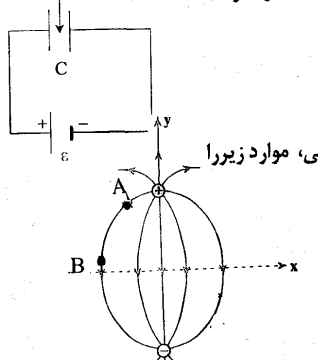
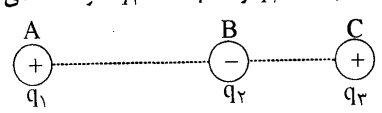


باسمه تعالی

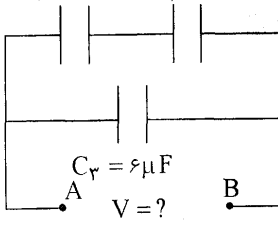
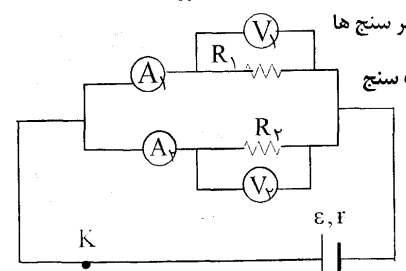
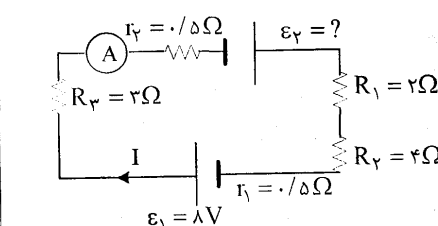
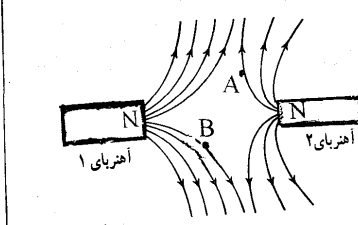
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته‌ی: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۱۰/۲۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

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

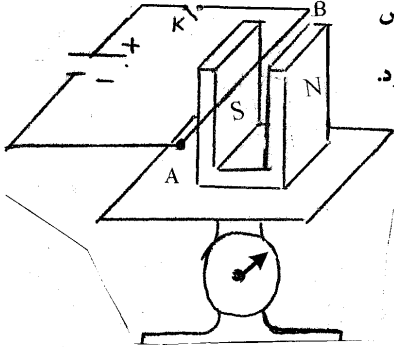
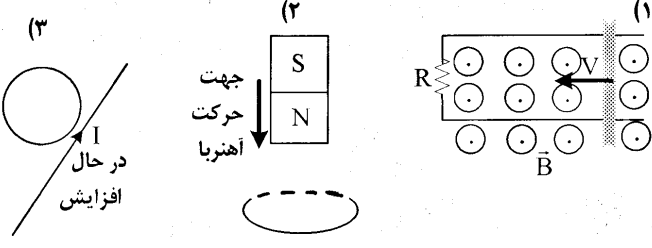
۱/۲۵	<p>در جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید:</p> <p>الف) یک بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود، خاصیتی ایجاد می کند که به آن می گویند.</p> <p>ب) تمام بار الکتریکی داده شده به جسم رسانا به آن می رود و در آن جا توزیع می شود.</p> <p>پ) وقتی خازن ها به طور به یک دیگر وصل می شوند، ظرفیت معادل از کوچک ترین ظرفیت، کوچک تر است.</p> <p>ت) در رساناهای فلزی افزایش دما سبب مقاومت ویژه ی رسانا می شود.</p> <p>ث) برای تنظیم و کنترل جریان در مدار الکتریکی از یک مقاومت متغیر استفاده می کنند. این وسیله نام دارد.</p>	۱
۱/۲۵	<p>در هر یک از جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب و به پاسخ نامه انتقال دهید.</p> <p>الف) خط های میدان مغناطیسی، منحنی هایی (بیسته - باز) هستند و نقطه‌ی آغاز و پایان ندارند.</p> <p>ب) خطی که دو قطب یک دو قطبی مغناطیسی را به هم متصل می کند، (محور مغناطیسی - خط میدان مغناطیسی) آن می نامند.</p> <p>پ) μ_0 نماد (ضریب گذردهی الکتریکی خلأ - تراوایی مغناطیسی خلأ) نام دارد.</p> <p>ت) هر چه آهنگ تغییر شار مغناطیسی در حلقه بیش تر باشد، نیروی محرکه‌ی القایی و در نتیجه جریان القایی ایجاد شده در حلقه (بیش تر - کم تر) خواهد شد.</p> <p>ث) برای افزایش ضریب خود القایی سیملوله، می توان (طول - تعداد حلقه های) آن را افزایش داد.</p>	۲
۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>الف) مطابق شکل، یک خازن تخت به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است. در این حال با وارد کردن یک دی الکتریک بین صفحات آن، ظرفیت، بار الکتریکی و اختلاف پتانسیل دو سر خازن هر یک چه تغییری می کند؟</p>  <p>ب) شکل مقابل، یک دو قطبی الکتریکی را نشان می دهد. با توضیح کافی، موارد زیر را پاسخ دهید</p> <p>۱- میدان الکتریکی در نقطه‌ی A قوی تر است یا نقطه‌ی B؟</p> <p>۲- پتانسیل الکتریکی در کدام نقطه، بیش تر است؟</p>	۳
۱/۲۵	<p>مطابق شکل زیر، سه ذره با بارهای الکتریکی $q_1 = +2/5 \mu C$، $q_2 = -1 \mu C$ و $q_3 = +4 \mu C$ در نقطه های A, B, C ثابت شده اند. بزرگی برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 را محاسبه کنید.</p> <p>$BC = 2 \text{ cm}$، $AC = 6 \text{ cm}$</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$</p> 	۴
(ادامه ی سوال ها در صفحه ی دوم)		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۱۰/۲۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
ردیف	سؤالات		
	نمره		

۱/۵	<p>در مدار شکل مقابل، انرژی ذخیره شده در خازن C_1 برابر $150 \mu J$ می باشد. $C_1 = 3 \mu F$ $C_2 = 6 \mu F$</p>  <p>اختلاف پتانسیل دو سر مدار (V_{AB}) چند ولت است؟</p>	۵
۱/۲۵ ۱	<p>الف) با رسم شکل، رابطه‌ی به هم بستن مقاومت‌ها به صورت سری (متوالی) را به دست آورید. ب) در مدار شکل مقابل، $R_1 < R_2$ است و ولت سنج‌ها و آمپر سنج‌ها مشابه اند. با توضیح کامل، بنویسید کدام آمپر سنج و کدام ولت سنج به ترتیب جریان و اختلاف پتانسیل بیشتری را نشان می دهند؟</p> 	۶
۱/۷۵	<p>در مدار شکل زیر، آمپر سنج ۲ آمپر را نشان می دهد. الف) نیروی محرکه‌ی مولد \mathcal{E}_2 چند ولت است؟ ب) افت پتانسیل در مولد \mathcal{E}_2 چند ولت است؟ پ) در مقاومت R_3 در 10 ثانیه چند ژول انرژی الکتریکی مصرف می شود؟</p> 	۷
۱	<p>خط‌های میدان مغناطیسی میان دو آهنربا در شکل رو به رو نشان داده شده است. الف) توضیح دهید کدام آهنربا ضعیف تر است؟ ب) جهت انحراف عقربه‌ی مغناطیسی در نقطه‌های A, B را با رسم شکل نشان دهید.</p> 	۸
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم»		

باسمه تعالی

ردیف	سؤالات	نمره
<p>سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه رشته: علوم تجربی ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه</p> <p>سال سوم آموزش متوسطه تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۱۰/۲۱</p> <p>دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷ اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی</p>		
۹	<p>یک آهنربای نعلی شکل را مطابق شکل روی یک ترازوی حساس قرار می دهیم، سیم AB را که در میان دو قطب آهنربا قرار دارد. به وسیله یک کلید به دو پایانه یک باتری وصل می کنیم. توضیح دهید با بستن کلید عددی که ترازو نشان می دهد چه تغییری می کند؟</p> 	۰/۵
۱۰	<p>با طراحی یک آزمایش قطب های یک آهنربای نامعلوم را مشخص کنید.</p>	۰/۵
۱۱	<p>بار الکتریکی $q = 6 \mu C$ با سرعت $v = 2 \times 10^4 \text{ m/s}$ که جهت حرکت آن با خط های میدان مغناطیسی $B = 0.2 \text{ T}$، زاویه 30° می سازد، در حرکت است، نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر بار را تعیین کنید.</p> <p>$\sin 30^\circ = 0.5$</p>	۰/۷۵
۱۲	<p>از پیچه ی مسطحی به شعاع $6/28$ سانتی متر که از 1000 دور سیم نازک روکش دار درست شده است، جریانی به شدت 2 آمپر می گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه به دست آورید.</p> <p>$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$</p>	۰/۷۵
۱۳	<p>دو سیم بلند، نازک و موازی که در فاصله 0.5 متری از هم قرار دارند، حامل جریان های بالا سو $I_1 = 20 \text{ A}$ و $I_2 = 40 \text{ A}$ می باشد. بزرگی و جهت میدان مغناطیسی برآیند را در وسط فاصله ی دو سیم تعیین کنید.</p>	۲
۱۴	<p>الف) در شکل های زیر، جهت جریان القایی روی هر حلقه را نشان دهید.</p> 	۰/۷۵
۱۵	<p>ب) از سیملوله ای به ضریب خودالقایی 0.4 H جریان متغیری می گذرد که رابطه ی آن با زمان در SI به صورت $I = 4t - 3$ تغییر می کند. بزرگی نیروی محرکه ی القایی را تعیین کنید.</p> <p>میدان مغناطیسی $\vec{B} = 5 \times 10^{-5} \text{ T}$ بر سطح پیچه ای که مساحت مقطع آن 30 سانتی مترمربع است، عمود می باشد. اگر در مدت 0.2 s پیچه بچرخد و موازی میدان مغناطیسی قرار بگیرد، نیروی محرکه ی متوسط القایی ایجاد شده در آن چند ولت است؟ ($N = 1000$) $\cos 0^\circ = 1$</p>	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۱۰/۲۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) میدان الکتریکی (۰/۲۵) ب) سطح خارجی (۰/۲۵) پ) سری (متوالی) (۰/۲۵) ت) افزایش (۰/۲۵) ث) رنوستا (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	الف) بسته (۰/۲۵) ب) محور مغناطیسی (۰/۲۵) پ) تراوایی مغناطیسی خلأ (۰/۲۵) ت) بیش تر (۰/۲۵) ث) تعداد حلقه ها (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) (۰/۲۵) $q \uparrow \rightarrow V = cte$ (۰/۲۵) $\rightarrow C \uparrow$ (۰/۲۵) $\rightarrow K \uparrow$ ب) ۱- میدان در نقطه‌ی A قوی تر است (۰/۲۵) زیرا خط‌های میدان تراکم بیش تری دارند. (۰/۲۵) ۲- پتانسیل در نقطه‌ی A بیش تر است (۰/۲۵) با جابه جایی در جهت خط‌های میدان پتانسیل کم می‌شود. (۰/۲۵)	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
۴	$F = \frac{kq_1q_2}{r^2} \rightarrow F_{AC} = \frac{9 \times 10^9 \times 2/5 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 25 N$ (۰/۲۵) $F_{BC} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 90 N$ (۰/۲۵) $\vec{F}_T = \vec{F}_{AC} + \vec{F}_{BC}$ (۰/۲۵) $F_T = F_{BC} - F_{AC} = 90 - 25 = 65 N$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	$u = \frac{1}{2} cV^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow 150 \times 10^{-6} = \frac{1}{2} \times 3 \times 10^8 \times V_1^2 \rightarrow V_1 = 10 V$ (۰/۲۵) $q_1 = q_2 \rightarrow c_1 V_1 = c_2 V_2 \rightarrow 3 \times 10^{-6} = 6 V_2 \rightarrow V_2 = 5 V$ (۰/۲۵) $V_{AB} = V_1 + V_2 \rightarrow V_{AB} = 10 + 5 = 15 V$ (۰/۲۵)	۱/۵
۶	الف) ثابت I = (۰/۲۵) $V_T = V_1 + V_2 + V_3$ (۰/۲۵) $I_T R_T = I R_1 + I R_2 + I R_3$ (۰/۲۵) $R_T = R_1 + R_2 + R_3$ (۰/۲۵) ب) آمپرسنج A_1 در شاخه‌های موازی از مقاومت کوچکتر جریان بیشتری عبور می‌کند. (۰/۲۵) هر دو یک مقدار را نشان می‌دهند (۰/۲۵) زیرا ولتاژ دو سر مقاومت‌های موازی برابر است. (۰/۲۵)	۱/۲۵ ۱
۷	$I = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2}{R_T + r_1 + r_2} =$ (۰/۲۵) افت پتانسیل $I r =$ (۰/۲۵) $= 2 \times 0.5 = 1$ (۰/۲۵) $\epsilon_2 = \frac{\epsilon_1 + \lambda}{10} =$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \epsilon_2 = 12 V$ (۰/۲۵) $U = R_T I^2 t$ (۰/۲۵) $U = 3 \times 4 \times 10 = 120 J$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۸	الف) آهنربای ۲ علت: خطوط میدان آهنربای ۱ وسعت بیش تری را پوشش داده است. (۰/۲۵) ب) رسم جهت عقربه‌ها هر مورد (۰/۲۵)	۱
« ادامه در صفحه‌ی دوم »		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته‌ی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۱۰/۲۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	با توجه به قاعده‌ی دست راست نیروی وارد بر سیم به طرف پایین است و عکس العمل آن به آهنربا و به طرف بالا وارد می شود (۰/۲۵) و عددی که ترازو نشان می دهد کاهش می یابد. (۰/۲۵)	۰/۵
۱۰	طراحی و توضیح آزمایش (۰/۵)	۰/۵
۱۱	$F = qVB \sin\theta \rightarrow F = 6 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^4 \times 0.5$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $F = 1/2 \times 10^{-2} \text{ N}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۲	$B = \frac{\mu_0 NI}{2r}$ (۰/۲۵) $\rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1000 \times 2}{2 \times 6/28 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $B = 2 \times 10^{-2} \text{ T}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۳	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ (۰/۲۵) $B_1 = 2 \times 10^{-7} \times \frac{20}{0.25} = 1/6 \times 10^{-5} \text{ T}$ (۰/۲۵) $B_2 = 2 \times 10^{-7} \times \frac{40}{0.25} = 3/2 \times 10^{-5} \text{ T}$ (۰/۲۵) $B_T = B_2 - B_1 = 1/6 \times 10^{-5} \text{ T}$ (۰/۲۵) جهت میدان برآیند درون سواست. (۰/۲۵) اگر جای I_1 و I_2 را جابه جافرض کرده باشند، جهت میدان هابرعکس می شود که نمره‌ی کامل عنایت بفرماید.	۲
۱۴	الف) (۱) پاد ساعتگرد (۰/۲۵) (۲) پاد ساعتگرد (۰/۲۵) (۳) ساعتگرد (۰/۲۵) ب) $\epsilon = -L \frac{dI}{dt} \rightarrow (۰/۵)$ $\epsilon = -0.4 \left(\frac{d(4t-3)}{dt} \right)$ (۰/۲۵) $\epsilon = -0.4 \times 4 = -1.6 \text{ V}$ (۰/۲۵) در صورت حل با قدر مطلق، نمره‌ی کافی داده شود.	۱/۲۵
۱۵	$\phi_1 = B_1 A = 3 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^{-5} = 1/5 \times 10^{-9} \text{ wb}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\phi_2 = \bullet$ (۰/۲۵) $\Delta\phi = -1/5 \times 10^{-9} \text{ wb}$ (۰/۲۵) $\epsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\epsilon = -1000 \times \frac{-1/5 \times 10^{-9}}{0.2} = 7/5 \times 10^{-3} \text{ V}$ (۰/۲۵) در صورت حل با قدر مطلق، نمره‌ی کافی داده شود.	۱/۵
۲۰	جمع نمره	