

### **2019-2020 Bahar Dönemi EEM-202 Devre Analizi 2 Arasınay Ödevi**

1. Cevapların aşağıdaki maddelerde belirtilen ve şablonda gösterilen şekilde hazırlanmaması eksi puan almanıza sebep olur.
2. Her bir sayfada, sayfanın üst kısmında Öğretim, Numara, Ad Soyad ve imzanız bulunmalıdır. Bu bilgiler el yazısı ile yazılmalıdır. Bu bilgileri Ödev Yanıt Şablonunda gösterildiği şekilde ve sırada yazınız.
3. Her sorunun çözümü yeni sayfadan başlanmalıdır.
4. Soru numaraları sayfada sol üst köşede olmalıdır. Eğer soru 1 sayfaya sığmadı ise yeni sayfaya soru numarası tekrar eklenerek yanına Devamı ifadesi yazılmalıdır.
5. Her sayfanın sağ alt köşesine sayfa numarası yazılmalıdır.
6. Cevaplar okunaklı bir şekilde yazılmalıdır. Soru çözüm adımları gösterilmelidir. Çözüm adımlarında soruda geçmeyen semboller kullanılıyor ise bunların ne oldukları açıklanmalı veya devre yeniden çizilerek gösterilmelidir.
7. Soru çözüldükten sonra bulunan cevap sayfanın en altına eklenmelidir. Eğer sorunun çözümü birden fazla sayfada yapıldı ise cevap çözümün son sayfasına eklenmelidir. Bu durumda sorunun diğer sayfalarına cevap eklenmemelidir.
8. Bulunan tüm sonuçlar 1. sayfaya da eklenmelidir.
9. 1. sayfa şablonda gösterildiği şekilde hazırlanmalıdır.
10. Cevaplar verilen şablona uygun bir şekilde hazırlanmış A4 boyutunda kâğıda çözülmelidir.
11. Şablonun çıktısını alarak kullanabileceğiniz gibi, A4 boyutundaki beyaz bir kâğıdı şablona uygun bir şekilde el yazısı ile de hazırlayabilirsiniz.
12. Tüm sorular el yazısı ile çözülecek varsa tarayıcıdan taranacaktır. Tarayıcı kullanma imkânı yok ise aydınlık bir ortamda, beyaz ışık altında üzerine gölge düşmeden fotoğrafları çekilecektir. Microsoft Office Lens veya benzer bir program kullanılarak fotoğraflar tarama yapılmış gibi düzenlenecek ve PDF formatında doküman elde edilecektir. Kullanılacak programın sayfalar üzerine logo bırakmaması gerekmektedir.
13. Tüm sorular 2,5 puan değerinde olup soruyu doğru bir şekilde çözüp doğru cevabını bulmanız durumunda sorudan puan alabilirsiniz.

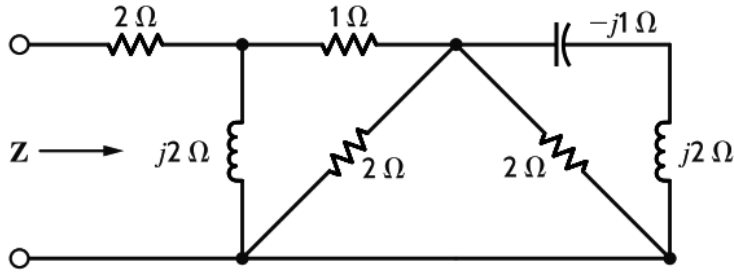
**Soru 1:**  $t=5\text{ms}$ 'de bir sinüzoidal akımın 0 olduğu ve negatife doğru gittiği biliniyor. Sinyalin bir sonraki 0 olduğu an  $t=25\text{ ms}$ 'dir.  $t=0$  anında ise akım  $50\text{ mA}$ 'dır. Akım için kosinüs türünden matematiksel bir ifade bulunuz.

**Soru 2:** Aşağıda verilen  $v_1$  gerilimi ile  $i_1$  akımlarının faz farklarını ve akımın ileri veya geri olmalarını ifade ediniz.

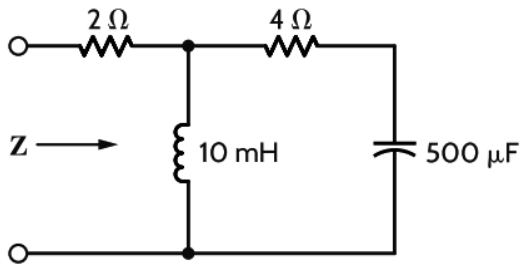
$$v_1(t) = 4 \sin (377t + 25^\circ) \text{ V}$$

$$i_1(t) = 0.05 \cos (377t - 20^\circ) \text{ A}$$

**Soru 3:** Eşdeğer  $Z$  empedansını bulunuz.



**Soru 4:** Frekans  $400\text{ Hz}$  ise  $Z$  eşdeğer empedansını bulunuz.



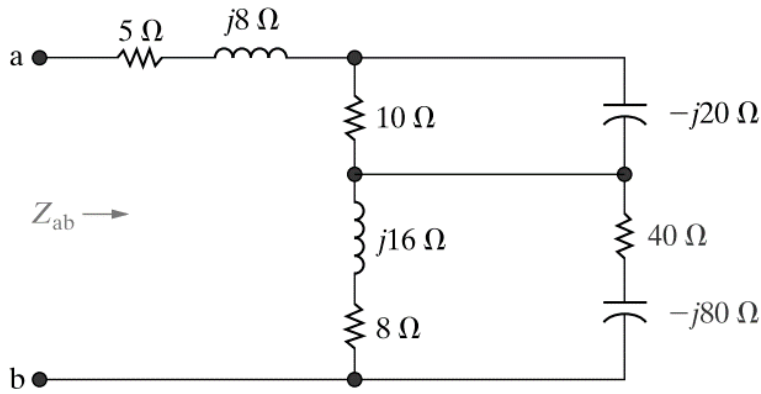
**Soru 5:** Aşağıda verilen akım ve gerilim ifadeleri için aşağıdaki soruları cevaplayınız.

$$v_g = 300 \cos(5000\pi t + 78^\circ) \text{ V},$$

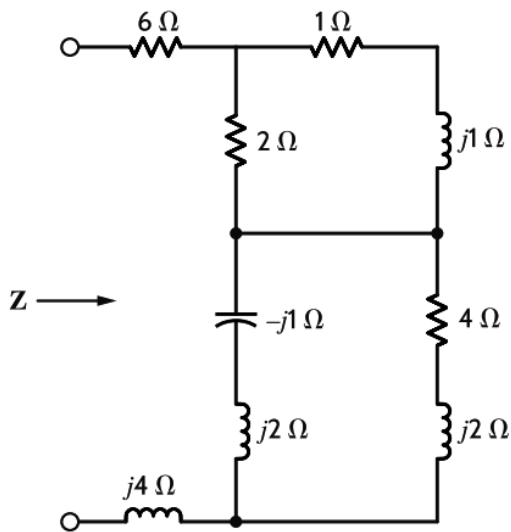
$$i_g = 6 \sin(5000\pi t + 123^\circ) \text{ A}$$

- Kaynak tarafından görülen empedans nedir?
- Akım ve gerilim arasındaki faz farkı kaç ms'dir?

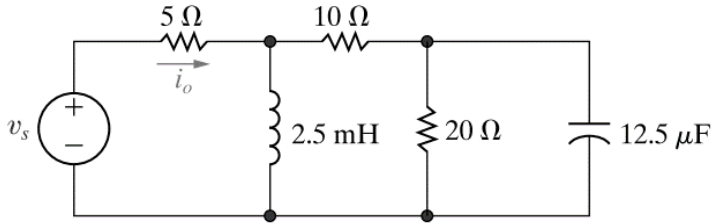
**Soru 6:** Verilen devrede  $Z_{ab}$  empedansının değeri nedir?



**Soru 7:** Eşdeğer  $Z$  empedansını bulunuz.



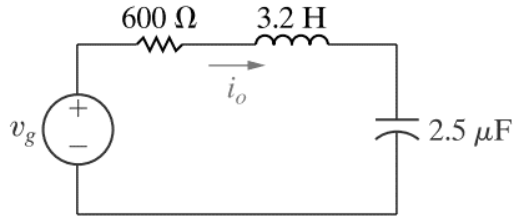
**Soru 8:** Verilen devrede  $v_s(t) = 25\sin(4000t)$  ise  $i_o(t)$ 'yi bulunuz.



**Soru 9:** Devre ve akım ve gerilim ifadeleri aşağıda verilmiştir. Açısal frekansı ( $\omega$ ) bulunuz.

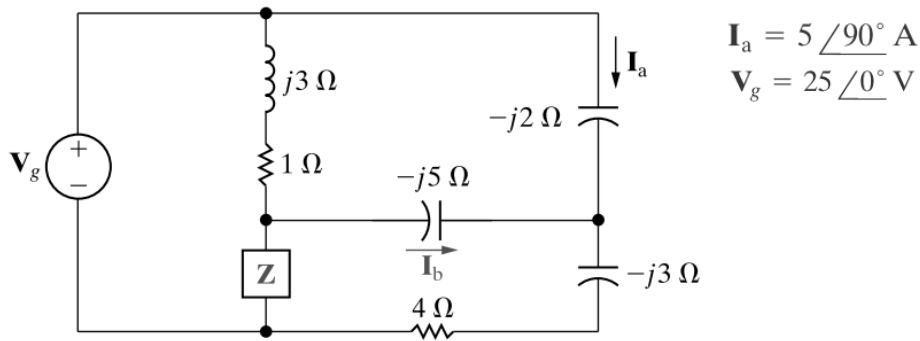
$$i_o = 40 \sin(\omega t + 21.87^\circ) \text{ mA},$$

$$v_g = 40 \cos(\omega t - 15^\circ) \text{ V}.$$



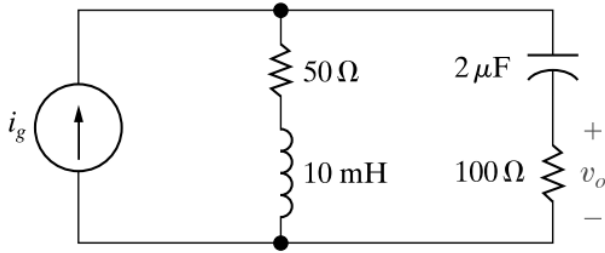
**Soru 10:** Bir devrenin admittansı 500 rad/sn'de  $0.1 + j0.2 \text{ S}$  ise, devrenin 300 rad/sn'deki empedansını bulunuz.

**Soru 11:** Verilen akım ve gerilim değerleri için  $\mathbf{Z}$  empedansını bulunuz.

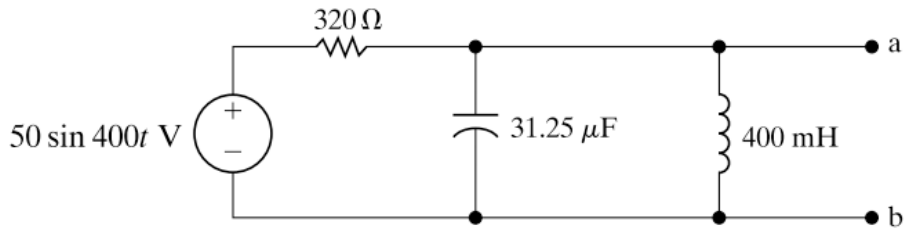


**Soru 12:**  $v_o$ 'yu bulunuz.

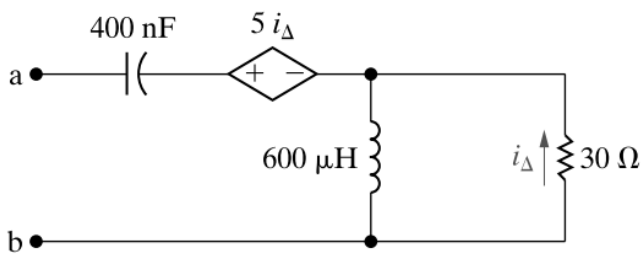
$$i_g = 60 \cos 10,000t \text{ mA}$$



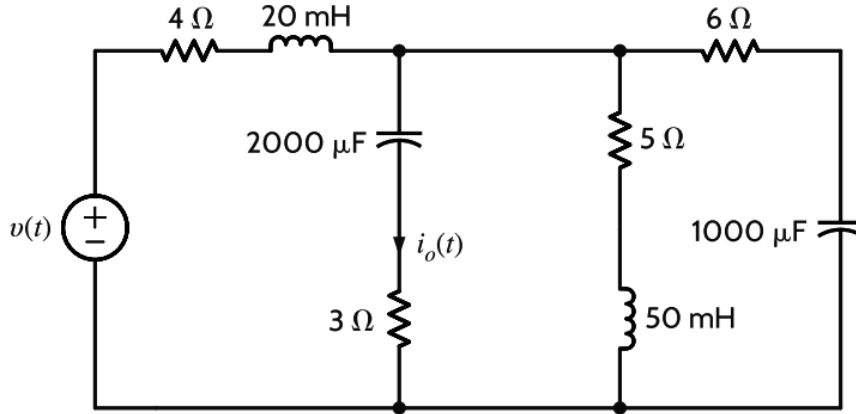
**Soru 13:** Verilen devrenin a-b terminalinden görülen Thevenin eşdeğer gerilimi  $V_{th}$  ve empedansı  $Z_{th}$ 'ı bulunuz.



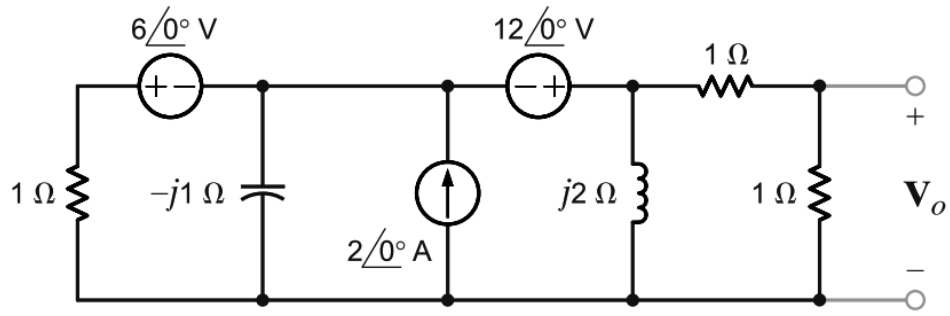
**Soru 14:** Frekans  $100 \text{ krad/sn}$  ise  $Z_{ab}$  Thevenin eşdeğer empedansı nedir?



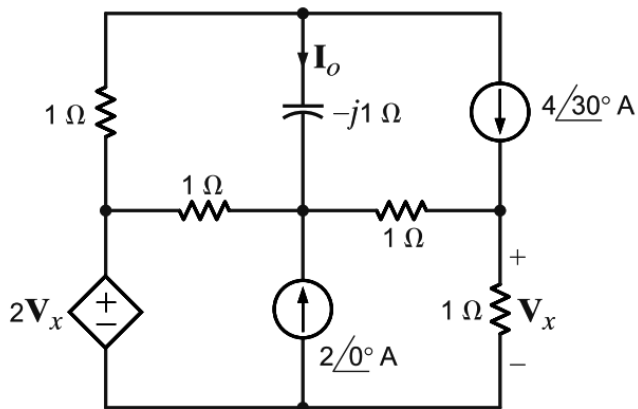
**Soru 15:**  $v(t)=50 \cos(100t)\text{V}$  ise  $i_o(t)$  akımını bulunuz.



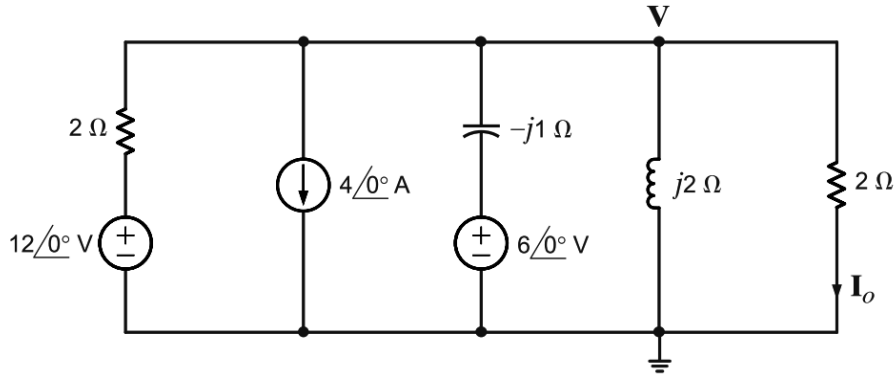
**Soru 16:**  $V_o$ 'yu bulunuz.



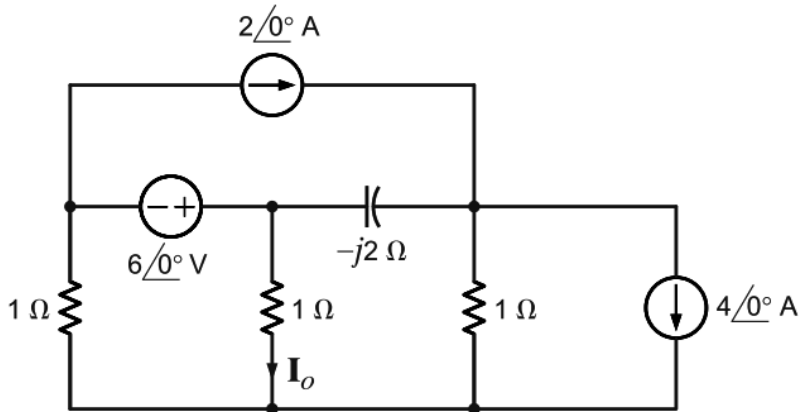
**Soru 17:**  $I_o$ 'yu bulunuz.



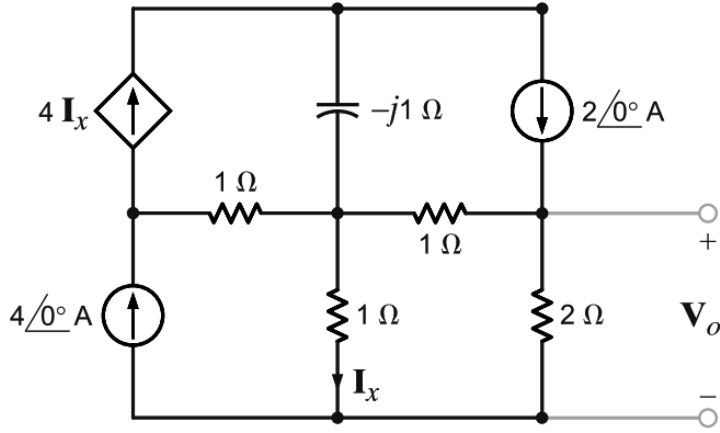
**Soru 18:**  $I_o$ 'yu bulunuz.



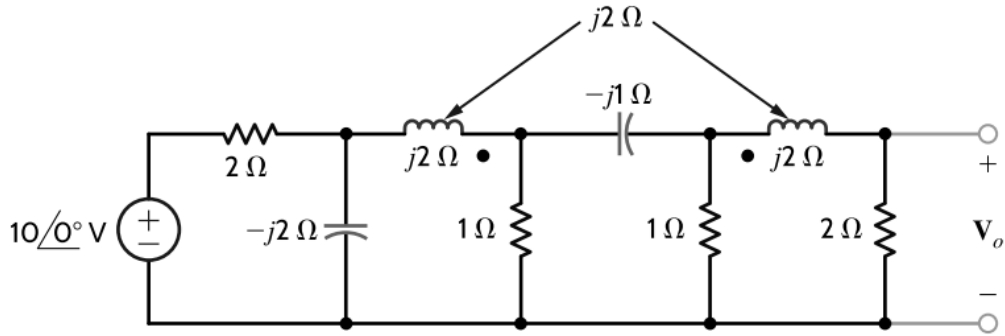
**Soru 19:**  $I_o$  akımının geçtiği  $1\ \Omega$  direncin terminallerinden görülen Thevenin eşdeğer devresini bularak, (Thevenin teoremi ile)  $I_o$ 'yu bulunuz.



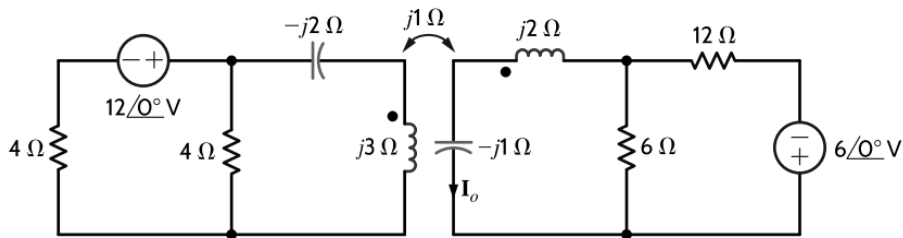
**Soru 20:**  $2\ \Omega$  direncin terminallerinden görülen Thevenin eşdeğer devresini bularak, (Thevenin teoremi ile)  $V_o$ 'yu bulunuz.



**Soru 21:**  $V_o$  gerilimini bulunuz.

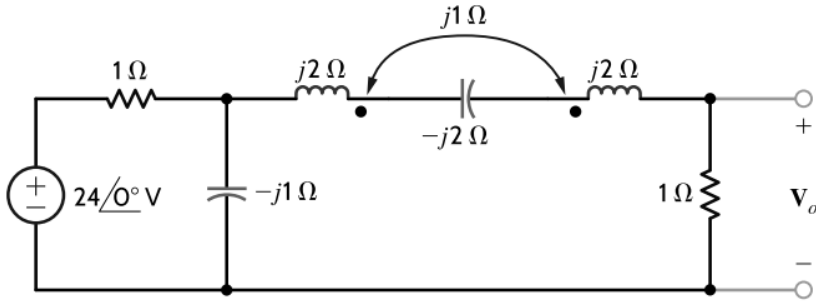


**Soru 22:**  $I_o$  akımını bulunuz.

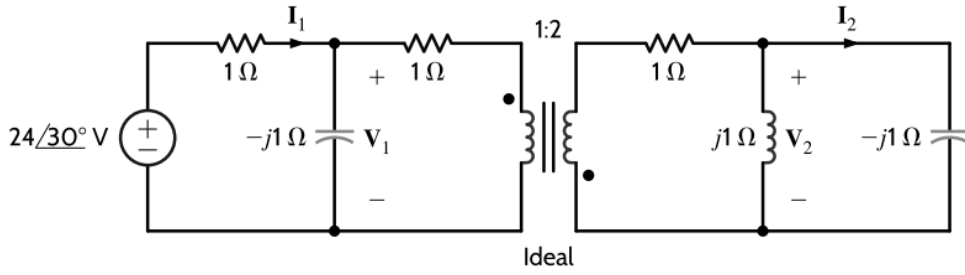




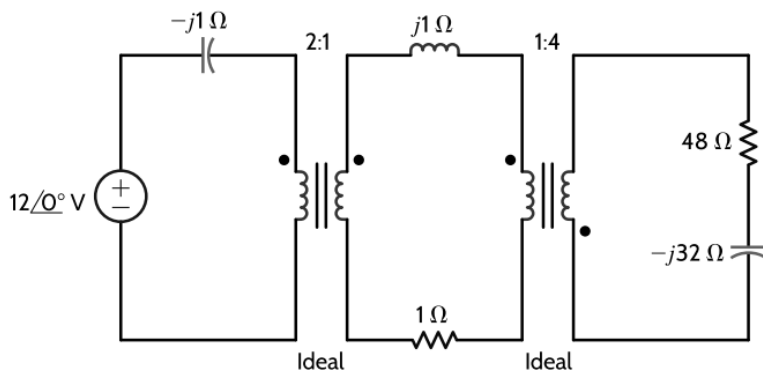
**Soru 23:**  $V_o$  gerilimini bulunuz.



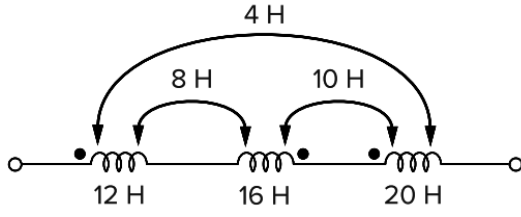
**Soru 24:**  $V_1, V_2$  voltajlarını bulunuz.



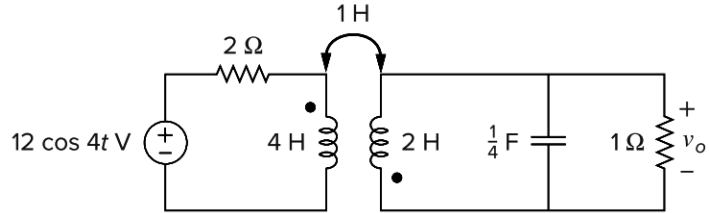
**Soru 25:** Kaynak tarafından görülen empedansı bulunuz.



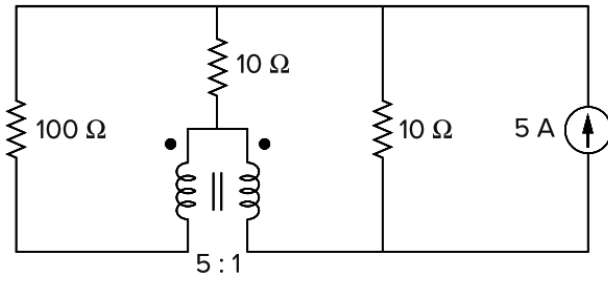
**Soru 26:** Toplam empedansı bulunuz.



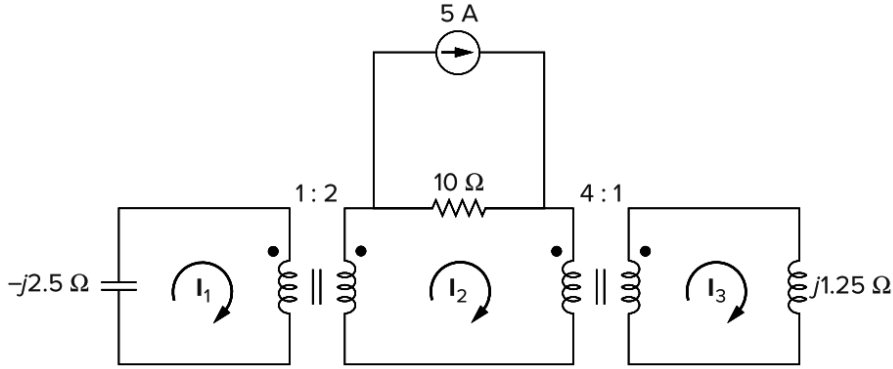
**Soru 27:**  $t=2$  saniye anında kuplajlı bobinlerde depolanan toplam enerjiyi bulunuz.



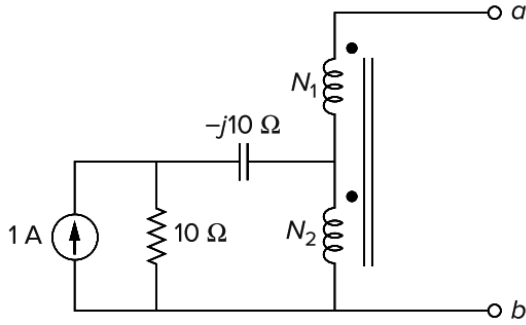
**Soru 28:**  $100 \Omega$  dirençten geçen akımı bulunuz.



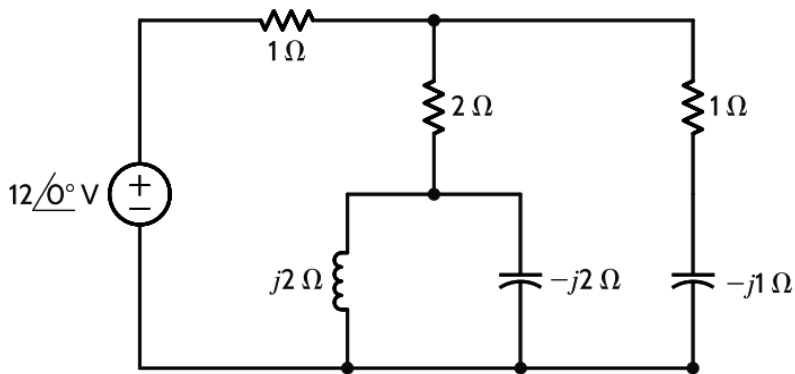
**Soru 29:**  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  akımlarını bulunuz.



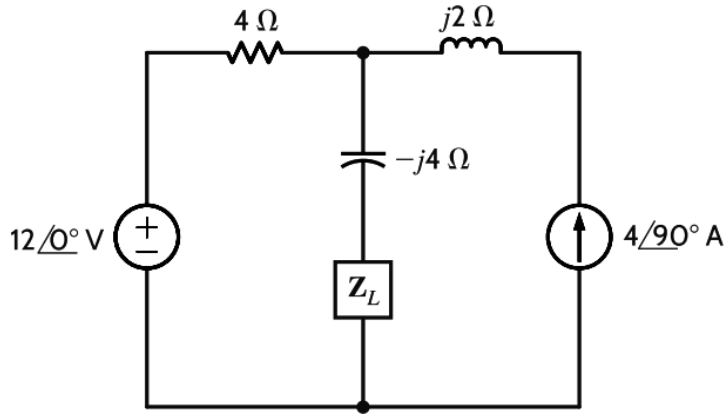
**Soru 30:** Sarım sayıları  $N_1=190$  ve  $N_2=10$  ise a-b terminalinden görülen Thevenin eşdeğer devresini bulunuz.



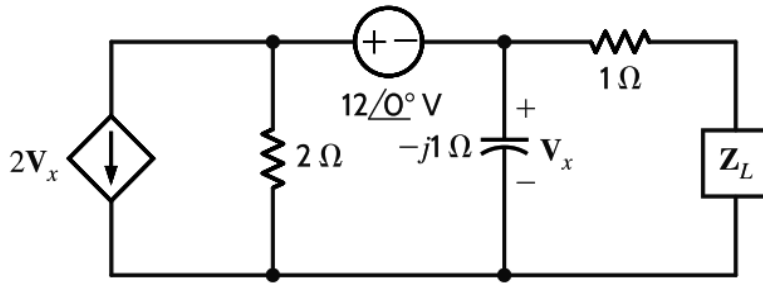
**Soru 31:** Kaynağın sağladığı ortalama gücü bulunuz.



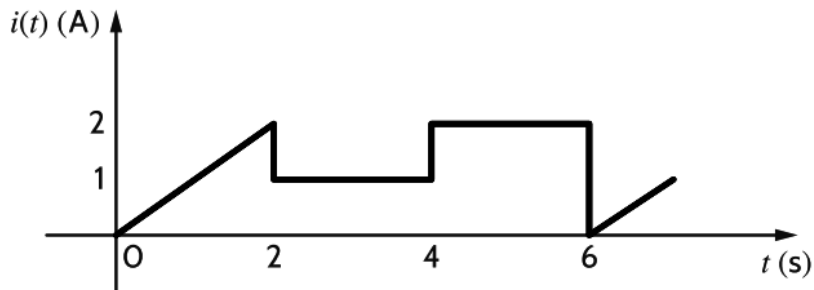
**Soru 32:** Yüke aktarılabak maksimum ortalama gücü bulunuz.



**Soru 33:** Yüke aktarılabak maksimum ortalama gücü bulunuz.

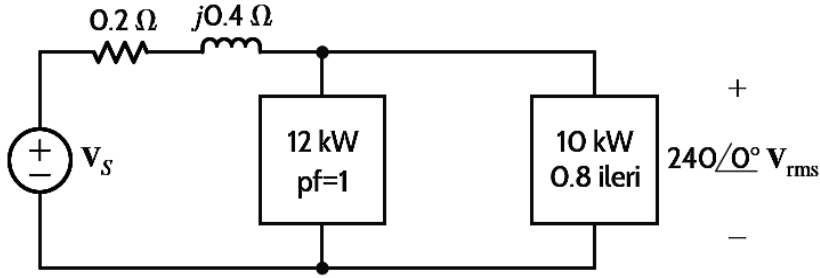


**Soru 34:** Periyodu 6 saniye olan grafikte gösterilen sinyalin RMS değerini bulunuz.

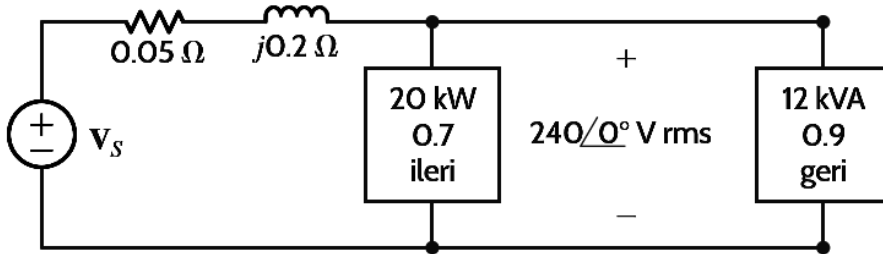


**Soru 35:** Bir iletim hattının empedansı  $0,08+j0,25 \Omega$ 'dur. Yük indüktif, yükün üzerindeki voltaj  $220\angle 0^\circ \text{ V}_{\text{RMS}}$  ve iletim hattının frekansı 60 Hz'dir. Yük 12 kW çektiğinde hatta güç kaybı 560 W ise yükün güç faktörünü bulunuz.

**Soru 36:**  $f=60 \text{ Hz}$  ise  $v_s(t)$ 'yi bulunuz.

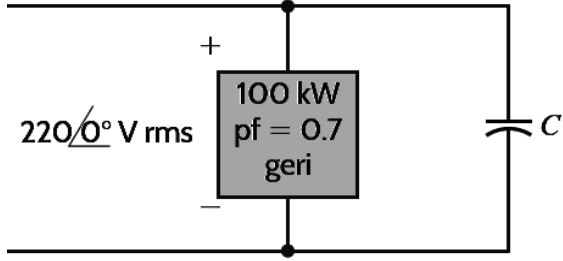


**Soru 37:** Frekans 60 Hz ise kaynak tarafından sağlanan karmaşık gücü bulunuz.



**Soru 38:** Bir yükün güç faktörü 0.8 geridir. Yüke  $270 \text{ V}_{\text{rms}}$  60 Hz hattın  $40 \text{ kW}$  güç sağlanıyor ise güç faktörünü 0.9 geriye yükseltmek için paralel bağlanacak kapasitörün değerini bulunuz.

**Soru 39:** Yüke paralel  $C=3300 \mu\text{F}$  kapasitör bağlandı ise yeni güç faktörünü bulunuz.  
( $f=60 \text{ Hz}$ )



**Soru 40:**  $I_c$ 'yi bulunuz.

