

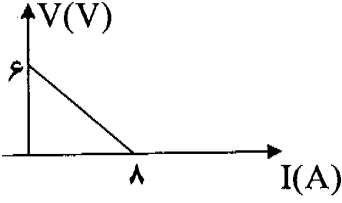
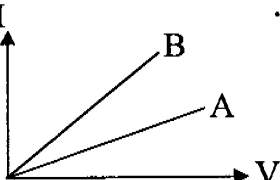
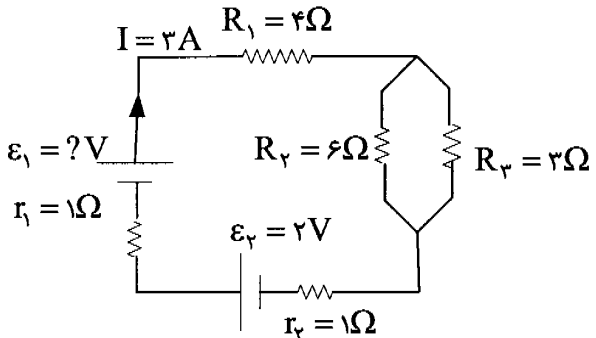
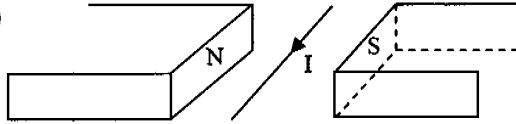
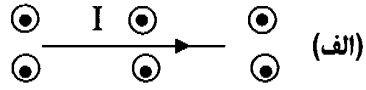
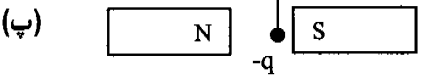
## باسمه تعالی

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: ۱۳۸۹ / ۳ / ۱۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در سراسر کشور نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات		
نمره			

۱	در هر یک از جمله‌های زیر، برای جای خالی، عبارت مناسب انتخاب نمائید و در پاسخ نامه بنویسید. الف) نیرویی که دو جسم ..... بر هم وارد می کنند، نیروی الکتریکی نام دارد. ب) مسیر بسته ای که بار الکتریکی در آن شارش می کند را ..... می نامند. پ) بر هم کنش آهنربای اصلی و آهنربای القایی همواره ..... است. ت) یکای ضریب خود القایی در SI، ..... نام دارد.	۱
۱	در جمله های زیر عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید. الف) تک قطبی مغناطیسی ..... ( داریم - نداریم) ب) بار الکتریکی متحرک در فضای اطراف خود ..... ایجاد می کند. (فقط میدان الکتریکی - میدان های الکتریکی و مغناطیسی) پ) در وسط آهنربای میله ای خاصیت مغناطیسی ..... است. ( کمینه - بیشینه) ت) جهت میدان مغناطیسی طبق قرارداد در داخل آهنربا از قطب ..... به ..... است. ( S به N -- N به S )	۲
۲	هر یک از مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: الف) تعریف کمی میدان الکتریکی. پ) یکای شدت میدان مغناطیسی در SI. ب) چگالی سطحی بار الکتریکی. ت) قانون لنز.	۳
۰/۷۵ ۱/۲۵ ۱/۵	الف) آزمایشی طراحی کنید که به وسیله ی آن بتوان در دو کره ی رسانای یکسان، بار الکتریکی برابر و نا هم نام قرار داد. ب) رابطه ی به هم بستن موازی خازن ها را با رسم شکل به دست آورید. پ) در شکل روبه رو، بزرگی و جهت برآیند نیرو های وارد بر بار $q_3$ را روی راس مثلث متساوی الاضلاع به ضلع یک متر تعیین کنید. $q_1 = 10 \mu C$ $q_2 = -10 \mu C$ $q_3 = 10 \mu C$ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad K = \frac{9 \times 10^9 \text{ N.m}^2}{\text{C}^2}$	۴
۱ ۰/۲۵	بار الکتریکی $q = -12 \mu C$ ، از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40 \text{ V}$ تا نقطه ای با پتانسیل $V_2 = 10 \text{ V}$ آزادانه جا به جا می شود. الف) انرژی پتانسیل الکتریکی بار $q$ چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟ ب) با توجه به قانون پایستگی انرژی، توضیح دهید انرژی پتانسیل بار $q$ به چه نوع انرژی ای تبدیل می گردد؟	۵
	« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »	

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: ۱۳۸۹ / ۳ / ۱۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در سراسر کشور نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات		
	نمره		

۶	<p>الف) اختلاف پتانسیل یک باتری بر حسب جریان عبوری از آن به صورت نمودار شکل روبه رو، تغییر می کند. نیروی محرکه ی باتری را تعیین کنید.</p> 	۰/۷۵
۷	<p>ب) با استفاده از قانون پایستگی بار توضیح دهید چرا در مدار تک حلقه شدت جریان در تمامی قسمت های مدار یکسان است؟ شکل روبه رو، نمودار <math>I - V</math> را برای دو رسانای A و B نشان می دهد. توضیح دهید مقاومت کدام رسانا بیشتر است؟</p> 	۰/۵
۸	<p>در مدار شکل روبه رو، اگر جریان عبوری از شاخه ی اصلی برابر ۳ آمپر باشد، الف) نیروی محرکه ی <math>\epsilon_1</math> را حساب کنید. ب) انرژی مصرفی در مدت ۱۰۰ ثانیه در مقاومت <math>R_1</math> را تعیین کنید.</p> 	۲
۹	انواع مواد فرومغناطیس را نام ببرید و برای هر یک نمونه ای بنویسید.	۱
۱۰	<p>در هر یک از شکل های روبه رو جهت نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر سیم های حامل جریان و بار متحرک را در میدان مغناطیسی نشان دهید.</p> <p>(ب) </p> <p>(الف) </p> <p>(پ) </p>	۰/۷۵
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم »		

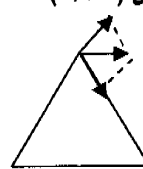
باسمه تعالی

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: ۱۳۸۹ / ۳ / ۱۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در سراسر کشور نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	الف) از سیملوله ای که در هر متر آن ۲۵۰۰ دور سیم روکش دار وجود دارد، جریانی به شدت ۱۰ آمپر عبور می کند. بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از عبور جریان را در مرکز سیملوله حساب کنید. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$ $\pi = 3/14$ ب) اگر الکترونی با سرعت $V = 4 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تحت زاویه ی ۳۰ درجه با محور سیملوله وارد سیملوله شود، بزرگی نیروی وارد بر الکترون را حساب کنید. $q_e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ $\sin 30^\circ = 0/5$	۱/۵
۱۲	در شکل روبه رو، سیم رسانای CD به طول یک متر در میدان یکنواخت درونسو به بزرگی $B = 0/25 \text{ T}$ قرار دارد. اگر نیروی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی برابر ۲ نیوتون و بالا سو باشد، بزرگی و جهت جریان را حساب کنید.	۱
۱۳	الف) با طراحی آزمایشی، تولید جریان القایی را نمایش دهید. ب) در مدار شکل روبه رو، نمودار کیفی جریان بر حسب زمان را در هنگام بستن کلید K رسم کنید. پ) در هر یک از شکل های زیر، جهت جریان القایی را روی حلقه و قاب مستطیل شکل مشخص کنید.	۰/۵ ۰/۵
۱۴	نمودار شکل مقابل، تغییرات جریان بر حسب زمان را در یک دوره نشان می دهد، با استفاده از آن تعیین کنید: الف) بیشینه ی جریان چند آمپر است؟ ب) دوره ی کامل چند ثانیه است؟ پ) بسامد زاویه ای آن چقدر است؟ ت) معادله ی جریان - زمان را برای آن بدست آورید.	۰/۵
۲۰	جمع نمره « موفق باشید »	۲۰

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۳/۱۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در سراسر کشور نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) باردار (ب) مدار الکتریکی (پ) ربایشی (ت) هانری (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۲	الف) نداریم (ب) میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی (پ) کمینه (ت) S به N (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۳	(هر تعریف ۰/۵)	۲
۴	الف) طراحی آزمایش (۰/۷۵) ب) رسم شکل (۰/۲۵) پ) رسم شکل (۰/۲۵) $V_T = V_1 = V_2 = V_3$ (۰/۲۵) $q_t = q_1 + q_2 + q_3$ (۰/۲۵) $C_T V_T = C_1 V_1 + C_2 V_2 + C_3 V_3$ (۰/۲۵) $C_T = C_1 + C_2 + C_3$ (۰/۲۵) $F = \frac{Kq_1 q_2}{r^2} \rightarrow$ (۰/۲۵) $F_{2,3} = F_{3,2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(1)^2} = 0.9 \text{ N}$ (۰/۲۵) $F_T = 2F_{2,3} \cos \frac{\theta}{2}$ (۰/۲۵) $F_T = 2 \times 0.9 \times \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $F_T = 0.9 \text{ N}$ (۰/۲۵) 	۳/۵
۵	الف) $\Delta U = q\Delta V$ (۰/۲۵) $\Delta U = -12 \times 10^{-6} \times (10 - (-40))$ (۰/۲۵) $\Delta U = -6 \times 10^{-4} \text{ J}$ (۰/۲۵) انرژی پتانسیل بار q کاهش می‌یابد. (۰/۲۵) ب) به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۶	الف) $\varepsilon = V + Ir$ (۰/۲۵) $I = 0$ (۰/۲۵) $\varepsilon = 6 \text{ V}$ (۰/۲۵) ب) زیرا بار نه به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود پس در همه جای مدار در زمان مساوی یک مقدار بار عبور می‌کند. (۰/۵)	۱/۲۵
۷	چون نسبت $\frac{I}{V}$ عکس مقاومت است (۰/۲۵) پس مقاومت A بیشتر از مقاومت B است. (یا هر پاسخ صحیح دیگر)	۰/۵
۸	الف) $R_{2,3} = \frac{6 \times 3}{6 + 3}$ (۰/۲۵) $R_{2,3} = 2 \Omega$ (۰/۲۵) $R_T = 4 + 2 = 6 \Omega$ (۰/۲۵) ب) $I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{(R_T + r_1 + r_2)}$ (۰/۲۵) $\varepsilon_1 + 2 = 3(6 + 1 + 1) = 24$ (۰/۲۵) $\varepsilon_1 = 22 \text{ V}$ (۰/۲۵) $U = R_1 I^2 t$ (۰/۲۵) $U = 4 \times 3^2 \times 100 = 3600 \text{ J}$ (۰/۲۵)	۲
«ادامه در صفحه‌ی دوم»		

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته‌ی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۹
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در سراسر کشور نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	فرومغناطیس نرم (+/۲۵) مثل آهن (+/۲۵) فرومغناطیس سخت (+/۲۵) مثل فولاد (+/۲۵)	۱
۱۰	الف) پایین سو (+/۲۵) ب) بالاسو (+/۲۵) پ) عمود بر صفحه‌ی کاغذ برونسو (+/۲۵)	۰/۷۵
۱۱	الف) $B = \frac{\pi}{100} T$ (+/۲۵) $B = \mu_0 n I$ (+/۲۵) $B = 4\pi \times 10^{-7} \times 2500 \times 10$ (+/۲۵)	۱/۵
	ب) $F = qVB \sin \theta$ (+/۲۵) $F = 1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^5 \times \frac{\pi}{100} \times \frac{1}{2}$ (+/۲۵)	
	$F = 10 \times 10^{-16} \text{ N}$ (+/۲۵)	
۱۲	$F = I l B \sin \theta$ (+/۲۵)	۱
	$I = \frac{2}{1 \times 0.25 \times 1}$ (+/۲۵) $I = 8 \text{ A}$ (+/۲۵)	
	جهت جریان از C به D (+/۲۵)	
۱۳	الف) طراحی آزمایش (+/۵) ب) رسم شکل (+/۵) پ) I - پاد ساعتگرد (+/۲۵) II - ساعتگرد (+/۲۵)	۱/۵
۱۴	الف) $I_m = 2 \text{ A}$ (+/۲۵) ب) $T = 4 \times \frac{T}{4}$ (+/۲۵) $T = \frac{2}{100}$ (+/۲۵) پ) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (+/۲۵) $\omega = 100 \cdot \pi$ (+/۲۵) ت) $I = I_m \sin(\omega t)$ (+/۲۵) $I = 2 \sin 100 \cdot \pi t$ (+/۲۵)	۱/۷۵
۲۰	جمع نمره	«خسته نباشید»

همکاران ارجمند ضمن عرض خسته نباشید:

برای پاسخ‌های درست دیگر نمره کافی عنایت بفرمایید.