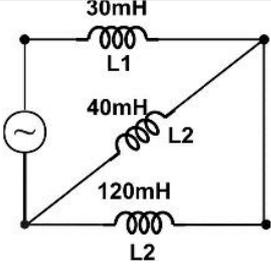
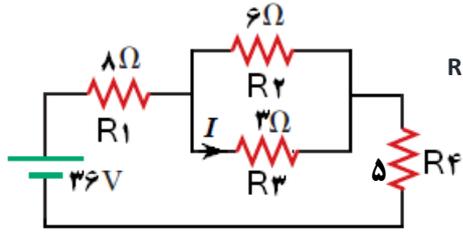
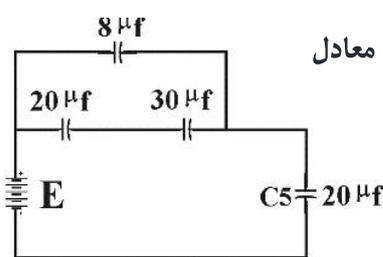


پاسخ نمونه سوال امتحان خرداد ماه دانش فنی پایه دهم الکتروتکنیک

ردیف	سوالات	بارم
۱	در هر یک از پرسش های زیر کلمه یا واژه مناسب را در جای خالی بنویسید تا عبارت کامل شود. الف- تعداد سیکل کامل در مدت یک ثانیه را فرکانس می نامند. ب- بهترین هادی نقره است چون در مقدار معینی ماده، نسبت به فلزات دیگر دارای اتم های بیشتری است. ج- پتانسیومتر برای کنترل ولتاژ مدار به کار میرود و در مدار به صورت موازی بسته میشود. د- ولت متر در مدار بصورت موازی قرار می گیرد تا ولتاژ مصرف کننده با ولتاژ ولت متر یکی باشد.	۲
۲	(سوالات کوتاه پاسخ): پاسخ پرسش های زیر را بنویسید. الف- از اتصال چند ترموکوپل به یکدیگر، چه چیزی به وجود می آید؟ ترموپیل ب- جهت میدان مغناطیسی در سیم حامل جریان به چه بستگی دارد؟ جهت جریان	۱
۳	در هر یک از پرسش های زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف- روش تولید الکتریسته که الکترون های سطح جسم بر اثر فشار آزاد می شود؟ (۱) پیزوالکتریک (۲) ترموالکتریک (۳) تریوالکتریک (۴) فوتولتاییک ب- کدام یک از اجزاء اصلی یک مدار الکتریکی نیست؟ (۱) بار (۲) کلید (۳) منبع (۴) سیم های رابط ج- آبرکاری برقی بر اساس کدام یک از آثار جریان الکتریکی انجام می شود؟ (۱) نور (۲) شیمیایی (۳) فشار (۴) گرما د- قانون دست راست برای تعیین چه موردی کاربرد ندارد؟ (۱) جهت میدان مغناطیسی اطراف یک سیم راست (۲) تعیین قطبهای یک سیم بیچ (۳) جهت جریان القایی در حلقه (۴) جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان داخل میدان مغناطیسی	۲
۴	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) قانون لنز «جریان القایی در جهتی برقرار می شود که با عامل ب هوجود آورنده خود مخالفت کند». ب) الکترون والانس آخرین لایه اتم لایه والانس و الکترون های آن را الکترون والانس می نامند.	۲
۵	اساس کار نیروگاه گازی را توضیح دهید. نیروگاه گازی انرژی جنبشی حاصل از هوای فشرده و گرم شده را توسط توربین به انرژی مکانیکی تبدیل می کند و ژنراتور انرژی مکانیکی توربین را به انرژی الکتریکی تبدیل می نماید.	۱
۶	ولتاژهای خیلی زیاد را چگونه با ولت مترهای معمولی اندازه می گیرند؟ برای اندازه گیری ولتاژهای زیاد AC و یا DC (1000 ولت به بالا) از پراب های مخصوص ولتاژ زیاد استفاده می شود . این پراب ها دارای مقاومت بسیار بزرگ بوده و با ولت متر سری می شوند تا قسمت اعظم ولتاژ مورد اندازه گیری در آنها افت کند	۱
۷	معادلات زمانی ولتاژ و جریان یک مدار الکتریکی بصورت زیر است مطلوبست: الف) توان غیرموثر $V(t)=5\sqrt{2}\sin(628t)$ $V_{rms}=\frac{V_m}{\sqrt{2}}=\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=5$ $Q=V_{rms}*I_{rms}*\sin\phi=5*15*\sin(-30)=-37.5VAR$ ب) فرکانس $I(t)=15\sqrt{2}\sin(628t+30)$ $I_{rms}=\frac{I_m}{\sqrt{2}}=\frac{15\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=15$ $\phi = \theta v - \theta i = 0 - 30 = -30$ $\omega=2\pi f$ $f=\frac{628}{2\pi}=100Hz$	۲

۱/۵	<p>نیروی وارد به یک هادی حامل جریان الکتریکی ۴ آمپر در میدان مغناطیسی ۶/۰ تسلا با طول موثر ۲۰ سانتی متر را محاسبه نمایید؟ در این سوال نیرو وارد بر سیم حامل جریان رو خواسته از رابطه زیر استفاده می‌کنیم فقط بایدها واحد دقت کرد مثلا طول بر حسب متر بایده باشد. $L=20\text{cm}=20/100\text{m}=0.2\text{m}$</p> <p>$F=BLI=0.6*0.2*4=0.48\text{N}$</p>	۸
۱	<p>در مدار شکل مقابل مطلوبست:</p>  <p>الف) ضریب خودالقایی کل (L_t) دو سلف L_2 با هم موازی بوده لذا $L_{T2}=\frac{40*120}{40+120}=30$</p> <p>سلف معادل با L_1 سری بوده لذا سلف معادل کل از مجموع $L_T=30+30=60\text{mH}$</p> <p>ب) مقاومت القایی مدار در فرکانس ۵۰ هرتز $X_L=2\pi fL=2*3.14*50*60*10^{-3}=18.84\Omega$</p>	۹
۱	<p>در مدار مقابل در صورتی خازن خالی باشد و مقدار مقاومت برابر ۲۰۰ کیلو اهم باشد چه مدت زمان طول می‌کشد تا خازن شارژ شود؟</p> <p>مدت زمان شارژ و دشارژ خازن ۵ ثابت زمانی می‌باشد $\tau = RC = 200 * 10^3 * 100 * 10^{-6} = 20$</p> <p>ثابت زمانی را ضربدر ۵ می‌کنیم $5\tau = 5 * 20 = 100\text{s}$</p>	۱۰
۱	<p>معادله زمانی ولتاژ یک مدار الکتریکی بصورت زیر است مطلوبست:</p> <p>الف) ولتاژ موثر $V_{rms}=V_m/\sqrt{2}=5\sqrt{2}/\sqrt{2}=5$</p> <p>ب) فرکانس $\omega = 2\pi f \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{628}{2*3.14} = 100$</p> <p>$V(t)=5\sqrt{2}\sin(628t)$</p>	۱۱
۱/۵	<p>دو بار نقطه ای $q_1 = +3\mu\text{C}$ و $q_2 = -5\mu\text{C}$ از فاصله ۳ سانتیمتری بر هم چند نیوتن نیرو وارد میکنند؟</p> <p>($K=9 \times 10^9$) تبدیل واحد ها باید انجام بشه</p> <p>$F = \frac{Kq_1q_2}{d^2} = 9 * 10^9 * \frac{3 * 10^{-6} * 5 * 10^{-6}}{0.03^2} = 15 * 10 = 150\text{N}$</p>	۱۲
۱/۵	<p>با توجه به مدار مقابل مطلوبست:</p>  <p>الف) مقاومت معادل (R_T) R_2 و R_3 موازی و با بقیه سری لذا: $R_{1,2}=6*3/6+3=2$</p> <p>$R_t=8+2+5=15$</p> <p>ب) توان مصرفی R_1 $I=V/R=36/15=2.4\text{A}$</p> <p>$P_1=R_1*I^2=8*2.4=19.2\text{W}$</p>	۱۳
۱/۵	<p>در مدار شکل مقابل خازن معادل (C_t) را بدست آورید.</p>  <p>خازن ها بر عکس مدارات سلفی و مقاومتی هستند در مورد محاسبه مقدار معادل خازن ۲۰ و ۳۰ سری $C_{20,30}=20*30/20+30=600/50=12$</p> <p>و معادلش با ۸ موازی $C=12+8=20$ و معادلشون با ۲۰ موازی است</p> <p>$C_t=20*20/20+20=10\mu\text{F}$</p>	۱۴
۲۰	جمع بارم	موفق و موید باشید- ناظری