ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2009. május 22. 8:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 240 perc

Pótlapok száma							
Tisztázati							
Piszkozati							

OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS MINISZTÉRIUM

Azonosító								
jel:								

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 feladatokat a feladatlapon, a kérdések alatt rendelkezésre álló szabad helyen kell megoldani! Az összetett 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 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

 Egészítse ki a táblázatot! A táblázatnak egy ohmos ellenálláson fellépő teljesítmény áramtól való függését kell kifejeznie. Az ellenállás értéke nem változik.
4 pont

I (A)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
P (W)	0,1				

2.) Határozza meg az R = $100~\Omega$ értékű, P = 1~W terhelhetőségű ellenállásra kapcsolható legnagyobb feszültséget! 3 pont

U =

3.) Határozza meg a kondenzátorban tárolt energiát $C = 100 \mu F$ és U = 100 V esetén!

3 pont

W =

4.) Egészítse ki a táblázatot! A táblázatnak egy induktivitás áramának frekvenciafüggését kell kifejeznie. A feszültség effektív értéke állandó.4 pont

f (Hz)	20	40	80	160	320
I (mA)			100		

5.) Határozza meg egy U_{eff} = 12 V, f = 50 Hz szinuszos váltakozó feszültség pillanatnyi értékét a periódus kezdetétől számított t = 2 ms idő múlva! 4 pont

u =

6.) Határozza meg egy soros RL kapcsolás impedanciáját! Adatok: R = 200 Ω , X_L = 150 Ω

3 pont

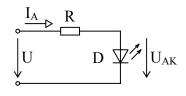
Z =

7.) Határozza meg egy Zener-dióda differenciális ellenállását a karakterisztika egyenesnek tekinthető üzemi tartományában! Adatok: I_{zmin} = 5 mA, I_{zmax} = 48 mA, U_{zmin} = 5,85 V, U_{zmax} = 6,15 V. **3 pont**

$$r_z =$$

8.) Határozza meg az alábbi kapcsolásra adható U feszültség maximális értékét! Adatok: $U_{AKmax}=1,6~V,~I_{Amax}=20~mA,~R=300~\Omega.$

3 pont



 $U_{max} =$

9.) Rajzoljon közös source-ú erősítő alapkapcsolást! A kapcsolásnak 1 db N-csatornás záróréteges FET-et, 3 db ellenállást és 3 db kondenzátort kell tartalmaznia.4 pont

10.) Számítsa ki az $R_{ki}=1$ k Ω kimeneti ellenállású, $U_{ki0}=750$ mV üresjárási kimeneti feszültségű erősítő kimeneti feszültségét $R_t=4$ k Ω terhelő ellenállás esetén! 3 pont

 $U_{ki} =$

11.) Alakítsa át az alábbi bináris számot hexadecimális számmá!

3 pont

 $0010\ 1011\ 0101\ 1010_2 =$

12.) Írja fel az alábbi logikai függvény algebrai alakját! A legnagyobb helyiértékű változót "A"-val jelölje! **3 pont**

$$F^4 = \Pi^4 (1, 7, 10, 14)$$

 $F^4 =$

Azonosító								
jel:								
3								

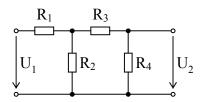
Összetett feladatok

Maximális pontszám: 60

1. feladat

Maximális pontszám: 15

Négypólus jellemzők számítása



Adatok:

$$R_1 = 1 k\Omega$$

$$R_2 = 2 k\Omega$$

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$$
 $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$ $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$ $R_4 = 4 \text{ k}\Omega$

$$R_4 = 4 \text{ k}\Omega$$

Feladat:

Határozza meg az ábra szerinti négypólus "Z" paramétereit az alábbi paraméteregyenletek alapján!

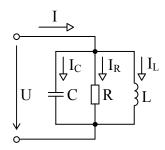
$$U_1 = Z_{11} \cdot I_1 + Z_{12} \cdot I_2$$

$$\mathbf{U}_{1} = \mathbf{Z}_{11} \cdot \mathbf{I}_{1} + \mathbf{Z}_{12} \cdot \mathbf{I}_{2}$$
 $\mathbf{U}_{2} = \mathbf{Z}_{21} \cdot \mathbf{I}_{1} + \mathbf{Z}_{22} \cdot \mathbf{I}_{2}$

2. feladat

Maximális pontszám: 15

Párhuzamos rezgőkör számítása



Adatok:

$$f_0 = 100 \text{ kHz}$$
 $C = 1 \text{ nF}$ $R = 100 \text{ k}\Omega$ $U = 1 \text{ V}$

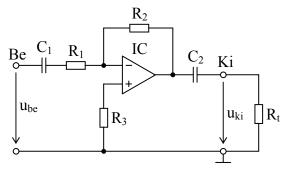
Feladatok:

- a) Határozza meg a rezgőköri tekercs induktivitását (L)!
- b) Határozza meg a rezgőkör jósági tényezőjét (Q) és sávszélességét (B)!
- c) Határozza meg I, I_L, I_R és I_C értékét rezonancia-frekvencián!
- d) Mekkora terhelő ellenállást (R_t) kell a fenti rezgőkörrel párhuzamosan kapcsolni, hogy a sávszélessége B_t = 2 kHz-re növekedjen?

Azonosító								l
jel:								Ì

3. feladat Maximális pontszám: 15

Kisfrekvenciás erősítő számítása



Adatok:

$$\begin{array}{lll} R_1 = 10 \ k\Omega & C_1 = 1 \ \mu F & C_2 = 10 \ \mu F & R_t = 2 \ k\Omega \\ A_{uo} = -2 \cdot 10^5 & (a \ m\"{u}veleti \ er\"{o}s\'{t}\'{o} \ ny\'{i}lthurk\'{u} \ fesz\"{u}lts\'{e}ger\"{o}s\'{t}\'{e}se) \\ U_{kimax} = \pm 13 \ V & (a \ m\~{u}veleti \ er\"{o}s\'{t}\'{o} \ maxim\'{a}lis \ kimeneti \ fesz\"{u}lts\'{e}ge) \\ f_o = 10 \ Hz & (a \ ny\'{i}lthurk\'{u} \ fesz\"{u}lts\'{e}ger\"{o}s\'{t}\acute{e}s \ fels\"{o} \ hat\'{a}rfrekvenci\'{a}ja) \\ A_{ut} = -20 & (az \ er\"{o}s\'{t}\'{o} \ fokozat \ fesz\"{u}lts\'{e}ger\"{o}s\'{t}\acute{e}se \ k\"{o}zepes \ frekvenci\'{a}n) \end{array}$$

Feladatok:

- a) Határozza meg R₂ és R₃ értékét!
- b) Határozza meg a kis torzítással erősíthető legnagyobb szinuszos bemeneti feszültség effektív értékét!
- c) Határozza meg a bemeneti (C₁-R₁) és a kimeneti (C₂-R_t) csatoló tag alsó határfrekvenciáját!
- d) Határozza meg az erősítő fokozat felső határfrekvenciáját! (f_o fölött a nyílthurkú feszültségerősítés 20 dB/D meredekséggel csökken)

4. feladat Maximális pontszám: 15

Kombinációs hálózat tervezése

Adott a logikai függvény konjunktív sorszámos alakja:

$$F^4 = \Pi^4 (0, 1, 5, 8, 9, 12, 13)$$

Feladatok:

- a) Egyszerűsítse a konjunktív függvényt grafikus módszerrel! A legnagyobb helyiértékű változót "A"-val jelölje!
- b) Valósítsa meg a konjunktív függvényt NOR kapukkal! A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.
- c) Írja fel a függvény diszjunktív sorszámos alakját! Egyszerűsítse a diszjunktív függvényt grafikus módszerrel!
- d) Valósítsa meg a függvényt NAND kapukkal! A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.

	_								
Elektronikai alapismeretek — emelt szint	Azonosító jel:								

írásbeli vizsga 0801 7 / 8 2009. május 22.

Elektronikai alapismeretek — emelt szint	Azonosító jel:								

témakör	a feladat sorszáma	maximális pontszám	elért pontszám	a témakör maximális pontszáma	a témakör elért pontszáma
	1.	4			
	2.	3			
	3.	3			
	4.	4			
E	5.	4			
Egyszerű, rövid	6.	3		40	
feladatok	7.	3		40	
Teladatok	8.	3			
	9.	4			
	10.	3			
	11.	3			
	12.	3			
	1.	15			
Összetett	2.	15		60	
feladatok	3.	15		00	
	4.	15			
Az írásl	oeli vizsgarész pontszáma	100		100	

javító tanár
Dátum:

	elért pontszám	programba beírt pontszám	
Egyszerű, rövid feladatok			
Összetett feladatok			
javító tanár		jeg	gyző
Dátum:		Dátum:	