

Azonosító
jel:

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

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2006. október 24.

ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2006. október 24. 14:00

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 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 kérdések**Maximális pontszám: 40**

- 1.) A táblázatnak egy ohmos ellenálláson fellépő teljesítmény áramfüggését kell kifejeznie. Az ellenállás értéke nem változik. Egészítse ki a táblázatot! (4 pont)

I (mA)	5	10	20	40	80
P (mW)			400		

- 2.) Határozza meg egy $l = 20$ m hosszúságú, $d = 0,5$ mm átmérőjű, $\rho = 1,75 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ fajlagos ellenállású huzalból készült tekercs egyenáramú ellenállását! (3 pont)

$$R =$$

- 3.) Határozza meg az $l = 20$ cm hosszúságú vezetőben indukálódó feszültséget, ha a vezető $B = 0,8$ T indukciójú homogén mágneses térben $v = 2$ m/s sebességgel halad, és a mágneses erővonalakkal $\alpha = 60^\circ$ szöget zár be! (3 pont)

$$U_i =$$

- 4.) A táblázatnak a kondenzátor áramának frekvenciafüggését kell kifejeznie. A feszültség effektív értéke nem változik, a kondenzátor ideálisnak tekinthető. Egészítse ki a táblázatot! (4 pont)

f (Hz)	100	200	400	800	1600
I (μA)			20		

- 5.) Határozza meg egy $U_{\text{eff}} = 230$ V, $f = 50$ kHz szinuszos váltakozó feszültség pillanatnyi értékét a periódus kezdetétől számított $t = 2$ ms idő múlva! (4 pont)

$$u =$$

- 6.) Határozza meg egy párhuzamos RC kapcsolás impedanciáját! (4 pont)
Adatok: $R = 300 \Omega$, $X_C = 400 \Omega$

$$Z =$$

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

7.) Rajzoljon egyutas egyenirányító kapcsolást! A kapcsolásnak tartalmaznia kell hálózati transzformátort, pufferkondenzátort és terhelő ellenállást is. (3 pont)

8.) Rajzoljon kisfrekvenciás jelek erősítésére alkalmas műveleti erősítő invertáló alapkapsolást! Az erősítőnek 1 db műveleti erősítőt, 3 db ellenállást és 2 db csatoló kondenzátort kell tartalmaznia. (3 pont)

9.) Számítsa ki az $A_u = -100$ feszültségerősítésű, $R_{be} = 4 \text{ k}\Omega$ bemeneti ellenállású, $R_t = 2 \text{ k}\Omega$ ellenállással terhelt erősítő teljesítményerősítését! (3 pont)

$$A_p =$$

10.) Határozza meg a negatívan visszacsatolt erősítő feszültségerősítését, ha a nyílthurkú erősítés $A_u = -100$, a visszacsatoló tag átviteli tényezője pedig $\beta = -0,1$! (3 pont)

$$A_{uv} =$$

11.) Írja fel az alábbi logikai függvény algebrai alakját! A legnagyobb helyértékű változót „A”-val jelölje! (3 pont)

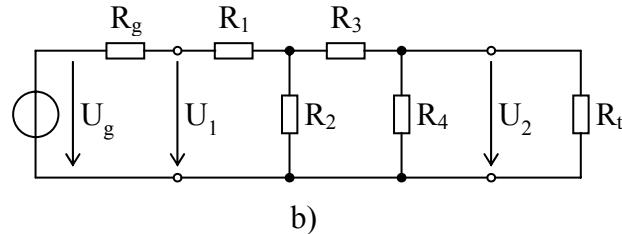
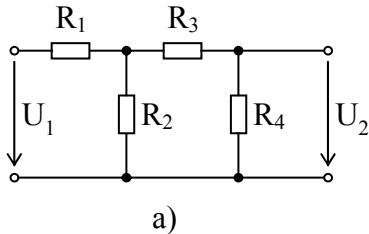
$$F^4 = \Sigma^4(0, 4, 5, 8, 12)$$

$$F^4 =$$

12.) Rajzolja le a J-K tároló szimbolikus rajzjelét, és töltsse ki az igazságtáblázatát! (3 pont)

J	K	Q^{n+1}

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

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

Adatok:

$$R_1 = R_2 = 75 \, \Omega$$

$$R_3 = R_4 = 150 \, \Omega$$

$$U_g = 2 \, \text{V}$$

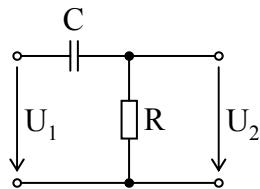
$$R_g = 50 \, \Omega$$

Feladatok:

- a) Határozza meg az a) ábra szerinti négy-pólus „H” paramétereit a megadott paraméteregegyenletek alapján!

$$U_1 = H_{11} \cdot I_1 + H_{12} \cdot U_2 \quad I_2 = H_{21} \cdot I_1 + H_{22} \cdot U_2$$

- b) Határozza meg a b) ábra szerinti kapcsolásban az illesztett terhelést biztosító terhelő ellenállás (R_t) értékét!

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

Adatok:

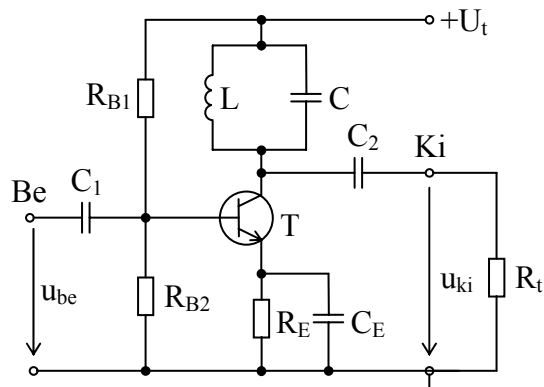
$$R = 10 \, \text{k}\Omega \quad U_1 = 1 \, \text{V} \quad f = 20 \, \text{Hz}$$

$$a_u = -1 \, \text{dB}$$

Feladatok:

- Határozza meg viszonyításként az osztó feszültségérsítését (A_u)!
- Határozza meg a kondenzátor kapacitív reaktanciáját (X_C)!
- Határozza meg a kondenzátor kapacitását (C)!
- Határozza meg U_2 és U_C értékét, majd rajzolja meg a feszültségek jellegre helyes vektorábráját!
- Számítsa ki az osztó fázistolását (φ)!

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

3. feladat**Maximális pontszám: 15****Szelektív erősítő fokozat számítása****Adatok:**

$$U_t = 6 \text{ V} \quad I_{C0} = 1 \text{ mA} \quad U_{BE0} = 0,6 \text{ V} \quad U_{CE0} = 5 \text{ V} \quad B = 100$$

A rezgőköri tekercs egyenáramú ellenállása a munkapont-beállítás szempontjából elhanyagolható.

A tranzisztor paraméterei az adott munkapontban:

$$h_{11E} = 2,4 \text{ k}\Omega$$

$$h_{21E} = 96$$

$$h_{22E} = 20 \text{ }\mu\text{S}$$

A párhuzamos rezgőkör adatai:

$$f_0 = 100 \text{ kHz}$$

$$L = 1 \text{ mH}$$

$$R = 50 \text{ k}\Omega \text{ (a rezgőkör párhuzamos veszteségi ellenállása)}$$

A terhelés:

$$R_t = 25 \text{ k}\Omega$$

Feladatok:

- Határozza meg a munkapont-beállító ellenállások (R_{B1} , R_{B2} , R_E) értékét!
(Az R_{B2} ellenállás áramát a bázisáram értékének tízszeresére vegye!)
- Határozza meg a rezgőköri kapacitás (C) értékét!
- Határozza meg a feszültségerősítést (A_{u0}) rezonanciafrekvencián!
- Határozza meg az erősítő sáv szélességét (B)!

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

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

Adott a logikai függvény sorszámos alakja:

$$F^4 = \Pi^4(1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 15)$$

Feladatok:

- Egyszerűsítse a konjunktív függvényt grafikus módszerrel!
A legnagyobb helyértékű változót A-val jelölje!
- Valósítsa meg az egyszerűsített függvényt NOR kapukkal! A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.
- Hozza létre a függvény diszjunktív sorszámos alakját! Egyszerűsítse a diszjunktív függvényt grafikus módszerrel!
- Valósítsa meg az egyszerűsített 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.	4		40	
	2.	3			
	3.	3			
	4.	4			
	5.	4			
	6.	4			
	7.	3			
	8.	3			
	9.	3			
	10.	3			
	11.	3			
	12.	3			
Feladatsor	1.	15		60	
	2.	15			
	3.	15			
	4.	15			
ÖSSZESEN		100		100	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma		100			

javító tanár

Dátum:

	elért pontszám	programba beírt pontszám
Teszt		
Feladatsor		

javító tanár

jegyző

Dátum:

Dátum: