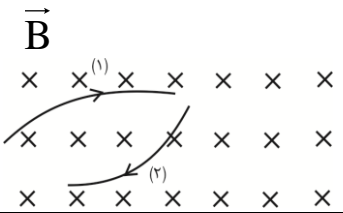
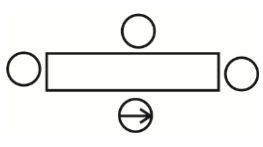
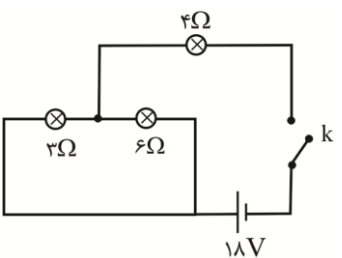
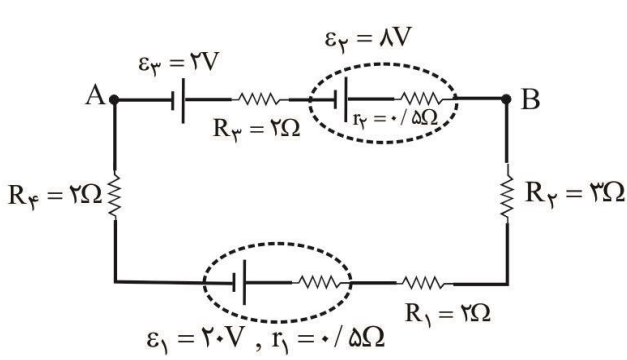


مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک
تعداد صفحات: ۳		تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbegan.ir		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

بارم	نام و نام خانوادگی:	کلاس:										
۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. الف) یکی از مزیت‌های مهم توزیع توان الکتریکی dc بر ac آن است که افزایش و کاهش ولتاژ dc، بسیار آسان‌تر از ac است. ب) در مولدهای صنعتی با چرخیدن آهنربای الکتریکی بین پیچ‌ها جریان متناوب تولید می‌شود. پ) یکای وبر بر ثانیه معادل ولت است. ت) در یک القاگر متصل به مولد، بخشی از انرژی که مولد به القاگر می‌دهد در مقاومت الکتریکی القاگر ذخیره می‌شود.	درست <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/>										
۱	الف) شیب مغناطیسی چیست؟ ب) یک ماده‌ی پارامغناطیسی و یک ماده‌ی دیامغناطیس نام ببرید.											
۰/۵	الف) ضریب القاوری یک القاگر به چه عواملی بستگی دارد؟ (یک مورد را بیان کنید). ب) یکای ضریب القاوری در SI چیست؟											
۰/۵	به پرسش‌های زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید. الف) ذره‌ای با بار الکتریکی منفی مطابق شکل از A تا B و سپس از B تا C جابه‌جا می‌کنیم انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در هر مرحله چگونه تغییر می‌کند؟											
۰/۵	ب) شکل مقابل خطوط میدان الکتریکی را نمایش می‌دهد میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی را در نقاط A و B مقایسه کنید.											
۰/۵	پ) مقاومت یک آمپرسنج برای اندازه‌گیری جریان در یک مدار باید چگونه باشد تا جریان اندازه‌گیری شده توسط آمپرسنج با جریان قبل از قرار دادن آمپرسنج، نزدیک به هم باشد؟											
۰/۵	ت) برای انتقال توان الکتریکی در خروجی نیروگاه‌ها از چه نوع مبدل‌هایی استفاده می‌شود؟ در انتهای مسیر (ورودی شهرها) از چه نوع مبدل‌هایی استفاده می‌شود؟											
۱/۲۵	سه ذره‌ی باردار روی محور xها مطابق شکل روبه‌رو قرار دارند. برآیند نیروهای وارد بر بار q2 را (در SI) برحسب بردارهای یکه محاسبه کنید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$											
۱/۵	یک خازن تخت را با یک باتری شارژ می‌کنیم و سپس از باتری جدا کرده و فاصله صفحات خازن را ۳ برابر می‌کنیم. در جدول زیر هر عبارت از ستون A به یک عبارت از ستون B مرتبط است. آن‌ها را مشخص کرده و در پاسخ برگ بنویسید. (در ستون B یک مورد اضافی است.)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون B</th> <th>ستون A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) ظرفیت خازن</td> <td>(۱) <math>\frac{1}{3}</math> برابر می‌شود.</td> </tr> <tr> <td>ب) انرژی خازن</td> <td>(۲) ثابت می‌ماند.</td> </tr> <tr> <td>پ) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن</td> <td>(۳) ۳ برابر می‌شود.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۴) ۹ برابر می‌شود.</td> </tr> </tbody> </table>	ستون B	ستون A	الف) ظرفیت خازن	(۱) $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.	ب) انرژی خازن	(۲) ثابت می‌ماند.	پ) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن	(۳) ۳ برابر می‌شود.		(۴) ۹ برابر می‌شود.
ستون B	ستون A											
الف) ظرفیت خازن	(۱) $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.											
ب) انرژی خازن	(۲) ثابت می‌ماند.											
پ) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن	(۳) ۳ برابر می‌شود.											
	(۴) ۹ برابر می‌شود.											

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک
تعداد صفحات: ۳		تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbegan.ir		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

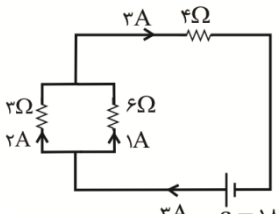
۰/۷۵	دو صفحه‌ی رسانای موازی و هم‌اندازه به فاصله‌ی $d$ از هم قرار دارند و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین آن‌ها $24V$ است یک ذره با بار الکتریکی $q = -4\mu C$ از صفحه‌ی منفی تا صفحه‌ی مثبت جابه‌جا می‌گردد. انرژی پتانسیل الکتریکی ذره چند میکروژول تغییر می‌کند؟	۷
۱/۲۵	الف) چرا همه‌ی چراغ‌های خودرو به صورت موازی بسته می‌شوند؟ ب) چرا از پلاتین در دماسنج مقاومتی استفاده می‌شود؟ پ) مقاومت الکتریکی در مقاومت‌های نوری (LDR) به چه چیزی بستگی دارد و چگونه از مقاومت آن کاسته می‌شود؟	۸
۱	دو رسانای فلزی از یک ماده ساخته شده‌اند و طول یکسانی دارند رسانای A سیم توپری به قطر $2mm$ است. رسانای B لوله‌ای توخالی به شعاع خارجی $4mm$ و شعاع داخلی $2mm$ است مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است.	۹
۱/۵	در مدار شکل مقابل شدت جریان در مدار و اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی A و B را محاسبه کنید. و همچنین توان مفید مولد $\epsilon_1$ را بدست آورید.	۱۰
۱/۲۵	در شکل زیر وقتی کلید بسته شود، چه جریانی از هر لامپ رشته‌ای می‌گذرد؟	۱۱
۰/۲۵	الف) فرض کنید یک آهنربا را به یک میله‌ی آهنی نزدیک کنیم مشاهده می‌شود که میله به طرف آهنربا جذب می‌شود. این پدیده بر اثر چه خاصیتی رخ می‌دهد؟	۱۲
۰/۲۵	ب) شکل روبرو یک آهنربای میله‌ای و تعدادی عقربه مغناطیسی را نشان می‌دهد. کدام سر آهنربا قطب N است؟	
۰/۷۵	پ) در شکل فوق جهت‌گیری عقربه‌های مغناطیسی را در دیگر مکان‌های روی شکل تعیین کنید.	
۱	فعالیت یا آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی وارد بر سیم حامل جریان را در یک میدان مغناطیسی مشاهده کرد.	۱۳
۰/۵	دو ذره در هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سو مسیرهایی مطابق شکل زیر را می‌پیمایند. نوع بار هر ذره را مشخص کنید.	۱۴



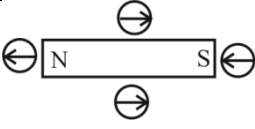
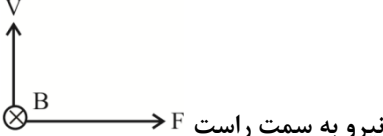
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک
تعداد صفحات: ۳		تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbegan.ir		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

۱	<p>در شکل روبرو یک ذره با بار <math>q = -4\mu\text{C}</math> و با تندی <math>3 \times 10^6</math> متر بر ثانیه وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی <math>400</math> گاوس می شود. بزرگی و جهت نیروی وارد بر ذره را تعیین کنید.</p>	۱۵
۰/۷۵	<p>سیملوله ای شامل <math>500</math> حلقه است که دور یک لوله ی پلاستیکی توخالی به طول <math>0/5</math> متر پیچیده شده است. اگر جریان گذرنده از سیملوله <math>2\text{A}</math> باشد. اندازه ی میدان مغناطیسی درون سیملوله را حساب کنید.</p> $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$	۱۶
۰/۷۵	<p>مساحت هر حلقه ی پیچه ای <math>40\text{cm}^2</math> و پیچه متشکل از <math>2000</math> حلقه است. در ابتدا سطح پیچه ها بر میدان مغناطیسی زمین عمود است. اگر در مدت <math>0/2\text{s}</math> پیچه بچرخد و سطح حلقه ها موازی میدان مغناطیسی زمین شود نیروی محرکه القایی متوسط در آن چقدر است؟ اندازه ی میدان زمین را <math>0/5\text{G}</math> در نظر بگیرید.</p>	۱۷
۰/۵	<p>الف) حلقه را با سرعت ثابت از سیم حامل جریان دور می کنیم جهت جریان القایی در حلقه را تعیین کنید.</p> <p>ب) در شکل زیر در هنگام وصل کلید، جهت جریان القایی در مقاومت R را تعیین نمایید.</p>	۱۸
۰/۷۵	<p>الف) نمودار تغییرات جریان متناوبی بر حسب زمان در شکل زیر رسم شده</p> <p>معادله ی شدت جریان را بدست آورید.</p>	۱۹
۰/۵	<p>ب) در شکل زیر ولتاژ دو سر مقاومت R را بدست آورید.</p>	
۲۰	جمع نمرات	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک
تعداد صفحات: ۳		تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbeگان.ir		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

۱	الف) نادرست ب) درست ت) نادرست
۲	الف) موجود در کتاب درسی ب) اورانیوم موارد دیگر موجود در کتاب درسی (پارا مغناطیس) نقره (دیامغناطیس)
۳	الف) سطح مقطع - طول - تعداد دور - جنس هسته داخل آن (یک مورد) ب) هانری
۴	الف) از A تا B ثابت می ماند از B تا C کاهش می یابد. ب) $V_A > V_B, E_B > E_A$ پ) مقاومت آمپرسنج می بایست بسیار کم باشد. ت) در خروجی نیروگاهها از مبدل افزایشنده و در ورودی شهرها از مبدل کاهشنده استفاده می شود.
۵	 <p> <math>q_1 = 2\mu C</math>    <math>q_2 = 4\mu C</math>    <math>q_3 = -2\mu C</math>  <math>k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}</math>  <math>F_{12} = \frac{kq_1q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{900 \times 10^{-4}} = 0.8 N</math>  <math>\rightarrow F_T = 0.8 + 2/7 = 3/5 N \rightarrow \vec{F}_T = 3/5 \vec{i}</math>  <math>F_{22} = \frac{kq_1q_2}{r^2} = 2/7 N</math> </p>
۶	خازن را از باتری جدا می کنیم پس q ثابت است اگر فاصله ی صفحات را ۳ برابر کنیم ظرفیت $\frac{1}{3}$ می شود. الف) ظرفیت $\leftarrow \frac{1}{3}$ برابر می شود. ب) انرژی $\leftarrow$ ثابت $U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$ انرژی ۳ برابر می شود. پ) بار $\leftarrow$ ثابت می ماند.
۷	$\Delta U = \Delta V \times q \rightarrow \Delta U = 24 \times (-4 \times 10^{-6}) = -96 \times 10^{-6} J$ انرژی پتانسیل 96 μJ کاهش می یابد.
۸	الف) چون اگر یکی بسوزد بقیه خاموش نشود. ب) چون خورده نمی شود و نقطه ذوب بالایی دارد. پ) به نور تابشی به آن بستگی دارد و اگر نور به آن بتابد مقاومت آن کاهش می یابد.
۹	$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{A_B}{A_A} = \frac{\pi(r^2_{\text{بی}} - r^2_{\text{روزی}})}{\pi r^2} = \frac{(2^2 - 1^2) \times 10^{-6}}{1 \times 10^{-6}} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 3$
۱۰	$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{20-8-2}{10} = 1A$ $V_B - 8 - 0/5 - 2 - 2 = V_A$ $V_B - V_A = 12/5V$
۱۱	$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{18}{6} = 3A$ 

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک
تعداد صفحات: ۳		تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbegan.ir		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

 <p>الف) القای مغناطیسی (ب و پ)</p>		۱۲
موجود در کتاب درسی		۱۳
ذره ۱ منفی		۱۴
ذره ۲ منفی		۱۴
$F = qVB \sin \alpha = 4 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^6 \times 400 \times 10^{-4} \times 1 = 0/48 \text{ N}$  <p>نیرو به سمت راست F</p>		۱۵
$B = \frac{\mu_0 NI}{l} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 500 \times 2}{0/5} = 24 \times 10^{-4} \text{ T}$		۱۶
$\Delta \phi = AB \cos \theta_2 - AB \cos \theta_1 - \Delta \phi = -40 \times 10^{-4} \times \frac{5}{10} \times 10^{-4} = -20 \times 10^{-8} \text{ wb}$ $ \varepsilon  = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = -2000 \times \frac{-20 \times 10^{-8}}{0/2} = 2 \times 10^{-3} \text{ ولت}$		۱۷
الف) ساعتگرد		۱۸
ب) از B به A		۱۸
$\frac{3T}{4} = 15 \times 10^{-3} \rightarrow T = 20 \times 10^{-3} = 0/02$ $\frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0/02} = 100\pi \quad I_m = 4 \text{ A}$ $I = I_m \sin\left(\frac{2\pi t}{T}\right) \rightarrow I = 4 \sin(100\pi t)$ ب) $\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} \rightarrow \frac{200}{100} \rightarrow V_2 = 2000 \text{ ولت}$		۱۹