

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2006. május 18.

ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2006. május 18. 14:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 180 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI 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 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 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.

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

Teszt jellegű kérdéssor**Maximális pontszám: 40**

- 1.) Határozza meg a megadott párhuzamosan kapcsolt ellenállások eredőjét!
Adatok: $R_1 = 6 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 30 \text{ k}\Omega$. (3 pont)

R =

- 2.) A táblázatnak egy feszültséggenerátor terhelő ellenállásának és terhelő áramának az összefüggését kell kifejeznie! Egészítse ki a táblázatot! (4 pont)

R (k Ω)	2	4	8	16	32
I (mA)			2		

- 3.) Határozza meg az $R = 300 \text{ }\Omega$ ellenállású, $P = 2 \text{ W}$ megengedett teljesítményű ellenállásra kapcsolható legnagyobb feszültséget! (3 pont)

U =

- 4.) Írja be a táblázatba az $U = 2 \text{ V}$ effektív értékű, $f = 1 \text{ kHz}$ frekvenciájú szinuszos váltakozó feszültség hiányzó pillanatnyi értékeit a periódus kezdetétől számított időpontokban! (3 pont)

t (μs)	0	250	500	750	1000
u (V)	0				0

- 5.) A táblázatnak a kapacitív reaktancia frekvenciafüggését kell kifejeznie. Egészítse ki a táblázatot! (4 pont)

f (kHz)	1	2	4	8	16
X_C (k Ω)			20		

- 6.) Határozza meg a soros RL-kapcsolást tápláló váltakozó feszültség effektív értékét, ha $U_R = 40 \text{ V}$, $U_L = 30 \text{ V}$! (3 pont)

U =

7.) Rajzoljon Graetz-egyenirányító kapcsolást! A kapcsolásnak tartalmaznia kell hálózati transzformátort és pufferkondenzátort is. (4 pont)

8.) Határozza meg egy bipoláris tranzisztor meredekségét! A tranzisztor ismert adatai:
 $h_{11E} = 4 \text{ k}\Omega$, $h_{21E} = 180$. (3 pont)

$$S =$$

9.) Határozza meg egy erősítő teljesítményerősítését!

Adatok: $u_{be} = 10 \text{ mV}$, $i_{be} = 1 \text{ }\mu\text{A}$, $u_{ki} = 0,8 \text{ V}$, $i_{ki} = 100 \text{ }\mu\text{A}$! (3 pont)

$$A_p =$$

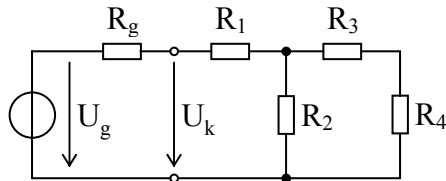
10.) Rajzoljon közös source-ú erősítő alapkapsolást 1 db N-csatornás záróréteges FET, 3 db ellenállás (R_G , R_D , R_S) és 3 db kondenzátor felhasználásával! (4 pont)

11.) Rajzoljon kétváltozós AND logikai függvényt két bemenetű NOR kapukkal megvalósító logikai hálózatot! (3 pont)

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

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

$$F^4 =$$

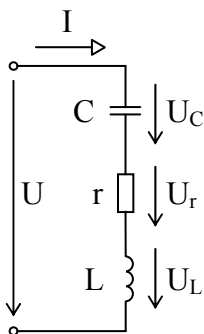
Feladatsor**Maximális pontszám: 60****1. feladat****Maximális pontszám: 15****Egyenáramú hálózat számítása**

Adatok:

$$\begin{aligned}
 U_k &= 44 \text{ V} & R_g &= 2 \ \Omega \\
 R_1 &= 4 \ \Omega & R_2 &= 36 \ \Omega \\
 R_3 &= 12 \ \Omega & R_4 &= 24 \ \Omega
 \end{aligned}$$

Feladatok:

- Határozza meg az energiaforrás kapcsait terhelő eredő ellenállást (R_e)!
- Határozza meg az energiaforrást terhelő áramot (I)!
- Határozza meg U_g értékét, valamint az R_2 ellenálláson lévő U_2 feszültséget!
- Határozza meg R_3 és R_4 áramát (I_3 , I_4), valamint feszültségét (U_3 , U_4)!

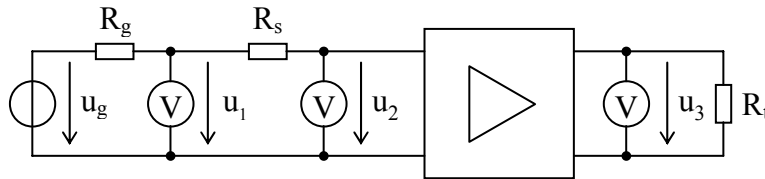
2. feladat**Maximális pontszám: 15****Soros rezgőkör számítása**

Adatok:

$$\begin{aligned}
 U &= 1 \text{ V} \\
 f_0 &= 1 \text{ MHz (rezonanciafrekvencia)} \\
 Q &= 50 \quad (\text{a rezgőkör jósági tényezője}) \\
 C &= 100 \text{ pF}
 \end{aligned}$$

Feladatok:

- Határozza meg a rezgőköri tekercs induktivitását (L)!
- Határozza meg a rezgőkör soros veszteségi ellenállását (r)!
- Határozza meg az áram (I) értékét rezonanciafrekvencián!
- Határozza meg U_L és U_C értékét rezonanciafrekvencián!
- Számítsa ki a rezgőkör sávzélességét (B) terhelés nélkül!

3. feladat**Maximális pontszám: 15****Erősítő jellemzőinek meghatározása mérési eredmények alapján**

Adatok:

$u_1 = 15 \text{ mV}$

$u_{3\text{ü}} = 2 \text{ V}$ (terheletlen erősítő kimeneti feszültsége)

$u_2 = 10 \text{ mV}$

$u_{3\text{t}} = 1,5 \text{ V}$ (terhelt erősítő kimeneti feszültsége)

$R_s = 5 \text{ k}\Omega$

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

A feszültségmérő műszerek ideálisnak tekinthetők.

Feladatok:

- Határozza meg az erősítő bemeneti ellenállását (R_{be})!
- Határozza meg az erősítő kimeneti ellenállását (R_{ki})!
- Határozza meg a terheletlen és a terhelt erősítő feszültségerősítését ($A_{\text{üü}}$, $A_{\text{üt}}$)!
- Határozza meg a terhelt erősítő áramerősítését és teljesítményerősítését (A_i , A_p)!

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

Adott a logikai függvény sorszámos alakja:

$$F^4 = \Sigma^4(0, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15)$$

A legnagyobb helyértékű változót „A”-val jelölje!

Feladatok:

- Egyszerűsítse a függvényt grafikus módszerrel!
- Valósítsa meg a függvényt NOT, AND, OR kapukkal!
(A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.)
- 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
Teszt	1.	3		40	
	2.	4			
	3.	3			
	4.	3			
	5.	4			
	6.	3			
	7.	4			
	8.	3			
	9.	3			
	10.	4			
	11.	3			
	12.	3			
Feladatsor	1.	15		60	
	2.	15			
	3.	15			
	4.	15			
ÖSSZESEN		100		100	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma		100			

javító tanár

	elért pontszám	programba beírt pontszám
Teszt		
Feladatsor		

javító tanár

jegyző