

Otázka 1	Otázka 2	Otázka 3	Teória - súčet

Skúška z predmetu **ELEKTROTECHNIKA 2**, riadny termín, zameranie TEL.
Termín skúšky: **31. 1. 2006**, teória (15 bodov)

Meno a priezvisko:.....

Osobné číslo:.....

Počet odovzdaných listov *:.....

Vypracované úlohy odovzdávajte len na papieroch formátu A4. Každý list označte svojím menom a poradovým číslom. Počet listov uveďte v hlavičke na tomto zadaní, ktoré odovzdávate spolu s vypracovaním. Všetky, aj pomocné výpočty, robte na papieroch, ktoré odovzdáte!

*Do počtu listov **nepočítajte** tento list (list so zadáním). Jedným listom sa myslí jeden Váš papier formátu A4.

Otázka 1 (5 bodov)

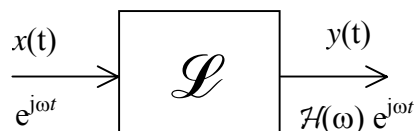
Definujte, matematicky zdôvodnite a krátko okomentujte aký vstupný signál $x(t)$ sa nachádza na vstupe lineárnej sústavy, ak na jej výstupe je signál $y(t)$ daný

a)
$$y(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \mathcal{H}(\omega) e^{j\omega t} d\omega \quad (2.5 \text{ b})$$

alebo

b)
$$y(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \left[\pi\delta(\omega) + \frac{1}{j\omega} \right] \mathcal{H}(\omega) e^{j\omega t} d\omega \quad (2.5 \text{ b})$$

kde $\mathcal{H}(\omega)$ je prenosová funkcia lineárnej sústavy (pozri obr.1).



Obr. 1

Otázka 2 (5 bodov)

Odvodte vyjadrenie veličiny $U_{ef}^2 = \frac{1}{T} \int_0^T u^2(t) dt$ pomocou koeficientov \mathcal{U}_n komplexného Fourierovho radu

$$u(t) = U_0 + \text{Re} \sum_{n=1}^{\infty} \mathcal{U}_n e^{jn\omega_0 t} .$$

Otázka 3 (5 bodov)

Fázor napätia a prúdu na vedení je daný vzťahmi:

$$\mathcal{U}(x) = \mathcal{A} e^{-\gamma x} + \mathcal{B} e^{\gamma x}$$

$$\mathcal{I}(x) = \mathcal{C} e^{-\gamma x} + \mathcal{D} e^{\gamma x}, \text{ kde } \gamma = \beta + j\alpha \text{ je konštanta šírenia vln.}$$

a) Odvodte vyjadrenie komplexných konštánt \mathcal{A} , \mathcal{B} , \mathcal{C} , \mathcal{D} pomocou napätia a prúdu \mathcal{U}_1 , \mathcal{I}_1 na začiatku vedenia ($x = 0$), resp. napätia a prúdu \mathcal{U}_2 , \mathcal{I}_2 na konci vedenia s dĺžkou l . (3 b)

b) Napíšte tvar časových funkcií priebehu napätia $u(x,t)$ a prúdu $i(x,t)$ na vedení a uveďte, ktorá časť vzťahov pre napätie $u(x,t)$ a prúd $i(x,t)$ na vedení reprezentuje priamu a ktorá spätnú vlnu. (2 b)