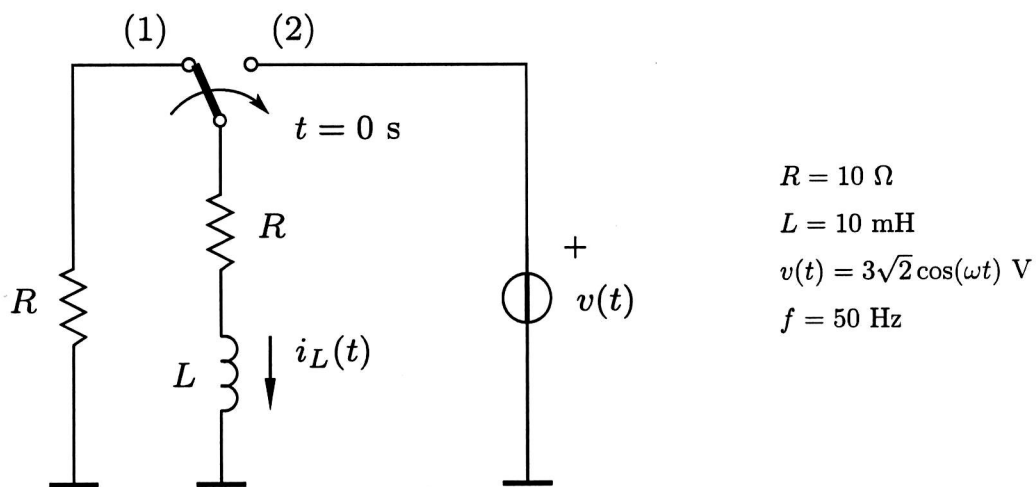


Hallgató neve: <b>MESZLŐS</b>	NEPTUN kódja:
Gyakorlatvezető neve:	Gyak. csop. száma:
	Gyak. kezdési időpontja:

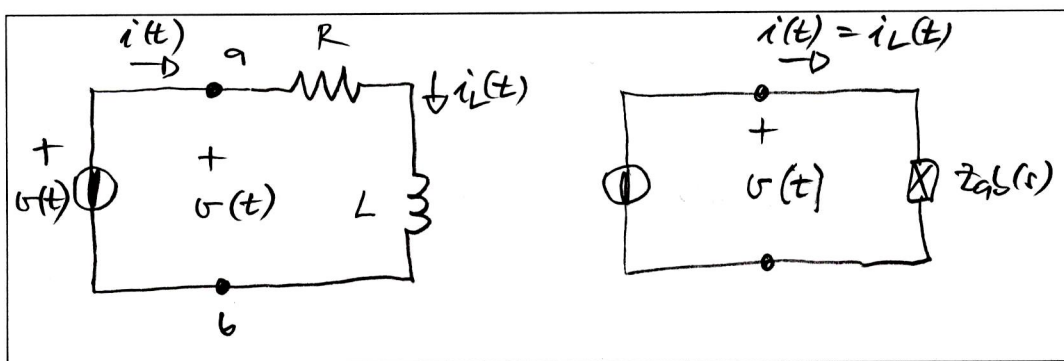
B csoport

### 1. FELADAT

Az alábbi áramkörben a már nagyon régóta az (1)-es állásban lévő  $K$  kapcsolót a  $t = 0$  s időpillanatban átkapcsoljuk a (2)-es állásba. A megadott mérőirány mellett határozza meg a  $L$  induktivitáson átfolyó  $i_L(t)$  áramot az impedancia módszer segítségével.



- (1.1) Rajzolja fel az analizálandó,  $t > 0$  s tartományra érvényes kapcsolási rajzot, és azon „a” és „b” betűkkel azonosítva jelölje be azt a kapocspárt, amelyre az impedanciamódszert alkalmazni kell. (20 pont)



- (1.2) Mértékegységével egyetemben írja fel a választott a-b kapocspárra vonatkozó impedancia értékét. (20 pont)

$$Z_{ab}(s) = R + sL$$

- (1.3) Az impedanciámódszer alkalmazásával és a megadott mérőirányok mellett írja fel a tranziens megoldást. (20 pont)

$$i_L^{TR}(t) = A e^{-\frac{t}{\tau}}, \quad \text{Ahol } \tau = 1 \text{ ms}$$

- (1.4) Az impedanciámódszer és komplex amplitúdók alkalmazásával, a megadott mérőirányok mellett írja fel az időtartományban az állandósult állapotra vonatkozó megoldást. (20 pont)

$$i_L^{AA}(t) = 286\sqrt{2} \cos(314t - 17,4^\circ) = 403,6 \cos(314t - 17,4^\circ) \text{ mA}$$

- (1.5) Határozza meg a kezdeti feltétel értékét, és a megadott mérőirányok mellett, a  $t \leq 0$  s és  $t > 0$  s időtartományokra bontva írja fel a  $i_L(t)$ -re vonatkozó teljes megoldást. (20 pont)

$$i_L(t) |_{t \leq 0} = 0 \text{ mA}$$

$$i_L(t) |_{t > 0} = 385 e^{-\frac{t}{\tau}} + 404 \cos(314t - 17,4^\circ) \text{ mA}$$

Ahol  $\tau = 1 \text{ ms}$

$$Z_{ab}(s) = R + sL = \frac{U}{i} = \frac{U}{i_L} \quad \text{TR: } (R + sL) i_L = U = 0$$

$$i_L^{TR} = A \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right), \quad \tau = \frac{L}{R} = 1 \text{ ms}$$

A'A':  $U = 3\sqrt{2} \cos(\omega t) \text{ V} \Rightarrow V = 3 \text{ V}$

$$Z_{ab}(s) |_{s=j\omega} = j314 \frac{\text{rad}}{\text{s}} = 10 + j3,14 = 10,48 \angle 17,4^\circ \Omega$$

$$I_L = \frac{V}{Z_{ab}(j314)} = \frac{3}{10,48 \angle 17,4^\circ} = 286 \angle -17,4^\circ \text{ mA}$$

$$i_L^{AA} = \sqrt{2} 286 \cos(\omega t - 17,4^\circ) = 403,6 \cos(314t - 17,4^\circ) \text{ mA}$$

$t \leq 0$ , ÁLLANDÓSULT ÁLLAPOT  $\Rightarrow i_L(t) |_{t \leq 0} = 0 \text{ mA}$

$t = 0 \quad i_L(0-) = i_L(0+) \Rightarrow 0 = A \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) + 403,6 \cos(314t - 17,4^\circ) |_{t=0+}$

$$0 = A + 385,1 \Rightarrow A = 385,1 \text{ mA}$$

$t > 0$

$$i_L(t) = 385,1 \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) + 403,6 \cos(314t - 17,4^\circ) \text{ mA}$$

Ahol  $\tau = 1 \text{ ms}$