

Azonosító  
jel:

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

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2007. május 25.**

# **ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK**

## **EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2007. május 25. 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!

A teszt jellegű kérdéseket a feladatlapon, a kérdések alatt rendelkezésre álló szabad helyen kell megoldani!

A feladatok megoldása a felügyelő tanárok 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 pontlevonást jelent. A behelyettesítés indokolt esetben normál alakban történjen. A végeredményt a következő formátumban kell megadni:

kiszámítandó mennyiség = számérték x mértékegység (pl.  $R = 1,5 \text{ k}\Omega$ ).

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!

Az íráshoz kék színű tollat, a rajzoláshoz grafitceruzát kell használni!

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

**Teszt jellegű kérdéssor****Maximális pontszám: 40**

- 1.) A táblázatnak egy kondenzátor feszültségének és a benne tárolt energiának a kapcsolatát kell kifejeznie. Egészítse ki a táblázatot! (4 pont)

U (V)	5	10	20	40	80
E (J)			0,16		

- 2.) Határozza meg az  $R = 1,5 \text{ k}\Omega$  értékű,  $P = 0,5 \text{ W}$  terhelhetőségű ellenállásra kapcsolható legnagyobb feszültséget! (3 pont)

$$P =$$

- 3.) Határozza meg az önindukciós feszültséget, ha az  $L = 0,5 \text{ H}$  induktivitású tekercs  $I = 2 \text{ A}$  áramát  $t = 1 \text{ ms}$  idő alatt egyenletes sebességgel nullára csökkentjük! (3 pont)

$$U_L =$$

- 4.) A táblázatnak kondenzátor kapacitív reaktanciájának frekvenciafüggését kell kifejeznie. A kondenzátor ideálisnak tekinthető. Egészítse ki a táblázatot! (4 pont)

f (kHz)	0,5	1	2	4	8
$X_C$ (k $\Omega$ )			4		

- 5.) Határozza meg egy soros R-L-C kapcsolás impedanciáját! (4 pont)  
Adatok:  $R = 30 \text{ }\Omega$ ,  $X_L = 100 \text{ }\Omega$ ,  $X_C = 60 \text{ }\Omega$

$$Z =$$

- 6.) Határozza meg egy egyfázisú fogyasztó hatásos teljesítményét a tápfeszültség, a tápáram és a fázisszög ismeretében! Adatok:  $U = 230 \text{ V}$ ,  $I = 4,3 \text{ A}$ ,  $\varphi = 37^\circ$  (3 pont)

$$P =$$

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

- 
- 7.) Rajzoljon kétütemű, egyenirányító kapcsolást 2 db dióda felhasználásával! A hálózati transzformátor szekunder tekerce középmegecsapolású. A kapcsolásnak tartalmaznia kell pufferkondenzátort és terhelő ellenállást is. (3 pont)
- 8.) Rajzoljon műveleti erősítő különbségképző áramkört! A különbségképzőnek 1 db műveleti erősítőt és 4 db ellenállást kell tartalmaznia. (4 pont)
- 9.) Számítsa ki az  $U_{ki0} = 1,2 \text{ V}$  terheletlen kimeneti feszültségű,  $R_{ki} = 3 \text{ k}\Omega$  kimeneti ellenállású erősítő kimeneti feszültségét  $R_t = 5 \text{ k}\Omega$  terhelő ellenállás esetén! (3 pont)
- $U_{ki} =$
- 10.) Határozza meg egy erősítő bemeneti csatoló kondenzátora és bemeneti ellenállása által alkotott négypólus határfrekvenciáját! Adatok:  $C = 1 \text{ }\mu\text{F}$ ,  $R_{be} = 10 \text{ k}\Omega$  (3 pont)
- $f_h =$
- 11.) Rajzolja le a kétváltozós NOR függvényt két bemenetű NAND kapuk felhasználásával megvalósító logikai hálózatot! (3 pont)

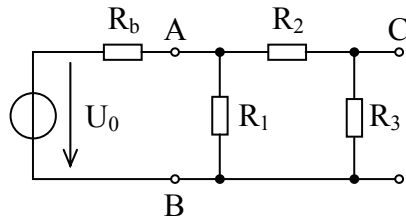
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

---

12.) Rajzolja le az S-R tároló szimbolikus rajzjelét, és töltse ki az igazságtáblázatát! (3 pont)

S	R	$Q^{n+1}$

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

**Feladatsor****Maximális pontszám: 60****1. feladat****Maximális pontszám: 15****Aktív kétpólus számítása**

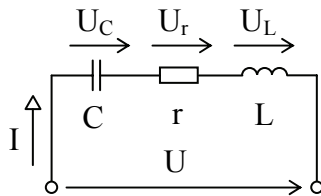
Adatok:

$$U_0 = 12 \text{ V} \quad R_b = 200 \, \Omega$$

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega \quad R_2 = 2 \text{ k}\Omega \quad R_3 = 3 \text{ k}\Omega$$

Feladatok:

- Határozza meg a C és B pont közötti kétpólus Thevenin helyettesítő képét!  
(Rajzolja le a helyettesítő képet, majd határozza meg a Thevenin generátor  $U_g$  forrásfeszültségét és  $R_g$  belső ellenállását!)
- Határozza meg a C és B pont közötti kétpólus Norton helyettesítő képét!  
(Rajzolja le a helyettesítő képet, majd határozza meg a Norton generátor  $I_g$  forrásáramát!)

**2. feladat****Maximális pontszám: 15****Soros rezgőkör számítása**

Adatok:

$$C = 150 \text{ pF}$$

$$f_0 = 1 \text{ MHz (rezonanciafrekvencia)}$$

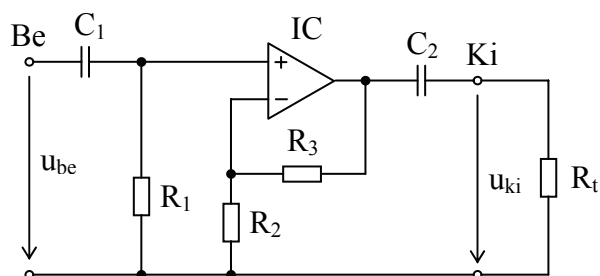
$$r = 15 \, \Omega \text{ (soros veszteségi ellenállás)}$$

$$U = 500 \text{ mV}$$

Feladatok:

- Határozza meg a rezgőköri induktivitás ( $L$ ) értékét!
- Határozza meg a rezgőkör jósági tényezőjét ( $Q$ ) és sávszélességét ( $B$ )!
- Határozza meg  $U_L$  és  $U_C$  értékét rezonanciafrekvencián!
- Mekkora ellenállást ( $R$ ) kell a fenti rezgőkörrel sorosan kapcsolni, hogy sávszélessége 20 kHz-re növekedjen?

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

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

Adatok:

- $A_{uo} = 2 \cdot 10^5$  (a műveleti erősítő nyílthurkú feszültségerősítése)  
 $U_{kimax} = \pm 13 \text{ V}$  (a kimeneti feszültség maximális csúcsértéke)  
 $f_o = 10 \text{ Hz}$  (a nyílthurkú feszültségerősítés felső határfrekvenciája)  
 $A_u = 20$  (az erősítő feszültségerősítése közepes frekvencián)  
 $R_3 = 1 \text{ M}\Omega$   
 $R_t = 2 \text{ k}\Omega$   
 $C_1 = 1 \text{ }\mu\text{F}$   
 $C_2 = 10 \text{ }\mu\text{F}$

Feladatok:

- Határozza meg  $R_1$  és  $R_2$  értékét!
- Határozza meg a kis torzítással erősíthető legnagyobb szinuszos bemeneti feszültség effektív értékét ( $u_{bemax}$ )!
- Határozza meg az erősítő fokozat felső határfrekvenciáját ( $f_f$ )!
- Számítsa ki a bemeneti ( $C_1$ – $R_1$ ) és a kimeneti ( $C_2$ – $R_t$ ) feszültségosztó alsó határfrekvenciáját ( $f_{a1}$ ,  $f_{a2}$ )!

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

Adott a logikai függvény sorszámos alakja:

$$F^4 = \Sigma^4(2, 3, 6, 7, 10, 14, 15)$$

Feladatok:

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

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

témakör	a feladat sorszáma	maximális pontszám	elért pontszám	a témakör maximális pontszáma	a témakör elért pontszáma
Teszt jellegű kérdéssor	1.	4		<b>40</b>	
	2.	3			
	3.	3			
	4.	4			
	5.	4			
	6.	3			
	7.	3			
	8.	4			
	9.	3			
	10.	3			
	11.	3			
	12.	3			
Feladatsor	1.	15		<b>60</b>	
	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
Teszt jellegű kérdéssor		
Feladatsor		

\_\_\_\_\_  
javító tanár

\_\_\_\_\_  
jegyző

Dátum: .....

Dátum: .....