

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

# **ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK**

## **KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2008. május 26. 8:00**

Az írásbeli vizsga időtartama: 180 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 feladatok a feladatlapon, a kérdések alatt rendelkezésre álló szabad helyen kell megoldani! Az összetett feladatok megoldása a felügyelőtanárok által kiosztott pótlapon történik, a név és az osztály feltüntetésével. A pótlapokat lapszámozással kell ellátni.

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 tisztázat készítésére is. Ebben az esetben egy „Piszkozat” és egy „Tisztázat” készül folyamatos oldalszámozással.

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

- 1.) Határozza meg a  $\rho = 0,0175 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$  fajlagos ellenállású,  $l = 80 \text{ m}$  hosszúságú,  $A = 0,5 \text{ mm}^2$  keresztmetszetű huzal egyenáramú ellenállását! (3 pont)

R =

- 2.) Határozza meg a két párhuzamosan kapcsolt ellenállás eredőjét! (3 pont)  
Adatok:  $R_1 = 200 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 300 \text{ k}\Omega$ .

R =

- 3.) Egészítse ki a táblázatot! A táblázatban egy kondenzátor feszültségének és töltésének az összefüggését kell kifejeznie! (4 pont)

U (V)	10	20	30	40	50
Q (mC)			60		

- 4.) Határozza meg az  $R = 1 \text{ k}\Omega$  ellenálláson  $U = 40 \text{ V}$  feszültség hatására fellépő teljesítményt! (3 pont)

P =

- 5.) Egészítse ki a táblázatot! A táblázatban az induktív reaktancia frekvenciafüggését kell kifejeznie! (4 pont)

f (kHz)	1	2	3	4	5
$X_L$ ( $\Omega$ )	80				

- 6.) Határozza meg a váltakozó feszültségre kapcsolt párhuzamos R-C kapcsolás áramfelvételének effektív értékét, ha  $I_R = 800 \mu\text{A}$ ,  $I_C = 600 \mu\text{A}$ ! (4 pont)

I =

---

- 7.) Határozza meg a  $B = 50$  egyenáramú áramerősítési tényezőjű,  $I_B = 20$  mA bázisáramú teljesítménytranszisztor emitteráramának pontos értékét! (3 pont)

$$I_E =$$

- 8.) Határozza meg egy bipoláris tranzisztor  $h_{11E}$  paraméterét! Mért értékek:  $I_{B1} = 30$   $\mu$ A esetén  $U_{BE1} = 0,63$  V;  $I_{B2} = 40$   $\mu$ A esetén  $U_{BE2} = 0,67$  V (3 pont)

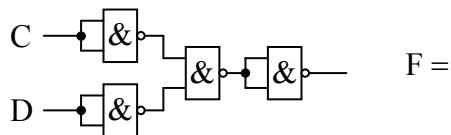
$$h_{11E} =$$

- 9.) Határozza meg egy erősítő teljesítményerősítését!  
Adatok:  $u_{be} = 20$  mV,  $i_{be} = 2$   $\mu$ A,  $u_{ki} = 800$  mV,  $i_{ki} = 100$   $\mu$ A! (3 pont)

$$A_p =$$

- 10.) Rajzoljon közös source-ú erősítő alapkapsolást 1 db N-csatornás záróréteges FET, 3 db ellenállás és 3 db kondenzátor felhasználásával! (4 pont)

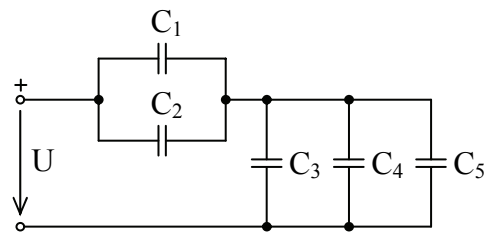
- 11.) Írja fel, és egyszerűsítse az alábbi logikai hálózat által megvalósított függvényt! (3 pont)



- 12.) Írja fel az alábbi logikai függvény sorszámos alakját! A legnagyobb helyiértékű változót „A”-val jelöltük. (3 pont)

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

$$F^4 =$$

**Összetett feladatok****Maximális pontszám: 60****1. feladat****Maximális pontszám: 15****Egyenfeszültségű hálózat számítása**

Adatok:

$U = 30 \text{ V}$

$C_1 = 100 \text{ nF}$

$C_2 = 200 \text{ nF}$

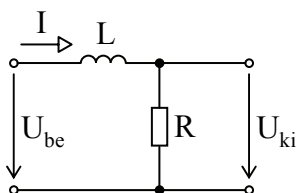
$C_3 = 100 \text{ nF}$

$C_4 = 200 \text{ nF}$

$C_5 = 300 \text{ nF}$

Feladatok:

- Határozza meg a hálózat eredő kapacitását ( $C$ ) és töltését ( $Q$ )!
- Határozza meg az egyes kondenzátorok feszültségét ( $U_1, U_2, U_3, U_4, U_5$ )!

**2. feladat****Maximális pontszám: 15****Frekvenciafüggő feszültségosztó számítása**

Adatok:

$U_{be} = 6 \text{ V}$

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

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

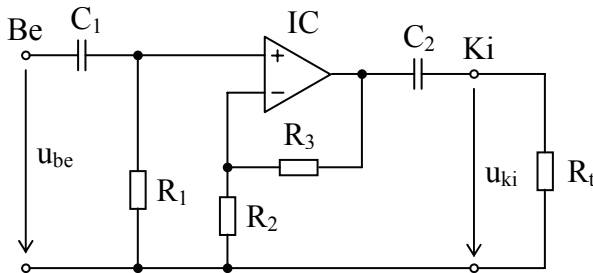
Feladatok:

- Határozza meg az  $I$  áramerősség értékét!
- Határozza meg az ellenálláson és a tekercsen fellépő feszültség értékét ( $U_{ki}, U_L$ )!
- Készítse el a kapcsolás feszültségeinek ( $U_{be}, U_{ki}, U_L$ ) és áramának ( $I$ ) jellegre helyes vektorábráját!
- Határozza meg a bemeneti ( $U_{be}$ ) és a kimeneti ( $U_{ki}$ ) feszültség közötti fázisszög ( $\varphi$ ) abszolút értékét!

**3. feladat**

**Maximális pontszám: 15**

**Kisfrekvenciás erősítő számítása**



Adatok:  
 $A_u = 50$  (feszültségerősítés)  
 $R_1 = 20 \text{ k}\Omega$       $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$   
 $R_t = 2 \text{ k}\Omega$

A számításnál a műveleti erősítő ideálisnak tekinthető, a kondenzátorok váltakozó áramú ellenállása elhanyagolható.

Feladatok:

- Határozza meg az erősítő bemeneti ellenállását ( $R_{be}$ )!
- Határozza meg az áramerősítés értékét ( $A_i$ )!
- Határozza meg az  $R_3$  ellenállás értékét!
- Számítsa ki az erősítő bemeneti és kimeneti feszültségét, ha a vezérlő jelforrás belső ellenállása  $R_g = 5 \text{ k}\Omega$ , terheletlen kapocsfeszültsége pedig  $u_g = 50 \text{ mV}$ !

**4. feladat**

**Maximális pontszám: 15**

**Kombinációs hálózat tervezése**

Adott a logikai függvény Veitch-táblája:

		C				
		1	1	1	1	
A		0	1	3	2	B
		4	5	7	6	
A		12	13	15	14	B
		8	9	11	10	
		D				
		8	9	11	10	

Feladatok:

- Írja fel a függvény sorszámos alakját!
- Egyszerűsítse a függvényt grafikus módszerrel!
- Valósítsa meg a függvényt NOT, AND és OR kapukkal!  
(A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.)
- 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
Egyszerű, rövid feladatok	1.	3		<b>40</b>	
	2.	3			
	3.	4			
	4.	3			
	5.	4			
	6.	4			
	7.	3			
	8.	3			
	9.	3			
	10.	4			
	11.	3			
	12.	3			
Összetett feladatok	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
Egyszerű, rövid feladatok		
Összetett feladatok		

\_\_\_\_\_  
javító tanár

\_\_\_\_\_  
jegyző

Dátum: .....

Dátum: .....