

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.

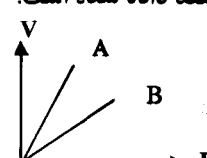
۱	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <p>(الف) یکای میدان الکتریکی در (SI) کولن بر مترمربع است.</p> <p>(ب) به مجموع دو بار الکتریکی هم‌اندازه و هم‌نام که در فاصله معینی از هم قرار دارند، دو قطبی الکتریکی می‌گویند.</p> <p>(ج) بار الکتریکی اضافی در یک رسانای منزوی، روی سطح خارجی آن منتقل می‌شود.</p> <p>(د) مقدار بیشینه میدان الکتریکی که دی الکتریک می‌تواند بدون فروریزش تحمل کند را قدرت دی الکتریک می‌نامند.</p>	۱
۱	<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. 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;">$V_B < V_A - 3$ $V_B = V_A - 2$ $V_B > V_A - 1$</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>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>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. انرژی پتانسیل الکتریکی آن:</p> <p>۱- افزایش می‌یابد. ۲- کاهش می‌یابد. ۳- ثابت می‌ماند.</p>	۲
۱/۲۵	<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. 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 \hat{i} بنویسید.</p> <p style="text-align: right;">$k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$</p>	۳
۰/۷۵ ۰/۵	<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 ذخیره شده در خازن C_2 چند میکرو ژول می‌شود؟</p>	۴
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 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؟
 $\epsilon_0 = 8/85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$

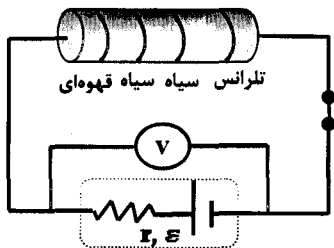
۶ نمودار $V-I$ (در یک دمای معین) برای دو رسانای مسی A و B که دارای طول‌های یکسان هستند داده شده است. با ذکر دلیل معین کنید کدام یک از رساناها سطح مقطع بزرگتری دارند؟



۷ در مدار روبه‌رو:
 الف) مقاومت کربنی چند اهم است؟

رنگ حلقه	سیاه	قهوه‌ای
کد	۰	۱

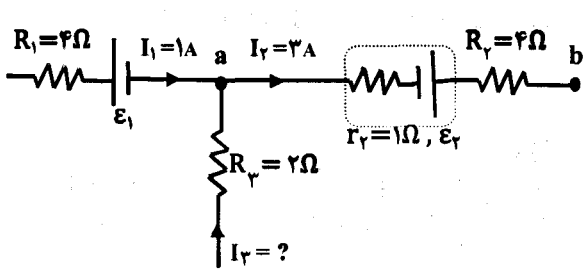
ب) اگر کلید k باز شود عددی که ولت سنج (ایده آل) نشان می‌دهد، چه تغییری می‌کند؟ (با ذکر دلیل)



۸ 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).

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

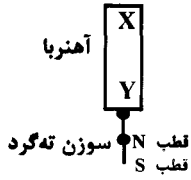
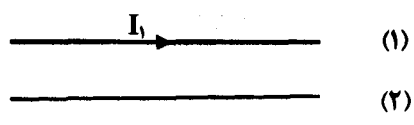
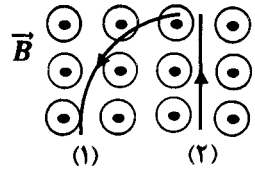
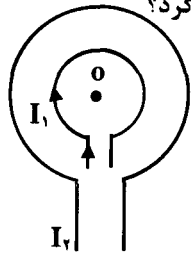
۹ در مدار روبه‌رو:
 الف) جریان I_3 چند آمپر است؟
 ب) اگر $V_a - V_b = 4 \text{ V}$ باشد ϵ_2 چند ولت است؟
 ج) توان مصرف شده در مقاومت R_1 چند وات است؟



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. الف) این شکل، چه پدیده فیزیکی را نشان می‌دهد؟ 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؟ 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>دو ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی برون سو، مسیریابی مطابق شکل روبه‌رو می‌پیمایند. الف) درباره نوع بار هر ذره چه می‌توان گفت؟ 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> 	۰/۱۵ ۰/۷۵
۱۳	<p>در شکل روبه‌رو جریان الکتریکی I_1 و I_2 از دو حلقه هم مرکز عبور می‌کنند. اگر برای این میدان مغناطیسی حاصل از دو حلقه در مرکز (نقطه O) صفر شود: الف) با ذکر دلیل مناسب، توضیح دهید جهت جریان در حلقه بزرگتر ساعت‌گرد است یا پاد ساعت‌گرد؟ ب) اگر شعاع حلقه کوچکتر ۱۰ سانتی‌متر و جریانی عبوری از آن ۰/۰۲ آمپر باشد، میدان مغناطیسی آن در نقطه O چند تسلا است؟</p> $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ 	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>از b به a - رابیشی - 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. ب) بنابر قانون جریانی القایی در سیملوله (۲) تولید می‌شود. ج) جهت جریان در مقاومت R از است. د) بین دو سیملوله، نیروی ایجاد می‌شود. 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 خود القایی ۱۰ mH در مدت ۰/۵ ثانیه از صفر تا ۰/۱ آمپر تغییر می‌کند. الف) بزرگی نیروی محرکه خود القایی متوسط چند ولت است؟ ب) اگر تعداد حلقه‌های این سیملوله ۱۰۰۰ دور و طول آن ۰/۰۶ متر باشد، سطح مقطع آن چند مترمربع است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$</p>	۱ ۰/۷۵
۱۷	<p>معادله جریان متناوبی در (SI) به صورت $I = 4 \sin 100\pi t$ است. الف) دوره جریان را محاسبه کنید. ب) نمودار جریان بر حسب زمان را به صورت کیفی در یک دوره رسم کنید. ج) مقدار جریان در لحظه $t = \frac{1}{600}$ s چقدر است؟</p>	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »