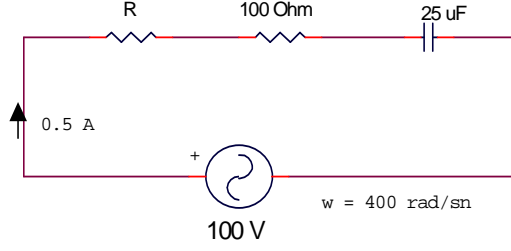


**S.D.Ü. TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ**  
**ELEKTRONİK-BİLGİSAYAR EĞİTİMİ BÖLÜMÜ**  
**DEVRE ANALİZİ-II DERSİ**  
**FİNAL SINAVI SORULARI CEVAP ANAHTARI**

1-)



R=? , P= ?

$$Z_T = \frac{100}{0.5} = 200 \text{ Ohm} \quad X_c = \frac{1}{25 \cdot 10^{-6} \cdot 400} = 100 \text{ Ohm}$$

$$200^2 = (R + 100)^2 + 100^2$$

$$\sqrt{200^2 - 100^2} = (R + 100)$$

$$173.2 - 100 = R$$

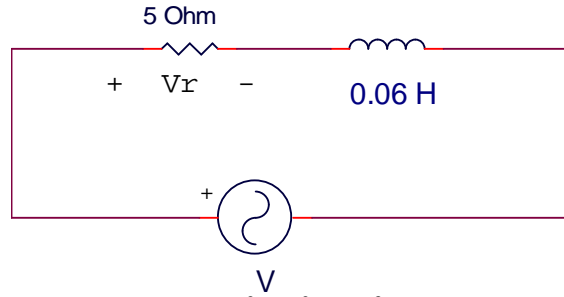
$$R = 73.2 \text{ Ohm}$$

$$P = I^2 \cdot (R + 100)$$

$$P = 0.5^2 \cdot 173.2$$

$$P = 43.3 \text{ Watt}$$

2-) Bağlantı şekli verilen aşağıdaki devrede  $V_r = 15 \cdot \sin 200 \cdot t$  dir. Devre gerilimi denklemini yazınız.



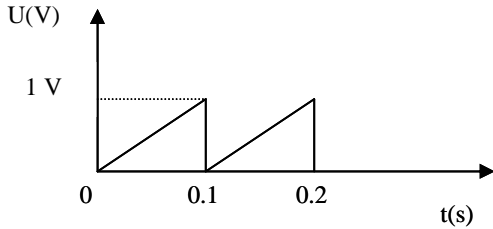
$$w = 200 \text{ rad/sn} \quad X_L = w \cdot L = 200 \cdot 0.06 = 12 \text{ Ohm} \quad Z^2 = 5^2 + 12^2 \quad Z = 13 \text{ Ohm}$$

$$V_r = 15 / 1.41 = 10.63 \text{ Volt} \quad I = V_r / R = 2.13 \text{ A}$$

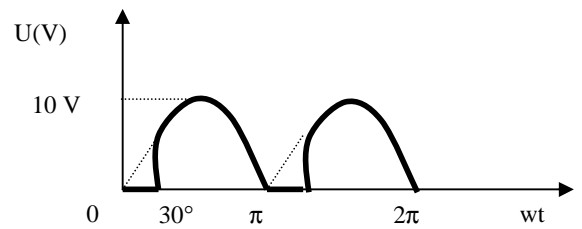
$$V = I \cdot Z = 2.13 \cdot 13 = 27.7 \text{ V} \quad \cos \phi = R / Z = 5 / 13 = 0.384 \quad \phi = 67.3^\circ$$

$$v = 27.7 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(200t + 67.3^\circ)$$

3-) Şekil-A da verilen dalga şeklinin ortalama değerini ve Şekil-B de verilen dalga şeklinin ise etkin değerini bulunuz.



A



B

$$U^2 = \frac{1}{\pi} \cdot \left[ \int_0^{\pi/6} 0 + \int_{\pi/6}^{\pi} 10^2 \sin^2 wt \cdot d(wt) \right]$$

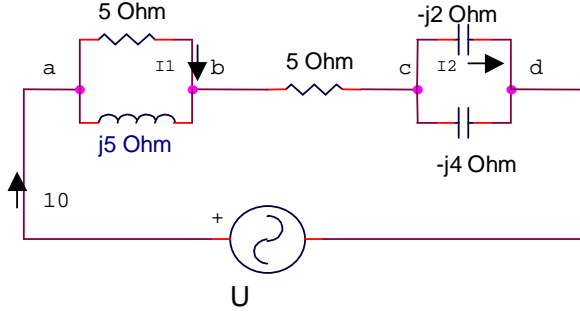
$$A-) U_{ort} = \frac{1 \cdot 0.1 / 2}{0.1} = 0.5 V$$

$$B-) = \frac{10}{2 \cdot \pi} \cdot \left[ wt - \frac{1}{2} \sin 2wt \right]_{\pi/6}^{\pi}$$

$$= \frac{50}{\pi} \cdot \left[ \left( \pi - \frac{1}{2} \sin 2\pi \right) - \left( \frac{\pi}{6} - \frac{1}{2} \cdot \sin 2 \cdot \frac{\pi}{6} \right) \right]$$

$$U = 6.96 V$$

4-) Aşağıdaki devrede  $U_{ab}$ ,  $U_{bc}$ ,  $U_{cd}$  gerilimleri ile  $I_1$ ,  $I_2$  akımlarını bulunuz.



$$I_1 = 10 \angle 0^\circ \cdot \frac{j5}{5 + j5} = 7.07 \angle 45^\circ A$$

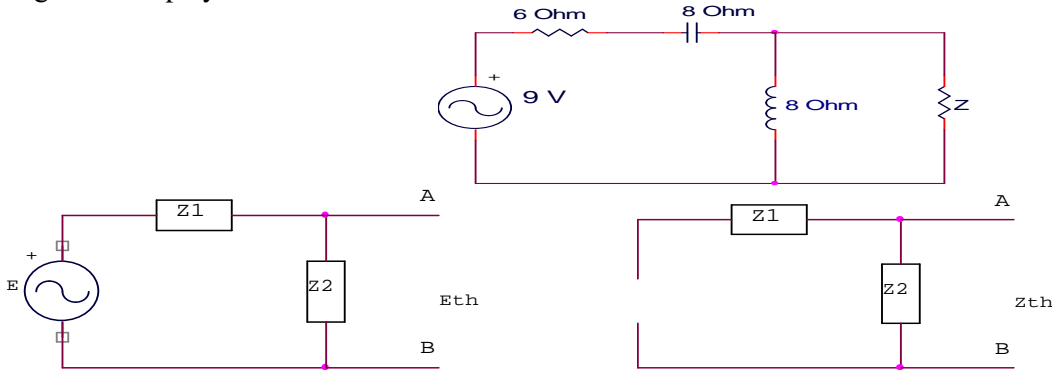
$$U_{ab} = I_1 \cdot 5 \angle 0^\circ = 7.07 \angle 45^\circ \cdot 5 \angle 0^\circ V = 35.36 \angle 45^\circ V$$

$$U_{bc} = I \cdot 5 \angle 0^\circ = 10 \angle 0^\circ \cdot 5 \angle 0^\circ = 50 \angle 0^\circ V$$

$$I_2 = 10 \angle 0^\circ \cdot \frac{-j4}{-j4 - j2} = 6.66 \angle 0^\circ A$$

$$U_{cd} = I_2 \cdot (-j2) = 13.33 \angle -90^\circ V$$

5-) Maksimum güç için gerekli  $Z$  yük empedansını ve bu bulduğunuz empedans için maksimum gücün değerini hesaplayınız.



$$Z_1 = 6 - j8 = 10 \angle -53.13^\circ \Omega$$

$$Z_2 = j8 = 8 \angle 90^\circ \Omega$$

$$Z_{th} = \frac{Z_1 \cdot Z_2}{Z_1 + Z_2} = \frac{(10 \angle -53.13^\circ) \cdot (8 \angle 90^\circ)}{6 - j8 + j8} = \frac{80 \angle 36.87^\circ}{6 \angle 0^\circ}$$

$$Z_{th} = 13.33 \angle 36.87^\circ = 10.66 + j8 \Omega$$

Yük empedansı eşdeğer empedansın eşleniği olarak alınır:  $Z_L = 13.33 - j8 \Omega$  olur.

Maksimum güç için  $E_{th}$  bulunmalı :

$$E_{th} = \frac{Z_2 \cdot E}{Z_1 + Z_2} = \frac{(8 \angle 90^\circ) \cdot (9 \angle 0^\circ)}{6 - j8 + j8} = 12 \angle 90^\circ V$$

$$P_{max} = \frac{E_{th}^2}{4R} = \frac{(12^2)}{4 \cdot 10.66} = 3.38 \text{ Watt}$$