

Azonosító  
jel:

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

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2008. május 26.**

# **ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK**

## **EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2008. május 26. 8:00**

Az írásbeli vizsga időtartama: 240 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS  
MINISZTERIUM**

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

---

## Fontos tudnivalók

Az írásbeli dolgozat megoldásához segédeszközként csak nem programozható számológép használható! 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 pótlapon 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 pontlevonást jelent. 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 való megfelelésre. Ezek hiánya pontlevonást jelent. A megoldásban az esetleges hibás részeket egy ferde vonallal kell áthúzni.

A megoldási időn belül lehetőség van tisztázatot készítésére is. Ebben az esetben egy „Piszkozat” és egy „Tisztázatot” készül folyamatos oldalszámozással.

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

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

- 1.) Határozza meg az eredő ellenállást három párhuzamosan kapcsolt ellenállás esetén!  
Adatok:  $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 15 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 30 \text{ k}\Omega$ . (3 pont)

$$R =$$

- 2.) Határozza meg az  $R = 2 \text{ k}\Omega$  értékű,  $P = 0,5 \text{ W}$  terhelhetőségű ellenállásra kapcsolható legnagyobb feszültséget! (3 pont)

$$U =$$

- 3.) Egészítse ki a táblázatot! A táblázatban egy kondenzátor energiájának feszültségtől való függését kell kifejeznie! (4 pont)

U (V)	5	10	20	40	80
W (mJ)			200		

- 4.) Határozza meg annak a rezgőkörnek a rezonancia-frekvenciáját, amelyben  $L = 2 \text{ mH}$ ,  $C = 2 \text{ nF}$ ! (3 pont)

$$f_0 =$$

- 5.) Egészítse ki a táblázatot! A táblázatban egy induktivitás áramának frekvenciafüggését kell kifejeznie! A feszültség effektív értéke állandó. (4 pont)

f (Hz)	50	100	200	400	800
I (mA)			40		

- 6.) Határozza meg egy párhuzamos RC kapcsolás impedanciáját!  
Adatok:  $R = 3 \text{ k}\Omega$ ,  $X_C = 4 \text{ k}\Omega$ . (4 pont)

$$Z =$$

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

- 7.) Határozza meg egy Zener-dióda differenciális ellenállását a karakterisztika egyenesnek tekinthető üzemi tartományában! Adatok:  $I_{zmin} = 5 \text{ mA}$ ,  $I_{zmax} = 41 \text{ mA}$ ,  $U_{zmin} = 11,8 \text{ V}$ ,  $U_{zmax} = 12,2 \text{ V}$ . (3 pont)

$$r_Z =$$

- 8.) Határozza meg egy bipoláris tranzisztor  $h_{21E}$  paraméterét! A mérési eredmények szerint  $I_{B1} = 20 \mu\text{A}$  esetén  $I_{C1} = 3 \text{ mA}$ ,  $I_{B2} = 30 \mu\text{A}$  esetén pedig  $I_{C2} = 4,5 \text{ mA}$ . A mérés közben  $U_{CE}$  értéke állandó. (3 pont)

$$h_{21E} =$$

- 9.) Rajzoljon közös bázisú erősítő alkapcsolást! Az erősítőnek 1 db NPN tranzisztort, 4 db ellenállást és 3 db kondenzátort kell tartalmaznia. Az erősítő kimenetére rajzoljon terhelő ellenállást! Igényes szabadkézi vázlat megfelel. (4 pont)

- 10.) Számítsa ki az  $R_{ki} = 1 \text{ k}\Omega$  kimeneti ellenállású,  $U_{ki0} = 1,5 \text{ V}$  üresjárású kimeneti feszültségű erősítő kimeneti feszültségét  $R_t = 2 \text{ k}\Omega$  terhelő ellenállás esetén! (3 pont)

$$U_{ki} =$$

- 11.) Alakítsa át az alábbi hexadecimális számot bináris számmá! (3 pont)

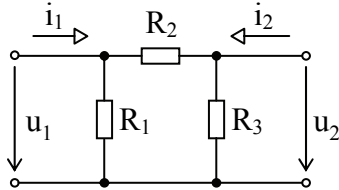
$$CB5A_{16} =$$

- 12.) Írja fel az alábbi logikai függvény szabályos (kanonikus) algebrai alakját! A legnagyobb helyiértékű változót „A”-val jelölje! A függvényt nem kell egyszerűsíteni. (3 pont)

$$F^4 = \Pi^4(2, 8, 10, 13)$$

$$F^4 =$$

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

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

Adatok:

$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$

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

$R_3 = 3 \text{ k}\Omega$

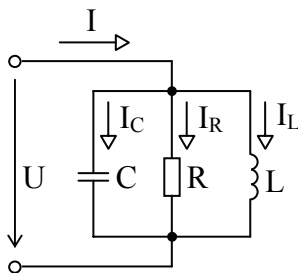
$u_1 = 300 \text{ mV}$

Feladatok:

- a) Határozza meg a négy-pólus „y” paramétereit a megadott paraméteregyenletek alapján!

$$i_1 = y_{11} \cdot u_1 - y_{12} \cdot u_2 \quad i_2 = -y_{21} \cdot u_1 + y_{22} \cdot u_2$$

- b) Határozza meg a kimeneti feszültség ( $u_2$ ) értékét!

**2. feladat****Maximális pontszám: 15****Párhuzamos RLC kör számítása**

Adatok:

$U = 5 \text{ V}$

$f = 3,2 \text{ kHz}$

$L = 50 \text{ mH}$

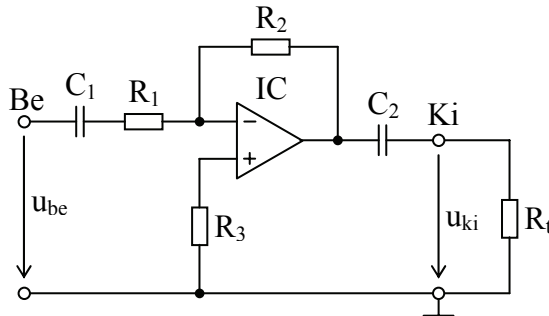
$C = 30 \text{ nF}$

$R = 2 \text{ k}\Omega$

Feladatok:

- Határozza meg a reaktanciák ( $X_L$ ,  $X_C$ ) értékét!
- Határozza meg az áramok ( $I_R$ ,  $I_L$ ,  $I_C$ ,  $I$ ) értékét!
- Készítsen vektorábrát! A vektorábrának tartalmaznia kell  $U$ ,  $I_R$ ,  $I_L$  és  $I_C$  vektorát.  
Lépték:  $1 \text{ V} \div 1 \text{ cm}$ ,  $1 \text{ mA} \div 1 \text{ cm}$ .
- Határozza meg a tápfeszültség ( $U$ ) és a tápáram ( $I$ ) közötti fázisszög ( $\varphi$ ) abszolút értékét!

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

**3. feladat****Maximális pontszám: 15****Kisfrekvenciás erősítő számítása**

Adatok:

$$R_1 = 100 \text{ k}\Omega \quad R_2 = 1 \text{ M}\Omega$$

$$R_3 = 91 \text{ k}\Omega \quad R_t = 2 \text{ k}\Omega$$

A kondenzátorok váltakozó áramú ellenállása az a), b) és c) feladatnál elhanyagolható.

**Feladatok:**

- Határozza meg az erősítő feszültségerősítését viszonyításként ( $A_u$ ) és dB-ben ( $a_u$ )!
- Határozza meg az erősítő teljesítményerősítését viszonyításként ( $A_p$ ) és dB-ben ( $a_p$ )!
- Határozza meg a kimeneti teljesítményt  $u_{be} = 900 \text{ mV}$  effektív értékű váltakozó feszültség esetén ( $p_{ki}$ )!
- Határozza meg  $C_1$  értékét, ha a bemeneti csatoló tag alsó határfrekvenciája  $f_{a1} = 5 \text{ Hz}$ ! A számításnál vegye figyelembe a vezérlő jelforrás  $R_g = 50 \text{ k}\Omega$  belső ellenállását is!

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

Adott a logikai függvény konjunktív sorszámos alakja:

$$F^4 = \Pi^4(1, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15)$$

**Feladatok:**

- Egyszerűsítse a konjunktív függvényt grafikus módszerrel! A legnagyobb helyiértékű változót „A”-val jelölje!
- Valósítsa meg a konjunktív függvényt NOR kapukkal! A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.
- Írja fel a függvény diszjunktív sorszámos alakját! Egyszerűsítse a diszjunktív függvényt grafikus módszerrel!
- Valósítsa meg a függvényt NAND kapukkal! A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.

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

---

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

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

\_\_\_\_\_  
javító tanár

Dátum: .....

	elért pontszám	programba beírt pontszám
Egyszerű, rövid feladatok		
Összetett feladatok		

\_\_\_\_\_  
javító tanár

\_\_\_\_\_  
jegyző

Dátum: .....

Dátum: .....