

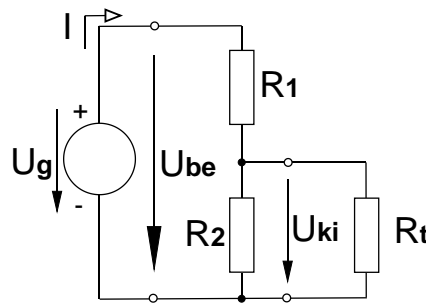
**TÁVKÖZLÉSI ISMERETEK  
EMELT SZINTŰ GYAKORLATI VIZSGA  
JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ  
A MINTAFELADATOKHOZ**

---

**1. Egyenáramú hálózat méretezése**

**12 pont**

Az ábrán egy feszültségosztó látható, melynek bemenetére  $U_g = 12\text{ V}$  egyenfeszültséget, a kimenetére pedig  $R_t = 2\text{ k}\Omega$ -os ellenállású fogyasztót (terhelést) kapcsoltak.



- Mekkora a kimeneti és a bemeneti feszültség aránya (a feszültségosztás mértéke) terhelés nélkül, ha az  $R_1 = R_2 = 2\text{ k}\Omega$ , és  $U_{be} = U_g$ ?
- Mekkora ebben az esetben a kimeneten megjelenő feszültség értéke?
- Mekkora a generátoron átfolyó áram nagysága terhelés nélkül?
- Mekkora lesz a kimeneti feszültség értéke, ha a terhelést a kimenetre csatlakoztatják?
- Mekkora az áramfelvétele a terhelésnek?
- Mekkora a terhelésen a megjelenő teljesítmény?

**Megoldás:**

- a) A bemenet/kimenet arányának felírása: 1 pont

$$\frac{U_t}{U_g} = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

Az arány kiszámítása: 1 pont

$$\frac{U_t}{U_g} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} = \frac{2\text{ k}\Omega}{2\text{ k}\Omega + 2\text{ k}\Omega} = \frac{1}{2}$$

- b)  $U_t$  kiszámítása: 1 pont

$$U_t = \frac{1}{2} U_g = 6\text{ V}$$

- c) Az áram kiszámításának képlete: 1 pont

$$I = \frac{U_g}{R_e} = \frac{U_g}{R_1 + R_2}$$

Az áram értékének kiszámítása: 1 pont

$$I = \frac{U_g}{R_e} = \frac{U_g}{R_1 + R_2} = \frac{12\text{ V}}{4\text{ k}\Omega} = 3\text{ mA}$$

- d) A képlet felírása: 1 pont

$$U_t = U_g \cdot \frac{R_2 \times R_1}{R_1 + R_2 \times R_1}$$

A kimeneti feszültség kiszámítása: 2 pont

$$U_t = U_g \cdot \frac{R_2 \times R_1}{R_1 + R_2 \times R_1} = 12\text{ V} \cdot \frac{1\text{ k}\Omega}{2\text{ k}\Omega + 1\text{ k}\Omega} = 4\text{ V}$$

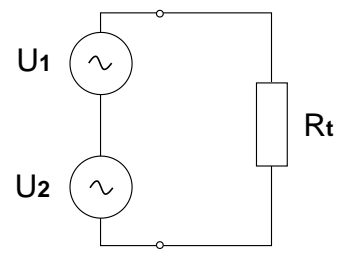
e) A képlet felírása:	1 pont
$I_t = \frac{U_t}{R_t}$	
Az áram értékének kiszámítása:	1 pont
$I_t = \frac{U_t}{R_t} = \frac{4V}{2k\Omega} = 2mA$	
f) A képlet felírása:	1 pont
$P_t = U_t \cdot I_t$	
A teljesítmény értékének a kiszámítása:	1 pont
$P_t = U_t \cdot I_t = 4V \cdot 2mA = 8mW$	

**Összesen** **12 pont**

A fentiekől eltérő helyes megoldás is elfogadható!

**2. Váltakozóáramú hálózat méretezése** **13 pont**

Egy  $R_t = 8\text{ k}\Omega$ -os ellenállásra sorosan két feszültséggenerátort (szinuszosan váltakozó feszültségű) kapcsoltak. Az  $U_1$  effektív értéke 12 V, míg az  $U_2$  effektív értéke 4 V.



- a) Mekkora a két feszültség amplitúdója?
- b) Ábrázolja az ellenálláson megjelenő feszültséget, ha a két feszültség fáziseltérése  $180^\circ$  és frekvenciájuk  $f_1 = f_2 = 50\text{ Hz}$ .
- c) Mekkora az ellenálláson megjelenő feszültség értéke a maximális értékét követő  $t = 5\text{ ms}$  múlva?
- d) Mekkora az ellenálláson megjelenő teljesítmény értéke?

**Megoldás:**

- a) Az összefüggés felírása: 1 pont

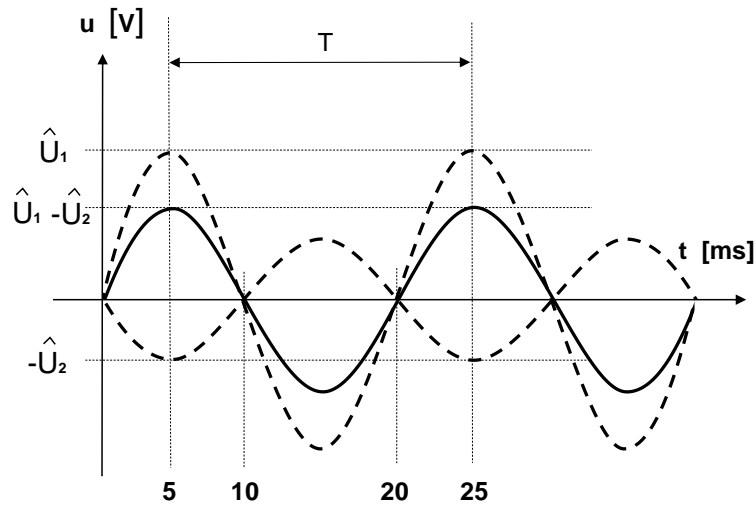
$$U = \frac{\hat{U}}{\sqrt{2}}$$

A két feszültség amplitúdójának kiszámítása: 2 pont

$$\hat{U}_1 = \sqrt{2} \cdot U_1 \cong 17V, \quad \hat{U}_2 \cong 5,7V$$

b) Az ábra léptékhelyes felrajzolása

5 pont



melyből az ábra jellegének ábrázolása 2 pont  
 a tengelyek mértékegységeinek feltüntetése 2 pont  
 az amplitúdó ábrázolása 1 pont

c) A periódusidő kiszámítása

1 pont

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50\text{Hz}} = 20\text{ms}$$

a feszültség értékének megadása:

2 pont

$$u = (\hat{U}_1 - \hat{U}_2) \sin\left(2\pi \cdot 50\text{Hz} \cdot 5\text{ms} + \frac{\pi}{2}\right) = 0\text{V}$$

illetve az ábrából látható,

hogy 5 ms az 1/4-ed periódus, melynél a függvény értéke =0.

d) A képlet felírása:

1 pont

$$P = \frac{U_t^2}{R}$$

A teljesítmény kiszámítása:

1 pont

$$P = \frac{U_t^2}{R} = \frac{(U_1 - U_2)^2}{R} = \frac{64\text{V}^2}{8\text{k}\Omega} = 8\text{mW}$$

**Összesen**

**13 pont**

A fentiekől eltérő helyes megoldás is elfogadható!

<b>3. feladat</b>	<b>20 pont</b>
a) $U_{D0} = U_t - I_{D0} \cdot R_D = 15V - 2mA \cdot 4,3k\Omega = 15V - 8,6V = \underline{6,4V}$ (Képlet 1 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont.)	2 pont
$U_{S0} =  U_{GS0}  = \underline{2V}$	1 pont
b) $R_{ki1} = \frac{1}{Y_{22}} \times R_D = 50k\Omega \times 4,3k\Omega = \underline{3,96k\Omega}$ (Képlet 1 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont.)	2 pont
c) $R_{be2} = R_1 = \underline{51k\Omega}$	1 pont
d) $a_{u2} = 20 \cdot \lg A_{u2}  \Rightarrow  A_{u2}  = 10^{\frac{a_{u2}}{20}} = 10^{\frac{20}{20}} = 10$	1 pont
$A_{u2} = \underline{-10}$ (invertáló alapkapcsolás, fázisfordítás)	1 pont
e) $A_{u2} = -\frac{R_2}{R_1} \Rightarrow R_2 =  A_{u2}  \cdot R_1 = 10 \cdot 51k\Omega = \underline{510k\Omega}$ (Átrendezett képlet 1 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont.)	2 pont
f) $R_3 = R_2 = \underline{510k\Omega}$	1 pont
g) $A_{u1} = -Y_{21} \cdot (R_{ki1} \times R_{be2}) = -4,5 \frac{1}{k\Omega} \cdot (3,96k\Omega \times 51k\Omega) = -16,51$ (Képlet 2 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont.)	3 pont
$A_{ue} = A_{u1} \cdot A_{u2} = (-16,51) \cdot (-10) = \underline{165,1}$ (Képlet 1 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont.)	2 pont
$a_{ue} = 20 \cdot \lg A_{ue} = 20 \cdot \lg 165,1 = \underline{44,35dB}$	1 pont
h) $R_{be} = R_{be1} = R_G = 1M\Omega$	1 pont
$U_{be} = U_g \cdot \frac{R_{be}}{R_{be} + R_g} = 20mV \cdot \frac{1000k\Omega}{1000k\Omega + 50k\Omega} = 19,04mV$	1 pont
$U_{ki} = A_{ue} \cdot U_{be} = 165,1 \cdot 19,04mV = 3143mV = \underline{3,14V}$	1 pont

**4. feladat**

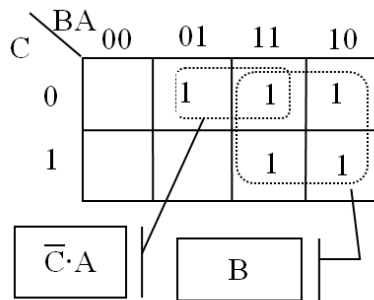
**15 pont**

**Logikai hálózat vizsgálata**

a)  $F^3 = B \cdot (C + A) + \bar{C} \cdot (B + A)$  4 pont  
 (első tag: 2 pont, második tag 2pont)

b)  $F^3 = C \cdot B + B \cdot A + \bar{C} \cdot B + \bar{C} \cdot A = C \cdot B \cdot A + C \cdot B \cdot \bar{A} + \bar{C} \cdot B \cdot A + \bar{C} \cdot \bar{B} \cdot A + \bar{C} \cdot B \cdot \bar{A}$  4 pont  
 (Legalább kettő helyesen felírt minterm 1pont, további helyesen felírt mintermek 1-1-1pont. Ötnél több minterm esetén minden többlet mintermért 1pont levonás, nyolc felírt minterm esetén a feladatrész pontszáma 0 pont.)

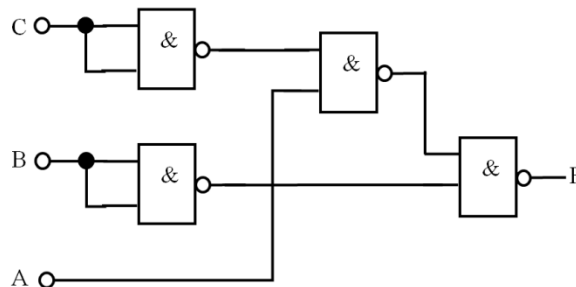
c) 4 pont



$F^3 = B + \bar{C} \cdot A$

(V-K tábla helyes felrajzolása és helyes kitöltése 1pont. Egyesek helyes összevonása, hurkolás, szorzatok helyes meghatározása 1-1 pont, max. 2 pont, legegyszerűbb alak felírása 1 pont.)

d) 3 pont



(Csak „ÉS-VAGY” hálózat felrajzolására 1 pont adható, NAND hálózat esetében a negációt inverterekkel oldotta meg akkor a feladatra 2 pont adható.)

A megoldási útmutatótól eltérő, de szakmailag helyes megoldásokat is el kell fogadni a részfeladatra adható pontszámokkal.

Az összefüggő részfeladatok esetében a hibás részeredmény felhasználásakor a helyes megoldásokra a feltüntetett pontokat kell adni, a hibásan megoldott részfeladatnál kell a pontot levonni.

**5. feladat**

**20 pont**

**Tervezet**

<b>A fájl létrehozása</b>		<b>1 pont</b>
A kész hálózatot <i>Tervezet</i> néven mentette el. A pont csak akkor jár, ha mindegyik hálózati eszközt (forgalomirányítók és kapcsoló) felrakta és az összekötésük a mintának megfelelő.	1 pont	
<b>Eszköz nevek beállítása, konfigurációk mentése</b>		<b>1 pont</b>
Mindegyik hálózati eszköznek a megadott nevet beállította és az eszközök konfigurációját elmentette.	1 pont	
<b>IP-címek beállítása</b>		<b>6 pont</b>
Legalább az egyik forgalomirányító összes interfészén az IP-címet és az alhálózati maszkot jól beállította, az interfészeket felkapcsolta.	2 pont	
Mindhárom forgalomirányító összes interfészén az IP-címet és az alhálózati maszkot helyesen állította be, az interfészeket felkapcsolta.	2 pont	
A <i>Szerver</i> és a <i>PC3</i> munkaállomás IP-címét, alhálózati maszkját, alapértelmezett átjáró címét helyesen adta meg.	1 pont	
A <i>Szertárak</i> hálózat kliensein, valamint a <i>SOHO1</i> forgalomirányító internet interfészén beállította, hogy IP-címüket dinamikusan kapják.	1 pont	
<b>Routing protokoll (RIPv2) beállítása a forgalomirányítókon</b>		<b>5 pont</b>
Legalább két forgalomirányítón helyesen beállította a RIPv2 protokollt és kikapcsolta a címösszevonást.	2 pont	
Legalább két forgalomirányítón helyesen hirdette a hálózatokat és helyesen állította be a passzív interfészeket.	2 pont	
Mindegyik forgalomirányítón helyesen végezte el a fenti beállításokat.	1 pont	
<b>A DHCP szolgáltatások beállítása</b>		<b>3 pont</b>
Az <i>R1</i> forgalomirányítón helyesen adta meg a <i>Szertárak</i> alhálózat számára az IP adatokat (címkészlet, alapértelmezett átjáró, DNS szerver).	2 pont	
A <i>SOHO1</i> eszközön helyesen adta meg a vezeték nélküli hálózathoz tartozó IP-adatokat (alhálózati címtartomány, DNS szerver).	1 pont	
<b>DNS szolgáltatás beállítása</b>		<b>1 pont</b>
Helyesen állította be <i>Szerver</i> -en a DNS szolgáltatást.	1 pont	
<b>Vezeték nélküli hálózat beállítása</b>		<b>2 pont</b>
Helyesen adta meg az SSID-t, az eszköz 2,4GHz-en működik.	1 pont	
A titkosítást, a hitelesítést és a megosztott kulcsot helyesen állította be.	1 pont	
<b>Telnet elérés és jelszavas védelmek beállítása</b>		<b>1 pont</b>
Az <i>R0</i> forgalomirányítón beállította mind a privilegizált szint, mind a telnetes elérés védelmét ellátó jelszavakat.	1 pont	
<b>Összesen:</b>		<b>20 pont</b>

**6. feladat**

**20 pont**

**Sales**

A pontozás során futási hibás vagy részlegesen jó megoldás is értékelendő. A pontok a megadottnál tovább nem bonthatók.

<b>A forráskód/projekt</b>		<b>1 pont</b>
A program forráskódját/projektet <b>Sales</b> néven mentette el és fordítási vagy futtatási hibát nem tartalmaz.	1 pont	
<b>Adatok beolvasása fájlból</b>		<b>3 pont</b>
Az <b>eladas.txt</b> állományból legalább az első sor adatait beolvasta.	1 pont	
Az <b>eladas.txt</b> állomány összes sorát beolvasta és a regisztrált kiszállások számát a mintának megfelelően megjelenítette.	1 pont	
A beolvasott adatokat a későbbi adatfeldolgozásnak megfelelő adatszerkezetben (struktúra) eltárolta.	1 pont	
<b>A kiszállításonként megtett átlagos távolság</b>		<b>4 pont</b>
Helyesen határozta meg az összes megtett távolságot.	1 pont	
A számoláskor figyelembe vette a visszautat is.	1 pont	
Helyesen számolta ki az átlagot.	1 pont	
A kiszámolt érték kiírását a minta szerint valósította meg.	1 pont	
<b>3-as azonosítójú értékesítő kiszállása</b>		<b>2 pont</b>
Legalább egy kiszállásnál helyesen vizsgálta meg, hogy a 3-as azonosítójú értékesítő 200 km-nél messzebb járt.	1 pont	
Mindegyik kiszállásnál helyesen vizsgálta meg, hogy a 3-as azonosítójú értékesítő 200 km-nél messzebb járt.	1 pont	
<b>Legkisebb és legnagyobb bevétel</b>		<b>4 pont</b>
Helyesen határozta meg a legkisebb bevételt.	1 pont	
Helyesen határozta meg a legnagyobb bevételt.	1 pont	
A mintának megfelelően írta ki a meghatározott legnagyobb és legkisebb bevételeket.	1 pont	
A mintának megfelelően írta ki a meghatározott legnagyobb és legkisebb bevételeket hozó értékesítők azonosító számát.	1 pont	
<b>15 km-nél kisebb távolságú kiszállások</b>		<b>6 pont</b>
A mintán szerint bekért a felhasználótól egy rendszámot.	1 pont	
Helyesen vette bele a vizsgálatba a beolvasott rendszámot.	1 pont	
Helyesen vette bele a vizsgálatba a távolságot.	1 pont	
A vizsgálat helyesen választotta ki az első előfordulást.	2 pont	
A mintának megfelelően írta ki a vizsgálat alapján, hogy van, vagy nincs találat.	1 pont	
<b>Összesen:</b>		<b>20 pont</b>