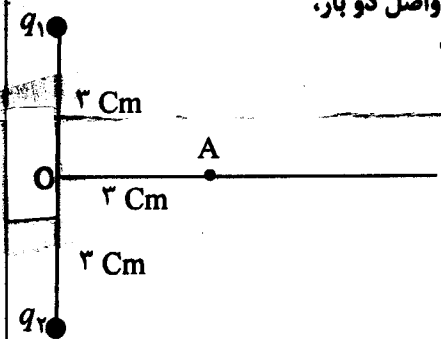


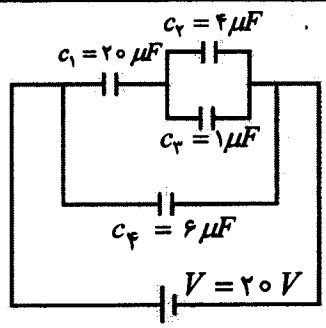
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۰۳/۰۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

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

۱	قانون کولن را با ذکر رابطه بنویسید.	۰/۷۵
۲	بار الکتریکی منفی q را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا B جابه جا می کنیم. با توجه به شکل در جاهای خالی کلمه های مناسب بنویسید. الف) انرژی پتانسیل الکتریکی بار منفی q می یابد. ب) کاری که ما در این جابه جایی انجام می دهیم است. پ) پتانسیل الکتریکی نقطه A از پتانسیل الکتریکی نقطه B است.	۰/۷۵
۳	هر یک از تغییرات زیر چه تاثیری در ظرفیت خازن دارد؟ الف) افزایش فاصله y بین صفحه های خازن. ب) کاهش ولتاژ دو سر خازن. پ) برداشتن دی الکتریک بین صفحه های خازن.	۰/۷۵
۴	دو بار الکتریکی نقطه ای هم نام $q_1 = q_2 = 5 \mu C$ مطابق شکل به فاصله y ۶ سانتی متر از یک دیگر قرار دارند. الف) اندازه y میدان الکتریکی در نقطه A واقع بر عمود منصف خط واصل دو بار، در فاصله y ۳ سانتی متر از نقطه O چند نیوتون بر کولن است؟ ب) جهت میدان الکتریکی را در نقطه A با رسم شکل تعیین کنید.	۱/۵
۵	در مدار روبه رو: الف) ظرفیت خازن معادل چند میکرو فاراد است؟ ب) انرژی ذخیره شده در خازن C_4 چند میکرو ژول است؟	۰/۷۵ ۰/۱۵
۶	جمله های درست و نادرست را تعیین کنید و عبارت نادرست را تصحیح کنید. الف) اگر پایانه های یک مولد را فقط به دو سر یک ولت سنج ببندیم، عددی که ولت سنج نشان می دهد، برابر نیروی محرکه y مولد است. ب) افت پتانسیل در مولد به جریانی که از مولد می گذرد بستگی ندارد. پ) توان مصرفی در مولد برابر rI^2 است.	۱
« ادامه ی سؤالات در صفحه y دوم »		



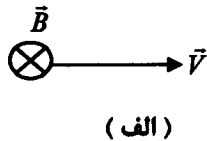
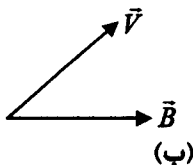
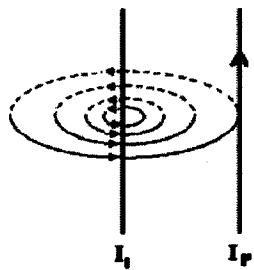
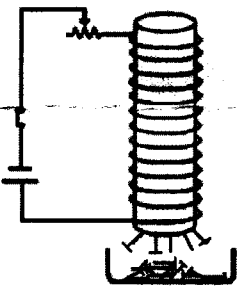
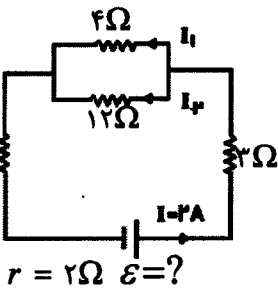
$$k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$$



سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۰۳ / ۰۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

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

۷	الف) مقاومت رسانا های فلزی به چه عامل هایی بستگی دارد؟ (چهار مورد) ب) در آزمایشگاه برای اندازه گیری مقاومت لامپ خاموش از چه وسیله ای استفاده می کنند؟	۱ ۰/۲۵
۸	در مدار روبه رو: الف) نیروی محرکه ی مولد چند ولت است؟ ب) شدت جریان I_2 چند آمپر است؟ پ) انرژی مصرفی در مقاومت ۳ اهمی در مدت ۱۰ ثانیه چند ژول است؟	۱ ۰/۷۵ ۰/۱۵
۹	دانش آموزی مداری مطابق شکل زیر می بندد و تعدادی سوزن فولادی در زیر سیملوله قرار می دهد. بابتن کلید مشاهده می کند، تعدادی از سوزن های فولادی جذب میله ی آهنی درون سیملوله می شوند. الف) علت مشاهده ی این پدیده را بنویسید. ب) اگر مقاومت رئوستا را کاهش دهد، پیش بینی می کنید تعداد سوزن هایی که جذب میله می شوند، افزایش می یابد یا کاهش؟ توضیح دهید.	۰/۷۵ ۰/۱۵
۱۰	در شکل رو به رو، از دو سیم بلند و موازی که به فاصله ی یک متر از یک دیگر قرار دارند، جریان های مساوی به شدت ۲ آمپر عبور می کند. الف) با توجه به خط های میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم (۱) جهت جریان در سیم (۱) را تعیین کنید. ب) بزرگی نیروی که سیم (۱) بر یک متر از سیم (۲) وارد می کند، چند نیوتون است؟ پ) جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم (۲) را با رسم شکل، تعیین کنید.	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۱	جهت نیروی وارد بر بار الکتریکی مثبت را در هر یک از شکل های زیر تعیین کنید.	۰/۱۵

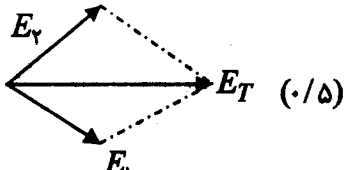


سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۰۳/۰۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

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

۱۲	در نمودار زیر، در خانه های خالی عبارت مناسب بنویسید.	۱						
<div style="text-align: center;"> </div>								
۱۳	پیچه ی مسطحی به شعاع ۶ سانتی متر از ۲۰۰ دور سیم نازک روپوش دار ساخته شده است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه ۱۰۰ گاوس باشد، جریان عبوری از پیچه چند آمپر است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$	۱						
۱۴	از سیملوله ای که در هر متر طول آن ۲۰۰۰ دور سیم روپوش دار پیچیده شده است، جریانی به شدت ۳ آمپر عبور می کند. بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله (صورت از لبه ها) چند میلی تسلا است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$	۱						
۱۵	الف) شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه به چه عواملی بستگی دارد؟ ب) مطابق شکل حلقه و آهنربا در مقابل یک دیگر قرار دارند با توجه به جریان القاشده در حلقه، آهنربا در حال دور شدن از حلقه است یا نزدیک شدن؟	۰/۷۵ ۰/۲۵						
<div style="text-align: center;"> </div>								
۱۶	به کمک عبارت های داخل مستطیل متن زیر را کامل کنید.	۰/۷۵						
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>افزایش</td> <td>کاهش</td> <td>خودالقایی</td> <td>فاراده</td> <td>لنز</td> <td>شار مغناطیسی</td> </tr> </table> <p>اگر جریان عبوری از یک سیملوله افزایش یابد، در مدتی که جریان در حال افزایش است، شار مغناطیسی که از سیملوله می گذرد پیدا می کند. بنابر قانون این تغییر شار باعث ایجاد نیروی محرکه ی القایی در خود مدار می شود. به این پدیده که تغییر جریان در یک مدار باعث ایجاد نیروی محرکه ی القایی در همان مدار می شود، می گویند.</p>			افزایش	کاهش	خودالقایی	فاراده	لنز	شار مغناطیسی
افزایش	کاهش	خودالقایی	فاراده	لنز	شار مغناطیسی			
۱۷	میدان مغناطیسی عمود بر یک قاب دایره ای شکل به مساحت ۲۰۰ سانتی متر مربع با زمان تغییر می کند و در مدت ۰/۰۵ ثانیه از ۰/۲۲ تسلا به ۰/۱۲ تسلا می رسد. بزرگی نیروی محرکه ی القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟	۱/۲۵						
۱۸	معادله ی جریان متناوبی در SI به صورت $I = 0.2 \sin 100\pi t$ است. الف) دوره (زمان تناوب) چند ثانیه است؟ ب) شدت جریان در لحظه ی $t = \frac{1}{200} s$ چند آمپر است؟	۱						
۲۰	جمع نمره	موفق باشید»						

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۰۳/۰۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	نیروی رانشی یا ربایشی بین دو ذره ی باردار با حاصل ضرب بار دو ذره نسبت مستقیم و با مجذور فاصله ی دو بار از هم نسبت وارون دارد. (۰/۵)	۰/۷۵
	$F = \frac{kq_1q_2}{r^2} \quad (۰/۲۵)$	
۲	الف) افزایش (۰/۲۵) ب) مثبت (۰/۲۵) پ) بیش تر (۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	الف) ظرفیت خازن کاهش می یابد. (۰/۲۵) ب) ظرفیت خازن تغییر نمی کند. (۰/۲۵) پ) ظرفیت خازن کاهش می یابد. (۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	الف) $r = \sqrt{۳^۲ + ۳^۲} = ۳\sqrt{۲} \quad (۰/۲۵)$ ب) $E = \frac{kq}{r^2} \quad (۰/۲۵)$ $E_1 = E_2 = \frac{۹ \times ۱۰^{-۹} \times ۵ \times ۱۰^{-۶}}{(۳\sqrt{۲} \times ۱۰^{-۲})^2} = ۲/۵ \times ۱۰^{-۷} \frac{N}{C} \quad (۰/۵)$ پ) $E_T = ۲E_1 \cos \frac{\alpha}{۲} \quad (۰/۲۵)$ $E_T = ۲ \times ۲/۵ \times \frac{\sqrt{۲}}{۲} \times ۱۰^{-۷} = ۲/۵\sqrt{۲} \times ۱۰^{-۷} \frac{N}{C} \quad (۰/۲۵)$ ب)  (۰/۵)	۲
۵	الف) $C_{۲,۳} = ۴ + ۱ = ۵ \mu F \quad (۰/۲۵)$ $C_{۱,۲,۳} = \frac{۵ \times ۲۰}{۵ + ۲۰} = ۴ \mu F \quad (۰/۲۵)$ ب) $C_T = ۶ + ۴ = ۱۰ \mu F \quad (۰/۲۵)$ $U_f = \frac{1}{۲} \times ۶ \times (۲۰)^2 = ۱۲۰۰ \mu J \quad (۰/۲۵)$ $U_f = \frac{1}{۲} C_f V^2 \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۶	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵)	۱
۷	الف) طول رسانا (۰/۲۵) مساحت مقطع رسانا (۰/۲۵) جنس رسانا (۰/۲۵) دما (۰/۲۵) ب) اهم متر (۰/۲۵)	۱/۲۵
۸	الف) $R_T = ۲ + \frac{۴ \times ۱۲}{۴ + ۱۲} + ۳ = ۸ \Omega \quad (۰/۵)$ $I = \frac{\mathcal{E}}{R_T + r} \quad (۰/۲۵)$ ب) $\mathcal{E} = ۲(۸ + ۲) = ۲۰ (V) \quad (۰/۲۵)$ $۴I_1 = ۱۲I_2 \Rightarrow I_1 = ۳I_2 \quad (۰/۲۵)$ $۳I_2 + I_2 = ۲ \quad (۰/۲۵)$ $I_2 = ۰/۵ A \quad (۰/۲۵)$ پ) $U = RI^2 t \quad (۰/۲۵)$ $U = ۳ \times ۴ \times ۱۰ = ۱۲۰ J \quad (۰/۲۵)$	۲/۲۵

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۰۳/۰۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	« ادامه در صفحه ی دوم »	
۹	الف) با بستن کلید میله ی آهنی تبدیل به آهنربای الکتریکی می شود و میدان مغناطیسی ناشی از آن باعث القای خاصیت مغناطیسی در سوزن های فولادی می شود. (۰/۲۵) ب) افزایش (۰/۲۵) چون جریان افزایش می یابد و خاصیت مغناطیسی میله ی آهنی نیز افزایش می یابد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	الف) I_1 (۰/۲۵) ب) $F = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$ (۰/۲۵) $F = \frac{2 \times 10^{-7} \times 4 \times 1}{1} = 8 \times 10^{-7} N$ (۰/۲۵) پ) F_{12} (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۱	الف) \vec{F} (۰/۲۵) ب) $\otimes \vec{F}$ (۰/۲۵)	۰/۵
۱۲	A: پارامغناطیس (۰/۲۵) C: آهنربای دائمی (۰/۲۵) B: نرم (۰/۲۵) D: آلومینیوم (و یا هر مورد دیگر) (۰/۲۵)	۱
۱۳	$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ (۰/۲۵) $100 \times 10^{-2} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times I}{2 \times 6 \times 10^{-2}}$ (۰/۵) $I = 5(A)$ (۰/۲۵)	۱
۱۴	$B = \mu_0 nI$ (۰/۲۵) $B = 12 \times 10^{-7} \times 2 \times 10^3 \times 3 = 7/2 \times 10^{-3} T = 7/2 mT$ (۰/۲۵)	۱
۱۵	الف) مساحت حلقه (۰/۲۵) ، بزرگی میدان مغناطیسی (۰/۲۵) ، زاویه ی بردار عمود بر سطح حلقه با میدان مغناطیسی (۰/۲۵) ب) نزدیک شدن (۰/۲۵)	۱
۱۶	افزایش (۰/۲۵) ، فاراده (۰/۲۵) ، خودالقایی (۰/۲۵)	۰/۲۵
۱۷	$ \bar{\epsilon} = \left -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right $ (۰/۲۵) $ \bar{\epsilon} = \left -N \frac{A \cos \theta \Delta B}{\Delta t} \right $ (۰/۲۵) $ \bar{\epsilon} = \left \frac{-1 \times 2 \times 10^{-2} \times 1 \times (0/12 - 0/22)}{5 \times 10^{-2}} \right = 4 \times 10^{-2} (V)$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۸	الف) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50} (s)$ (۰/۲۵) ب) $I = 0/2 \sin 100\pi \left(\frac{1}{50} \right)$ (۰/۲۵) $I = 0/2 (A)$ (۰/۲۵)	۱