

باسمه تعالی

ناحیه چهار تبریز

تاریخ امتحان:

امتحانات نیم سال اول:

سوالات درس: فیزیک

نام:

شماره صندلی:

مدت زمان امتحان:

ساعت شروع:

پایه: یازدهم

نام خانوادگی:

نمره به حروف:

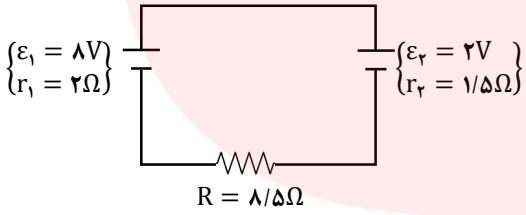
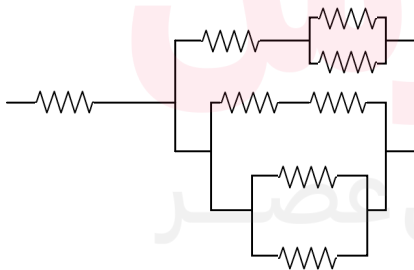
نمره به عدد:

نام و نام خانوادگی دبیر:

تاریخ و امضا:

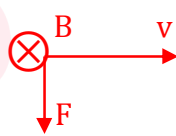
ردیف	امام موسی کاظم(ع): « بهترین عبادت بعد از شناختن خداوند، انتظار فرج و گشایش است.»	بارم
۱	هر یک از عبارتهای زیر را توضیح دهید. الف) قانون کولن ب) قانون لنز	هر مورد ۰/۵
۲	دو بار الکتریکی $q_1 = 4nc$ و $q_2 = -6nc$ در فاصله $6cm$ از هم قرار گرفته اند. میدان الکتریکی را در وسط دو بار بدست آورید. ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{c^2}$)	۱/۵
۳	در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $5 \times 10^5 \frac{N}{c}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره ی بارداری به جرم 2 گرم معلق و به حال سکون قرار دارد. اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را تعیین کنید. ($g = 10 \frac{N}{kg}$)	۱
۴	خازنی را به یک باتری وصل کرده و سپس صفحات آنرا به یکدیگر نزدیک می کنیم. ظرفیت، بار الکتریکی، انرژی، میدان الکتریکی و اختلاف پتانسیل دو سر خازن چه تغییری میکنند.	۱/۲۵
۵	بار الکتریکی $q_1 = -20c$ از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی 200 ولت شروع به حرکت کرده و پس از مدتی به نقطه ای با پتانسیل الکتریکی 800 ولت میرسد. انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره باردار در این حرکت چقدر تغییر میکند.	۱

ادامه سوالات

<p>هر مورد ۰/۲۵</p>	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کنید. الف) بار الکتریکی همیشه در سطح خارجی یک جسم رسانا توزیع میشود. ب) نیروی الکتریکی بین دو ذره ی باردار با فاصله دو بار رابطه ی مستقیم دارد. پ) ظرفیت یک خازن با بار الکتریکی ذخیره شده در آن رابطه عکس دارد. ت) در دو کره ی باردار با بارهای همنام، میدان الکتریکی بین دو کره میتواند صفر باشد. ث) در یک جسم رسانا، با افزایش دما، مقاومت الکتریکی افزایش می یابد. ج) برای تغییر ولتاژ مورد استفاده در وسایل برقی از دستگاهی بنام رثوستا استفاده میشود.</p>	<p>۶</p>
<p>هر مورد ۰/۵</p>	<p>الف) مقاومت یک سیم مسی بطول ۲ متر و مساحت مقطع $۰/۵$ متر مربع برابر ۲ اهم است. مقاومت ویژه ی این سیم مسی چقدر است. ب) اگر از این سیم جریان الکتریکی ۱ آمپر عبور کند، انرژی الکتریکی مصرفی در مدت ۱۰ ثانیه چند ژول میشود.</p>	<p>۷</p>
<p>هر مورد ۰/۵</p>	<p>در مدار روبرو مطلوبست: الف) شدت جریان الکتریکی ب) توان مفید دو سر باتری اول</p>  <p> $\left\{ \begin{array}{l} \varepsilon_1 = 8V \\ r_1 = 2\Omega \end{array} \right\}$ $\left\{ \begin{array}{l} \varepsilon_2 = 2V \\ r_2 = 1/5\Omega \end{array} \right\}$ $R = 8/5\Omega$ </p>	<p>۸</p>
<p>۲</p>	<p>در شکل مقابل اندازه ی هر یک از مقاومتها برابر ۲ اهم میباشد. مقاومت معادل را بدست آورید.</p> 	<p>۹</p>
<p>۱/۵</p>	<p>اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری به ازای جریان الکتریکی ۲ و ۵ آمپر برابر ۵۰ و ۲۰ ولت میشود. نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد چقدر است.</p>	<p>۱۰</p>

ادامه سوالات

۱	<p>یک ذره ی باردار با جرم ناچیز وارد فضایی میشود که میدانهای الکتریکی و مغناطیسی یکنواخت در آن وجود دارد. اگر $E = 400 \frac{N}{C}$ و $B = 0.5T$ باشد، سرعت ذره را طوری تعیین کنید که بتواند بدون انحراف از این فضا عبور کند.</p>	۱۱
۲	<p>سطح حلقه های پیچه ای که ۱۰۰۰ حلقه دارد، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه ی آن $0.4T$ تسلا و جهت آن از راست به چپ است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت $0.1s$ تغییر میکند و به $0.4T$ در خلاف جهت اولیه میرسد. اگر سطح هر حلقه ی پیچه 50 cm^2 باشد، اندازه ی نیروی محرکه ی القایی متوسط در پیچه را حساب کنید.</p>	۱۲
۱	<p>از یک سیملوله با ضریب خودالقآوری 5 mH جریان الکتریکی $I = 2t + 1$ عبور میکند. انرژی ذخیره شده در این سیملوله در لحظه ی $t = 2s$ چند ژول است.</p>	۱۳
۱	<p>بیشینه ی جریان متناوبی برابر 10π آمپر و دوره ی تناوب آن 5 ثانیه است. معادله ی جریان متناوب را بنویسید.</p>	۱۴
هر مورد ۰/۲۵	<p>در هر یک از شکلهای زیر جهت جریان القایی در حلقه را مشخص کنید.</p> 	۱۵
۰/۲۵	<p>یک الکترون در میدان مغناطیسی زمین به سمت شرق در حال حرکت است. جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این الکترون را با رسم شکل نشان دهید. (میدان مغناطیسی کره ی زمین به سمت شمال است)</p>	۱۶
۱/۵	<p>در شکل مقابل، سرعت حرکت سیم $AB = 20 \text{ cm}$ را طوری تعیین کنید که نیروی محرکه 200 ولت در قاب القا شود. قاب در میدان مغناطیسی کره ی زمین قرار گرفته است و اندازه ی میدان مغناطیسی زمین 0.5 گاوس میباشد.</p> 	۱۷
جمع نمره	موفق باشید	

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	الف) نیروی الکتریکی بین دو بار با حاصلضرب بارها رابطه ی مستقیم و با مجذور فاصله بین دو بار رابطه عکس دارد. ب) جریان الکتریکی القایی در قاب به گونه ای است که میدان مغناطیسی حاصل از آن با تغییرات شار مخالفت کند.
۲	$E = \frac{kq}{r^2} \rightarrow \{E_1 = 40000 \quad *** \quad E_2 = 60000\} \rightarrow E = 100000$
۳	$Eq = mg \quad 5 \times 10^5 \times q = 2 \times 10^{-3} \times 10 \rightarrow q = 0.4 \times 10^{-7} \quad *** \quad \text{بار منفی}$
۴	پتانسیل ثابت *** ظرفیت خازن افزایش *** بار الکتریکی افزایش *** انرژی افزایش *** میدان الکتریکی افزایش
۵	$\Delta v = \frac{\Delta u}{q} \quad *** \quad 600 = \frac{\Delta u}{-20} \rightarrow \Delta u = -12000$
۶	الف) درست *** ب) نادرست *** پ) نادرست *** ت) درست *** ث) درست *** ج) نادرست
۷	$R = \frac{\rho L}{A} \quad 2 = \frac{\rho \times 2}{0.5} \rightarrow \rho = 0.5 \quad *** \quad u = RI^2 t \quad u = 2 \times 1 \times 10 = 20$
۸	$I = \frac{\Sigma \varepsilon}{\Sigma(R+r)} = \frac{1-2}{1/5 + 2 + 1/5} = 0.5A \quad *** \quad p = \varepsilon I - rI^2 = 3/5$
۹	$qvB = Eq \quad 0.5v = 400 \rightarrow v = 800 \frac{m}{s} \quad \quad v = \varepsilon - rI \rightarrow r = 10 \quad \varepsilon = 70 \quad 10 \quad R_T = \frac{50}{19}$
۱۲	$\bar{\varepsilon} = -NA \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \quad \bar{\varepsilon} = -1000 \times 50 \times 10^{-2} \left(\frac{-0.04 - 0.04}{0.01} \right) \quad \bar{\varepsilon} = 4000V$
۱۳	$U = \frac{1}{2} LI^2 \quad t = 2s \rightarrow I = 5A \quad U = \frac{1}{2} LI^2 \rightarrow U = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-3} \times (5)^2 = 625 \times 10^{-4}$
۱۴	$I = I_m \sin \omega t \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{5} \quad I = 10 \pi \sin \left(\frac{2\pi}{5} t \right)$
۱۵	حلقه ی سمت چپ پادساعتگرد و حلقه ی سمت راست به سمت پایین
۱۶	
۱۷	$\varepsilon = NBLV \rightarrow 200 = 0.5 \times 10^{-4} \times 20 \times 10^{-2} \times V \rightarrow V = 2 \times 10^7$