

Azonosító  
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2012. október 15.**

# **ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK**

## **EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2012. október 15. 14:00**

Az írásbeli vizsga időtartama: 240 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

### **EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA**



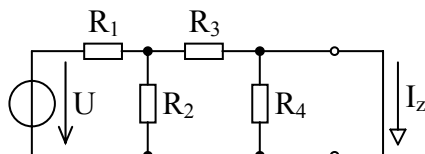
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Egyszerű, rövid feladatok****Maximális pontszám: 40**

- 1.) Egy fém ellenálláshőmérő  $T_0 = 0\text{ °C}$  hőmérsékleten  $R_0 = 1\text{ k}\Omega$  ellenállású. Határozza meg az ellenállását  $T = -50\text{ °C}$  hőmérsékleten! A hőfoktényező:  $\alpha = 3,94 \cdot 10^{-3}\text{ °C}^{-1}$ . (3 pont)

$$R =$$

- 2.) Határozza meg az alábbi kétpólus rövidzárási áramát! (4 pont)



Adatok:

$$U = 6\text{ V} \quad R_1 = 1\text{ k}\Omega \quad R_2 = 3\text{ k}\Omega$$

$$R_3 = 1,5\text{ k}\Omega \quad R_4 = 2\text{ k}\Omega$$

$$I_z =$$

- 3.) Töltse ki a táblázatot az első oszlopban található minta alapján! (3 pont)

15 mV	47 nF	10 GHz	1 TΩ	50 pA
$1,5 \cdot 10^{-2}\text{ V}$				

- 4.) Határozza meg egy RLC rezgőkör kapacitásának értékét! (4 pont)  
Adatok:  $L = 800\text{ }\mu\text{H}$   $f_0 = 120\text{ kHz}$  (rezonancia frekvencia).

$$C =$$

- 5.) Számítsa ki az  $L = 1\text{ mH}$  induktivitású,  $r = 20\text{ }\Omega$  soros veszteségi ellenállású tekercs jóságát  $f = 100\text{ kHz}$  frekvencián! (3 pont)

$$Q =$$

- 6.) Egy egyfázisú fogyasztó  $U = 230\text{ V}$  feszültségről  $I = 5\text{ A}$  áramot vesz fel. A hatásos teljesítmény  $P = 1\text{ kW}$ . Határozza meg a meddő teljesítmény értékét! (3 pont)

$$Q =$$

- 7.) Írja át szabályos alakba az alábbi logikai függvényt! (3 pont)

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

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

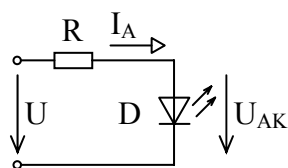
- 8.) Írja fel az alábbi logikai függvény szabályos algebrai alakját! A legnagyobb helyi értékű változót A-val jelölje! (3 pont)

$$F^4 = \Pi^4(3, 5, 8, 14)$$

$$F^4 =$$

- 9.) Rajzoljon kétütemű egyenirányító kapcsolást! Felhasználható alkatrészek: 1 db hálózati transzformátor középmegcsapolású szekundertekerccsel, 2 db dióda, 1 db pufferkondenzátor megjelölt polaritással. Igényes szabadkézi vázlat is megfelel. (4 pont)

- 10.) Határozza meg az alábbi kapcsolásra adható feszültség maximális értékét! (3 pont)

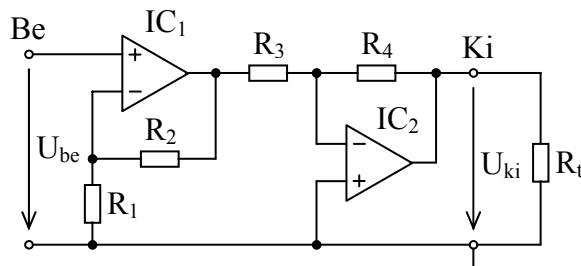


Adatok:

$$U_{AK} = 1,6 \text{ V} \quad I_{Amax} = 20 \text{ mA} \quad R = 470\Omega$$

$$U_{max} =$$

- 11.) Határozza meg az alábbi kapcsolás feszültségerősítését! (4 pont)



Adatok:

$$R_1 = 20 \text{ k}\Omega \quad R_2 = 180 \text{ k}\Omega$$

$$R_3 = 15 \text{ k}\Omega \quad R_4 = 75 \text{ k}\Omega$$

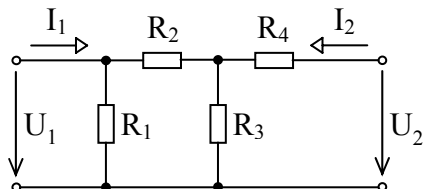
A műveleti erősítők ideálisnak tekinthetők.

$$A_u =$$

- 12.) Egy teljesítményerősítő legnagyobb szinuszos kimeneti feszültségének effektív értéke  $U_{kimax} = 20 \text{ V}$ . Mekkora ellenállással kell terhelni  $P_{kimax} = 50 \text{ W}$  kimeneti teljesítmény eléréséhez? (3 pont)

$$R_t =$$

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Összetett feladatok****Maximális pontszám: 60****1. feladat****Maximális pontszám: 15****Négy-pólus számítása**

Adatok:

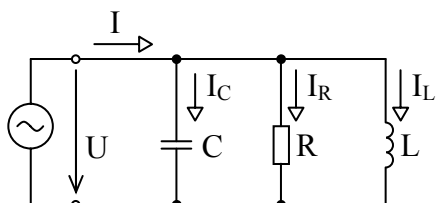
$R_1 = 1 \text{ k}\Omega \quad R_2 = 1,5 \text{ k}\Omega$

$R_3 = 3 \text{ k}\Omega \quad R_4 = 2 \text{ k}\Omega$

$U_1 = 3 \text{ V}$

Feladatok:

- Határozza meg a fenti négy-pólus  $Z_{11}$ ,  $Z_{12}$ ,  $Z_{21}$  és  $Z_{22}$  paramétereit!
- Határozza meg az  $U_2$  kimeneti feszültség értékét terheletlen kimenet esetén!

**2. feladat****Maximális pontszám: 15****Párhuzamos C-R-L kapcsolás számítása**

Adatok:

$U = 12 \text{ V} \quad f = 500 \text{ Hz}$

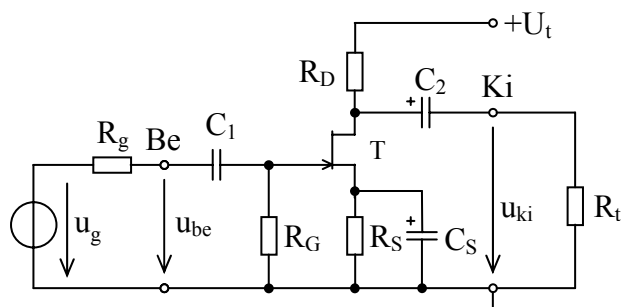
$C = 330 \text{ nF} \quad R = 1,5 \text{ k}\Omega$

$L = 200 \text{ mH}$

Feladatok:

- Számítsa ki a kapacitív és az induktív reaktancia ( $X_C$ ,  $X_L$ ), valamint az áramok ( $I_C$ ,  $I_L$ ,  $I_R$ ) értékét!
- Határozza meg a generátort terhelő áram ( $I$ ) és impedancia ( $Z$ ) értékét!
- Rajzoljon léptékhelyes vektorábrát! Lépték:  $1 \text{ cm} \div 2,5 \text{ V}$ ,  $1 \text{ cm} \div 2,5 \text{ mA}$ .  
Az ábrának tartalmaznia kell minden feszültség- és áramvektort!  
Tüntesse fel az  $U$  és  $I$  közötti fázisszöget ( $\varphi$ ), valamint a vektorok forgásirányát!
- Határozza meg az  $U$  feszültség és az  $I$  áram közötti fázisszög ( $\varphi$ ) abszolút értékét!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**3. feladat****Maximális pontszám: 15****Erősítő alapkioscsolás számítása**

Adatok:

$$R_G = 100 \text{ k}\Omega \quad R_D = 7,5 \text{ k}\Omega \quad u_g = 50 \text{ mV} \quad R_t = 12 \text{ k}\Omega$$

$$y_{21S} = 4,5 \text{ mS} \quad y_{22S} = 30 \text{ }\mu\text{S} \quad R_g = 20 \text{ k}\Omega$$

A FET gate-árama elhanyagolható.

Feladatok:

- Rajzolja le a fenti kapcsolás váltakozó áramú, kisjelű, kisfrekvenciás helyettesítő képét! Igényes szabadkézi vázlat is megfelel.
- Határozza meg a fokozat bemeneti és kimeneti ellenállását ( $R_{be}$ ,  $R_{ki}$ )!
- Számítsa ki a feszültségerősítés értékét viszonyítva és dB-ben ( $A_u$ ,  $a_u$ )!
- Határozza meg a bemeneti és a kimeneti feszültség értékét ( $u_{be}$ ,  $u_{ki}$ )!
- Határozza meg  $C_2$  értékét úgy, hogy az  $R_{ki}$ ,  $C_2$ ,  $R_t$  tag határfrekvenciája  $f_h = 5 \text{ Hz}$  legyen!

**4. feladat****Maximális pontszám: 15****Kombinációs hálózat tervezése**

Adott a logikai függvény diszjunktív sorszamos alakja:

$$F^4 = \Sigma^4(1, 4, 5, 6, 7, 9, 13, 15)$$

Feladatok:

- Egyszerűsítse a diszjunktív függvényt grafikus módszerrel!  
A legnagyobb helyi értékű változót A-val jelölje!
- Valósítsa meg az a) feladat szerint egyszerűsített függvényt NAND kapukkal!  
A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.
- Írja fel a függvény konjunktív sorszamos alakját!  
Egyszerűsítse a konjunktív függvényt grafikus módszerrel!
- Valósítsa meg a c) feladat szerint egyszerűsített függvényt NOR kapukkal!  
A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

---

