

**TÁVKÖZLÉS ISMERETEK
KÖZÉPSZINTŰ GYAKORLATI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ
A MINTAFELADATOKHOZ**

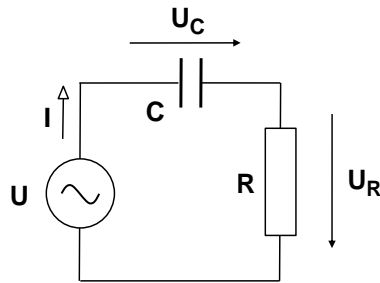
1. feladat

Maximális pontszám: 25 pont

Megoldás

a) A kapcsolás ábrázolása

2 pont



- A feszültségek és az áram helyes irányú feltüntetése 1 pont
 b) A kapcsolás határfrekvenciájának és az eredő impedancia nagyságának kiszámítása

$$f_h = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot C} \text{ egyenlet felírása} \quad 1 \text{ pont}$$

$$f_h = \frac{1}{2 \cdot 3,14 \cdot 10^4 \cdot 3 \cdot 10^{-7}} = 53,07 \text{ Hz} \text{ értékének kiszámítása} \quad 1 \text{ pont}$$

A határfrekvencián $R = X_C$, ezért $|\bar{Z}| = \sqrt{2} \cdot R = \sqrt{2} \cdot 10^4 \Omega = 14,1 \text{ k}\Omega$ 1 pont

- c) Az eredő impedancia nagyságának és szögének számítása, a részfeszültségek megadása

A határfrekvencia négyszeresénél $X_C = \frac{R}{4} = \frac{10 \text{ k}\Omega}{4} = 2,5 \text{ k}\Omega$ lesz. 1 pont

Az impedancia nagysága: $|\bar{Z}| = \sqrt{R^2 + X_C^2} = \sqrt{10^2 + 2,5^2} = 10,3 \text{ k}\Omega$ 2 pont

Az impedancia szöge:

$$\varphi = -\arctg \frac{X_C}{R} = -\arctg \frac{2,5}{10} = -\arctg 0,25 = -11,31^\circ$$

2 pont

A körben folyó áram: $I = \frac{U}{|\bar{Z}|} = \frac{48 \text{ V}}{10,3 \text{ k}\Omega} = 4,66 \text{ mA}$ 1 pont

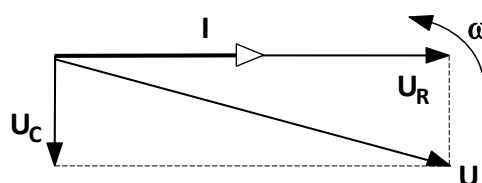
A mértékegységek helyes megadása 1 pont

Tehát a részfeszültségek:

$$U_R = I \cdot R = 4,66 \text{ mA} \cdot 10 \text{ k}\Omega = 46,6 \text{ V} \quad 2 \text{ pont}$$

$$\text{és } U_C = I \cdot X_C = 4,66 \text{ mA} \cdot 2,5 \text{ k}\Omega = 11,65 \text{ V} \quad 2 \text{ pont}$$

- d) A léptékhelyes vektorábra felrajzolása 2 pont



A feszültségek helyes hozzárendelése, a körfrekvencia feltüntetése 1 pont

- e) A hatásos és a meddő teljesítmény értékének számítása
 $P = I^2 \cdot R = (4,66 \text{ mA})^2 \cdot 10 \text{ k}\Omega = 0,21 \text{ W}$ 2 pont
 $Q = I^2 \cdot X_C = (4,66 \text{ mA})^2 \cdot 2,5 \text{ k}\Omega = 54 \text{ mVar}$ 2 pont
 A mértékegységek helyes felvétele 1 pont

A javítási-értékelési útmutatótól eltérő, más helyes megoldás is elfogadható.

2. feladat

Maximális pontszám: 20 pont

- a) $I_{B0} = \frac{I_{C0}}{\beta} = \frac{1,5 \text{ mA}}{180} = 0,00833 \text{ mA} = \underline{\underline{8,33 \mu\text{A}}}$ 2 pont
 (Képlet 1 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont.)
 $I_{E0} = I_{C0} + I_{B0} = 1,5 \text{ mA} + 0,00833 \text{ mA} = \underline{\underline{1,50833 \text{ mA}}}$ 2 pont
 (Képlet 1 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont.)
- b) Helyesen bejelölt U_{B0} ; U_{E0} , U_{C0} feszültségek. 3 pont
 (Minden helyesen bejelölt feszültség 1 pont.)
- c) $U_{E0} = I_{E0} \cdot R_E = 1,50833 \text{ mA} \cdot 2,4 \text{ k}\Omega = \underline{\underline{3,62 \text{ V}}}$ 2 pont
 (Képlet 1 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont.)
 $U_{B0} = U_{E0} + U_{BE0} = 3,62 \text{ V} + 0,7 \text{ V} = \underline{\underline{4,32 \text{ V}}}$ 2 pont
 (Képlet 1 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont.)
 $U_{C0} = U_t - I_{C0} \cdot R_C = 18 \text{ V} - 1,5 \text{ mA} \cdot 5,1 \text{ k}\Omega = 18 \text{ V} - 7,65 \text{ V} = \underline{\underline{10,35 \text{ V}}}$ 2 pont
 (Képlet 1 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont.)
- d) $R_{be} = R_1 \times R_2 \times h_{11e} = 130 \text{ k}\Omega \times 47 \text{ k}\Omega \times 3,14 \text{ k}\Omega = \underline{\underline{2,87 \text{ k}\Omega}}$ 2 pont
 (Képlet 1 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont.)
 $R_{ki} = \frac{1}{h_{22e}} \times R_C = 50 \text{ k}\Omega \times 5,1 \text{ k}\Omega = \underline{\underline{4,62 \text{ k}\Omega}}$ 2 pont
 (Képlet 1 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont.)
- e) $A_u = -\frac{h_{21e}}{h_{11e}} (R_{ki} \times R_t) = -\frac{180}{3,14 \text{ k}\Omega} (4,62 \text{ k}\Omega \times 2 \text{ k}\Omega) = \underline{\underline{-80,01}}$ 3 pont
 (Képlet 2 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont.)

3. feladat

Maximális pontszám: 15 pont

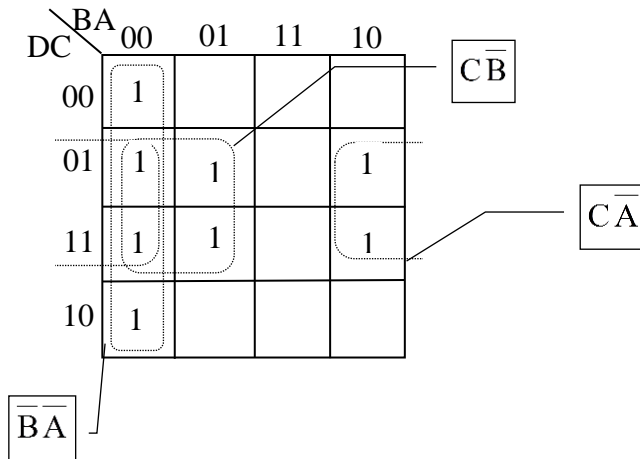
Logikai hálózat tervezése

a) 4 pont

$$F = \sum^4(0,4,5,6,8,12,13,14)$$

(Minden kettő helyes sorszám 1 pont)

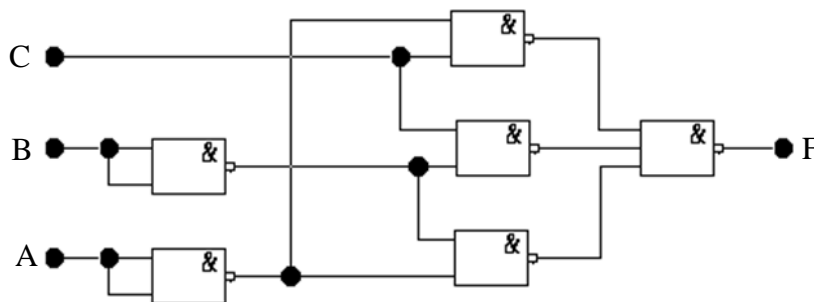
b) 6 pont



$$F^4 = C\bar{A} + \bar{B}\bar{A} + C\bar{B}$$

(Karnaugh- vagy Veitch-tábla helyes felrajzolása és kitöltése: 2 pont, egyesek összevonása 3 pont, egyszerűsített függvény felírása 1 pont.)

c) 5 pont



(Csak „ÉS-VAGY” hálózat felrajolására 2 pont adható, ha NAND hálózat esetében a negációt inverterekkel oldotta meg, akkor a feladatra 3 pont adható.)

A megoldási útmutatótól eltérő, de szakmailag helyes megoldásokat is el kell fogadni a megadott 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.

4. feladat

Maximális pontszám: 40 pont

Hálózati ismeretek

Mintacég

A kész hálózatot <i>tavceg</i> néven mentette a szimulációs program alapértelmezett formátumában	1 pont
--	--------

A pont csak akkor jár, ha a megadott néven mentette a hálózatot, és az legalább 4 eszközt tartalmaz a topológiai ábrának megfelelően összekötve.

Eszközők kiválasztása és összekötése	5 pont
--------------------------------------	--------

A programban a 2, minimum két Ethernet interfésszel (legalább 100Mb/s sebességűek) rendelkező forgalomirányítót elhelyezte

1 pont

A programban a 2, legalább 8 portos kapcsolót és a vezeték nélküli forgalomirányítót (SOHO forgalomirányító) elhelyezte

1 pont

A programban a 2 PC-t és egy laptopot vagy vezeték nélküli PC-t elhelyezte

1 pont

Az eszközöket a topológiai ábrának megfelelően összekötötte

1 pont

A pont jár, ha legalább 6 eszközt elhelyezett és azokat a topológiai ábrának megfelelően kötötte össze.

A pont akkor is jár, ha a SOHO forgalomirányítót nem jól kötötte be.

Az összes eszközt kihelyezte és a topológiai ábrának megfelelően összekötötte

1 pont

A pontok járnak, ha a topológiai ábrának megfelelően, de tetszőlegesen – a leírásnak megfelelő portokat felhasználva – kötötte össze az eszközöket.

Eszköznevek beállítása	2 pont
------------------------	--------

Legalább két hálózati eszközön a megadott nevet beállította

1 pont

Mindegyik hálózati eszköznek a megadott nevet beállította

1 pont

Távoli elérés beállítása a TR2 és a TSW2 eszközökön	3 pont
---	--------

Legalább egy eszközön biztosította a távoli elérést – telnet protokollon keresztül –, és a jelszó a *Tavvty123*

1 pont

Mindkét hálózati eszközön biztosította a távoli elérést – telnet protokollon keresztül –, és a jelszó a *Tavvty123*

2 pont

A pontok járnak, ha legalább egy távoli elérést biztosító vonalra helyesen beállította a telnet elérést.

Privilegizált jelszó beállítása a TR2 és a TSW2 eszközökön	2 pont
--	--------

Legalább az egyik hálózati eszközön a privilegizált módot védő jelszó az *Tavena123*

1 pont

Mindkét hálózati eszköznek a privilegizált módot védő jelszava az *Tavena123*

1 pont

IP-címek beállítása a TR1 , TR2 , TSW2 eszközökön és a klienseknél	9 pont
Legalább 1 forgalomirányító egy interfészen az IP-címet és az alhálózati maszkot jól beállította	1 pont
Legalább 1 forgalomirányító összes interfészen az IP-címet és az alhálózati maszkot jól beállította	1 pont
Mindegyik forgalomirányító címeit és alhálózati maszkjait jól beállította	2 pont
A TSW2 kapcsoló IP-címét és az alhálózati maszkot jól beállította	1 pont
A TSW2 kapcsolónál az alapértelmezett átjáró IP-címét jól beállította	1 pont
A T1-PC számára helyes IP-címet és alhálózati maszkot állított be	1 pont
A T1-PC kliensnek helyes alapértelmezett átjáró és DNS szerver címet adott meg	1 pont
A T2-PC és a T2-Laptop számára beállította, hogy az IP-címet DHCP szolgáltatáson keresztül kapja	1 pont
A pont akkor is jár, ha a két kliens közül csak 1 van a szimulációban, de annak a DHCP kliensszolgáltatást beállította.	
Az interfészek beállítása	2 pont
Legalább egy forgalomirányítón a csatlakoztatott interfészek felkapcsolt állapotban vannak	1 pont
Mindegyik hálózati eszközön a csatlakoztatott (és virtuális) interfészek felkapcsolt állapotban vannak	1 pont
A DHCP szerver beállítása a TR2 forgalomirányítón	3 pont
Helyesen beállította, hogy a DHCP szerver az első tíz IP-címet ne ossza ki	1 pont
A 192.168.2.0 hálózatba jól beállította a kiosztható IP-címeket	1 pont
A 192.168.2.0 hálózatba jól beállította az alapértelmezett átjáró és a DNS szerver címet	1 pont
Forgalomirányítás beállítása	2 pont
A TR1 forgalomirányítón helyesen beállította a statikus útvonalat a nem ismert hálózat felé	1 pont
A TR2 forgalomirányítón helyesen beállította a statikus útvonalat a nem ismert hálózat felé	1 pont
Az előző pontok akkor is járnak, ha alapértelmezett statikus útvonalat adott meg a forgalomirányítókon.	
A TWR2 SOHO forgalomirányító beállítása	4 pont
A TWR2 SOHO forgalomirányítót az egyik kapcsoló port segítségével csatlakoztatta az TR2 forgalomirányítóhoz	1 pont
A SOHO forgalomirányító belső IP-címét és alhálózati	1 pont

maszkját helyesen beállította	
A DHCP szerverszolgáltatást kikapcsolta	1 pont
A SOHO forgalomirányító webes konfigurációs felületéhez való hozzáférést a <i>Tavweb123</i> jelszóval levédte	1 pont
Vezeték nélküli hálózat beállítása	5 pont
Az SSID <i>Tavcegwifi</i>	1 pont
WPA2/PSK hitelesítést állított be TKIP titkosítással	2 pont
A kulcs <i>Tavcegwifi123</i>	1 pont
A T2-Laptop klienst csatlakoztatta a vezeték nélküli hálózathoz	1 pont
A pont csak akkor jár, ha a vezeték nélküli hálózat nem alapértelmezett beállítású.	
Konfigurációk mentése	2 pont
Legalább két hálózati eszköz konfigurációját elmentette	1 pont
Mindenkét hálózati eszköz konfigurációját elmentette	1 pont
Összesen:	40 pont