۲۵) پ) کولن بر متر مربع $(\frac{C}{m^2})$ (۰/۲۵) ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی (۰/۲۵) ت) رسانا (۰/۲۵)	۱
۲	الف) نیروی ربایشی یا رانشی بین دو ذره ی باردار که در فاصله ی ۲ از یک دیگر قرار دارند با حاصل ضرب بار دو ذره رابطه ی مستقیم و با مجذور فاصله ی دو ذره نسبت وارون دارد. (۰/۵) ب) ۱) خط های میدان یک دیگر را قطع نمی کنند، یعنی از هر نقطه فقط یک خط میدان می گذرد. (۰/۵) ۲) خط های میدان در هر نقطه، هم جهت با نیروی وارد بر بار مثبت واقع در آن نقطه اند. (۰/۵) (یا هر مورد صحیح دیگر) پ) وقتی اتم در میدان الکتریکی قرار گیرد، (۰/۲۵) ابرالکترونی در خلاف جهت میدان و هسته در جهت میدان جابه جایی شوند. (یا مرکز مؤثر بار مثبت و منفی از هم جدا می شوند). (۰/۲۵)	۲
۳	$E_1 = \frac{kq_1}{r^2}$ (۰/۲۵) $E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}}$ (۰/۲۵) $\rightarrow E_1 = 2 \times 10^7 \frac{N}{C}$ (۰/۲۵) $\rightarrow E_2 = 3 \times 10^7 \frac{N}{C}$ (۰/۲۵) $E_T = E_1 + E_2$ (۰/۲۵) $\rightarrow E_T = (2 \times 10^7) + (3 \times 10^7) \rightarrow E_T = 5 \times 10^7 \frac{N}{C}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۴	$C_T = \frac{(C_1 + C_2) \times C_3}{(C_1 + C_2) + C_3}$ (۰/۲۵) $\rightarrow C_T = \frac{(1+3) \times 4}{(1+3)+4} = 2 \mu F$ (۰/۲۵) $q_T = C_T V_T$ (۰/۲۵) $\rightarrow q_T = 2 \times 10 = 20 \mu C$ (۰/۲۵)	۱
۵	الف) افزایش (۰/۲۵) ب) نیروی محرکه ی (۰/۲۵) پ) آوومتر (۰/۲۵) ت) متوالی (۰/۲۵)	۱
۶	الف) باتوجه به رابطه ی $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ (۰/۲۵) با افزایش مقاومت درونی مولد (r)، شدت جریانی که از مولد به قسمت های مختلف اتومبیل داده می شود، کاهش می یابد و این شدت جریان برای استارت زدن و روشن شدن اتومبیل کافی نیست. (۰/۲۵) ب) طول رسانا (۰/۲۵)، سطح مقطع رسانا (۰/۲۵)، جنس رسانا (مقاومت ویژه) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۷	$p = \frac{V^2}{R}$ (۰/۲۵) $\rightarrow 1100 = \frac{(220)^2}{R}$ (۰/۲۵) $\rightarrow R = 44 \Omega$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۸	$I = \frac{\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1}{r_1 + r_2 + R}$ (۰/۲۵) $\rightarrow I = \frac{6-3}{1+0.5+1.5}$ (۰/۲۵) $\rightarrow I = 1 A$ (۰/۲۵) $V_A - \mathcal{E}_1 - Ir_1 - IR = 0$ (۰/۲۵) $\rightarrow V_A = 3 + (1 \times 1) + (1 \times 1.5)$ (۰/۲۵) $\rightarrow V_A = 5.5 V$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	۱) عقربه ی مغناطیسی را نزدیک آهنربا قرار می دهیم. اگر قطب S عقربه به آهنربا نزدیک شد، آن سر قطب N و سر دیگر قطب S آهنربا است، ولی اگر قطب N عقربه نزدیک شد، آن سر قطب S و سر دیگر قطب N آهنربا است. (۰/۵) ۲) آهنربا را به وسیله ی نخ آویزان می کنیم تا به حالت افقی بایستد. سری که به سمت شمال جغرافیایی زمین قرار می گیرد، قطب N و سر دیگر قطب S آهنربا است (۰/۵) (یا هر روش درست دیگر)	۱
	"ادامه در صفحه ی دوم"	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۶ / ۹	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			
۱۰	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵)		
۱۱	الف) محور مغناطیسی (۰/۲۵) ب) پارامغناطیس (۰/۲۵) پ) فرومغناطیس سخت (۰/۲۵) ت) فرومغناطیس نرم (۰/۲۵)		
۱۲	۱ $F = qVB \sin \theta$ (۰/۲۵) $\rightarrow F = 1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^6 \times 1000 \times 10^{-4} \times 1$ (۰/۵) $F = 6/4 \times 10^{-15} N$ (۰/۲۵)		
۱۳	الف) از A به B (۰/۲۵) ب) کاهش (۰/۲۵) پ) بله (۰/۲۵) زیرا جهت نیروی وارد بر سیم AB و در نتیجه نیروی وارد بر ترازو تغییر می کند. (۰/۵)		
۱۴	۱ $B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $\rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 5000 \times 8}{2 \times 5 \times 10^{-2}}$ (۰/۵) $\rightarrow B = 48 \times 10^{-3} T$ (۰/۲۵)		
۱۵	الف) هرگاه شار مغناطیسی ای که از مدار بسته می گذرد، تغییر کند (۰/۲۵) نیروی محرکه ای در آن القاء می شود که بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است. (۰/۲۵) ب) ۱) دور و نزدیک کردن آهنربا به پیچه (تغییر اندازه ی میدان مغناطیسی) (۰/۲۵) ۲) چرخاندن پیچه در نزدیکی آهنربا (تغییر زاویه ی بین پیچه و راستای میدان مغناطیسی) (۰/۲۵) (یا هر مورد درست دیگر)		
۱۶	الف) ۲ $ \mathcal{E} = \left -L \frac{dI}{dt} \right $ (۰/۲۵) $ \mathcal{E} = \left -7 \times 10^{-3} \times 4 \right $ (۰/۵) $\mathcal{E} = 28 \times 10^{-3} V$ (۰/۲۵) ب) شار مغناطیسی عبوری از حلقه در حال کاهش است. (۰/۲۵) با توجه به قانون لنز، جهت جریان القایی در حلقه به گونه ای است که با کاهش شار مخالفت می کند. (۰/۲۵) بنابراین میدان مغناطیسی القا شده در حلقه باید درون سو باشد. (۰/۲۵) و جهت جریان القایی مطابق شکل خواهد بود.  (اگر دانش آموز به کلمه ساعتگرد اشاره کرد نمره داده شود)		
۱۷	الف) ۵ آمپر (۰/۲۵) ب) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{0.02}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \omega = 100\pi \frac{rad}{s}$ (۰/۲۵)		
۲۰	جمع نمره		
همکاران محترم ، لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.			

همکاران محترم، لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.

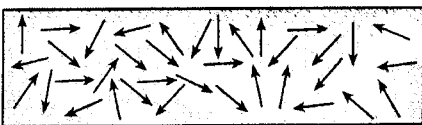
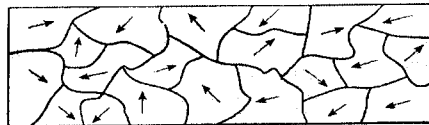
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۳/۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲	http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید: الف) اگر بارهای الکتریکی دو جسم نا همنام باشند، نیروی الکتریکی بین دو جسم است. ب) بنا به تعریف، میدان الکتریکی در هر نقطه، نیروی وارد بر بار الکتریکی مثبت در آن نقطه است. پ) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رسانا را بار الکتریکی می گویند. ت) در هر ناحیه که میدان الکتریکی قوی تر باشد، خطهای میدان به یکدیگر هستند.	۱
۲	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید: الف) اگر بار الکتریکی مثبت در جهت میدان الکتریکی حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می یابد. ب) ظرفیت خازن به بار الکتریکی و اختلاف پتانسیل الکتریکی دوسر آن بستگی (دارد - ندارد). پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه از مدار، وجود (اختلاف - انرژی) پتانسیل الکتریکی بین آن دو نقطه است. ت) تغییر ماهیت یا سوراخ شدن دی الکتریک جامد خازن را پدیده ی (فرو شکست - قطبیده شدن) دی الکتریک می نامند.	۱
۳	سه ذره ی باردار مطابق شکل زیر در سه رأس مثلث متساوی الاضلاع ABC به ضلع 0.03 متر ثابت شده اند. بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره ی باردار q_A چند نیوتون است؟ $q_B = q_C = 4 \mu C$, $q_A = 3 \mu C$ $K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$, $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$	۱/۷۵
۴	در مدار رو به رو، اختلاف پتانسیل دو سر مدار برابر ۱۲ ولت است: الف) ظرفیت خازن معادل چند میکرو فاراد است؟ ب) انرژی ذخیره شده در خازن C_1 چند میکرو ژول است؟ $C_1 = 4 \mu F$ $C_2 = C_3 = 2 \mu F$ $C_4 = 3 \mu F$	۱ ۰/۷۵
۵	الف) شکل های زیر سیم رسانایی را نشان می دهند که الکترون های آزاد درون آن در حرکت هستند. در کدام یک از شکل های (a) و (b) شارش بار از مقطع AA' صفر نیست؟ چرا؟ ب) افزایش دما، آهنگ شارش بار را افزایش می دهد یا کاهش؟	۰/۷۵ ۰/۲۵
	« ادامه ی سؤال ها در صفحه ی دوم »	

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: ۱۳۹۲/۳/۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲	http://aee.medu.ir		

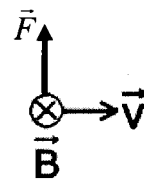
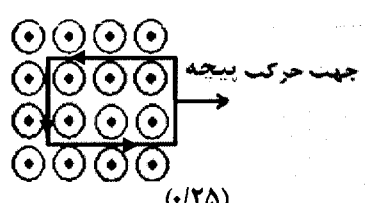
ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	یک سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی به بزرگی $G/4$ قرار دارد و با راستای میدان مغناطیسی زاویه‌ی 30° می‌سازد. اگر نیروی مغناطیسی وارد بر یک متر از سیم $10^{-4} N$ باشد، شدت جریان عبوری از سیم چند آمپر است؟ $\sin 30^\circ = 0.5$	۱
۱۲	مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار $10^{-5} C$ با سرعت $2 \times 10^3 m/s$ عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $0.1 T$ در حرکت است. (الف) اندازه‌ی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره را حساب کنید. (ب) جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره را تعیین کنید.	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۳	میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچه‌ی مسطح که از 2000 دور سیم نازک درست شده است، برابر $0.04 T$ است. اگر از پیچه جریان 2 آمپر عبور کند، شعاع پیچه چند متر است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۰/۷۵
۱۴	از سیم‌لوله‌ای به طول 0.12 متر، جریانی به شدت 8 آمپر عبور می‌کند. اگر بزرگی میدان در درون سیم‌لوله برابر $2 mT$ باشد، این سیم‌لوله از چند دور سیم تشکیل شده است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۱
۱۵	دانش آموزی با یک لامپ، منبع تغذیه، رئوستا، کلید، سیم رابط، آمپرسنج، سیم‌لوله و هسته‌ی آهنی مداری مطابق شکل روبه‌رو می‌بندد. رئوستا را به گونه‌ای تنظیم می‌کند تا لامپ با روشنایی ضعیف تابش کند. (الف) پیش‌بینی کنید اگر کلید را سریعاً قطع کند، چه تغییری در روشنایی لامپ مشاهده خواهد کرد؟ (ب) دلیل پیش‌بینی خود را بنویسید.	۰/۵ ۰/۵
۱۶	(الف) یک هانری را تعریف کنید. (ب) شکل روبه‌رو را به پاسخ برگ انتقال دهید و جهت جریان القایی را روی پیچه‌ی مستطیل شکل با توضیح کافی تعیین کنید.	۰/۵ ۰/۷۵
۱۷	حلقه‌ای به مساحت $5 \times 10^{-3} m^2$ عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت، در مدت 0.01 ثانیه به اندازه‌ی $3 T$ افزایش یابد، اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟	۱
۱۸	معادله‌ی جریان متناوبی در (SI) به صورت $I = 2 \sin(100\pi t)$ می‌باشد: (الف) بیشینه‌ی جریان چند آمپر است؟ (ب) دوره‌ی جریان چند ثانیه است؟	۰/۲۵ ۰/۵
	جمع نمره	۲۰
	«موفق باشید»	

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: ۱۳۹۲ / ۳ / ۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲	http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	نمره
۶	اندازه ی مقاومت گرینی روبه رو چند اهم است؟ (روش محاسبه نوشته شود) قرمز = ۲ زرد = ۴	۰/۷۵
۷	الف) نیروی محرکه ی مولد را تعریف کنید. ب) شکل رو به رو نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولدهای A و B را بر حسب جریانی که از آن هادی می گذرد، به طور کیفی نشان می دهد. نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد ها را با هم مقایسه کنید.	۰/۵ ۰/۵
۸	در مدار شکل رو به رو، شدت جریان در جهت نشان داده شده برابر ۲ آمپر است. الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی ($V_A - V_B$) چند ولت است؟ ب) انرژی الکتریکی مصرف شده در مقاومت R_P در مدت ۵ ثانیه چند ژول است؟	۱ ۰/۷۵
۹	کدام یک از عبارات های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ الف) نیرویی که در میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان الکتریکی وارد می شود، در راستای میدان است. ب) در آهنربا، به هر شکلی که باشد، خاصیت آهنربایی در دو قطب آن بیشتر از قسمت های دیگر است. پ) میدان مغناطیسی در داخل یک پیچیده مسطح که حامل جریان الکتریکی است، قوی تر از خارج آن است. ت) اگر یک آهنربا را از وسط بشکنیم تا دو قسمت شود، می توانیم دو قطب N و S آن را از هم جدا کنیم. ث) دو سیم مستقیم، بلند و موازی که حامل جریان های همسو هستند، به یکدیگر نیروی رانشی وارد می کنند.	۱/۲۵
۱۰	الف) کدام یک از شکل های زیر، سمت گیری دو قطبی های مغناطیسی را در حالت طبیعی در ماده ی پارامغناطیس و کدام یک در ماده ی فرو مغناطیس نشان می دهد؟ ب) از مواد زیر کدام یک فرو مغناطیس نرم و کدام یک فرو مغناطیس سخت است:	۰/۵ ۰/۵
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(b)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(a)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> (c) نیکل (d) فولاد </div>	
	« ادامه ی سؤال ها در صفحه ی سوم »	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۳ / ۴	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			
۱	الف) ربایشی (جاذبه ای) (۰/۲۵) ب) یکای (۰/۲۵) پ) چگالی سطحی (۰/۲۵) ت) نزدیک تر (فشرده تر) (۰/۲۵)		
۲	الف) کاهش (۰/۲۵) ب) ندارد (۰/۲۵) پ) اختلاف (۰/۲۵) ت) فرو شکست (۰/۲۵)		
۳	۱/۷۵ $F_{BA} = F_{CA}$ (۰/۲۵) $F_{BA} = k \frac{q_A q_B}{r^2}$ (۰/۲۵) $F_{BA} = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(0.03)^2}$ (۰/۲۵) $F_{BA} = 120$ (N) (۰/۲۵) $F_T = 2F_{BA} \cos \frac{\alpha}{2}$ (۰/۲۵) $F_T = 2 \times 120 \times \cos(\frac{60^\circ}{2})$ (۰/۲۵) $F_T = 120\sqrt{3}$ (N) (۰/۲۵)		
۴	۱/۷۵ الف) $C_{r,r} = \frac{C_r C_r}{C_r + C_r}$ (۰/۲۵) $C_{r,r} = \frac{2 \times 2}{2+2} = 1 \mu F$ (۰/۲۵) $C_T = C_1 + C_{r,r} + C_f$ (۰/۲۵) $C_T = 8 \mu F$ (۰/۲۵) ب) $U_1 = \frac{1}{2} C_1 V^2$ (۰/۲۵) $U_1 = \frac{1}{2} \times 4 \times (12)^2$ (۰/۲۵) $U_1 = 288 \mu J$ (۰/۲۵)		
۵	الف) شکل (b). (۰/۲۵) چون به دوسر رسانا اختلاف پتانسیل الکتریکی اعمال شده است (۰/۲۵) و الکترون ها در خلاف جهت میدان الکتریکی شارش می کنند. (۰/۲۵) ب) کاهش (۰/۲۵)		
۶	۰/۷۵ $R = ab \times 10^n$ (۰/۲۵) $R = 24 \times 10^2$ (۰/۵)		
۷	الف) انرژی ای را که مولد به واحد بار الکتریکی (یک کولن) می دهد تادرمدار شارش کند، نیروی محرکه ی مولد نامیده می شود. (۰/۵) ب) $\varepsilon_A = \varepsilon_B$ (۰/۲۵) $r_A < r_B$ (۰/۲۵)		
۸	۱/۷۵ الف) $V_A - \varepsilon_r - Ir_r - IR_l - IR_r = V_B$ (۰/۵) $V_A - V_B = 6 + (2 \times 1) + (2 \times 2) + (2 \times 3)$ (۰/۲۵) $V_A - V_B = 18$ (V) (۰/۲۵) ب) $U_r = R_r I^2 t$ (۰/۲۵) $U = 3 \times 2^2 \times 5$ (۰/۲۵) $U = 60$ J (۰/۲۵)		
۹	۱/۲۵ الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵) ث) نادرست (۰/۲۵)		
۱۰	الف) (a) : ماده ی فرومغناطیس (۰/۲۵) (b) : ماده ی پارامغناطیس (۰/۲۵) ب) (c) : فرومغناطیس نرم (۰/۲۵) (d) : فرومغناطیس سخت (۰/۲۵)		
۱۱	۱ $F = IlB \sin \theta$ (۰/۲۵) $10^{-4} = I \times 1 \times 0.4 \times 10^{-2} \times 0.5$ (۰/۵) $I = 5$ (A) (۰/۲۵)		
ادامه ی پاسخ ها در صفحه ی دوم "			

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۳ / ۴	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	<p>(الف) $F = qvB \sin \theta$ (۰/۲۵) $F = 10^{-5} \times 2 \times 10^3 \times 0.01 \times 1$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $F = 2 \times 10^{-4} (N)$ (۰/۲۵)</p> 	۱
۱۳	<p>$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $0.04 = \frac{12 \times 10^{-7} \times 2000 \times 2}{2R}$ (۰/۲۵) $R = 0.06 (m)$ (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۱۴	<p>$B = \mu_0 \frac{N}{l} I$ (۰/۲۵) $2 \times 10^{-3} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{N}{0.12} \times 0.8$ (۰/۵) $N = 250$ (۰/۲۵)</p>	۱
۱۵	<p>(الف) در ابتدا برای لحظه ای کوتاه نور لامپ زیاد می شود (۰/۲۵) و سپس خاموش می شود. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) با قطع کلید، جریان عبوری از سیملوله (القاگر) تغییر می کند و در مدت بسیار کوتاه به صفر می رسد (۰/۲۵) بنابراین در این مدت در دوسر سیملوله نیروی محرکه ی خودالقایی بزرگی تولید می شود (۰/۲۵) و در نتیجه جریان زیادی هم از لامپ عبور خواهد کرد.</p>	۱
۱۶	<p>(الف) یک هاتری ضریب خودالقایی سیملوله ای است که هرگاه جریانی که از آن عبور می کند با آهنگ یک آمپر بر ثانیه تغییر کند، نیروی محرکه ای برابر یک ولت در آن القا شود. (۰/۵)</p> <p>(ب) با حرکت پیچه به طرف راست، شار مغناطیسی گذرنده از آن کاهش می یابد. (۰/۲۵) در نتیجه طبق قانون لنز جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی باید برون سو باشد. (۰/۲۵) بنابراین جهت جریان القایی مطابق شکل رو به رو است.</p> <p>(اگر دانش آموز به عبارت پاد ساعتگرد اشاره کرد، نمره داده شود)</p> 	۱/۲۵
۱۷	<p>$\bar{\epsilon} = \left -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right$ (۰/۲۵) $\bar{\epsilon} = \left -N \frac{A \cos \theta \Delta B}{\Delta t} \right$ (۰/۲۵)</p> <p>$\bar{\epsilon} = \left \frac{-1 \times 5 \times 10^{-3} \times 1 \times 0.3}{0.01} \right$ (۰/۲۵) $\bar{\epsilon} = 0.15 (V)$ (۰/۲۵)</p>	۱
۱۸	<p>(الف) $I_m = 2 (A)$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50} (s)$ (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۲۰	همکاران محترم لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر بارم در نظر گرفته شود.	جمع نمره

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴ / ۶ / ۱۳۹۰		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریورماه سال ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات	نمره	

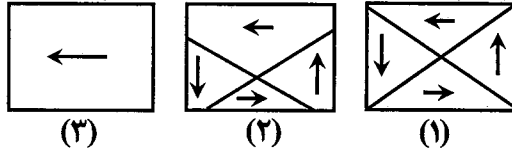
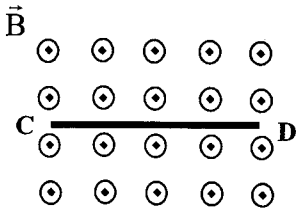
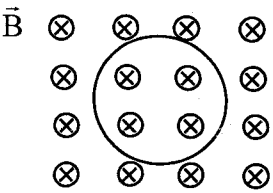
۱	کلمه های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نمایید و به پاسخ برگ منتقل کنید. (الف) در یک فرآیند هم حجم که با افزایش فشار همراه است، دستگاه، گرما (دریافت می کند-از دست می دهد). (ب) علم ترمودینامیک، رفتار ماده را بر حسب کمیت های (میکروسکوپی - ماکروسکوپی) توصیف می کند. (ج) ظرفیت یک خازن تخت با فاصله ی دو صفحه از یک دیگر نسبت (مستقیم- وارون) دارد. (د) جریان الکتریکی در مدار (خلاف جهت - هم جهت) شارش الکترون ها است. (ه) برای استفاده از رنوستا ابتدا آن را با (بیش ترین - کم ترین) مقدار مقاومت در مدار قرار می دهند. (و) هرگاه جریانی که از دو سیم راست و موازی می گذرد (همسو - ناهمسو) باشد، دو سیم یک دیگر را می ربایند. (ز) ضریب خود القایی القاگر به جریان متغیری که از آن می گذرد بستگی (دارد- ندارد).	۱/۷۵
۲	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: (الف) ظرفیت گرمایی مولی در فشار ثابت (ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی (ج) دو قطبی مغناطیسی	۱/۵
۳	در شکل روبه رو نمودار $P-V$ ی یک ماشین بخار نشان داده شده است. (الف) در کدام مرحله دستگاه بر روی محیط کار انجام می دهد؟ نوع فرآیند را تعیین کنید. (ب) یک روش برای افزایش بازده ی ماشین بخار بنویسید.	۰/۷۵
۴	چرخه ی رو به رو مربوط به ۵/۰ مول گاز کامل تک اتمی و فرآیند CA، هم دما است. (الف) دما در فرآیند CA چند کلوین است؟ (ب) کار انجام شده روی دستگاه در فرآیند AB چند ژول است؟ $R \approx 8 \text{ J/mol.k}$	۰/۷۵ ۰/۷۵
۵	موتور یک یخچال در هر دقیقه 12×10^3 ژول کار انجام می دهد و در همان مدت 42×10^3 ژول گرما به فضای بیرون داده می شود. (الف) در این مدت چند ژول گرما از درون یخچال گرفته می شود؟ (ب) توان موتور یخچال چند وات است؟	۰/۵ ۰/۷۵
۶	دو بار نقطه ای q_1 و q_2 مطابق شکل در نقطه های A و B ثابت شده اند، و q_3 در نقطه ی C در راستای AB، در حال تعادل است. (الف) نوع بار q_2 مثبت است یا منفی؟ (ب) مقادیر $ q_1 $ و $ q_2 $ را مقایسه کنید.	۰/۲۵ ۰/۲۵

ادامه سؤالات در صفحه ی دوم


سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴ / ۶ / ۱۳۹۰		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریورماه سال ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	نمره
۷	آزمایشی را شرح دهید که چگونگی توزیع بار الکتریکی را در سطح خارجی یک جسم رسانای نا متقارن نشان دهد.	۱
۸	در شکل زیر بزرگی میدان الکتریکی ناشی از ذره ی باردار $q = -1 \mu\text{C}$ در نقطه ی A، $\frac{N}{C}$ 2×10^5 است. الف) بردار میدان الکتریکی را در نقطه ی A رسم کنید. ب) در چه فاصله ای از بار q میدان الکتریکی نصف می شود. $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$	۰/۲۵ ۰/۷۵
۹	در مدار شکل روبه رو: الف) ظرفیت خازن معادل را حساب کنید. ب) اختلاف پتانسیل دو سر C_3 را محاسبه کنید.	۰/۵ ۰/۷۵
۱۰	شکل روبه رو نمودار $V-I$ را برای یک رسانا در دو دمای θ_1, θ_2 نشان می دهد. با ذکر دلیل معلوم کنید کدام یک از دماها بیشتر است.	۰/۷۵
۱۱	در مدار شکل روبه رو با بستن کلید، عددی که آمپر سنج نشان می دهد، چه تغییری می کند. با استفاده از رابطه توضیح دهید.	۰/۷۵
۱۲	در مدار شکل روبه رو، شدت جریان در جهت نشان داده شده ۱ آمپر است. الف) نیروی محرکه ی \mathcal{E}_2 چه قدر است؟ ب) انرژی مصرف شده در R_1 را در مدت ۱۵ ثانیه حساب کنید. $\mathcal{E}_1 = 12\text{V}, r_1 = 1\Omega$ $R_1 = 2\Omega, R_2 = 1/5\Omega, r_2 = ?$	۱ ۰/۵
۱۳	چرا براده های آهن در فضای اطراف یک آهن ربا در راستای خط های میدان مغناطیسی می ایستند. توضیح دهید.	۰/۷۵

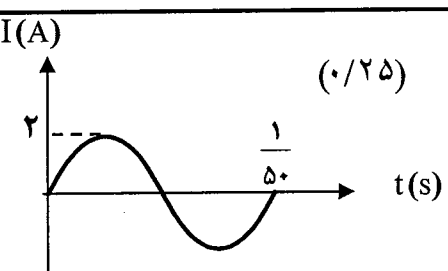
ادامه سؤالات در صفحه ی سوم

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۹ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
سال سوم آموزش متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۴ / ۶ / ۱۳۹۰			
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریورماه سال ۱۳۹۰				مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف		سؤالات					
نمره							
۱۴	شکل روبه رو یک نوع ماده مغناطیسی را در سه حالت نشان می دهد. الف) نوع ماده مغناطیسی را تعیین کنید. ب) خاصیت مغناطیسی ماده را در سه حالت مقایسه کنید.	 <p>(۱) (۲) (۳)</p>					
۱۵	سیم رسانای CD به طول ۲۰ سانتی متر و جرم ۲۰ گرم به صورت افقی و عمود بر میدان مغناطیسی طوری قرار گرفته است که نیروی وزن آن با نیروی الکترو مغناطیسی واردبرسیم خنثی می شود. اگر بزرگی میدان مغناطیسی ۰/۵ تسلا باشد، جهت و اندازه ی جریان عبوری را تعیین کنید. $g = 10 \text{ N/kg}$						
۱۶	از سیملوله ای شامل ۲۰۰ حلقه و طول ۶ سانتی متر جریان ۳ آمپر می گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی را در محور سیملوله محاسبه کنید. $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$						
۱۷	الف) قانون لنز را تعریف کنید. ب) در شکل رو به رو بزرگی میدان مغناطیسی در حال افزایش است. جهت جریان القایی در حلقه ی رسانا را مشخص کنید.						
۱۸	قابی به مساحت 600 cm^2 عمود بر خط های میدان مغناطیسی به بزرگی ۰/۴ تسلا قرار گرفته است. اگر این قاب را در مدت ۳ میلی ثانیه طوری بچرخانیم که زاویه نیم خط عمود بر قاب با خط های میدان به 60° برسد، اندازه ی نیروی محرکه ی القایی متوسط چه قدر است؟ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$						
۱۹	معادله ی جریان متناوبی در دستگاه SI به صورت $I = 2 \sin 100\pi t$ است. نمودار جریان بر حسب زمان را در یک دوره رسم کنید.						
شاد و پیروز و سربلند باشید		جمع نمره					
۲۰							

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴ / ۶ / ۱۳۹۰
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) دریافت می کند (ب) ماکروسکوپی (ج) وارون (د) خلاف جهت (ه) بیشترین (و) همسو (ز) ندارد هر مورد (۰/۲۵)	۱/۷۵
۲	تعریف هر مورد مطابق کتاب درسی (۰/۵)	۱/۵
۳	الف) مرحله ی BC (۰/۲۵) ، فرآیند بی دررو (۰/۲۵) ب) عایق بندی سیستم (به هر روش درست دیگر نمره تعلق گیرد.)	۰/۷۵
۴	الف) (۰/۲۵) $T = 300 K$ (۰/۲۵) $PV = nRT$ (۰/۲۵) $3 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-3} = 0.5 \times 8 \times T$ ب) (۰/۲۵) $W = -2400 J$ (۰/۲۵) $W = -3 \times 10^5 \times (12 - 4) \times 10^{-3}$ (۰/۲۵) $W = -PA\Delta V$ (۰/۲۵)	۱/۵
۵	الف) (۰/۲۵) $Q_C = 3 \times 10^4 J$ (۰/۲۵) $42 \times 10^3 = Q_C + 12 \times 10^3$ (۰/۲۵) $ Q_H = Q_C + W$ ب) (۰/۲۵) $P = 200 W$ (۰/۲۵) $P = \frac{12 \times 10^3}{60}$ (۰/۲۵) $P = \frac{W}{t}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۶	الف) منفی (۰/۲۵) ب) $ q_1 > q_2 $ (۰/۲۵)	۰/۵
۷	مطابق آزمایش ۲-۴ کتاب درسی	۱
۸	الف)  ب) (۰/۲۵) $r = 3 \times 10^{-1}$ (۰/۲۵) $1.5 = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6}}{r^2}$ (۰/۲۵) $E = \frac{Kq}{r^2}$ (۰/۲۵)	۱
۹	الف) $C_T = \frac{4 \times 4}{4 + 4} = 2$ (۰/۲۵) $C_{1,2} = 1 + 3 = 4$ (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $2 \times 100 = 4 \times V_3 \Rightarrow V_3 = 50 V$ (۰/۲۵) $C_T V_T = C_3 V_3$ (۰/۲۵) $q_T = q_3$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	الف) در $V-I$ شیب خط برابر است با مقاومت الکتریکی (۰/۲۵) از طرفی با افزایش دما مقاومت الکتریکی بیشتر می شود (۰/۲۵) پس θ_1 دمای بزرگتری دارد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۱	با بستن کلید ، مقاومت کل کاهش می یابد (۰/۲۵) و براساس رابطه ی $I = \frac{\epsilon}{r + R_T}$ (۰/۲۵) جریان عبوری از آمپرسنج افزایش می یابد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۲	الف) $\epsilon_1 - Ir_1 - IR_1 - \epsilon_2 - Ir_2 - IR_2 = 0$ (۰/۵) $12 - 1 - 3 - \epsilon_2 - 0.5 - 1.5 = 0$ (۰/۲۵) $\epsilon_2 = 7 V$ (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $U = 2 \times 1 \times 15 = 30 J$ (۰/۲۵) $U = R_1 I^2 t$ (۰/۲۵)	۱/۵
» ادامه در صفحه ی دوم «		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴ / ۶ / ۱۳۹۰
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	براده های آهن بر اثر القای خاصیت مغناطیسی به آهن رباهای کوچکی تبدیل می شوند (۰/۵) و مانند عقربه های مغناطیسی در راستای مماس بر خط های میدان مغناطیسی قرار می گیرند (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۴	الف) ماده فرو مغناطیس (۰/۲۵) ب) خاصیت مغناطیسی در حالت ۳ بیشتر از حالت ۲ و در حالت ۱ خاصیت مغناطیسی وجود ندارد. (۰/۵)	۰/۷۵
۱۵	$F = mg \quad (۰/۲۵) \quad I l B \sin \alpha = mg \quad (۰/۲۵) \quad I \times 20 \times 10^{-2} \times 0.5 \times 1 = 20 \times 10^{-3} \times 10 \quad (۰/۵)$ $I = 2A \quad (۰/۲۵)$ <p>جریان از D به C (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۶	$B = \mu_0 \frac{NI}{l} \quad (۰/۲۵) \quad B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 3}{6 \times 10^{-2}} \quad (۰/۲۵) \quad B = 12 \times 10^{-3} T \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۱۷	الف) طبق تعریف در متن کتاب درسی (۰/۵) ب) جهت جریان پادساعتگرد است (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۸	$ \vec{\epsilon} = \left -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right \quad (۰/۲۵) \quad \vec{\epsilon} = \left -N \frac{BA(\Delta \cos \theta)}{\Delta t} \right \quad (۰/۲۵) \quad \vec{\epsilon} = \left -\frac{0.4 \times 600 \times 10^{-4} \left(\frac{1}{2} - 1 \right)}{3 \times 10^{-3}} \right \quad (۰/۵)$ $ \vec{\epsilon} = 4V \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۱۹	$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \quad 100 = \frac{2\pi}{T} \quad T = \frac{1}{50} \quad (۰/۲۵)$ 	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	