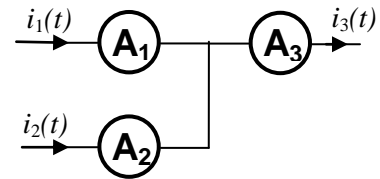


1.1. Obwód prądu sinusoidalnego w stanie ustalonym. Oblicz prąd $i_3(t)$ oraz wskazania amperomierzy.

Prąd przedstaw w postaci $i_3(t) = I_{\max} \cos(\omega t + \beta)$

Przyrządy pracują w trybie AC (mierzą wartości skuteczne przebiegu przemienne).

Dane: $i_1(t) = 5 \cos(\omega t + \pi/4)$ A, $i_2(t) = 8 \cos(\omega t - \pi/6)$ A, $\omega = 500$ rd/s.

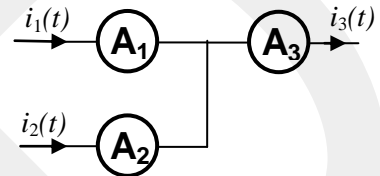


Odp. $i_3(t) = 10,47 \cos(500t - 0,044)$ A, $I_{A1} = 3,54$ A, $I_{A2} = 5,66$ A, $I_{A3} = 7,41$ A.

1.2. Obwód prądu sinusoidalnego w stanie ustalonym. Oblicz prąd $i_3(t)$ oraz wskazania amperomierzy.

Prąd przedstaw w postaci $i_3(t) = I_{\max} \cos(\omega t + \beta)$. Przyrządy pracują w trybie AC.

Dane: $i_1(t) = 5 \sin(\omega t + \pi/3)$ A, $i_2(t) = 8 \cos(\omega t - \pi/4)$ A, $\omega = 500$ rd/s.



Odp. $i_3(t) = 12,895 \cos(500t - 0,685)$ A, $I_{A1} = 3,54$ A, $I_{A2} = 5,66$ A, $I_{A3} = 9,12$ A.

1.3. Obwód prądu sinusoidalnego w stanie ustalonym. Oblicz napięcie $e(t)$ oraz wskazanie woltomierza.

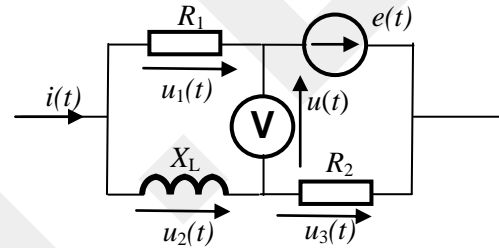
Napięcie przedstaw w postaci $e(t) = E_{\max} \cos(\omega t + \beta)$.

Przyrządy pracują w trybie AC.

Dane: $u_1(t) = 50 \cos(\omega t + \pi/4)$ V,

$u_2(t) = 80 \cos(\omega t + \pi/6)$ V,

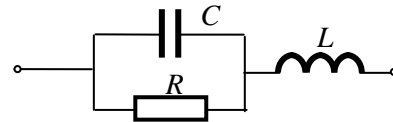
$u_3(t) = 60 \cos(\omega t - \pi/3)$ V.



Odp. $e(t) = 79,53 \cos(\omega t - 0,637)$ V, $U_V = 24,21$ V.

1.4. Oblicz impedancje Z dwójnika. Narysuj wykres wskazowy prądów i napięć na elementach dwójnika.

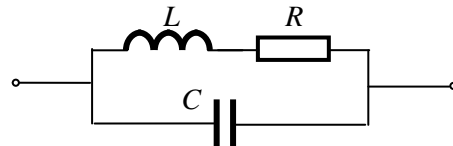
Dane $R = 8 \Omega$, $L = 20$ mH, $C = 250 \mu\text{F}$, $\omega = 500$ rad/s.



Odp. $Z = 4 + j6 \Omega$, $|Z| = 7,211 \Omega$, $\varphi = 0,983$ rad

1.5. Oblicz impedancje Z dwójnika. Narysuj wykres wskazowy prądów i napięć na elementach dwójnika

Dane: $R = 10 \Omega$, $L = 100$ mH, $C = 100 \mu\text{F}$, $\omega = 500$ rd/s.

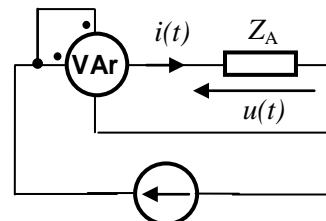


Odp. $Z = 4 + j18 \Omega$, $|Z| = 18,44 \Omega$, $\varphi = 1,352$ rad

1.6. Dwójnik w sinusoidalnym stanie ustalonym.

Oblicz prąd $i(t)$ dwójnika oraz wskazanie watomierza.

Dane: $u(t) = 80 \cos(\omega t - \pi/3)$ V, $Z_A = (4 + j3) \Omega$.

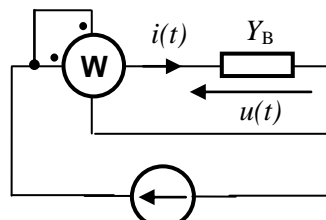


Odp. $i(t) = 16 \cos(\omega t - 1,69)$ A, $Q = 384$ VAr

1.7. Dwójnik w sinusoidalnym stanie ustalonym.

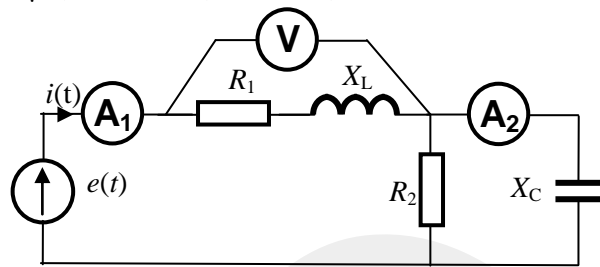
Oblicz napięcie $u(t)$ dwójnika oraz wskazanie watomierza.

Dane: $i(t) = 6\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/4)$ A, $Y_B = (0,12 + j0,16)$ S.



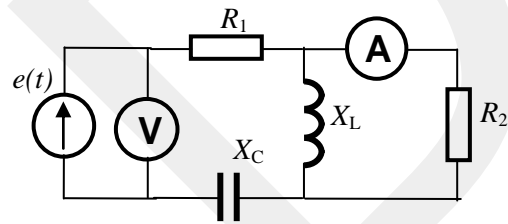
Odp. $u(t) = 42,43 \cos(\omega t + 0,785)$ V, $P = 108$ W

- 1.8. Obwód prądu sinusoidalnego w stanie ustalonym.. Oblicz prąd $i(t)$ oraz wskazania przyrządów. Przyrządy pracują w trybie AC (mierzą wartości skuteczne przebiegu przemienneego).
Dane: $E_m=150\sqrt{2}$ V, $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, $C=500 \mu\text{F}$, $L= 65$ mH, $\alpha = 0$ rad, $\omega = 200$ rad/s.



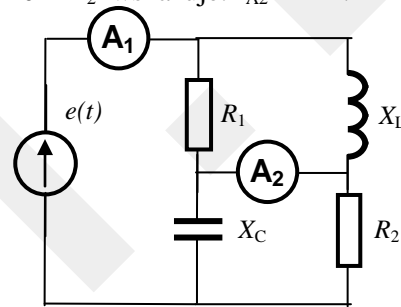
Odp. $i(t) = 21,21\cos(200t - 0,927)$, $I_{A1} = 15$ A, $I_{A2} = 10,61$ A, $U_V = 195,58$ V.

- 1.9. Obwód prądu sinusoidalnego w stanie ustalonym. Amperomierz wskazuje prąd I_A . Oblicz wskazanie woltomierza U_V . Przyrządy pracują w trybie AC.
Dane: $I_A=2$ A, $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $C=500 \mu\text{F}$, $L= 24$ mH, $\omega = 500$ rad/s.



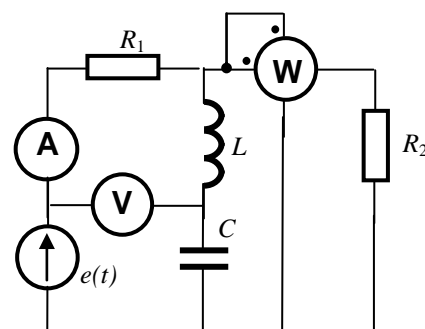
Odp. $U_V = 20$ V.

- 1.10 Obwód prądu sinusoidalnego w stanie ustalonym. Amperomierz A_2 wskazuje: $I_{A2} = 2$ A. Oblicz wskazanie amperomierza A_1 .
Dane: $R_1=10 \Omega$, $R_2=10 \Omega$, $X_C= 20 \Omega$, $X_L=10 \Omega$.



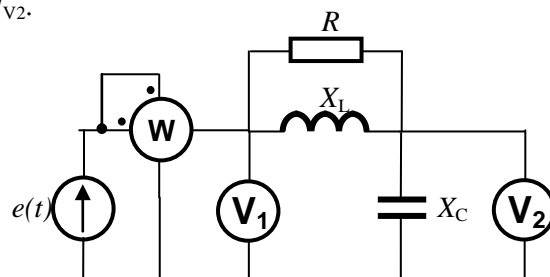
Odp. $I_{A1} = 6,325$ A.

- 1.11 Obwód prądu sinusoidalnego w stanie ustalonym. Watomierz wskazuje moc $P = 96$ W. Oblicz wskazanie amperomierza i woltomierza oraz amplitudę E_m napięcia zasilającego.
Dane: $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 6\Omega$, $X_C = 4\Omega$, $X_L = 12\Omega$.



Odp. $I_A = 5$ A, $U_V = 53,37$ V, $E_m = 59,06$ V.

- 1.12 W obwodzie wskazania woltomierzy są takie same. Oblicz wskazanie watomierza.
Dane $e(t)= 40\cos(\omega t)$ V, $R = 8\Omega$, $X_C = 8\Omega$, $U_{V1} = U_{V2}$.



Odp. Dla $X_L = 0 \Omega$, $P = 0$ W lub dla $X_L = 16 \Omega$, $P = 80$ W.