

Azonosító jel:

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

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2005. május 20.

ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

Az írásbeli vizsga időtartama: 240 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI MINISZTERIUM

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

Fontos tudnivalók

Az írásbeli dolgozat megoldásához segédeszközként csak nem programozható számológép használható!

A tesztjellegű 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.

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

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

Teszt jellegű kérdések**Maximális pontszám: 40**

1. Töltse ki a táblázatot az első oszlopban található minta alapján! (4 pont)

50 mV	100 pF	100 kHz	10 GΩ	10 ns	25 μS
$5 \cdot 10^{-2} \text{ V}$					

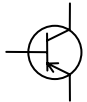
2. Töltse ki a táblázatot az első oszlopban található minta alapján! (4 pont)

$\frac{\text{V}}{\text{A}}$	$\frac{\text{A}}{\text{V}}$	A s	Ω s	Ω ⁻¹ s	$\frac{\text{Vs}}{\text{m}^2}$
Ω					

3. Egészítse ki a táblázatot! (4 pont)

A_u		10^2		1	
a_u (dB)	20		3		-1

4. Rajzolja le a hiányzó szimbolikus rajzjeleket! (4 pont)

PNP tranzisztor		N-csatornás növekményes MOS-FET	
Műveleti erősítő		2 bemenetű NOR kapu	
N-csatornás zárórteges FET		Master-slave JK-tároló	

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

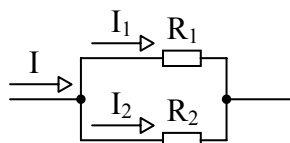
U =

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

6. Határozza meg az áramosztó R2 ellenállásán folyó I2 áramot!

Adatok: $I = 15 \text{ mA}$, $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$.

(3 pont)



$$I_2 =$$

7. Határozza meg az $U = 50 \text{ V}$ feszültségre feltöltött $C = 1000 \mu\text{F}$ kapacitású kondenzátorban tárolt energiát!

(3 pont)

$$W =$$

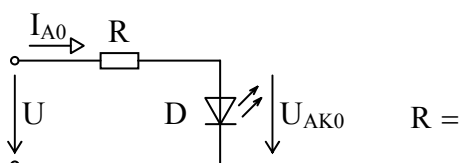
8. Határozza meg annak a rezgőkörnek a rezonancia-frekvenciáját, amelyben $L = 1 \text{ mH}$, $C = 1 \text{ nF}$!

(3 pont)

$$f_0 =$$

9. Számítsa ki az R ellenállás értékét! Adatok: $U = 9 \text{ V}$, $U_{AK0} = 1,8 \text{ V}$, $I_{A0} = 20 \text{ mA}$.

(3 pont)



$$R =$$

10. Számítsa ki az $R_{be} = 2 \text{ k}\Omega$ bemeneti ellenállású erősítő bemeneti feszültségét (U_{be}), ha a vezérlő jelforrás üresjárású kapocsfeszültsége $U_g = 10 \text{ mV}$, belső ellenállása pedig $R_g = 500 \Omega$!

(3 pont)

$$U_{be} =$$

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

11. Írja fel a kétváltozós KIZÁRÓ VAGY függvény algebrai alakját, és töltsse ki az igazságtáblázatát! (3 pont)

$F^2 =$

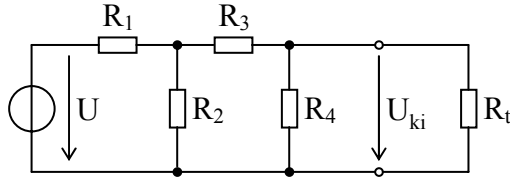
A	B	F^2

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

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

$F^4 =$

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

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

Adatok:

$U = 9 \text{ V}$

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

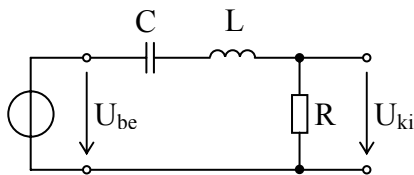
$R_2 = 3 \text{ k}\Omega$

$R_3 = 1 \text{ k}\Omega$

$R_4 = 2 \text{ k}\Omega$

Feladatok:

- Határozza meg a kétpólus terheletlen kimeneti feszültségét (U_{ki0})!
- Határozza meg a kimeneti ellenállás értékét (R_{ki})!
- Határozza meg a rövidzárási kimeneti áramot (I_z)!
- Határozza meg teljesítményillesztés esetén a terhelő ellenállás, a kapocsfeszültség és a kimeneti teljesítmény értékét (R_t , U_{ki} , P_{ki})!

2. feladat**15 pont****Váltakozó áramú hálózat számítása**

Adatok:

$U_{be} = 5 \text{ V}$

$f = 10 \text{ kHz}$

$X_C = 1,6 \text{ k}\Omega$

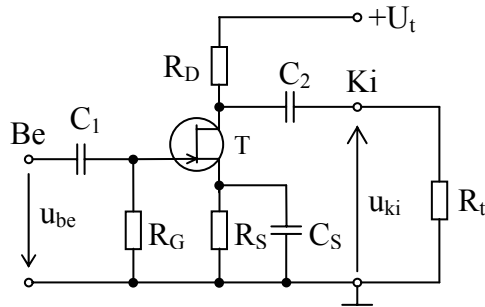
$R = 800 \Omega$

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

Feladatok:

- Határozza meg a generátort terhelő impedanciát és áramot (Z , I)!
- Határozza meg a reaktanciák és az ohmos ellenállás feszültségét (U_C , U_L , U_R)!
- Készítsen vektorábrát! Az ábrának minden feszültséget és áramot tartalmaznia kell!
- Határozza meg a bemeneti (U_{be}) és a kimeneti (U_{ki}) feszültség közötti fázisszöveget (φ)!
- Határozza meg a kapacitás és az induktivitás értékét (C , L)!

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

3. feladat**15 pont****Erősítő alapkapsolás számítása**

Adatok:

$U_t = 14 \text{ V}$

$U_{GS0} = -2 \text{ V}$

$U_{DS0} = 6 \text{ V}$

$I_{D0} = 1 \text{ mA}$

$R_G = 100 \text{ k}\Omega$

$y_{21} = 4 \text{ mS}$

$y_{22} = 25 \text{ }\mu\text{S}$

$R_t = 10 \text{ k}\Omega$

A számításoknál a kondenzátorok váltakozó áramú ellenállása, valamint a FET gate-árama elhanyagolható.

Feladatok:

- Határozza meg a munkapont-beállító ellenállások értékét (R_S , R_D)!
- Határozza meg az erősítő fokozat kimeneti ellenállását (R_{ki})!
- Határozza meg az erősítő feszültségerősítését viszonyítva számként (A_u) és dB-ben (a_u)!
- Határozza meg az erősítő áramerősítését viszonyítva számként (A_i) és dB-ben (a_i)!

4. feladat**15 pont****Kombinációs hálózat tervezése**

Adott a logikai függvény sorszámos alakja:

$$F^4 = \Sigma^4(1,4,5,8,9,12,13)$$

Feladatok:

- Egyszerűsítse a függvényt grafikus módszerrel!
A legnagyobb helyiértékű változót „A”-val jelölje!
- Valósítsa meg a függvényt minél kevesebb NOT, AND és OR kapu felhasználásával!
(A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.)
- Valósítsa meg a függvényt NAND kapukkal!
(A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.)

