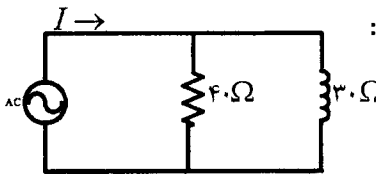
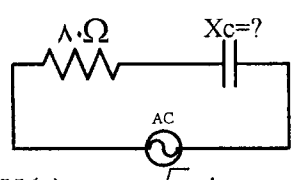
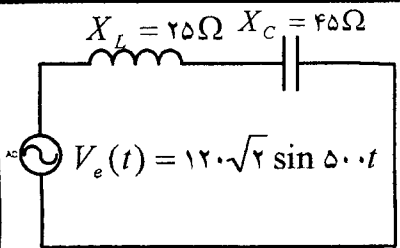
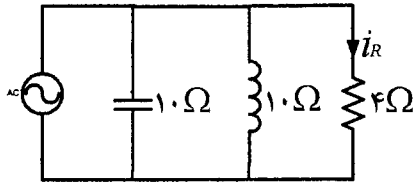
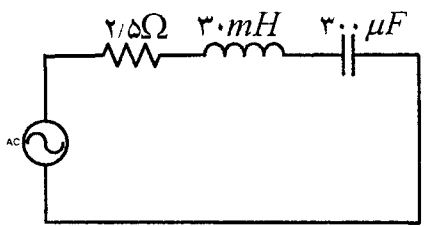
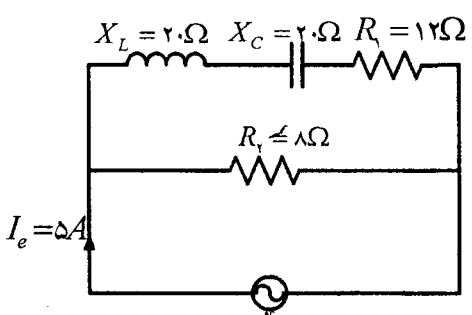
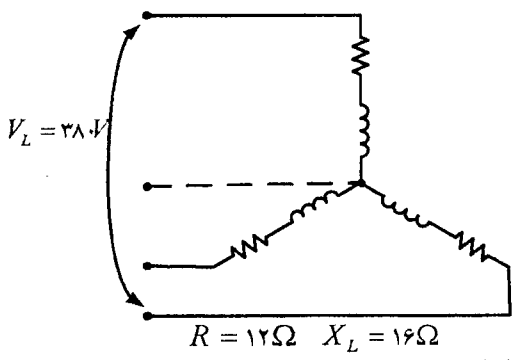
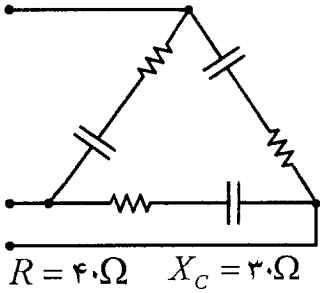
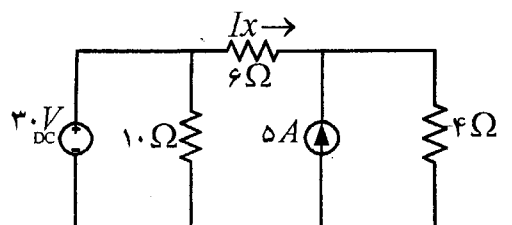
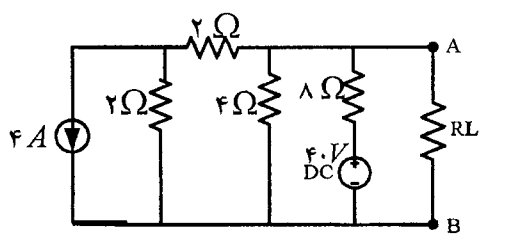
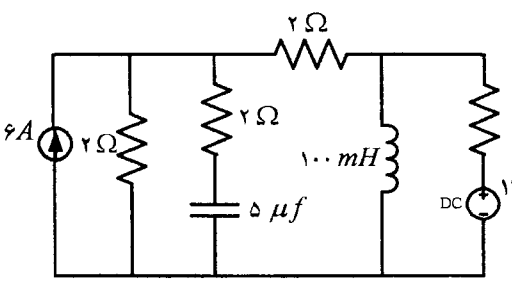
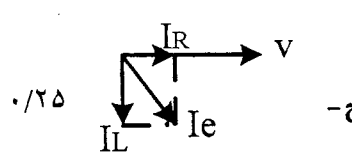


سؤالات امتحان نهایی درس: مدارهای الکتریکی		رشته: الکتروتکنیک	
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۸ صبح	
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۳/۸	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	
صفحه ۱ از ۲		استفاده از ماشین حساب بلامانع است.	
ردیف	سئوالات		
۱	<p>در یک شبکه الکتریکی شامل دومصرف کننده بامشخصات زیر، ضریب توان شبکه را محاسبه نمایید:</p> <p>بار شماره ۱: سلفی <math>\cos \varphi = ۰/۶</math> ، <math>P_e = ۶kW</math> ، بار شماره ۲: خازنی <math>\sin \varphi = ۰/۸</math> ، <math>P_s = ۱۰kVA</math></p>		
۲		<p>در مدار شکل روبرو، اگر <math>I(t) = ۲۰\sqrt{2} \sin(۱۰۰۰t - ۵۳^\circ)</math> باشد، مطلوب است:</p> <p>الف- معادله زمانی ولتاژ منبع ب- توان مصرفی مدار ج- ترسیم دیاگرام برداری ولتاژ و جریان ها</p>	
۳		<p>در مدار روبرو اگر ولتاژ دو سر خازن ۳۰ ولت باشد، مقادیر زیر را محاسبه نمایید:</p> <p>الف- مقدار راکتانس خازنی ب- توان های مفید و غیر مفید ج- معادله زمانی جریان مدار</p> <p><math>V(t) = ۱۲۰\sqrt{2} \sin ۲۵۰t</math></p>	
۴		<p>در مدار داده شده مطلوب است:</p> <p>الف- امیدانس مدار و مقدار موثر جریان منبع ب- تعیین معادله زمانی جریان منبع ج- تعیین معادلات زمانی ولتاژ دو سر عناصر</p> <p><math>X_L = ۲۵\Omega</math> ، <math>X_C = ۴۵\Omega</math> <math>V_e(t) = ۱۲۰\sqrt{2} \sin ۵۰۰t</math></p>	
۵		<p>در مدار داده شده معادله زمانی جریان مقاومت بصورت <math>i_R = ۱۰\sqrt{2} \sin(۵۰۰t + \frac{\pi}{۴})</math> است. مطلوب است: (<math>\pi=۳</math>)</p> <p>الف- مقدار ولتاژ منبع و معادله زمانی آن ب- جریان منبع و معادله زمانی آن ج- فرکانس تشدید د- رسم دیاگرام برداری ولتاژ و جریانهای مدار</p>	
۶		<p>در مدار داده شده مطلوب است: (<math>\pi=۳</math>)</p> <p>الف- فرکانس رزونانس (تشدید) ب- محاسبه ضریب کیفیت و پهنای باند در حالت رزونانس ج- محاسبه فرکانس های نیم توان</p>	
۷		<p>در مدار شکل روبرو جریان هر شاخه و ضریب توان مدار را حساب کنید.</p> <p><math>X_L = ۲۰\Omega</math> ، <math>X_C = ۲۰\Omega</math> ، <math>R_1 = ۱۲\Omega</math> <math>R_2 = ۸\Omega</math> <math>I_e = ۵A</math></p>	

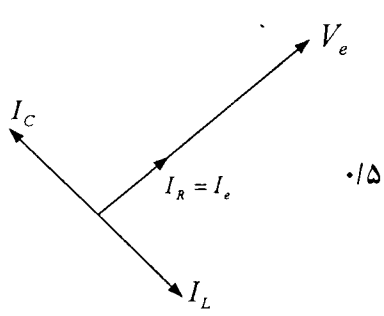
سؤالات امتحان نهایی درس: مدارهای الکتریکی		رشته: الکتروتکنیک	
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۸ صبح	
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۳/۸	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسرکشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش	
http://aee.medu.ir			
ردیف	سؤالات	نمره	
۸	<p>در سیستم سه فازه روبرو مطلوب است:</p> <p>الف- مقدار ولتاژها و جریان های فازی</p> <p>ب- رسم دیاگرام برداری ولتاژها و جریانهای فازی</p> <p>ج- محاسبه توانهای مفید و غیر مفید</p>	۲	 <p><math>V_L = 38V</math></p> <p><math>R = 12\Omega \quad X_L = 16\Omega</math></p>
۹	<p>در شبکه متعادل سه فازه مقابل اگر توان مصرفی کل شبکه ۴۸۰ وات باشد، مقادیر ولتاژ و جریان خطی را حساب کنید.</p>	۱/۵	 <p><math>R = 40\Omega \quad X_C = 30\Omega</math></p>
۱۰	منظور از بار متعادل و نامتعادل در مصرف کننده های سه فازه را بنویسید.	۱	
۱۱	در مدار شکل روبرو با استفاده از روش جمع آثار مقدار جریان $I_x$ را محاسبه نمایید.	۱/۵	
۱۲	<p>در مدار شکل داده شده:</p> <p>الف - معادل نورتین مدار را در دوسر بار بدست آورید.</p> <p>ب - ماکزیمم توانی را که بار مصرف می کند حساب نمایید.</p>	۲	
۱۳	<p>اگر مدار شکل روبرو در حالت ماندگار باشد مطلوب است:</p> <p>الف - مقدار انرژی ذخیره شده در سلف</p> <p>ب - توان منبع ولتاژ ۱۴ ولتی</p>	۱/۵	
<p><math>\sin 0^\circ = \cos 90^\circ = 0</math> ، <math>\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}</math> ، <math>\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}</math> ، <math>\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}</math></p> <p><math>\sin 90^\circ = \cos 0^\circ = 1</math> ، <math>\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0.6</math> ، <math>\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0.8</math> ، <math>\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}</math> ، <math>(\pi=3)</math></p>			
جمع بارم ۲۰ نمره		سر بلند و پیروز باشید	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: مدارهای الکتریکی	رشته: الکتروتکنیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۳/۸
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسرکشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

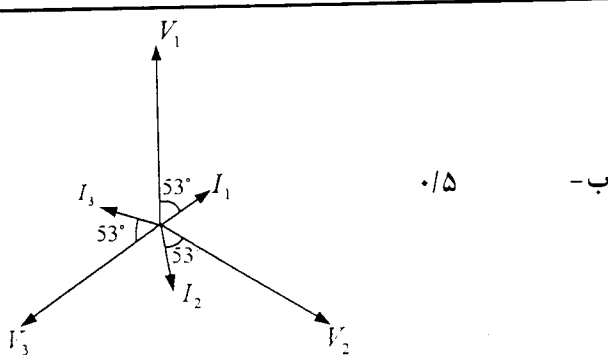
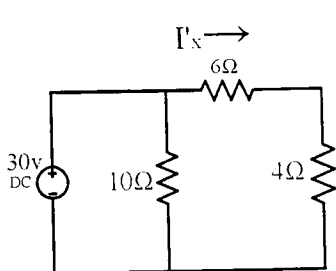
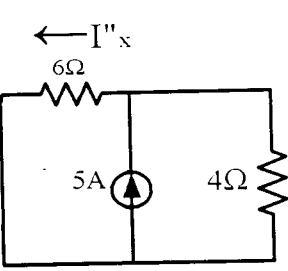
همکار گرامی در صورت استفاده دانش آموز از راه حل های مشابه، صحیح نمره لازم را منظور فرمایید.

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	$\sin \phi_1 = 0.8 \rightarrow P_{s1} = \frac{P_{e1}}{\cos \phi_1} = 10 \text{ kva} \quad \cdot/۲۵$ $P_{d1} = P_{s1} \times \sin \phi_1 = 10 \times 0.8 = 8 \text{ kvar} \quad \cdot/۲۵$ $P_{d2} = -P_{s2} \times \sin \phi_2 = -8 \text{ kvar}$ $\cos \phi_2 = 0.6 \rightarrow P_{e2} = P_{s2} \times \cos \phi_2 = 10 \times 0.6 = 6 \text{ kw} \quad \cdot/۲۵$ $P_e = P_{e1} + P_{e2} = 12 \text{ kw}$ $P_d = P_{d1} + P_{d2} = 8 + (-8) = 0 \text{ kvar} \quad \cdot/۲۵$ $P_s = \sqrt{P_e + P_d} = \sqrt{144} = 12 \text{ kva} \quad \cdot/۲۵$ $\cos \phi = \frac{P_e}{P_s} = 1 \rightarrow \cos \phi = 1 \quad \cdot/۲۵$ <p style="text-align: right;">جمع: ۱/۵ نمره</p>
۲	$Z = \frac{R \cdot X_L}{\sqrt{R^2 + X_L^2}} = \frac{40 \times 30}{\sqrt{40^2 + 30^2}} = \frac{1200}{50} = 24 \Omega \quad \cdot/۲۵$ <p style="text-align: right;">الف -</p> $\cos \phi = \frac{Z}{R} = \frac{24}{40} = 0.6 \rightarrow \phi = 53 \quad \cdot/۲۵$ $\phi = \theta_v - \theta_i \rightarrow 53 = \theta_v + 53 \rightarrow \theta_v = 0^\circ \quad \cdot/۲۵$ $V_m = I_m \times Z = 480\sqrt{2} \text{ V}$ $V(t) = 480\sqrt{2} \sin(1000t + 0) \quad \cdot/۲۵$ $P_e = V_e I_e \cos \phi = 480 \times 20 \times 0.6 = 5760 \text{ w} \quad \cdot/۲۵$ <p style="text-align: right;">ب -</p> <div style="text-align: center;">  <p>ج -</p> </div>
۳	$V_R = \sqrt{120^2 - 30^2} \cong 116 \text{ V} \quad \cdot/۲۵$ $I_e = \frac{V_R}{R} = \frac{116}{80} = 1.45 \text{ A}$ $X_C = \frac{V_C}{I_e} = \frac{30}{1.45} = 20 \Omega \quad \cdot/۲۵$ $P_e = I_e^2 \times R = 168.2 \text{ W} \quad \cdot/۲۵$ $P_d = -I_e^2 \times X_C = -42 \text{ var} \quad \cdot/۲۵$ $\cos \phi = \frac{V_R}{V_s} = \frac{116}{120} = 0.96 \rightarrow \phi = -14.45 \cong -15^\circ \quad \cdot/۲۵$ $\phi = \theta_v - \theta_i \rightarrow \theta_i = 15^\circ$ $I(t) = 1.45\sqrt{2} \sin(250t + 15^\circ) \quad \cdot/۲۵$ <p style="text-align: right;">الف -</p> <p style="text-align: right;">جمع: ۱/۵ نمره</p> <p style="text-align: right;">ب -</p> <p style="text-align: right;">ج -</p>
۴	$Z = X_C - X_L \Rightarrow Z = 45 - 25 = 20 \Omega \quad \cdot/۲۵$ <p style="text-align: right;">الف -</p> $I_e = \frac{V_e}{Z} = \frac{120}{20} = 6 \text{ A} \quad \cdot/۲۵$ <p style="text-align: right;">جمع: ۱/۵ نمره</p> <p style="text-align: right;">ب -</p> $i_e(t) = 6\sqrt{2} \sin(500t + \frac{\pi}{2}) \quad \cdot/۲۵$ <p style="text-align: right;">ج -</p> $v_L(t) = 150\sqrt{2} \sin(500t + \pi) \quad \cdot/۲۵$ $v_C(t) = 270\sqrt{2} \sin(500t) \quad \cdot/۲۵$ <p style="text-align: center;">مدار خازنی است <math>X_C &gt; X_L</math> <math>\cdot/۲۵</math></p>

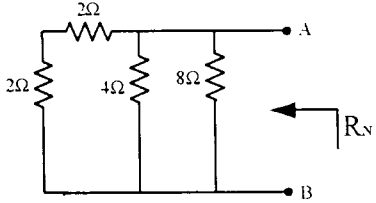
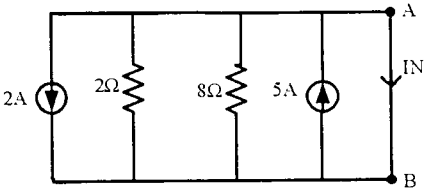
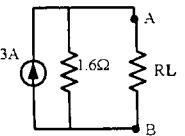
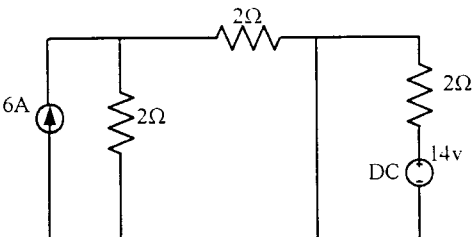
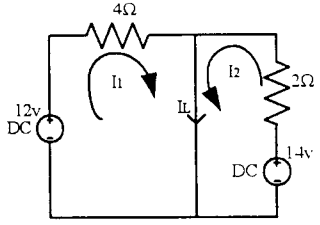
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: مدارهای الکتریکی	رشته: الکتروتکنیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۳/۸
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسرکشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح
۵	<p>جمع: ۲ نمره</p> <p>الف- <math>I_R = \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 10A \Rightarrow V_e = R \times I_R = 4 \times 10 = 40V</math>      ۰/۲۵</p> <p><math>v_e(t) = 40\sqrt{2}\sin(500t + \frac{\pi}{4})</math>      ۰/۲۵</p> <p>ب- <math>I_R = I_e = 10A</math> (چون مدار در حالت تشدید است)      ۰/۲۵</p> <p><math>i_e(t) = 10\sqrt{2}\sin(500t + \frac{\pi}{4})</math>      ۰/۲۵</p> <p>ج- <math>\omega_0 = 500 \frac{\text{rad}}{\text{s}}</math> مدار در حالت تشدید است پس      ۰/۲۵</p> <p><math>f_r = \frac{\omega_0}{2\pi} = \frac{500}{2 \times 3} = 83.3\text{Hz}</math>      ۰/۲۵</p>  <p>د- ۰/۵</p>
۶	<p>جمع: ۱/۵ نمره</p> <p>الف- <math>f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2 \times 3 \times \sqrt{30 \times 300 \times 10^{-9}}} = 55.5\text{Hz}</math>      ۰/۲۵</p> <p><math>\omega_0 = 2\pi f_r = 2 \times 3 \times 55.5 = 333</math>      ۰/۲۵</p> <p>ب- <math>Q_0 = \frac{L\omega_0}{R} \cong 4</math>      ۰/۲۵</p> <p><math>B.W = \frac{f_r}{Q_0} = \frac{55.5}{4} = 13.8</math>      ۰/۲۵</p> <p>ج- <math>f_H = f_r + \frac{B.W}{2} = 55.5 + \frac{13.8}{2} = 62.4</math>      ۰/۲۵</p> <p><math>f_L = f_r - \frac{B.W}{2} = 55.5 - \frac{13.8}{2} = 48.6</math>      ۰/۲۵</p>
۷	<p>شاخه RLC سری در حالت رزونانس است ۰/۲۵</p> <p>جمع: ۱ نمره</p> <p><math>I_1 = \frac{8}{8+12} \times 5 = 2A</math>      ۰/۲۵</p> <p><math>I_2 = \frac{12}{8+12} \times 5 = 3A</math>      ۰/۲۵</p> <p><math>\cos\varphi = 1</math>      چون مدار صرفاً مقاومتی است      ۰/۲۵</p>
۸	<p>جمع: ۲ نمره</p> <p>الف- <math>V_P = \frac{V_L}{\sqrt{3}} = \frac{380}{\sqrt{3}} = 220V</math>      ۰/۲۵</p> <p><math>Z = \sqrt{12^2 + 16^2} = 20\Omega</math>      امپدانس هر فاز      ۰/۲۵</p> <p><math>I_P = \frac{V_P}{Z} = \frac{220}{20} = 11A</math>      ۰/۲۵</p> <p><math>\varphi = \text{tg}^{-1} \frac{16}{12} = 53^\circ</math>      ۰/۲۵</p>

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : مدارهای الکتریکی	رشته : الکتروتکنیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۰/۳/۸
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسرکشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰	مرکزسنجش آموزش و پرورش http://acc.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح
۸	 <p>ب- ۰/۵</p> <p>ج- ۰/۲۵ ۰/۲۵</p> <p><math>P_e = 3RI_p^2 = 3 \times 12 \times 11^2 = 4356 \text{ W}</math></p> <p><math>P_d = 3X_L I_p^2 = 3 \times 16 \times 11^2 = 5808 \text{ VAR}</math></p>
۹	<p>توان مصرفی یک فاز ۰/۲۵ <u>جمع: ۱/۵ نمره</u></p> <p><math>P_{e\phi} = \frac{P_e}{3} = \frac{480}{3} = 160 \text{ W}</math></p> <p><math>P_{e\phi} = RI_p^2 \Rightarrow I_p = \sqrt{\frac{P_{e\phi}}{R}} = \sqrt{\frac{160}{40}} = 2 \text{ A}</math> ۰/۵</p> <p><math>Z_p = \sqrt{40^2 + 30^2} = 50 \Omega</math> ۰/۲۵</p> <p><math>V_L = V_p = Z \times I_p = 50 \times 2 = 100 \text{ V}</math> ۰/۲۵</p> <p><math>I_L = \sqrt{3}I_p = 2\sqrt{3} \text{ A}</math> ۰/۲۵</p>
۱۰	<p>باری متعادل است که همه مشخصه های امپدانسهای آن از قبیل <u>دامنه</u>، <u>زاویه فاز</u> و <u>پس فاز</u> و <u>پیش فاز</u> بودن با هم برابر باشند (۰/۲۵) در غیر اینصورت بار نامتعادل است (۰/۲۵)</p> <p><u>جمع: ۱ نمره</u></p>
۱۱	<p><u>جمع: ۱/۵ نمره</u></p>  <p>۰/۲۵</p> <p><math>R_1 = 6 + 4 = 10 \Omega</math> ۰/۲۵</p> <p><math>I = \frac{30}{10} = 3 \text{ A}</math> ۰/۲۵</p>  <p>۰/۲۵</p> <p><math>I''_x = 5 \times \frac{4}{4+6} = 2 \text{ A}</math> ۰/۲۵</p> <p><math>I_x = I'_x - I''_x = 3 - 2 = 1 \text{ A}</math> ۰/۲۵</p>

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : مدارهای الکتریکی	رشته : الکتروتکنیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۰/۳/۸
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسرکشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>

ردیف	راهنمای تصحیح	جمع: ۲ نمره	الف -
۱۲	 <p><math>R_{AB} = (2 + 2) \parallel 4 \parallel 8 = 1.6\Omega \rightarrow R_N = R_{AB} = 1.6\Omega</math>      <math>\cdot/۲۵</math> با استفاده از تبدیل منابع (یا هر روش دیگر):</p>  <p><math>I_N = 3A</math>      <math>\cdot/۲۵</math></p>  <p><math>R_N = R_L = 1.6\Omega</math>      <math>\cdot/۲۵</math> <math>I_L = \frac{3}{2} = 1.5A</math>      <math>\cdot/۲۵</math> <math>P_L = I_L^2 R_L = 1.5^2 \times 1.6 = 3.6w</math>      <math>\cdot/۲۵</math></p>	ب -	
۱۳	 <p>با استفاده از تبدیل منابع (یا هر روش دیگر):</p>  <p><math>I_L = I_1 + I_2 = 3 + 7 = 10A</math>      <math>\cdot/۲۵</math> <math>W = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 10^2 = 5j</math>      <math>\cdot/۲۵</math> <math>P_{16} = u \times I_2 = 14 \times 7 = 98w</math>      <math>\cdot/۲۵</math></p>	ب -	
❖ با آرزوی توفیق و سرافرازی همکاران معزز			
صفحه ۴ از ۴			