ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2012. október

# ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK

# EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2012. október 15. 14:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 240 perc

Pótlapok sz	záma
Tisztázati	
Piszkozati	

# EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTÉRIUMA

Azonosító								
jel:								

# Fontos tudnivalók

Az írásbeli dolgozat megoldásához segédeszközként csak szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, rajzeszközök, sablonok és vonalzók használhatók! Az íráshoz kék színű tollat, a rajzoláshoz grafitceruzát kell használni! Az egyszerű, rövid feladatokat a feladatlapon, a kérdések alatt rendelkezésre álló szabad helyen kell megoldani! Az összetett feladatok megoldása a felügyelőtanárok által kiosztott pótlapokon történik. A pótlapokat lapszámozással kell ellátni, és fel kell tüntetni rajtuk az azonosító jelet! A számítást igénylő feladatoknál ügyelni kell az összefüggés (képlet) helyes felírására, a szakszerű behelyettesítésre és a helyes számolásra. Ezek bármelyikének hiánya pontlevonással jár. A végeredmény csak akkor fogadható el teljes pontszámmal, ha annak számértéke és mértékegysége kifogástalan.

A feladatok megoldásánál ügyelni kell az írásbeli dolgozat rendezettségére, az áttekinthetőségre, a szabványos jelölések alkalmazására, a műszaki, formai és esztétikai elvárásoknak történő megfelelésre. Ezek hiánya pontlevonással jár. A megoldásban az esetleges hibás részeket egy ferde vonallal kell áthúzni.

A megoldási időn belül lehetőség van tisztázat készítésére is. Ebben az esetben egy "Piszkozat" és egy "Tisztázat" készül folyamatos oldalszámozással.

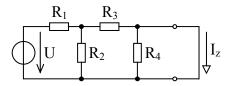
## Egyszerű, rövid feladatok

## Maximális pontszám: 40

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

R =

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



Adatok:

$$U = 6 V R_1 = 1 k\Omega R_2 = 3 k\Omega$$
  

$$R_3 = 1,5 k\Omega R_4 = 2 k\Omega$$

 $I_z =$ 

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

(3 pont)

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

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

C =

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

Q =

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

Q =

7.) Írja át szabályos alakba az alábbi logikai függvényt! (3 pont)  $F^3 = A \cdot B + \overline{A} \cdot C + \overline{B} \cdot C$ 

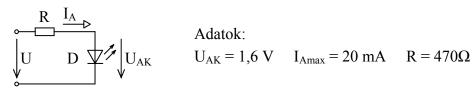
8.) Írja fel az alábbi logikai függvény szabályos algebrai alakját! A legnagyobb helyi értékű változót A-val jelölje! (3 pont)

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

$$F^4 =$$

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)

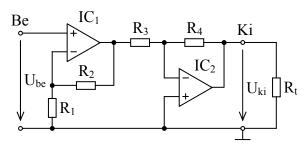


$$U_{AK}=1,6~V~~I_{Amax}=20~mA~~R=470\Omega$$

$$U_{max} =$$

11.) Határozza meg az alábbi kapcsolás feszültségerősítését!

(4 pont)



Adatok:

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

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

A műveleti erősítők ideálisnak tekinthetők.

$$A_{ii} =$$

12.) Egy teljesítményerősítő legnagyobb szinuszos kimeneti feszültségének effektív értéke U<sub>kimax</sub> = 20 V. Mekkora ellenállással kell terhelni P<sub>kimax</sub> = 50 W kimeneti teljesítmény eléréséhez? (3 pont)

$$R_{t} =$$

Azonosító jel:									
jel:	Azonosító								
	jel:								

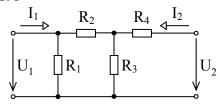
### Összetett feladatok

Maximális pontszám: 60

#### 1. feladat

Maximális pontszám: 15

## Négypólus számítása



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

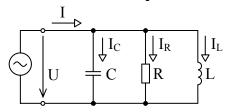
$$R_3 = 3 \text{ k}\Omega \qquad R_4 = 2 \text{ k}\Omega$$

#### Feladatok:

- a) Határozza meg a fenti négypólus  $Z_{11}$ ,  $Z_{12}$ ,  $Z_{21}$  és  $Z_{22}$  paraméterét!
- b) Határozza meg az U<sub>2</sub> kimeneti feszültség értékét terheletlen kimenet esetén!

# 2. feladat Maximális pontszám: 15

### Párhuzamos C-R-L kapcsolás számítása



#### Adatok:

$$U = 12 V$$
  $f = 500 Hz$   $C = 330 nF$   $R = 1,5 k\Omega$   $L = 200 mH$ 

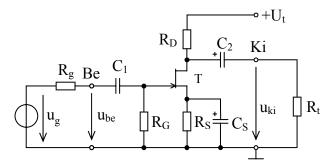
#### Feladatok:

- a) Számítsa ki a kapacitív és az induktív reaktancia (X<sub>C</sub>, X<sub>L</sub>), valamint az ágáramok (I<sub>C</sub>, I<sub>L</sub>, I<sub>R</sub>) értékét!
- b) Határozza meg a generátort terhelő áram (I) és impedancia (Z) értékét!
- c) Rajzoljon léptékhelyes vektorábrát! Lépték: 1cm ÷ 2,5 V , 1cm ÷ 2,5 mA .
   Az ábrának tartalmaznia kell minden feszültség- és áramvektort!
   Tüntesse fel az U és I közötti fázisszöget (φ), valamint a vektorok forgásirányát!
- d) Határozza meg az U feszültség és az I áram közötti fázisszög (φ) abszolút értékét!

Azonosító								l
jel:								Ì

# 3. feladat Maximális pontszám: 15

## Erősítő alapkapcsolás számítása



#### Adatok:

$$\begin{split} R_G &= 100 \; k\Omega \qquad R_D = 7.5 \; k\Omega \qquad u_g = 50 \; mV \\ y_{21S} &= 4.5 \; mS \qquad y_{22S} = 30 \; \mu S \qquad R_g = 20 \; k\Omega \end{split}$$

A FET gate-árama elhanyagolható.

#### Feladatok:

- a) Rajzolja le a fenti kapcsolás váltakozó áramú, kisjelű, kisfrekvenciás helyettesítő képét! Igényes szabadkézi vázlat is megfelel.
- b) Határozza meg a fokozat bemeneti és kimeneti ellenállását (R<sub>be</sub>, R<sub>ki</sub>)!
- c) Számítsa ki a feszültségerősítés értékét viszonyszámként és dB-ben (A<sub>u</sub>, a<sub>u</sub>)!
- d) Határozza meg a bemeneti és a kimeneti feszültség értékét (ube, uki)!
- e) Határozza meg C<sub>2</sub> értékét úgy, hogy az R<sub>ki</sub>, C<sub>2</sub>, R<sub>t</sub> tag határfrekvenciája f<sub>h</sub> = 5 Hz legyen!

# 4. feladat Maximális pontszám: 15

#### Kombinációs hálózat tervezése

Adott a logikai függvény diszjunktív sorszámos alakja:

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

#### Feladatok:

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

	ı								
Elektronikai alapismeretek — emelt szint	Azonosító jel:								

írásbeli vizsga 1221 7 / 8 2012. október 15.

Elektronikai alapismeretek — emelt szint	Azonosító jel:								

témakör	a feladat sorszáma	maximális pontszám	elért pontszám	a témakör maximális pontszáma	a témakör elért pontszáma
	1.	3			
	2.	4			
	3.	3			
	4.	4			
	5.	3			
Egyszerű, rövid	6.	3		40	
feladatok	7.	3		40	
	8.	3			
	9.	4			
	10.	3			
	11.	4			
	12.	3			
	1.	15			
Összetett	2.	15		60	
feladatok	3.	15		UU	
	4.	15			
	Az írásbeli	vizsgarész p	ontszáma	100	

				javító tanár
	Dátum:			
		pontszáma egész számra kerekítve	programba beírt <b>egész</b> pontszám	
	Egyszerű, rövid feladatok Összetett feladatok			
	javító tanár	jeg	yző	-
Dátum	Dátu	m·		