

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته‌ی: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۸	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۸		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir	

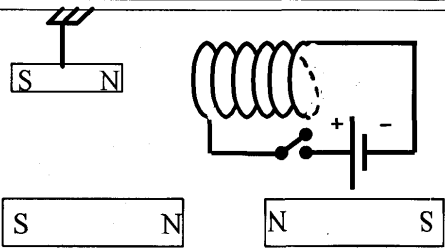
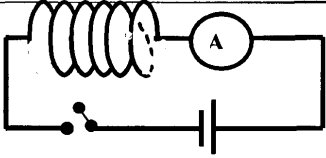
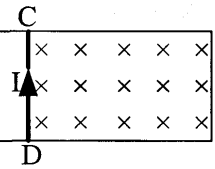
ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	در هر یک از جمله های زیر جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید: الف) بار الکتریکی موجود در واحد سطح جسم رسانا را می نامند. ب) یکای ضریب دمایی مقاومت ویژه برحسب است. پ) سیم های موازی حامل جریان های هم سو، یکدیگر را می کنند. ت) جریان القایی در مدار در جهتی است که ناشی از آن با عامل به وجود آورنده ی جریان القایی مخالفت می کند.	۱
۱	برای هر یک از عبارت های زیر، پاسخ درست را از داخل پراکنش، انتخاب کرده و به پاسخنامه انتقال دهید: الف) با نصف شدن فاصله ی میان دو بار الکتریکی نقطه ای، نیروی الکتریکی بین آن ها (نصف_چهار) برابر می شود. ب) در رساناهای فلزی، افزایش دما سبب (افزایش - کاهش) مقاومت ویژه ی رسانا می شود. پ) هنگامی که راستای سیم حامل جریان با راستای میدان مغناطیسی یکی باشد، نیروی وارد از طرف میدان بر سیم (صفر - بیشینه) خواهد بود. ت) هر چه آهنگ تغییر شار مغناطیسی بیشتر شود، نیروی محرکه ی القایی (بیشتر - کمتر) می شود.	۱
۱	نقشه ی مفهومی زیر را کامل کنید: <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">به هم بستن خازن ها</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> <p>نوع به هم بستن: پ -</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> <p>نوع به هم بستن: الف -</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> <p>اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابت است</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> <p>بار الکتریکی ثابت است</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> <p>رابطه ی ظرفیت معادل ت -</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> <p>رابطه ی ظرفیت معادل: پ -</p> </div> </div> </div>	۱
۲	هر یک از مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: الف) پدیده ی فرو شکست . ب) مقاومت ویژه ی رسانا. پ) ماده ی فرو مغناطیس نرم ت) خود القایی	۲
۱	در شکل روبه رو، دو کره ی رسانای مشابه باردار روی پایه های عایق قرار دارند. پیش بینی کنید با بستن کلید k : الف) الکترون ها در چه جهتی جابه جا می شوند؟ ب) جهت قرار دادی جریان الکتریکی چگونه است؟ پ) با فرض این که روی سیم رابط باری نماد، تعداد و نوع بار الکتریکی را روی هر کره پس از برقراری تعادل الکتریکی تعیین کنید.	۱
	«ادامه در صفحه ی دوم»	

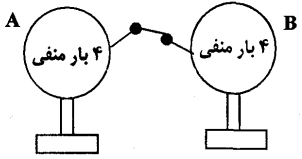
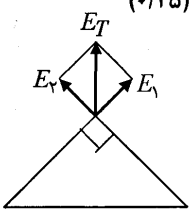
باسمه تعالی

ردیف	سؤالات	نمره
<p>سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه رشته: علوم تجربی ساعت شروع: ۸ صبح مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه</p> <p>سال سوم آموزش متوسطه تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۶</p> <p>دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۸ اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir</p>		
۶	<p>در شکل روبه رو، بزرگی و جهت میدان الکتریکی بر آیند حاصل از بارهای q_1 و q_2 را در نقطه ی C تعیین کنید.</p> <p>$k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\cos 90^\circ = 0$</p>	۱/۲۵
۷	<p>در شکل روبه رو:</p> <p>الف) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن C_1 را حساب کنید.</p> <p>ب) انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن C_2 چند ژول است؟</p>	۱/۲۵
۸	<p>در مدار الکتریکی شکل روبه رو، ولت سنج ها و آمپرسنج ایده آل اند. اگر به تدریج مقدار مقاومت متغیر را افزایش دهیم، پیش بینی کنید:</p> <p>الف) مقاومت معادل مدار چه تغییری می کند؟</p> <p>ب) مقدار هایی را که هر یک از ولت سنج ها و آمپر سنج نشان می دهند، چه تغییری می کند؟</p>	۱
۹	<p>الف) در هر یک از شکل های زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه ی A و B را حساب کنید.</p> <p>ب) در مدار شکل روبه رو، شدت جریان مدار و اختلاف پتانسیل بین دو نقطه ی A و B را $(V_B - V_A)$ حساب کنید.</p>	۱/۲۵
«ادامه در صفحه‌ی سوم»		

باسمه تعالی

ردیف	سوالات	نمره
سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه رشتنی: علوم تجربی ساعت شروع: ۸ صبح مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه		
سال سوم آموزش متوسطه تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۸		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۸ اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://acc.medu.ir		
۱۰	<p>(الف) توضیح دهید در شکل روبه رو، با بستن کلید، وضعیت آهنربای آویخته چه تغییری می‌کند؟</p>  <p>(ب) در شکل رو به رو، دو آهنربا مشابه اند، خط‌های میدان مغناطیسی آن دو را میان دو آهنربا رسم کنید و جهت میدان را روی خط‌ها نشان دهید.</p> <p>(پ) دو کاربرد برای آهنربا بنویسید.</p>	۰/۵ ۱ ۰/۵
۱۱	<p>در شکل روبه رو، با توجه به بزرگی و جهت میدان مغناطیسی در نقطه ی A، به فاصله ی ۰/۵ متری از سیم، بزرگی و جهت جریان الکتریکی در سیم را تعیین کنید.</p> $I = ? \quad A \otimes \vec{B} = 4 \times 10^{-5} T$ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$	۱ ۰/۵
۱۲	<p>پروتونی با سرعت $4 \times 10^5 \frac{m}{s}$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حرکت است. نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر این ذره وارد می‌شود هنگامی بیشینه است که ذره از شمال در امتداد افق به سمت جنوب حرکت کند. اگر این نیروی بیشینه و بالاسو برابر $6/4 \times 10^{-14} N$ باشد.</p> <p>(الف) بزرگی و جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید.</p> <p>(ب) چه میدان الکتریکی همین نیرو را ایجاد می‌کند؟</p>	۱ ۰/۵
۱۳	<p>(الف) در مدار شکل روبه رو، نمودار کیفی تغییرات شدت جریان بر حسب زمان را به هنگام بستن کلید رسم نمایید و بنویسید این آزمایش نشانگر چه پدیده ای است؟</p>  <p>(ب) در یک پیچه شامل ۱۰۰ دور سیم روکش دار، شار مغناطیسی در بازه ی زمانی ۰/۴ ثانیه از $\phi_1 = 0/06 Wb$ به $\phi_2 = -0/02 Wb$ می‌رسد. اندازه ی نیروی محرکه ی القایی متوسط در این بازه ی زمانی چند ولت است؟</p> <p>(ب) در شکل روبه رو با توجه به جهت جریان القایی روی سیم CD و جهت میدان مغناطیسی، جهت حرکت سیم CD را تعیین کنید.</p> 	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۱۴	<p>جریان متناوبی که بیشینه ی آن ۲ آمپر و دوره ی آن ۰/۴ ثانیه است از یک رسانای ۴۰ اهمی می‌گذرد.</p> <p>(الف) معادله ی شدت جریان-زمان آن را بنویسید. (ب) بیشینه نیروی محرکه ی آن چند ولت است؟</p>	۱/۵
	جمع نمره	۲۰
	«موفق باشید»	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهائی درس: فیزیک (۳)		رشته‌ی: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم دوره ی متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۸	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال تحصیلی ۱۳۸۸		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
۱	الف) چگالی سطحی بار الکتریکی (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{K}$ (۰/۲۵) پ) جذب (۰/۲۵) ت) آثار مغناطیسی (۰/۲۵)		
۲	الف) چهار (۰/۲۵) ب) افزایش (۰/۲۵) پ) صفر (۰/۲۵) ت) بیشتر (۰/۲۵)		
۳	الف) سری (۰/۲۵) ب) موازی (۰/۲۵) پ) $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$ (۰/۲۵) ت) $C_T = C_1 + C_2 + C_3$ (۰/۲۵)		
۴	الف) هنگامی که اختلاف پتانسیل دو صفحه ی خازن از مقدار معینی بیشتر شود، یک میدان الکتریکی بسیار قوی بین دو صفحه ایجاد می شود که دی الکتریک خازن را موقتاً رسانا می کند و در نتیجه بار الکتریکی تخلیه می شود. (۰/۵) ب) مقاومت قطعه ای از رسانا به طول یک متر و سطح مقطع یک متر مربع. (۰/۵) پ) ماده ای است که در میدان مغناطیسی، خاصیت مغناطیسی القایی پیدا می کند و در غیاب میدان، خاصیت خود را از دست می دهد. (۰/۵) ت) هر گاه جریان عبوری از یک سیملوله با زمان تغییر کند، در آن نیرو محرکه ای به وجود می آید که با عامل تغییر جریان مخالفت می کند که به این پدیده خود القایی می گویند. (۰/۵)		
۵	الف) از A به B (۰/۲۵) ب) از B به A (۰/۲۵) روی هر کره ۴ بار منفی قرار می گیرد. (۰/۵) یا نمایش روی شکل.		
۶	رسم شکل (۰/۲۵)	$E_1 = E_2 = \frac{kq_1}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6}}{1} = 9 \times 10^4 \text{ N/C} \quad (۰/۲۵)$ $E_T = 2E \cos \frac{\theta}{2} = 2 \times 9 \times 10^4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 9 \times 10^4 \sqrt{2} \text{ N/C} \quad (۰/۲۵)$ 	
۷	$C_{1,2} = \frac{40 \times 40}{40 + 40} = 20 \mu\text{F} \quad (۰/۲۵)$ $q_1 = C_{1,2} \times V = 20 \times 10^{-6} \times 12 = 240 \times 10^{-6} \text{ C} \quad (۰/۲۵)$ $U_2 = \frac{1}{2} C_2 V^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-6} \times 144 = 1440 \times 10^{-6} \text{ J} \quad (۰/۲۵)$		
۸	الف) افزایش می یابد (۰/۲۵) ب) آمپرسنج جریان کمتری را نشان می دهد (۰/۲۵)، ولت سنج V_1 مقدار کمتری نشان می دهد (۰/۲۵) و ولت سنج V_2 مقدار بیشتری نشان می دهد. (۰/۲۵)		
«ادامه در صفحه‌ی دوم»			

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهائی درس: فیزیک (۳)		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم دوره ی متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۸	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال تحصیلی ۱۳۸۸		اداره ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
۹	الف) $R_{۱۲,۶} = \frac{۴ \times ۱۲}{۴ + ۱۲} = ۳ \Omega$ (۰/۲۵) $R_T = ۳ + ۷ = ۱۰ \Omega$ (۰/۲۵)		
	ب) $R_{۶, T_1} = ۴ + ۴ + ۴ = ۱۲ \Omega$ (۰/۲۵) $R_{۶, T_1} = \frac{۶ \times ۱۲}{۶ + ۱۲} = ۴ \Omega$ (۰/۲۵) $R_T = ۴ + ۴ + ۴ = ۱۲ \Omega$ (۰/۲۵)		
	$V_A + IR_1 + IR_2 - \varepsilon_2 + IR_3 + IR_4 - \varepsilon_1 + IR_5 = V_A$ (۰/۲۵)		
	$I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5}$ $I = \frac{۱۲ + ۶}{۳ + ۵ + ۲ + ۱ + ۱} = ۱/۵ A$ (۰/۲۵)		
	$V_A + IR_1 + IR_2 = V_B$ (۰/۲۵)		
	$V_B - V_A = I(R_1 + R_2) = ۱/۵(۳ + ۵) = ۱۲ V$ (۰/۲۵)		
۱۰	الف) سیملوله با توجه به قاعده ی دست راست مثل آهنربایی که سمت چپ آن قطب N می باشد (۰/۲۵)، عمل می کند و آهنربای آویخته را می راند. (۰/۲۵)		
	ب) رسم خط ها (۰/۵) جهت میدان هر آهنربا (۰/۲۵)		
	پ) هر کاربرد (۰/۲۵)		
۱۱	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow I = \frac{2\pi r B}{\mu_0}$ (۰/۲۵) $= \frac{2\pi \times ۰.۰۵ \times ۴ \times ۱۰^{-۵}}{4\pi \times ۱۰^{-۷}} = ۱۰ A$ (۰/۲۵)		
	باتوجه به قاعده دست راست، چون جهت میدان درونسو است پس جهت جریان روی سیم بالا سو می باشد. (۰/۲۵)		
۱۲	الف) $F_{max} = qVB \sin 90^\circ$ (۰/۲۵)		
	ب) $B = \frac{F_{max}}{qV} = \frac{۶/۴ \times ۱۰^{-۱۲}}{۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} \times ۴ \times ۱۰^{-۵}} = ۱ T$ (۰/۲۵)		
	$E = \frac{F}{q} = \frac{۶/۴ \times ۱۰^{-۱۲}}{۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}} = ۴ \times ۱۰^۵ \frac{N}{C}$ (۰/۲۵)		
	با توجه به قاعده ی دست راست، جهت میدان از غرب به شرق است. (۰/۲۵)		
۱۳	الف) رسم نمودار (۰/۵)		
	پدیده ی خودالقا (۰/۲۵)		
	ب) $\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \varepsilon = -۱۰ \dots \frac{(-۰/۰۲ - ۰/۰۶)}{۰/۴}$ (۰/۲۵) $= ۲۰ V$ (۰/۲۵)		
	پ) با توجه به جهت جریان القایی که شار درونسو ایجاد می کند (۰/۲۵) و شار درونسو در حال کاهش است پس سیم به سمت راست در حرکت است. (۰/۲۵)		
۱۴	الف) $I = I_m \sin \omega t$ (۰/۲۵)		
	$I = ۲ \sin ۵ \cdot \pi t$ (۰/۲۵)		
	$\varepsilon_m = I_m R$ (۰/۲۵) $\varepsilon_m = ۲ \times ۴۰ = ۸۰ V$ (۰/۲۵)		
	ب) $\omega = \frac{2\pi}{T} = ۵ \cdot \pi \frac{rad}{s}$ (۰/۲۵)		
۲۰	جمع نمره	همکاران ارجمند، به پاسخ های صحیح دیگر نمره ی کافی عنایت فرمایید.	