

# Osnovi elektronike SI

## Rešenja – drugi kolokvijum 06.12.2009.

### 1. zadatak

a)

$$1 - \cos 3\omega t + 4 \cos^3 \omega t = 1 - \frac{e^{j3\omega t} + e^{-j3\omega t}}{2} + \frac{e^{j3\omega t} + 3e^{j\omega t} + 3e^{-j\omega t} + e^{-j3\omega t}}{2}$$

$$= 1 - \frac{3e^{j\omega t} + 3e^{-j\omega t}}{2} = 1 - 3 \cos \omega t$$

Jednosmerna vrednost pobudnog signala je  $U_0 = 2V$  i efektivna vrednost **prvog** harmonika je  $3U_0 / \sqrt{2} = 6 / \sqrt{2} V$ . Ostali harmonici su jednaki nuli.

b)

$$P_1 = R_1 \left( \frac{U_0}{R_1 + R_2} \right)^2 + \frac{9U_0^2}{2R_1}$$

$$P_2 = R_2 \left( \frac{U_0}{R_1 + R_2} \right)^2$$

$$P_3 \approx \frac{1}{2R_p} \left( \frac{3U_0}{R_1} \frac{1}{\omega C} \right)^2$$

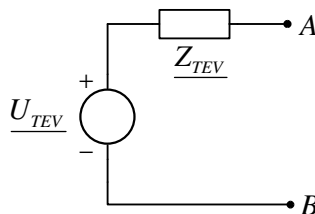
### 2. zadatak

Pogledati rešenje trećeg zadatka sa drugog kolokvijuma iz školske godine 2007/2008.

### 3. zadatak

a)  $\underline{Z}_{TEV} = \left( \frac{9}{4} - \frac{j3}{4} \right) \Omega$

$$\underline{U}_{TEV} = \left( \frac{9}{2} + \frac{j3}{2} \right) V$$



b)  $R_p = \frac{9}{4} \Omega$ ;  $L_p = 11,94 \mu H$ .

c)  $\underline{S} = \frac{5}{2} + j\frac{5}{6}$ ;  $P = \frac{5}{2} W$ ;  $Q = \frac{5}{6} VAr$ .

#### 4. zadatak

$$v_I = \begin{cases} -0.6\text{V}; & -5\text{V} \leq v_G \leq -3\text{V} \\ \frac{1}{4}v_G + 0.15; & -3\text{V} \leq v_G \leq -0.6\text{V} \\ 0\text{V}; & -0.6\text{V} \leq v_G \leq 5\text{V} \end{cases}$$

