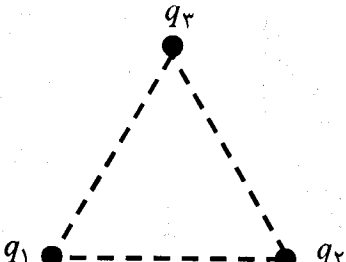


سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی		ساعت شروع : ۹ صبح		مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	
سال سوم آموزش متوسطه				تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۵ / ۳۱			
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱				مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف		سؤالات				نمره	
۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: ( آ ) پایداری بار الکتریکی ( ب ) میدان الکتریکی (تعریف کمی) ( پ ) چگالی سطحی بار الکتریکی ( ت ) اختلاف پتانسیل الکتریکی						۲
۲	سه ذره ی باردار مطابق شکل در سه راس مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ۶ سانتی متر ثابت شده اند: ( آ ) نیروی الکتریکی وارد بر بار $q_3$ چند نیوتون است ؟ ( ب ) جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار $q_3$ را با رسم شکل نشان دهید. $q_1 = -4\mu C$ $q_2 = 4\mu C$ $q_3 = 5\mu C$ $K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ 						۱/۵ ۰/۵
۳	سه خازن به ظرفیت های $C_1 = 6\mu F$ ، $C_2 = 4\mu F$ و $C_3 = 12\mu F$ به طور متوالی به یکدیگر وصل شده اند. به دوسر مجموعه، اختلاف پتانسیل ۶۰ ولت وصل می کنیم: ( آ ) ظرفیت خازن معادل چند میکرو فاراد است؟ ( ب ) بار الکتریکی خازن $C_1$ چند کولن است ؟						۰/۷۵ ۰/۷۵
۴	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید. ( آ ) افزایش دما باعث ..... مقاومت ویژه ی رسانای فلزی می شود. ( ب ) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود، مقاومت درونی آن ..... می یابد. ( پ ) مقاومت ویژه ی نقره از مقاومت ویژه ی آهن ..... است.						۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۵	طول و قطر سیم مسی A، سه برابر طول و قطر سیم مسی B است. مقاومت B چند برابر مقاومت A است؟						۰/۷۵
۶	نمودار تغییرات ولتاژ دوسر مولد را بر حسب شدت جریانی که از آن می گذرد، به طور کیفی رسم کنید.						۰/۵
۷	سه مقاومت ۱۲ اهمی را به طور موازی به اختلاف پتانسیل ۱۲ ولت وصل می کنیم: ( آ ) مقاومت معادل چند اهم است؟ ( ب ) جریانی که از هر مقاومت می گذرد، چند آمپر است؟						۰/۵ ۰/۵
«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»							

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۵/۳۱		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	نمره
۸	<p>در مدار روبه‌رو، عددی که آمپر سنج نشان می‌دهد <math>2A</math> است.</p> <p>(ا) نیروی محرکه‌ی <math>\mathcal{E}_2</math> چند ولت است؟</p> <p>(ب) توان تولیدی در مولد <math>\mathcal{E}_1</math> چند وات است؟</p>	۱ ۰/۵
۹	<p>(ا) خط‌های میدان مغناطیسی یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل روبه‌رو است:</p> <p>قطب‌های N و S آن را تعیین کنید.</p> <p>(ب) چرا یک میخ آهنی جذب آهنربا می‌شود؟</p> <p>(پ) سه ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سو مسیرهایی مطابق شکل می‌پیمایند.</p> <p>نوع بار هر ذره را تعیین کنید.</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۱۰	<p>سیم‌رسانای CD به طول ۲ متر، مطابق شکل زیر، در میدان مغناطیسی درون سو به اندازه‌ی <math>0.5</math> تسلا قرار گرفته است.</p> <p>اگر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم ۱ نیوتون باشد:</p> <p>(ا) شدت جریان عبوری از سیم چند آمپر است؟</p> <p>(ب) جهت جریان را در سیم با رسم شکل نشان دهید.</p>	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۱	<p>از پیچ‌های مسطحی به شعاع <math>0.6</math> متر که از <math>200</math> دور سیم نازک درست شده است، جریانی به شدت <math>2</math> آمپر می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچ‌جند گaus است؟</p> <p><math display="block">\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}</math></p>	۱
۱۲	<p>دانش آموزی مداری مطابق شکل روبه‌رو می‌بندد،</p> <p>با وصل کردن کلید جریان در مدار برقرار می‌شود.</p> <p>(ا) پیش‌بینی کنید دو سیم یک دیگر را می‌ربایند یا می‌رانند؟</p> <p>(ب) دلیل پیش‌بینی خود را بنویسید.</p> <p>(پ) دو روش برای افزایش نیرویی که دو سیم به هم وارد می‌کنند، پیشنهاد کنید.</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۵ / ۳۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات	نمره	
۱۳	<p>باکمک واژه‌های داخل مستطیل عبارت‌های زیر را کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>فرومغناطیس - مواد مغناطیسی - فرو مغناطیس نرم - فرومغناطیس سخت - محور مغناطیسی - پارامغناطیس</p> </div> <p>(آ) موادی که اتم‌ها یا مولکول‌های سازنده‌ی آن‌ها، خاصیت مغناطیسی دارند،..... می‌نامند.</p> <p>(ب) دو قطبی‌های مغناطیسی در یک ماده‌ی ..... دارای سمت گیری مشخص و منظمی نیستند.</p> <p>(پ) دو قطبی‌های مغناطیسی کوچک به‌طور خودبه‌خود بادو قطبی‌های مجاورهم‌خط‌می‌شوند، این مواد را ..... گویند.</p> <p>(ت) پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، ماده‌ی ..... خاصیت آهنربایی خود را حفظ می‌کند.</p> <p>(ث) خطی که دو قطب یک دو قطبی مغناطیسی را به هم متصل می‌کند،..... آن می‌نامند.</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	
۱۴	<p>(آ) دوروش برای القای جریان الکتریکی در پیچه بنویسید.</p> <p>(ب) اگر شارمغناطیسی عبوری از حلقه‌ای مطابق رابطه‌ی زیر (در SI) تغییر کند:</p> $\phi = (4t^2 + 3t - 1) \times 10^{-3}$ <p>بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی در حلقه در لحظه‌ی <math>t = 2s</math> چند ولت است؟</p>	۰/۵  ۱	
۱۵	<p>(آ) تعریف خودالقایی را بنویسید.</p> <p>(ب) سیم‌لوله‌ای به ضریب خود القایی ۰/۴ هانری و مقاومت ۱۰۰ اهم را به یک باتری ۶ ولتی وصل می‌کنیم. چند ژول انرژی در سیم‌لوله ذخیره می‌شود؟</p>	۰/۵  ۱	
۱۶	<p>نمودار روبه‌رو، تغییرات جریان را بر حسب زمان در یک دوره نشان می‌دهد.</p> <p>(آ) بیشینه‌ی جریان چند آمپر است؟</p> <p>(ب) بسامد زاویه‌ای آن را محاسبه کنید.</p>	۰/۲۵ ۰/۷۵	
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۵ / ۳۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره ی تابستانی (مرداد ماه) سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	<p>آ) بارالکتریکی به وجود نمی آید و نیز از بین نمی رود فقط از یک جسم به جسم دیگر منتقل می شود. (۰/۵)</p> <p>ب) نیروی وارد بر یکای بارالکتریکی مثبت رادر هر نقطه، میدان الکتریکی در آن نقطه گویند. (۰/۵)</p> <p>پ) بارالکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رسانا را چگالی سطحی بارالکتریکی گویند. (۰/۵)</p> <p>ت) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه برابر تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی یکای بار الکتریکی مثبت است، وقتی از نقطه ی اول تا نقطه ی دوم جابه جا می شود. (۰/۵)</p>	۲
۲	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <math display="block">F = K \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad (۰/۲۵)</math> <math display="block">F_{13} = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 4 \times 10^{-12}}{(6 \times 10^{-2})^2} \quad (۰/۲۵) \quad F = 50 N \quad (۰/۲۵)</math> <math display="block">F_{13} = F_{23} = 50 N \quad (۰/۲۵)</math> <math display="block">F_T = 2F \cos \frac{\alpha}{2} \quad (۰/۲۵) \quad F_T = 2 \times 50 \times \frac{1}{2} = 50 N \quad (۰/۲۵)</math> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;"> <p>(ب) (۰/۵)</p> </div> </div>	۲
۳	$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{1}{C_T} = \frac{1}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \quad (۰/۲۵) \quad C_T = 2 \mu F \quad (۰/۲۵) \quad (I)$ <p>(ب)</p> $C = \frac{q}{V} \quad (۰/۲۵) \quad q_1 = 2 \times 10^{-6} \times 60 \quad (۰/۲۵) \quad q_1 = 120 C \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۴	<p>آ) افزایش (۰/۲۵) ب) افزایش (۰/۲۵) پ) کم تر (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۵	$R = \rho \frac{L}{A} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{3} \quad R_B = 3R_A \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۶	<p>رسم صحیح نمودار (۰/۲۵)</p> <p>تعیین نقاط نمودار (۰/۲۵)</p>	۰/۵
۷	<p>آ)</p> $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad (۰/۲۵) \quad R_T = \frac{12}{3} = 4 \Omega \quad (۰/۲۵)$ <p>(ب)</p> $R = \frac{V}{I} \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{12}{12} = 1 A \quad (۰/۲۵)$	۱
«ادامه در صفحه ی دوم»		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۵ / ۳۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره ی تابستانی (مرداد ماه) سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	$I) -IR_1 - \varepsilon_r - Ir_r - IR_r - Ir_l + \varepsilon_1 = 0 \quad (0/5)$ $\varepsilon_r = -(2 \times 2) - (2 \times 1) - (2 \times 1/5) - (2 \times 1) + 12 \quad (0/25) \quad \varepsilon_r = 1V \quad (0/25)$ <p>ب) <math>P = \varepsilon I \quad (0/25)</math></p> $P = 12 \times 2 = 24W \quad (0/25)$	۱/۵
۹	<p>ا) قطب S (۰/۲۵) و قطب N (۰/۲۵)</p> <p>ب) وقتی میخ نزدیک آهنربا قرار می گیرد، در میخ خاصیت مغناطیسی القا می شود (۰/۲۵) خاصیت آهنربایی طوری القا می شود که قطب های غیر همنام در کنار یک دیگر قرار می گیرند و میخ جذب آهنربا می شود. (۰/۲۵)</p> <p>پ) ۱) مثبت (۰/۲۵) ۲) بدون بار (۰/۲۵) ۳) منفی (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
۱۰	<p>ا) <math>F = BIL \sin \theta \quad (0/25) \quad 1 = 0.5 \times 2 \times I \quad (0/25) \quad I = 1A \quad (0/25)</math></p> <p>ب) به سمت چپ یا از D به C (۰/۲۵)</p>	۱
۱۱	$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \quad (0/25) \quad B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 2}{2 \times 6 \times 10^{-2}} \quad (0/25) \quad B = 4 \times 10^{-3} T \quad (0/25) \quad B = 4.0 G \quad (0/25)$	۱
۱۲	<p>ا) می ربايند (۰/۲۵) ب) چون جریان دو سیم هم سو است. (۰/۲۵)</p> <p>پ) کاهش مقاومت رنوستا (۰/۲۵) کاهش فاصله ی بین دو سیم (۰/۲۵) (یا افزایش طول سیم ها)</p>	۱
۱۳	<p>ا) مواد مغناطیسی (۰/۲۵) ب) پارامغناطیسی (۰/۲۵) پ) فرومغناطیسی (۰/۲۵)</p> <p>ت) فرومغناطیسی سخت (۰/۲۵) ث) محور مغناطیسی (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۴	<p>ا) تغییر میدان مغناطیسی در پیچه (۰/۲۵) تغییر مساحت پیچه (۰/۲۵) (و یا تغییر زاویه ی سطح پیچه بامیدان)</p> <p>ب) <math> \varepsilon  = \left  -N \frac{d\phi}{dt} \right  \quad (0/25) \quad \frac{d\phi}{dt} = (8t + 3) 10^{-3} \quad (0/25)</math></p> $ \varepsilon  = \left  -(8 \times 2 + 3) 10^{-3} \right  \quad (0/25) \quad  \varepsilon  = 19 \times 10^{-3} V \quad (0/25)$	۱/۵
۱۵	<p>ا) هرگاه جریانی که از سیملوله می گذرد، تغییر کند در آن نیروی محرکه ای به وجود می آید که با عامل تغییر جریان مخالفت می کند و به آن نیروی محرکه ی خود القا یی گفته می شود، این پدیده را خود القا یی گویند. (۰/۵)</p> <p>ب)</p> $I = \frac{\varepsilon}{100} = 0.06 A \quad (0/25)$ $U = \frac{1}{2} LI^2 \quad (0/25) \quad U = \frac{1}{2} (0.4) (0.06)^2 \quad (0/25) \quad U = 7/2 \times 10^{-4} J \quad (0/25)$	۱/۵
۱۶	<p>ا) <math>\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (0/25) \quad \omega = \frac{2\pi}{0.2} \quad (0/25) \quad \omega = 100\pi \frac{rad}{s} \quad (0/25) \quad I_{max} = 2A \quad (0/25) \quad (b)</math></p>	۱
۲۰	جمع نمره	همکاران محترم ، لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.