

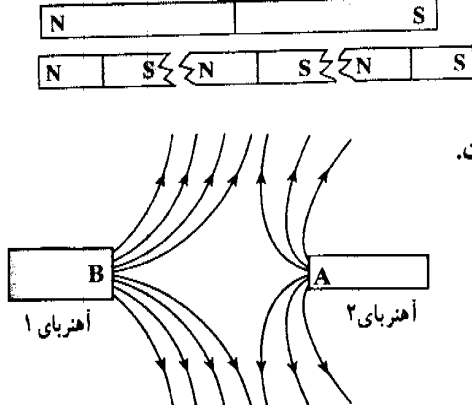
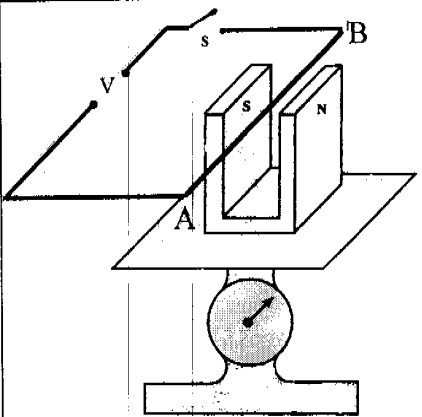
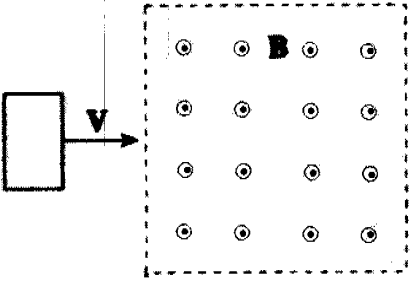
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۶ / ۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره																		
۱	<p>با توجه به توضیحات داده شده در ستون A، عبارت یا عبارتهای مرتبط به هر قسمت را از ستون B انتخاب کنید و به پاسخنامه انتقال دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون A</th> <th>ستون B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(آ) بارهای الکتریکی داده شده به این جسم در محل داده شده باقی می‌ماند.</td> <td>(۱) القاگر</td> </tr> <tr> <td>(ب) در آن انرژی ذخیره می‌شود.</td> <td>(۲) نیروی محرکه‌ی مولد</td> </tr> <tr> <td>(پ) دوقطبی‌های مغناطیسی در این ماده در غیاب میدان مغناطیسی در جهت‌های کاتوره‌ای قرار دارند.</td> <td>(۳) مواد فرومغناطیس</td> </tr> <tr> <td>(ت) در حالتی که جریان از مولد نمی‌گذرد اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با آن می‌شود.</td> <td>(۴) سیم مستقیم حامل جریان</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۵) رسانا</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۶) مقاومت درونی مولد</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۷) مواد پارامغناطیس</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۸) نارسانا</td> </tr> </tbody> </table>	ستون A	ستون B	(آ) بارهای الکتریکی داده شده به این جسم در محل داده شده باقی می‌ماند.	(۱) القاگر	(ب) در آن انرژی ذخیره می‌شود.	(۲) نیروی محرکه‌ی مولد	(پ) دوقطبی‌های مغناطیسی در این ماده در غیاب میدان مغناطیسی در جهت‌های کاتوره‌ای قرار دارند.	(۳) مواد فرومغناطیس	(ت) در حالتی که جریان از مولد نمی‌گذرد اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با آن می‌شود.	(۴) سیم مستقیم حامل جریان		(۵) رسانا		(۶) مقاومت درونی مولد		(۷) مواد پارامغناطیس		(۸) نارسانا	۱
ستون A	ستون B																			
(آ) بارهای الکتریکی داده شده به این جسم در محل داده شده باقی می‌ماند.	(۱) القاگر																			
(ب) در آن انرژی ذخیره می‌شود.	(۲) نیروی محرکه‌ی مولد																			
(پ) دوقطبی‌های مغناطیسی در این ماده در غیاب میدان مغناطیسی در جهت‌های کاتوره‌ای قرار دارند.	(۳) مواد فرومغناطیس																			
(ت) در حالتی که جریان از مولد نمی‌گذرد اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با آن می‌شود.	(۴) سیم مستقیم حامل جریان																			
	(۵) رسانا																			
	(۶) مقاومت درونی مولد																			
	(۷) مواد پارامغناطیس																			
	(۸) نارسانا																			
۲	<p>(آ) خطوط میدان الکتریکی را در اطراف و بین دوقطبی الکتریکی رسم کنید.</p> <p>(ب) چگالی سطحی بار الکتریکی را تعریف کنید و یکای آن را در SI بنویسید.</p> <p>(پ) عامل‌های مؤثر در ظرفیت خازن تخت را نام ببرید.</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۷۵</p>																		
۳	<p>(آ) لامپ‌های یک درخت زینتی، به طور متوالی متصل شده‌اند. اگر یکی از لامپ‌ها بسوزد، توضیح دهید چه اتفاقی می‌افتد؟</p> <p>(ب) مقاومت ویژه‌ی رسانا را تعریف کنید و یکای آن را در SI بنویسید.</p> <p>(پ) شارش بار در هر مقطع رسانا را هنگام اعمال میدان الکتریکی در دو سر رسانا و موقع عدم حضور میدان مقایسه کنید.</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p>																		
۴	<p>کدام یک از جمله‌های زیر، درست و کدام یک نادرست است؟</p> <p>(آ) یک تسلا معادل $\frac{نیوتون}{متر} \times ۱$ کولن ۱ است.</p> <p>(ب) هرگاه جریانی که از دو سیم موازی و مستقیم می‌گذرد همسو باشد دو سیم یکدیگر را می‌رانند.</p> <p>(پ) تغییر زاویه‌ی بین حلقه و راستای میدان مغناطیسی نمی‌تواند عامل برقراری جریان الکتریکی القایی در حلقه شود.</p> <p>(ت) ضریب خودالقایی سیملوله، به جریان متغیری که از القاگر می‌گذرد بستگی ندارد.</p> <p>(ث) وجود هسته‌ی آهنی، باعث تقویت میدان مغناطیسی سیملوله می‌شود.</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>																		
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»																			

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۶/۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۵	<p>(آ) استنباط شما از مشاهده‌ی شکل مقابل چیست؟ و چه نتیجه‌ای از آن می‌گیرید؟</p>  <p>(ب) خط‌های میدان مغناطیسی میان دو آهنربا مطابق شکل است. نوع قطب‌های A و B را مشخص کنید. کدام آهنربا قوی‌تر است؟</p>	۱ ۰/۷۵
۶	<p>دانش‌آموزی در طراحی یک آزمایش، آهنربای نعلی شکلی را روی یک ترازوی حساس، گذاشته و سیم AB را مطابق شکل میان ۲ قطب آهنربا قرار می‌دهد. اگر قبل از بستن کلید، ترازو عدد ۵ نیوتون و پس از بستن کلید، عدد ۴/۵ نیوتون را نشان دهد:</p> <p>(آ) در این آزمایش نیروی وارد بر سیم چند نیوتون است؟ (ب) جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم و جهت جریان سیم را تعیین کنید.</p> 	۰/۵ ۰/۵
۷	<p>مطابق شکل، حلقه‌ی فلزی مستطیل شکلی با سرعت ثابت وارد میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سو شده و از طرف دیگر آن خارج می‌شود:</p> <p>(آ) جهت جریان القایی را در حلقه، هنگام وارد شدن به میدان تعیین کنید. (ب) نمودار کیفی تغییرات شار مغناطیسی را که از حلقه می‌گذرد بر حسب زمان رسم کنید.</p> 	۰/۵ ۰/۷۵
۸	<p>دو ذره با بارهای $q_1 = 2\mu\text{C}$ و $q_2 = 5\mu\text{C}$ در فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. نیروی الکتریکی که دو ذره به یکدیگر وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟</p> $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$	۰/۷۵
۹	<p>در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $2 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره‌ی بارداری به جرم ۴g معلق و در حال سکون قرار دارد. اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را مشخص کنید.</p> $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$	۱/۲۵
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»	

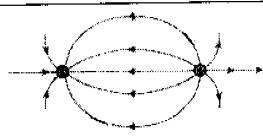
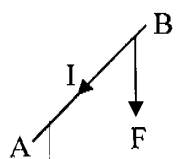
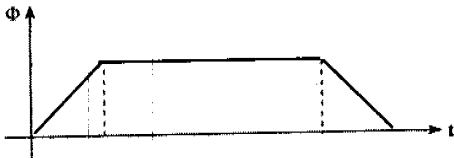
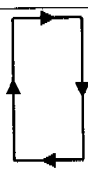
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۶/۱۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	دو خازن $C_1 = 5\mu F$ و C_2 را به یکدیگر وصل می‌کنیم و ولتاژ ۲۰ ولت را به دوسر مجموعه‌ی آنها می‌بندیم. اگر انرژی ذخیره شده در مجموعه‌ی خازن‌ها برابر ۱۶۰۰ میکروژول شود، ظرفیت C_2 چند میکروفاراد است؟	۱/۲۵
۱۱	در مدار روبه‌رو آمپرسنج‌های A_1 و A_2 عددی ۲ آمپر و ۰/۵ آمپر را نشان می‌دهند: (A) مقاومت R چند اهم است؟ (B) انرژی مصرف شده در مقاومت $4/5$ اهمی در مدت ۱۰ ثانیه چند ژول است؟	۱ ۰/۷۵
۱۲	مقاومت سیمی از آلیاژ کرم و نیکل در دمای $100^\circ C$ برابر $10/32\Omega$ است. مقاومت این قطعه در دمای $20^\circ C$ چند اهم است؟ $\alpha = 4 \times 10^{-4} K^{-1}$	۰/۷۵
۱۳	از سیمی نازک، دراز و مستقیم جریانی به شدت $2A$ می‌گذرد. در نقطه‌ی A به فاصله‌ی $2mm$ از سیم، میدان مغناطیسی حاصل از جریان، چند تسلا و در چه جهتی است؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۱/۲۵
۱۴	سیمولوله‌ای که شامل N حلقه است، دور یک لوله‌ی پلاستیکی تو خالی به طول $0/12$ متر پیچیده شده است. اگر جریان گذرنده از سیمولوله $0/8$ آمپر و بزرگی میدان مغناطیسی درون سیمولوله 2 میلی تسلا باشد، N چقدر است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۱
۱۵	اگر آهنگ متوسط تغییر شار مغناطیسی که از پیچه‌ای با 200 دور سیم می‌گذرد، برابر $2/5 \times 10^{-3} \frac{wb}{s}$ باشد، بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟	۱
۱۶	جریان متناوبی که بیشینه‌ی آن $2A$ و دوره‌ی آن $0/02s$ است، از یک رسانا می‌گذرد. معادله‌ی جریان را بر حسب زمان بنویسید.	۱
	«موفق باشید»	۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۶/۱۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	<p>(آ) نارسانا (۰/۲۵)</p> <p>(پ) مواد پارامغناطیس (۰/۲۵)</p> <p>(ب) القاگر (۰/۲۵)</p> <p>(ت) نیروی محرکه‌ی مولد (۰/۲۵)</p>	۱
۲	<p>(آ) </p> <p>(ب) مقدار بار موجود در واحد سطح خارجی جسم رسانا را گویند. (۰/۵)</p> <p>یکای آن $\frac{C}{m^2}$ (کولن بر مترمربع) است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) ۱- مساحت سطح مشترک صفحات خازن (۰/۲۵) ۲- فاصله‌ی بین دو صفحه‌ی خازن (۰/۲۵)</p> <p>۳- جنس دی الکتریک یا عایقی که بین صفحات قرار می‌گیرد. (۰/۲۵)</p>	۲
۳	<p>(آ) همه‌ی لامپ‌ها خاموش می‌شوند چون از لامپ‌های متوالی شدت جریان یکسانی می‌گذرد. (۰/۵)</p> <p>(ب) برابر مقاومت قطعه‌ای از رسانا به طول یک متر و سطح مقطع یک مترمربع است. (۰/۵) و یکای آن Ωm (اهم متر) است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) وقتی به دو سر رسانا میدان الکتریکی اعمال می‌شود شارش بار خالص از هر مقطع صفر نیست. (۰/۲۵) اما موقع عدم حضور میدان الکتریکی، شارش بار خالص صفر است. (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۴	<p>(آ) نادرست (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵) (پ) نادرست (۰/۲۵)</p> <p>(ت) درست (۰/۲۵) (ث) درست (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۵	<p>(آ) اگر یک آهنربای میله‌ای را به چند قطعه تقسیم کنیم هر قطعه خود آهنربایی است با دو قطب S و N (۰/۵) و نتیجه می‌گیریم که تک قطبی مغناطیسی وجود ندارد. یا قطب N از قطب S جدا شدنی نیست. (۰/۵)</p> <p>(ب) قطب A و B هر دو قطب N می‌باشند. (۰/۵) و آهنربای ۱ قویتر است. (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۶	<p>(آ) (۰/۵) $F = 5 - 4/5 = 0.5N$</p> <p>(ب) جهت نیروی وارد بر سیم روبه پایین (۰/۲۵) و جهت جریان در سیم از B به A است. (۰/۲۵) (یا رسم شکل)</p> <p></p>	۱
۷	<p>(آ) ساعتگرد یا رسم شکل (۰/۵)</p> <p>(ب) هر قسمت از نمودار (۰/۲۵)</p> <p></p> <p></p>	۱/۲۵
«ادامه در صفحه‌ی دوم»		

باسمه تعالی		راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	
رشته: علوم تجربی		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۶/۶	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		سال سوم آموزش متوسطه	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹			
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
۸	$F = \frac{kq_1q_2}{r^2} \quad (۰/۲۵)$ $F = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} \quad (۰/۲۵) \quad F = 1N \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵	
۹	$F = mg \quad (۰/۲۵) \quad E.q = mg \quad (۰/۲۵)$ $q = \frac{4 \times 10^{-3} \times 10}{2 \times 10^4} = 2 \times 10^{-6} C \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵	بار q منفی است. (۰/۲۵)
۱۰	$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad (۰/۲۵) \quad 1600 = \frac{1}{2} C \times (20)^2 \quad (۰/۲۵)$ $C = 8\mu F \quad (۰/۲۵) \quad C = C_1 + C_2 \quad (۰/۲۵)$ $8 = 5 + C_2 \Rightarrow C_2 = 3\mu F \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵	
۱۱	$I_1 = I_2 + I_3 \quad (۰/۲۵) \quad 2 = 0.5 + I_3 \Rightarrow I_3 = 1.5A \quad (۰/۲۵)$ $4(1/5) = R(0.5) \quad (۰/۲۵) \quad R = 12\Omega \quad (۰/۲۵)$ $U = RI^2t \quad (۰/۲۵) \quad U = 4/5 \times (2)^2 \times 10 = 18J \quad (۰/۲۵)$	۱/۷۵	(ا) (ب)
۱۲	$R_2 = R_1(1 + \alpha\Delta\theta) \quad (۰/۲۵)$ $10/32 = R_1(1 + 4 \times 10^{-4} \times 80) \quad (۰/۲۵) \quad R_1 = 10\Omega \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵	
۱۳	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2}{2\pi \times 2 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-4} T \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵	میدان در نقطه‌ی A درون‌سو می‌باشد. (۰/۲۵)
۱۴	$B = \frac{\mu_0 NI}{L} \quad (۰/۲۵)$ $2 \times 10^{-2} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 0.1}{0.12} \quad (۰/۵) \quad N = 250 \quad (۰/۲۵)$	۱	
۱۵	$\bar{\varepsilon} = \left -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right \quad (۰/۲۵)$ $\bar{\varepsilon} = 200 \times 2/5 \times 10^{-3} \quad (۰/۵) \quad \bar{\varepsilon} = 0.5V \quad (۰/۲۵)$	۱	
۱۶	$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \quad \omega = \frac{2\pi}{0.2} = 10\pi \frac{rad}{S} \quad (۰/۲۵)$ $I = I_m \sin\omega t \quad (۰/۲۵) \quad I = 2 \sin 10\pi t \quad (۰/۲۵)$	۱	
۲۰	جمع نمره		همکاران محترم، لطفاً به پاسخ‌های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.