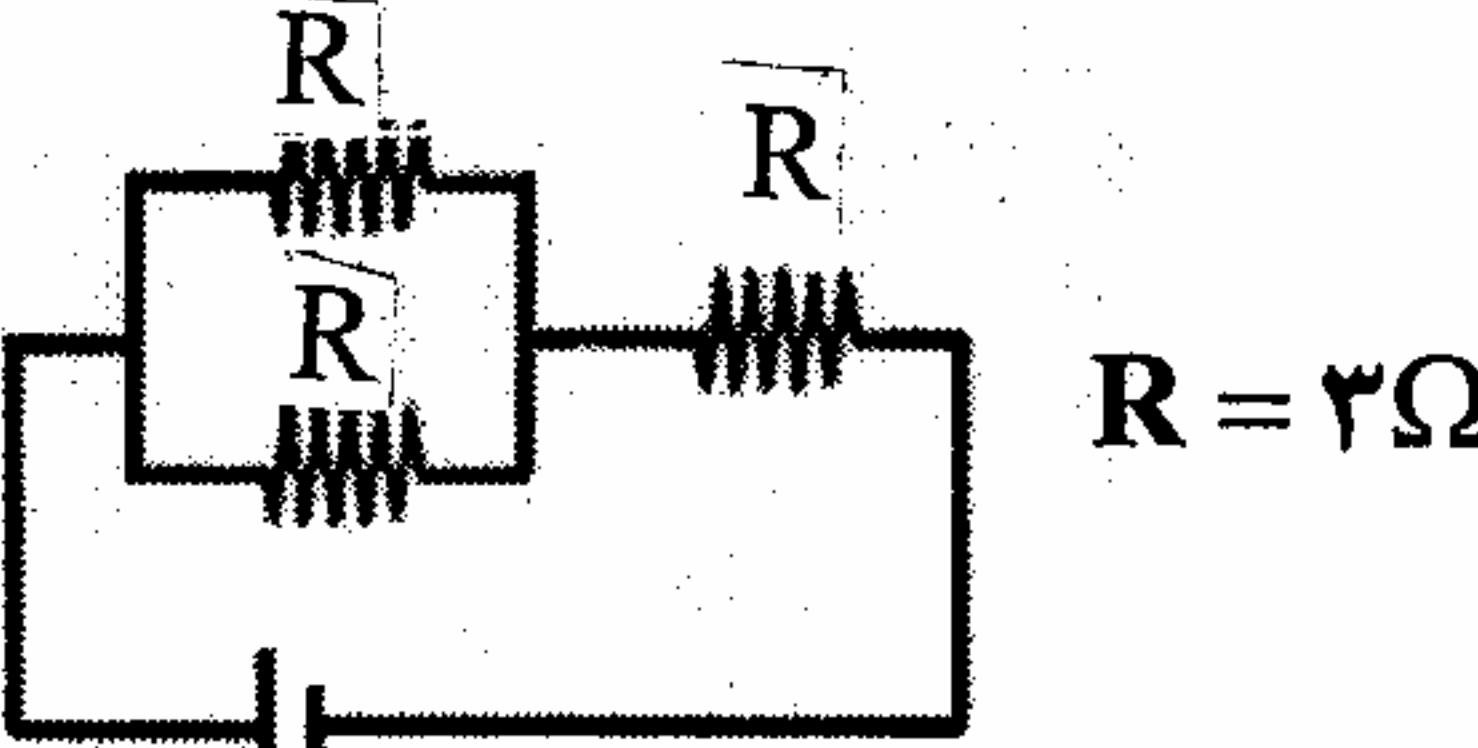
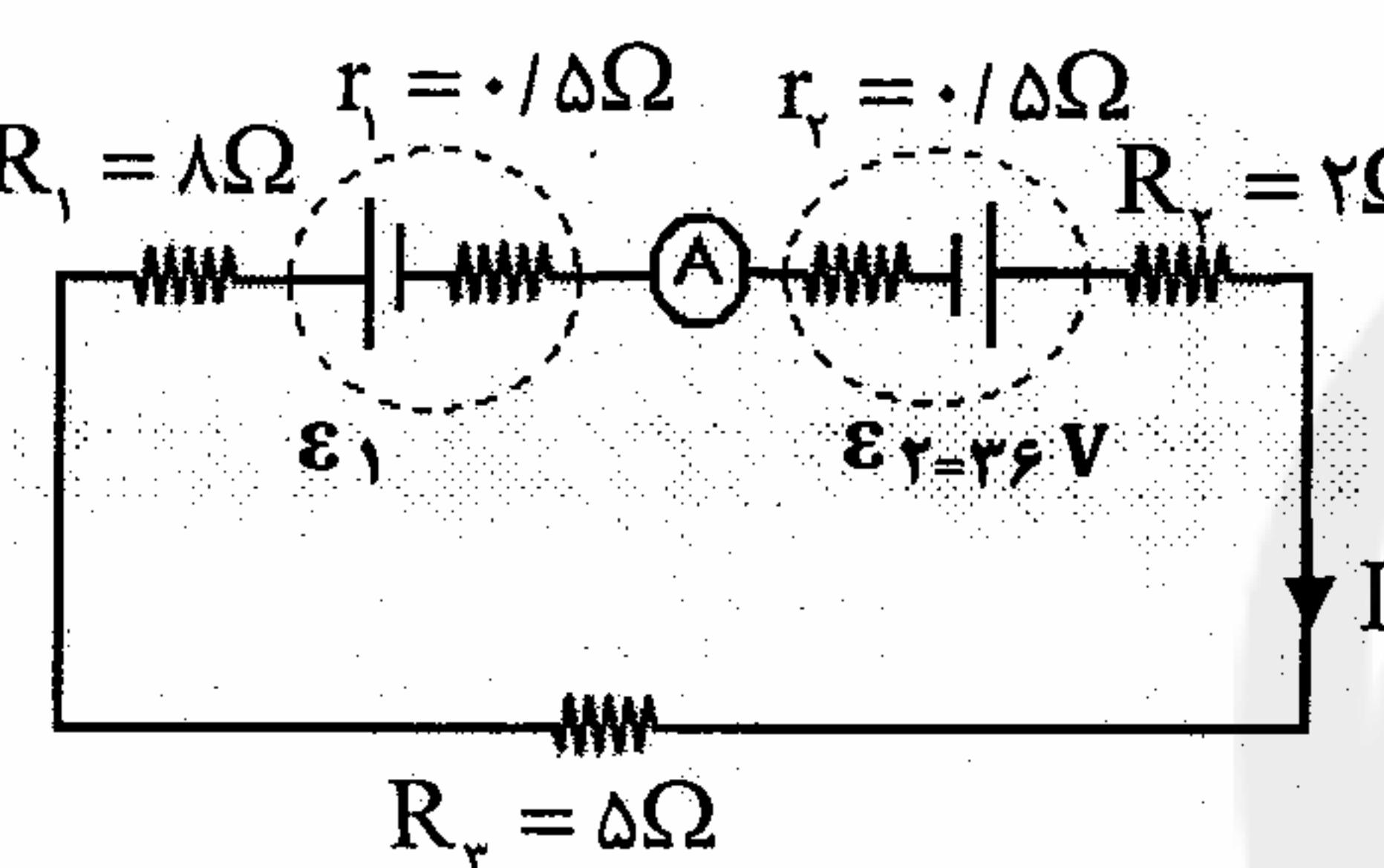
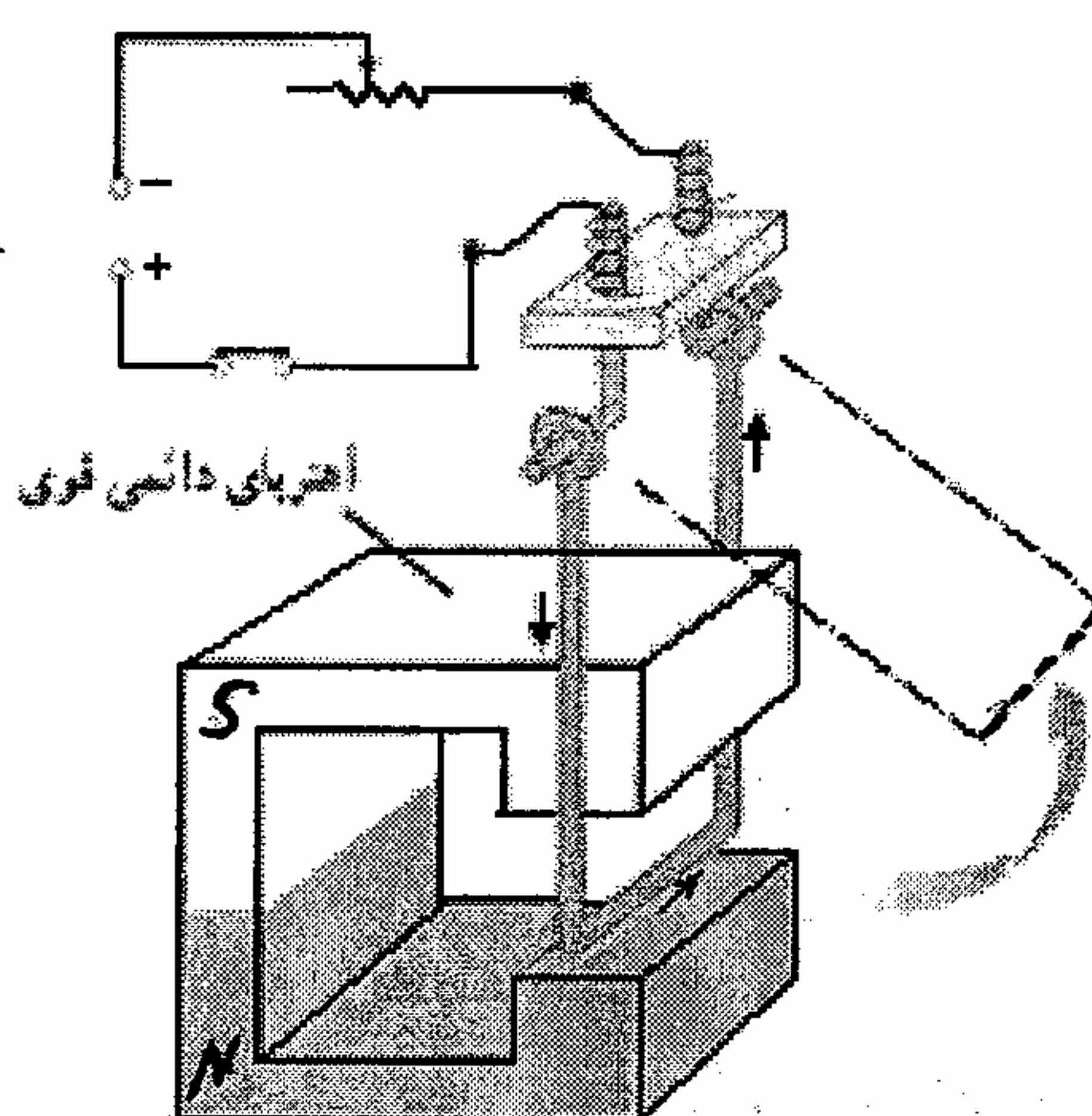


ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱۴ / ۶ / ۱۳۹۰	سال سوم آموزش متوسطه		
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) ۱۳۹۰		

ردیف	سوالات	نمره
۱	<p>در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید.</p> <p>آ) بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود خاصیتی ایجاد می کند که به آن می گویند.</p> <p>ب) چگالی سطحی بار الکتریکی در تمام نقاط سطح کره‌ی رسانای باردار است .</p> <p>پ) هرگاه بار الکتریکی مثبت با سرعت ثابت در خلاف جهت میدان الکتریکی یکنواخت جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن می یابد.</p> <p>ت) در به هم بستن خازن‌ها به روش متوالی ظرفیت معادل از ظرفیت هر یک از خازن‌هاست.</p> <p>ث) در پدیده فروشکست ، دی الکتریک بین دو صفحه‌ی خازن به طور موقت می شود .</p>	۱/۲۵
۲	<p>سه ذره‌ی باردار مطابق شکل در سه راس مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ۶ سانتیمتر ثابت شده‌اند</p> <p>آ) نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 چند نیوتون است ؟</p> <p>ب) جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 را با رسم شکل نشان دهید.</p> $K = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{\text{N} \cdot \text{m}^۲}{\text{C}^۲}$ $q_3 = ۰/۴ \mu\text{C} \quad q_1 = q_2 = ۲ \mu\text{C}$ $\cos ۶۰^\circ = \frac{۱}{۲} \quad \cos ۳۰^\circ = \frac{\sqrt{۳}}{۲}$	۰/۵
۳	<p>خط‌های میدان الکتریکی ناشی از دو ذره‌ی باردار q_2 و q_1 مطابق شکل روبرو است :</p> <p>آ) نوع بار الکتریکی q_1 را تعیین کنید.</p> <p>ب) اندازه‌ی بار الکتریکی دو ذره را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>پ) اگر بار الکتریکی مثبت در نقطه‌ی A قرار گیرد، جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن را با رسم شکل نشان دهید.</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۴	<p>مساحت صفحه‌های موازی خازن تختی $4\text{cm}^۲$ و فاصله‌ی میان آن‌ها 2mm است ، اگر میدان الکتریکی بین صفحه‌ها $\frac{N}{C^۲}$ باشد و بین صفحه‌ها هوا قراردادشته باشد :</p> $E \approx ۹ \times ۱۰^{-۱۲} \frac{\text{C}^۲}{\text{Nm}^۴}$ <p>الف) ظرفیت خازن چند فاراد است ؟</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل بین صفحه‌های خازن چند ولت می باشد ؟</p>	۰/۵
۵	عامل‌های مؤثر در مقاومت رساناهای فلزی را در دمای ثابت با ذکر رابطه‌ی مربوطه بنویسید.	۱
	«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»	

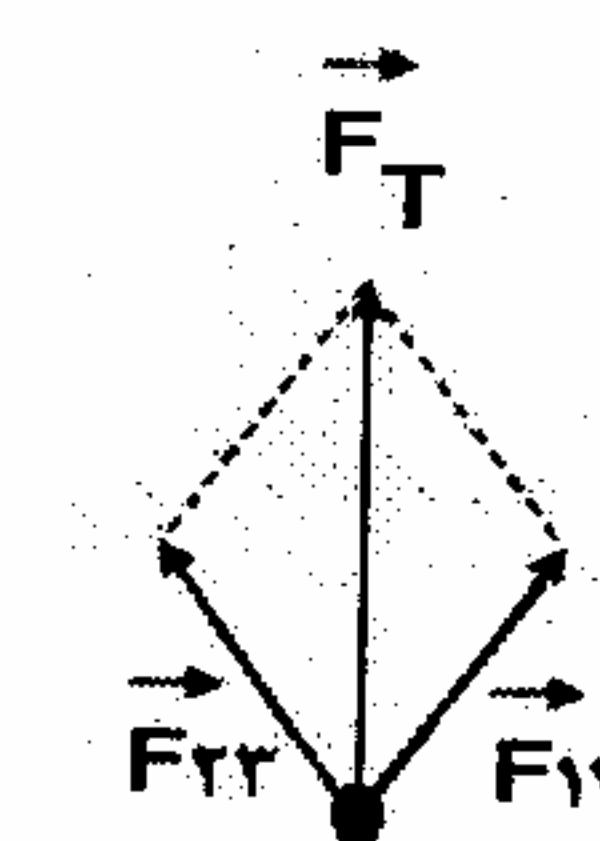
ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه'	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱۴ / ۶ / ۱۳۹۰	سال سوم آموزش متوسطه		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد دوره‌ی قابستانی (شهریورماه) ۱۳۹۰	دانش آموزان و داوطلبان آزاد دوره‌ی قابستانی (شهریورماه) ۱۳۹۰		
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات	نمره
۶	مقادیر معمولی مقاومت های مذکور در مدار روبه رو چند اهم است؟ 	۰/۷۵
۷	مقادیر معمولی مقاومت های مذکور در مدار روبه رو چند اهم است؟ آن را محاسبه کنید.	۱
۸	در مدار روبه رو عددی که آمپر سنج نشان می دهد ۲A است. آ) نیروی محرکه ϵ_1 چند ولت است؟ ب) توان مصرفی مقاومت R_1 چند برابر توان مصرفی R_2 است؟ 	۰/۷۵
۹	جاهای خالی را با استفاده از کلمه های داخل مستطیل کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">بزرگی - همسو - خط های - عمود - مماس - عقربه - جهت</div>	۱
۱۰	۱- میدان مغناطیسی را می توان توسط میدان مغناطیسی نمایش داد. ۲- راستای میدان مغناطیسی در هر نقطه بر خط میدان در آن نقطه است. ۳- خط میدان مغناطیسی در هر نقطه با میدان مغناطیسی در آن نقطه است. ۴- تراکم خط های میدان مغناطیسی در هر ناحیه از فضای نشانگر میدان مغناطیسی در آن ناحیه است.	
۰/۵	در شکل زیر سیم مسی خصیمی در میدان مغناطیسی آهنربای نعلی شکلی قرار دارد. آ) چرا سیم مسی پس از برقراری جریان الکتریکی، حرکت می کند؟ ب) اگر جهت جریان الکتریکی تغییر کند، جهت حرکت سیم را پیش بینی کنید. 	۰/۵
	«ادامه ای سوالات در صفحه ای سوم»	

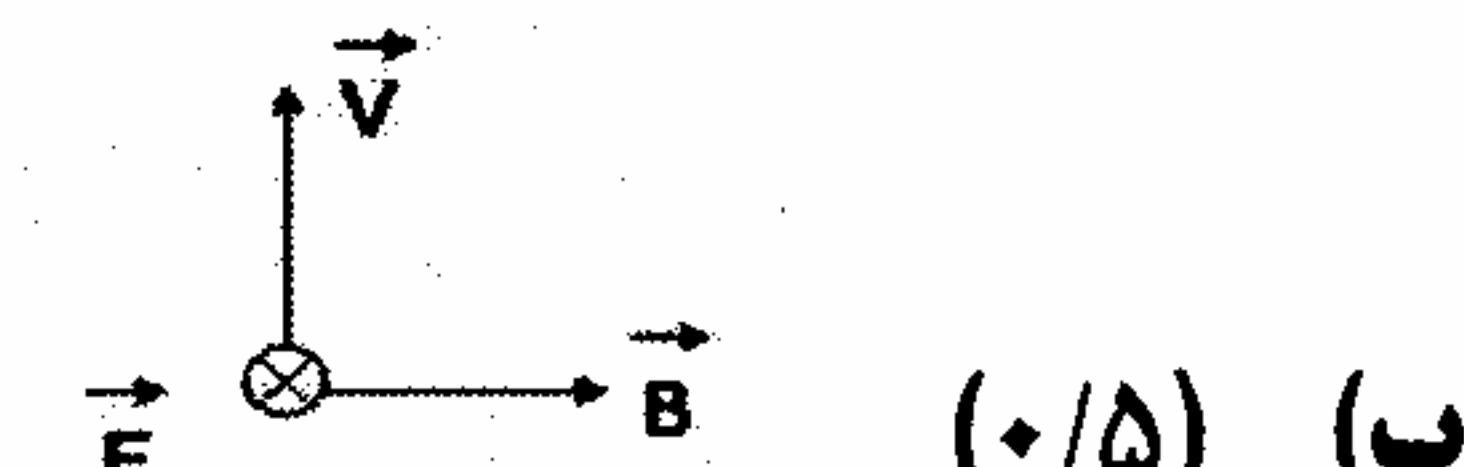
ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱۴ / ۶ / ۱۳۹۰			سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان و داوطلبان آزاد دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) ۱۳۹۰ مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	<p>مطابق شکل ذره ای با بار الکتریکی $C = 4 \mu\text{C}$ و با سرعت $m/s = 2 \times 10^3$ در راستای عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت $G = 100$ در حرکت است.</p> <p>آ) بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون است؟</p> <p>ب) جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره را بارسم شکل نشان دهید.</p>	۱ / ۰/۵
۱۲	<p>میدان مغناطیسی روی محور و درون سیم‌لوله ای برابر $T = 10^{-3} \times 6$ است، اگر طول سیم‌لوله برابر $cm = 40$ و جریان الکتریکی $A = 2$ از آن عبور کند تعداد حلقه های سیم‌لوله را محاسبه کنید.</p> $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$	۱
۱۳	<p>آ) مواد مغناطیسی را تعریف کنید.</p> <p>ب) تفاوت مواد فرو مغناطیس نرم و سخت را بنویسید. (یک مورد)</p> <p>پ) از مواد زیر یک ماده فرو مغناطیس نرم و یک ماده فرو مغناطیس سخت انتخاب کنید. {آلومینیوم - فولاد - کبالت - پلاتین }</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۴	<p>میدان مغناطیسی عمود بر یک حلقه ای دایره ای شکل به قطر 20 متر با زمان تغییر می کند و در مدت $s = 5/0$ از $\pi = 3/28$ تسلابه $78/0$ تسلامی رسد. نیروی محرکه ای القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟</p>	۱/۵
۱۵	<p>آ) یک هانری ضریب خودالقایی سیم‌لوله را تعریف کنید.</p> <p>ب) در شکل زیر جهت جریان القایی در حلقه ای رسانا را با توضیح کافی تعیین کنید. (جریان در حال کاهش)</p>	۰/۵ ۰/۷۵
۱۶	<p>معادله شدت جریان متناوبی در SI به صورت $I = 10 \sin 20\pi t$ است.</p> <p>آ) دوره یا زمان تناوب چند ثانیه است؟</p> <p>ب) اگر مقاومت سیم حامل جریان برابر $\Omega = 4$ باشد نیروی محرکه ای بیشینه چند ولت خواهد بود؟</p>	۰/۵ ۰/۷۵
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

رشته: علوم تجربی تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۶ / ۱۴	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی قابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۹۰

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(آ) میدان الکتریکی (۰/۲۵) (ب) یکسان (۰/۲۵) (ث) رسانا (۰/۲۵) (ت) کمتر (۰/۲۵)	۱/۲۵ پ) افزایش (۰/۲۵)
۲	$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad (۰/۲۵) \quad F_{rr} = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{۲ \times ۰ / ۴ \times ۱۰^{-۱۱}}{(۶ \times ۱۰^{-۲})^۲} \quad (۰/۵) \quad F = ۲N \quad (۰/۲۵)$ $F_{rr} = F_{\theta\theta} = ۲N \quad (۰/۲۵)$ $F_T = ۲F \cos \frac{\alpha}{۲} \quad (۰/۲۵) \quad F_T = ۲ \times ۲ \cos ۳۰^\circ \quad F_T = 2\sqrt{3} N \quad (۰/۲۵)$	۲
۳	 (ب) (۰/۵)	۰/۷۵ $q_1 > ۰ \quad (۰/۲۵)$ $ q_1 = q_2 \quad (۰/۲۵)$ $\leftarrow \quad (۰/۲۵)$
۴	$C = \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad (۰/۲۵) \quad C = ۹ \times ۱۰^{-۱۱} \frac{۴ \times ۱۰^{-۹}}{۲ \times ۱۰^{-۳}} \quad (۰/۵) \quad C = ۱۸ \times ۱۰^{-۱۱} F \quad (۰/۲۵)$ $E = \frac{V}{d} \quad (۰/۲۵) \quad V = ۵۰۰ \times ۲ \times ۱۰^{-۳} = ۱V \quad (۰/۲۵)$	۱/۵ (ب)
۵	طول رسانا (۰/۲۵) سطح مقطع رسانا (۰/۲۵) جنس رسانا (۰/۲۵)	۰/۷۵ $R = \rho \frac{l}{A} \quad (۰/۲۵)$
۶	$R' = \frac{R \times R}{R + R} \quad (۰/۲۵) \quad R' = \frac{۳ \times ۳}{۳ + ۳} = \frac{۳}{۲} \Omega \quad (۰/۲۵)$ $R_T = \frac{۳}{۲} + ۳ = \frac{۹}{۲} \quad (۰/۲۵)$	۱/۷۵
۷	$R_r = R_i(1 + \alpha \Delta \theta) \quad (۰/۲۵) \quad ۱0/۲ = ۱[1 + \alpha(100 - 20)] \quad (۰/۵) \quad \alpha = ۲/۱۰ \times ۱۰^{-۹} K^{-1} \quad (۰/۲۵)$	۱
۸	$I = \frac{\epsilon_r - \epsilon_i}{r_i + r_r + R_i + R_r + R_p} \quad (۰/۵) \quad I = \frac{۳۶ - \epsilon_i}{(۰/۵ + ۰/۵ + ۸ + ۲ + ۵)} \quad (۰/۲۵) \quad \epsilon_i = ۴V \quad (۰/۲۵)$ $P = RI^2 \quad (۰/۲۵) \quad \frac{P}{P_r} = \frac{۸ \times ۲^۲}{۲ \times ۲^۲} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{P}{P_r} = ۴ \quad (۰/۲۵) \quad p_r = ۴p_i$	۱/۷۵
۹	۱- خط های (۰/۲۵) ۲- مماس (۰/۲۵) ۳- همسو (۰/۲۵) ۴- بزرگی (۰/۲۵)	۱ ادامه در صفحه‌ی دوم

دشته: علوم تجربی	راهنمای تصویح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۴ / ۶ / ۱۳۹۰	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی قابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۹۰

ردیف	راهنمای تصویح	نمره
۱۰	۱) از طرف میدان مغناطیسی آهنربا به سیم حامل جریان نیرو وارد می‌شود (۰/۵) ب) وقتی جهت جریان در سیم بر عکس می‌شود جهت نیروی وارد بر سیم وارون می‌شود و سیم درجهت مخالف حرکت می‌کند. (۰/۵)	۱
۱۱	$F = qVB \sin \theta$ (۰/۲۵) $F = 4 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^3 \times 100 \times 10^{-4}$ (۰/۵) $F = 8 \times 10^{-6} \text{ N}$ (۰/۲۵) (T)  ب) (۰/۵)	۱/۵
۱۲	$B = \frac{\mu_0 NI}{L}$ (۰/۲۵) $6 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 2}{40 \times 10^{-2}}$ (۰/۵) $N = 1000$ (۰/۲۵)	۱
۱۳	آ) موادی که اتم‌ها یا مولکول‌های سازنده‌ی آن خاصیت مغناطیسی دارند (۰/۵) ب) ذکر هر تفاوت (۰/۵) پ) فولاد ← سخت (۰/۲۵) کبات ← نرم (۰/۲۵)	۱/۵
۱۴	$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $A = (10^{-1})^2 \times 3 = 3 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ (۰/۲۵) $\Delta B = B_2 - B_1 = 0/78 - 0/28 = 0/5 \text{ T}$ (۰/۲۵) $ \bar{\epsilon} = \left -\frac{1 \times 3 \times 10^{-2} \times 0/5}{0/5} \right $ (۰/۲۵) $ \bar{\epsilon} = -3 \times 10^{-2}$ (۰/۲۵) $\bar{\epsilon} = 3 \times 10^{-2} \text{ V}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۵	آ) یک هانری ضریب خودالقایی سیم‌لوله‌ای است که هرگاه جریانی که ازان عبور می‌کند با آهنگ یک آمپربر ثانیه تغییر کند (۰/۲۵) نیروی محرکه‌ای برابر یک ولت در آن القا شود. (۰/۲۵) ب) شار مغناطیسی عبوری از حلقه در حال کاهش است (۰/۲۵) طبق قانون لنز جریان القایی در حلقه باید در جهتی باشد که میدان القایی حلقه با میدان ناشی از سیم درون حلقه هم جهت باشد (۰/۲۵) بنابراین جریان در حلقه باید ساعتگرد باشد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۶	$T = \frac{2\pi}{\omega}$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{20\pi} = \frac{1}{10} \text{ s}$ (۰/۲۵) $\epsilon_m = RI_m$ (۰/۲۵) $\epsilon_m = 4 \times 10$ (۰/۲۵) $\epsilon_m = 40 \text{ V}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم، لطفاً به پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.	جمع نمره