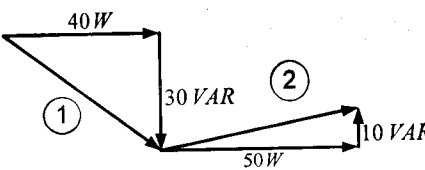
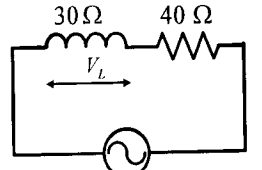
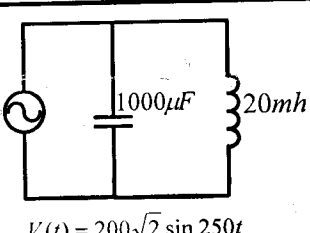
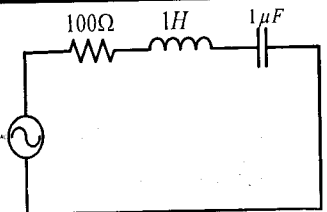
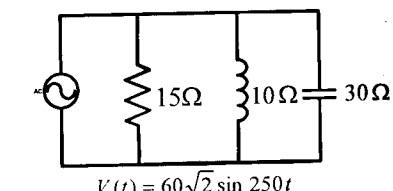
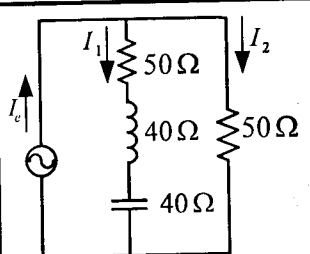


سؤالات امتحان نهایی درس : مدارهای الکتریکی رشته : الکتروتکنیک	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱/۶/۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
صفحه ۱ از ۲	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>مثلث توان دو مصرف کننده مطابق شکل مقابل می باشد، مطلوب است:</p> <p>الف- نوع هر یک از بارها (پس فاز یا پیش فاز) ب- محاسبه توان های موثر و غیر موثر کل شبکه</p> 	۱
۲	<p>در مدار داده شده معادله ولتاژ دو سر سلف $V_L(t) = 120\sqrt{2}\sin 500t$ می باشد، مطلوب است:</p> <p>الف- جریان مدار و معادله زمانی آن ب- مقدار موثر ولتاژ دو سر مقاومت و ولتاژ منبع</p> 	۱
۳	<p>به هر یک از سوالات زیر بصورت صحیح یا غلط پاسخ دهید.</p> <p>الف- در یک مدار R-C جریان نسبت به ولتاژ پس فاز است. ب- با افزایش فرکانس امپدانس مدار R-C موازی کاهش می یابد. ج- با افزایش فرکانس جریان مدار R-C سری کاهش می یابد. د- در مدار R-C توان راکتیو صفر است.</p>	۱
۴	<p>در مدار شکل روبرو مطلوب است:</p> <p>الف- مقدار جریان هر شاخه و جریان منبع ب- معادله زمانی جریان هر شاخه و منبع</p> 	۲
۵	<p>اگر مدار شکل روبرو در حالت رزونانس باشد، مطلوب است: ($\pi=3$)</p> <p>الف- مقدار امپدانس مدار ب- محاسبه فرکانس رزونانس ج- محاسبه پهنای باند و فرکانس های نیم توان</p> 	۱/۵
۶	<p>در مدار شکل روبرو مطلوب است:</p> <p>الف- مقدار جریان هر عنصر و معادله زمانی آنها ب- امپدانس مدار</p> 	۲
۷	<p>در مدار شکل روبرو مطلوب است:</p> <p>الف- امپدانس مدار ب- مقدار جریان های مدار (I_1 و I_2 و I_e) ج- توان های اکتیو و راکتیو مدار</p> 	۱/۵

سؤالات امتحان نهایی درس: مدارهای الکتریکی	رشته: الکتروتکنیک	ساعت شروع: ۹: صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۶/۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
صفحه ۲ از ۲		استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	

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

۸	<p>در مصرف کننده سه فازه شکل روبرو مطلوب است:</p> <p>الف- مقدار امپدانس هر فاز</p> <p>ب- مقدار ولتاژهای خطی و فاز</p> <p>ج- محاسبه مقدار توانها و ترسیم مثلث توانها</p>	۲
---	---	---

۹	<p>در شبکه سه فازه شکل روبرو مطلوب است:</p> <p>الف- مقدار ولتاژهای خطی و فاز</p> <p>ب- مقدار جریانهای خطی و فاز</p> <p>ج- رسم دیاگرام بردازی ولتاژها و جریانهای فاز</p>	۲
---	---	---

۱۰	<p>در مدار روبرو توان منبع ۱۰ ولتی را به روش جریان حلقه حساب کنید.</p>	۲
----	--	---

۱۱	<p>در مدار روبرو جریان نورتن را از دو سر a و b (با استفاده از اصل جمع آثار) حساب کنید.</p>	۱/۲۵
----	--	------

۱۲	<p>در مدار مقابل مقدار R_1 چقدر باشد تا حداکثر توان به بار انتقال یابد.</p>	۱/۲۵
----	--	------

۱۳	<p>در مدار مقابل انرژی ذخیره شده در سلف را در حالت ماندگار مدار، حساب کنید.</p>	۱/۵
----	---	-----

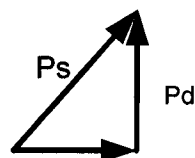
$\sin 0^\circ = \cos 90^\circ = 0$	$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$	$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
$\sin 90^\circ = \cos 0^\circ = 1$	$\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0/6$	$\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0/8$	$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

رشته : الکتروتکنیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : مدارهای الکتریکی
تاریخ امتحان : ۱۳۹۱/۶/۲	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه ۱۳۹۱

همکار گرامی در صورت استفاده هنرجو از راه حل های مشابه، صحیح نمره لازم را منظور فرمایید

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	<p>جمع: ۱ نمره</p> <p>بار شماره ۱ پیش فاز (یا خازنی) و بار شماره ۲ پس فاز (یاسلفی) ۰/۵</p> <p>$P_e = 40 + 50 = 90W$ ۰/۲۵</p> <p>$P_d = -30 + 10 = -20var$ ۰/۲۵</p>
۲	<p>جمع: ۱ نمره</p> <p>$I_e = \frac{120}{30} = 4A$ ۰/۲۵</p> <p>$I_e(t) = 4\sqrt{2}\sin(500t - 90)$ ۰/۲۵</p> <p>$VR = 40 \times 4 = 160V$ ۰/۲۵</p> <p>$V_e = \sqrt{120^2 + 160^2} = 200V$ ۰/۲۵</p>
۳	<p>هر مورد ۰/۲۵ جمع ۱ نمره</p> <p>الف- غلط ب- صحیح ج- غلط د- غلط</p>
۴	<p>جمع: ۲ نمره</p> <p>الف-</p> <p>$X_L = L\omega = 5\Omega$ ۰/۲۵</p> <p>$X_C = \frac{1}{\omega C} = 4\Omega$ ۰/۲۵</p> <p>$I_L = \frac{V_e}{X_L} = \frac{200}{5} = 40 A$ ۰/۲۵</p> <p>$I_C = \frac{V_e}{X_C} = \frac{200}{4} = 50 A$ ۰/۲۵</p> <p>ب-</p> <p>$I = I_C - I_L = 10A$ مدار خازنی ۰/۲۵ $I(t) = 10\sqrt{2}\sin(250t + 90)$ ۰/۲۵</p> <p>$I_C(t) = 50\sqrt{2}\sin(250t + 90)$ ۰/۲۵ $I_L(t) = 40\sqrt{2}\sin(250t - 90)$ ۰/۲۵</p>
۵	<p>جمع: ۱/۵ نمره</p> <p>الف-</p> <p>ب-</p> <p>ج-</p> <p>$Z = R = 100\Omega$ حالت رزونانس ۰/۲۵</p> <p>$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2 \times 3 \times \sqrt{1 \times 1 \times 10^{-6}}} = 166.66Hz$ ۰/۲۵</p> <p>$Q_0 = \frac{2\pi f_r L}{R} = \frac{2 \times 3 \times 166.66 \times 1}{100} = 10$ ۰/۲۵</p> <p>$B.W = \frac{f_r}{Q_0} = \frac{166.66}{10} = 16.66H$ ۰/۲۵</p> <p>$f_H = f_r + \frac{B.W}{2} = 166.66 + \frac{16.66}{2} = 175Hz$ ۰/۲۵</p> <p>$f_L = f_r - \frac{B.W}{2} = 166.66 - \frac{16.66}{2} = 158.33Hz$ ۰/۲۵</p>

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : مدارهای الکتریکی		رشته : الکتروتکنیک	
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱/۶/۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
۶	جمع: ۲ نمره	الف -	$I_R = \frac{V_e}{R} = \frac{60}{15} = 4A \quad ۰/۲۵$ $I_L = \frac{V_e}{X_L} = \frac{60}{10} = 6A \quad ۰/۲۵$ $I_C = \frac{V_e}{X_C} = \frac{60}{30} = 2A \quad ۰/۲۵$ $I_R(t) = 4\sqrt{2}\sin 250t \quad ۰/۲۵$ $I_L(t) = 6\sqrt{2}\sin(250t - 90) \quad ۰/۲۵$ $I_C(t) = 2\sqrt{2}\sin(250t + 90) \quad ۰/۲۵$ $I_e = \sqrt{4^2 + (6 - 2)^2} = 4\sqrt{2}A \quad ۰/۲۵$ $Z = \frac{V_e}{I_e} = \frac{60}{4} = 15\Omega \quad ۰/۲۵$
۷	جمع: ۱/۵ نمره	الف - ب - ج -	$Z = \frac{50}{2} = 25\Omega \quad ۰/۲۵ \quad \text{شاخه اول در حالت رزونانس}$ $I_e = \frac{V_e}{Z} = \frac{100}{25} = 4A \quad ۰/۲۵$ $I_1 = \frac{V_e}{R_1} = \frac{100}{50} = 2A \quad ۰/۲۵$ $I_2 = \frac{V_e}{R_2} = \frac{100}{50} = 2A \quad ۰/۲۵$ $P_e = RI_e^2 = 400W \quad ۰/۲۵$ $P_d = 0 VAR \quad ۰/۲۵ \quad \text{رزونانس}$
۸	جمع: ۲ نمره	الف - ب -	$Z_p = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10\Omega \quad ۰/۲۵$ $V_p = I_p \times Z_p = 10 \times 10 = 100V \quad ۰/۲۵$ $V_L = \sqrt{3}V_p = 100\sqrt{3}V \quad ۰/۲۵$ $\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{6}{10} = 0.6 \quad ۰/۲۵$ $P_e = \sqrt{3}V_L I_L \cos \varphi = 1800 W \quad ۰/۲۵$ $P_d = \sqrt{3}V_L I_L \sin \varphi = 2400 VAR \quad ۰/۲۵$ $P_s = \sqrt{3}V_L I_L = 3000 VA \quad ۰/۲۵$

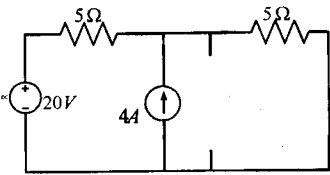


ترسیم مثلث توان ها ۰/۲۵

رشته: الکتروتکنیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: مدارهای الکتریکی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۶/۲	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه ۱۳۹۱

راهنمای تصحیح		ردیف
$V_L = V_p = 300V$ ۰/۲۵ $Z_p = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15\Omega$ ۰/۲۵ $I_p = \frac{V_p}{Z_p} = \frac{300}{15} = 20A$ ۰/۲۵ $I_L = \sqrt{3}I_p = 20\sqrt{3}A$ ۰/۲۵ $\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{12}{15} = 0.8$ ۰/۲۵ $\varphi = -37^\circ$ (پیش فاز(خازنی) ۰/۲۵ <p style="text-align: center;">ترسیم دیگرام ۰/۵</p>	الف- ب- ج- جمع: ۲ نمره	۹
$-20 + 5I_1 + 10 = 0 \Rightarrow I_1 = 2A$ ۰/۲۵ $-10 + 10I_2 - 30 = 0 \Rightarrow I_2 = 4A$ ۰/۲۵ $I_{10V} = -4 + 2 = -2A$ ۰/۲۵ $P_{10V} = 10 \times -2 = -20W$ ۰/۲۵	جمع: ۲ نمره	۱۰
	$I_{N1} = \frac{30}{15} = 2A$ ۰/۲۵ $I_{N2} = \frac{10}{15} \times 6 = 4A$ ۰/۲۵ $I_N = 2 + 4 = 6A$ ۰/۲۵ جمع: ۱/۲۵ نمره	۱۱
$R_{th} = R_L = 10\Omega$ ۰/۲۵ 	$R_{th} = (R_1 \parallel 10) + 5 = 10\Omega$ ۰/۲۵ $\frac{R_1 \times 10}{R_1 + 10} + 5 = 10\Omega$ ۰/۲۵ $R_1 = 10\Omega$ ۰/۲۵ جمع: ۱/۲۵ نمره	۱۲

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : مدارهای الکتریکی	رشته : الکتروتکنیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱/۶/۲
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسرکشور در نوبت شهریور ماه ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح
۱۳	<p>جمع: ۱/۵ نمره</p>  <p>۰/۲۵</p> $\frac{V_1 - 20}{5} + \frac{V_1}{5} + (-4) = 0 \Rightarrow V_1 = 20V \quad \cdot/۷۵$ $I_L = \frac{V_1}{5} = 4A \quad \cdot/۲۵$ $W_L = 0.5 \times 0.1 \times 4^2 = 0.8J \quad \cdot/۲۵$
❖ پاینده باشید	
صفحه ۴ از ۴	