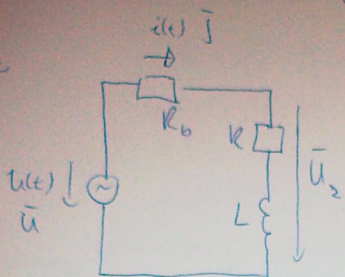


Ellenőrző Feladat  
4. Rév

1.



$$u(t) = \sqrt{2} \cdot U \cdot \cos(\omega t) \quad (U = U_{\text{eff}})$$

$$\bar{I} = \frac{U}{R_b + R + j\omega L} = \bar{I} e^{j\varphi_i}$$

$$i(t) = \sqrt{2} \cdot \bar{I} \cdot \cos(2\pi f t + \varphi_i)$$

$$\bar{U}_2 = \bar{I} (R + j\omega L) = U_2 \cdot e^{j\varphi_{U_2}} \rightarrow U_2(t) = \sqrt{2} \cdot U_2 \cdot \cos(2\pi f t + \varphi_{U_2})$$

$$\left. \begin{aligned} P &= R \cdot \bar{I}^2 \\ Q &= \omega L \cdot \bar{I}^2 \end{aligned} \right\} S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

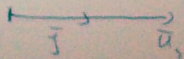
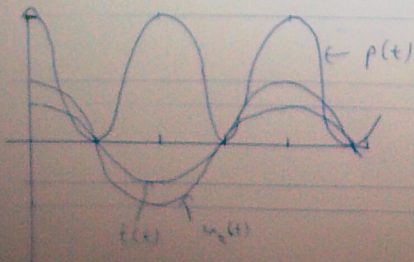
2. a. Ha  $L \approx \emptyset$  :  $\varphi_i = \emptyset$  ;  $\varphi_{U_2} = \emptyset$

$$i(t) = \sqrt{2} \cdot \bar{I} \cdot \cos(\omega t) \quad ; \quad \bar{I} = \frac{U}{R_b + R}$$

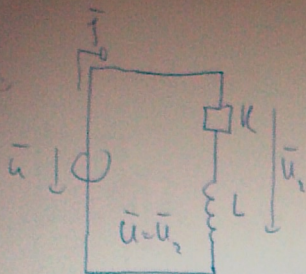
$$u_2(t) = \sqrt{2} \cdot U_2 \cdot \cos(\omega t) \quad ; \quad U_2 = U \cdot \frac{R}{R + R_b}$$

pill. tály:  $p(t) = u_2(t) \cdot i(t) = 2 \cdot \frac{U^2 \cdot R}{(R + R_b)^2} \cdot \cos^2(\omega t)$

$$\left( \cos^2(x) = \frac{1 + \cos 2x}{2} \right) \quad p(t) = \frac{U^2 \cdot R}{(R + R_b)^2} \cdot (1 + \cos(2\omega t))$$







$$f = 50 \text{ Hz}; R = 40 \Omega; \hat{u} = 110 \text{ V}$$

$$u \cdot \bar{u} = u_{\text{eff}} = \frac{\hat{u}}{\sqrt{2}} = 77,78 \text{ V}$$

$$R = 40 \Omega$$

$$X_L = \omega L = 2\pi \cdot 50 \cdot 1,2 = 372 \Omega$$

$$\bar{i} = \frac{\bar{u}}{R + jX} = \frac{77,78}{40 + j372} = \frac{77,78}{376,8} = 0,206 - j0,204 \text{ A}$$

$$= 0,205 \cdot e^{-j83,94^\circ} \text{ A}$$

$$i = 205,17 \text{ mA} \quad \varphi_i = -83,94^\circ$$

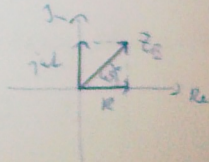
$$\bar{S} = \bar{u} \cdot \bar{i}^* = 77,78 \cdot 0,205 \cdot e^{+j83,94^\circ} = 15,96 \cdot e^{j83,94^\circ} \text{ VA}$$

$$\bar{S} = (1,68 + j15,87) \text{ VA}$$

$$Q = 15,87 \text{ var} \quad P = 1,68 \text{ W} \quad |\bar{S}| = S = 15,96 \text{ VA}$$

5. Also,  $\tan \varphi = 45^\circ$  ergibt  $\Rightarrow R' = X = 377 \Omega$

Rest aller  $Z_E = (377 + j377) \Omega \Rightarrow$



$$\bar{i} = \frac{\bar{u}_2}{Z_0} = \frac{\bar{u}}{\sqrt{2} \cdot 377 \cdot e^{45^\circ}} \quad \checkmark$$

6. Kétel u.a. mind k., de  $\bar{z}_E = (377j; 377) \Omega$

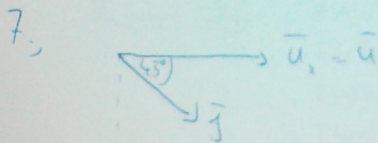
$$\Rightarrow \bar{I} = \frac{\bar{U}}{\bar{z}_E} = \frac{77,78}{\sqrt{2} \cdot 377 \cdot e^{j45^\circ}} = \frac{145,95}{\sqrt{2}} e^{-j45^\circ} \text{ mA} = (103,16 - j103,16) \text{ mA}$$

$$I = 145,95 \text{ mA}; \varphi_I = -45^\circ$$

•  $R = 40 \Omega$ ;  $R_E = 377 - 40 = 337 \Omega$

$$P_R = I^2 \cdot R = 0,95 \text{ W}$$

$$P_{R'} = I^2 \cdot R_E = 7,77 \text{ W}$$



8. HF ugyanaz volt, de alos egytérítéssel való!

Estélyes indoklás a centésig tárgy:  $t_g \delta$

Azoknál sokkal, ...  
de még nem, mert  $\Rightarrow$

$\Rightarrow t_g \delta = \frac{G_p}{\omega C}$

+ ha centésig a kondenzátor is!

9. HT 8715 letélletés a manual a weben!

(felbontás)  
• Feszültség: 50V (0, 1V)  
150V (1V)  $\Rightarrow$  Kapaszkodás  
500V (1V)  $\Rightarrow$  végső állás!

benne van: 1M $\Omega$  // 100 pF  
Vedelelem: 750 V érintés  
pontosság:  $\pm(0,4\% + 5 \text{ digit})$ , 20Hz - 120Hz

• Áram: 160 mA  
1,6 A (1 mA)  $\Rightarrow$  Az áramot is bírja!  
16 A (10 mA)

Vedelelem: Van (!)  
pontosság:  $\pm(0,4\% + 5 \text{ digit})$ , 20Hz - 120Hz

• Hatásfok: 8W (1-4W)  $\Rightarrow$  Ez is ok! ✓!  
24W, 90W (10-4W)  
240W, 900W (100-4W)  
2400W, 9000W (1W)  
pontosság:  $\pm(2,5\% + 10 \text{ digit } 1002 \text{ XP})$ , 20-400Hz  
P. Power

• Leadásfok: 8 VAr (1-4Ar)  
24 var, 90 var (10-4Ar)  $\Rightarrow$  ✓!  
2400 var, 9000 var (1 var)

pontosság: - 11 -

A szupercapacitor, átviteli áramok nulla! ☺

10. A multiméter feszültség-mérés hatására

100 mV, 1V, ..., 1000V

Teljesen ha van min 2, de inkább 3 db multi-  
méterrel, akkor jóval sokkal egyszerűbbé  
a 3 különböző lépéses. Ell. közelebbel utána  
néddes leírás!

11. Az oszcilloszkóp is alkalmas rá!

Feszültségét, áramát több megfigyeléssel,  
váltak a feszültségét is meg tudjuk látni.  
Vagy tudj meg más!

12.  $U_n = 230V$

$P_n = 100W$

$$\Rightarrow R_n = \frac{U_n^2}{P_n} = 529 \Omega$$

Hővezetési ellenállás:  $25^\circ C$  körül az ellenállás, az  
tisztelet az áramhővezetési ellenállás  $R_{th}$ -rel.

pl.: Várfőn foly. ell.:  $(20^\circ C)$   $52,9 \frac{m\Omega}{m} \cdot m^2$

hossz  $d = 1m \rightarrow A = \sqrt{P} = 1,57 \cdot 10^{-3} m^2$

$$l = 0,01m$$

$$R = \rho \cdot \frac{l}{A} = 3,36 \cdot 10^{-7} \Omega \quad ?$$

Ezzel a megfigyeléssel nem tudod a feladatot!! 😊