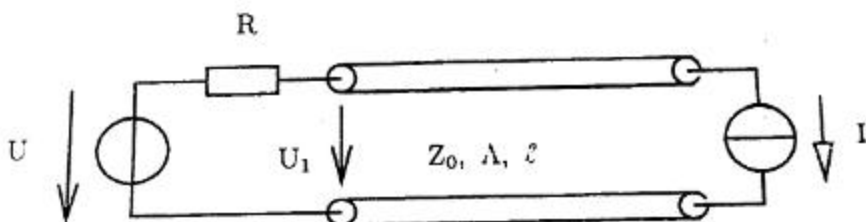


Név : (NYOMTATOTT BETŰKKEL)	1. feladat	
	2. feladat	
Neptun-kód :	3. feladat	
Hallgató aláírása :	Összesen :	

1. feladat Az ábrán látható ideális távvezeték tartalmazó hálózatban a források feszültsége ill. árama azonos frekvenciájú szinuszos jel.  $\hat{U} = 100 \text{ V}$ ,  $\hat{I} = 5 e^{-j90^\circ} \text{ A}$ . A távvezeték hullámimpedanciája  $Z_0 = 75 \Omega$ .  $R = 150 \Omega$ ,  $\ell/\Lambda = 9/4$ .



- a. Adja meg az  $U_1$  feszültséget!  
b. Adja meg a  $\sigma$  állóhullámarányt!

(2 pont)  
(1 pont)

2. feladat Levegőben terjedő,  $f = 600 \text{ MHz}$  frekvenciájú síkhullám útjába ideális vezető síklemezt helyezünk, a terjedés irányára merőlegesen. Az így kialakuló hullámtérben a lemeztől  $d = 40 \text{ cm}$  távolságban a villamos térerősség amplitúdója  $E = 70 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ .

- a. Mekkora a villamos térerősség maximális amplitúdója a hullámtérben? (1 pont)  
b. Mekkora a mágneses térerősség amplitúdója a lemez felszínén? (1 pont)

3. feladat Válaszoljon röviden az alábbi kérdésekre!

- a. Írja fel a távíró egyenleteket ideális távvezetésekre, szinuszos időbeli változást feltételezve! Jelöléseit ismertesse! (1 pont)  
b. Valamely frekvencián a síkhullám terjedési együtthatója rézben  $\gamma = 1300 e^{j45^\circ} \frac{1}{\text{m}}$ . Adja meg a  $\delta$  behatolási mélységet! (1 pont)

Pont	0-2	2.5 - 3.5	4 - 5	5.5 - 6	6.5 - 7
Jegy	1	2	3	4	5

## Megoldások EMT pót zárthelyi dolgozat (2. zh)

### 1. feladat

a.

$$U_1 = U^+ + U^-, \quad I_1 = \frac{1}{Z_0}(U^+ - U^-)$$

$$U_2 = U^+ e^{-j\frac{\pi}{2}} + U^- e^{j\frac{\pi}{2}} = -j(U^+ - U^-);$$

$$I_2 = \frac{1}{Z_0}(U^+ e^{-j\frac{\pi}{2}} - U^- e^{j\frac{\pi}{2}}) = \underline{-j(U^+ + U^-) = -5jA};$$

$$\hat{U}_1 = Z_0 \cdot 5A = 375V \quad \text{Ez biztosan nem}$$

b.

$$\hat{I}_1 = \frac{\hat{U} - \hat{U}_1}{R} = -1,833A \Rightarrow$$

$$\left. \begin{array}{l} U^+ - U^- = -137,5V \\ U^+ + U^- = 375V \end{array} \right\} \rightarrow U^+ = 118,75V; \quad U^- = 256,25V$$

$$\sigma = \left| \frac{|U^+| + |U^-|}{|U^+| - |U^-|} \right| = 2.727$$

### 2. feladat

$$\lambda = \frac{c}{f} = 0,5m, \quad |E(z)| = E_{max} \cdot \left| \sin\left(2\pi \frac{z}{\lambda}\right) \right|$$

a.

$$E_{max} = \frac{70V/m}{\left| \sin\left(2\pi \frac{d}{\lambda}\right) \right|} = 73,6 \frac{V}{m}$$

b.

$$H_0 = H_{max} = \frac{E_{max}}{Z_0} = 0,195 \frac{A}{m}$$

### 3. feladat

a.

$$\frac{dU(z)}{dz} = -j\omega L' I(z), \quad \frac{dI(z)}{dz} = -j\omega C' U(z)$$

b.

$$\delta = \frac{1}{\text{Re}\{\gamma\}} = \frac{\sqrt{2}}{1300}m = 1,09 \text{ mm}$$