

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2012. május 25.

ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2012. május 25. 8:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 180 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**NEMZETI ERŐFORRÁS
MINISZTERIUM**

Fontos tudnivalók

Az írásbeli dolgozat megoldásához segédeszközként csak szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, rajzeszközök, sablonok és vonalzők használhatók. 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 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.) Egészítse ki a táblázatot az első oszlopban látható minta alapján! (3 pont)

15 mA	120 μ H	5 T Ω	25 μ S	47 nF
$1,5 \cdot 10^{-2}$ A				

- 2.) Határozza meg három párhuzamosan kapcsolt ellenállás eredőjét!
-
- Adatok:
- $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$
- ,
- $R_2 = 15 \text{ k}\Omega$
- ,
- $R_3 = 30 \text{ k}\Omega$
- (3 pont)

R =

- 3.) Határozza meg az
- $U_0 = 0,2 \text{ V}$
- méréshatárú alaplmszerhez szükséges elötétellenállás értékét, hogy az új méréshatár
- $U = 7,5 \text{ V}$
- legyen!
- $U_0 = 0,2 \text{ V}$
- esetén az alaplmszer
- $I_0 = 200 \mu\text{A}$
- áramot vesz fel. (3 pont)

$R_e =$

- 4.) Egészítse ki a táblázatot! A táblázatnak az induktív reaktancia frekvenciafüggését kell kifejeznie. (3 pont)

f (kHz)	1	2	3	4
X_L (Ω)		500		

- 5.) Határozza meg egy soros RL kapcsolás tápfeszültségét!
-
- Adatok:
- $I = 2 \text{ mA}$
- ,
- $R = 2 \text{ k}\Omega$
- ,
- $X_L = 1,5 \text{ k}\Omega$
- (4 pont)

U =

- 6.) Határozza meg egy párhuzamos RC kapcsolás impedanciáját!
-
- Adatok:
- $U = 6 \text{ V}$
- ,
- $I_R = 10 \text{ mA}$
- ,
- $I_C = 7,5 \text{ mA}$
- (4 pont)

Z =

- 7.) Adja meg az alábbi feszültségerősítés értékeket decibelben! (3 pont)

A_u	1	80	$\sqrt{2}$	0,5
a_u (dB)				

- 8.) Számítsa ki az $R_{ki} = 2,5 \text{ k}\Omega$ kimeneti ellenállású, $U_{ki0} = 800 \text{ mV}$ terheletlen kimeneti feszültségű erősítő kimeneti feszültségét $R_t = 7,5 \text{ k}\Omega$ terhelés esetén! (3 pont)

$$U_{ki} =$$

- 9.) Határozza meg egy terhelt kimenetű közös source-ú erősítő alapkapcsolás feszültségerősítését! Adatok: $y_{21S} = 5 \text{ mS}$, $y_{22S} = 25 \text{ }\mu\text{S}$, $R_D = 5 \text{ k}\Omega$, $R_t = 7,5 \text{ k}\Omega$. (4 pont)

$$A_{ut} =$$

- 10.) Rajzoljon közös kollektoros erősítő alapkapcsolást! Alkatrészek: 1 db NPN tranzisztor, 3 db ellenállás, 2 db elektrolit-kondenzátor. (4 pont)

- 11.) Írja fel az alábbi logikai függvény konjunktív sorszámos alakját! A legnagyobb helyi értékű változót A-val jelöltük. (3 pont)

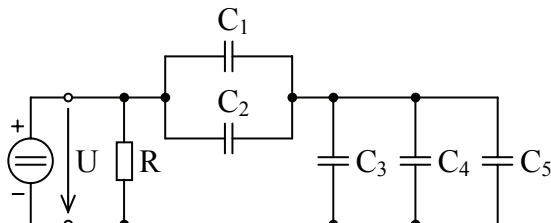
$$F^4 = (\bar{A} + B + \bar{C} + \bar{D}) \cdot (A + \bar{B} + \bar{C} + D) \cdot (A + B + C + \bar{D})$$

$$F^4 =$$

- 12.) Írja fel az alábbi logikai függvény diszjunktív szabályos alakját! (3 pont)

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

$$F^4 =$$

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

Adatok:

$U = 15 \text{ V}$

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

$C_1 = 10 \text{ }\mu\text{F}$

$C_2 = 20 \text{ }\mu\text{F}$

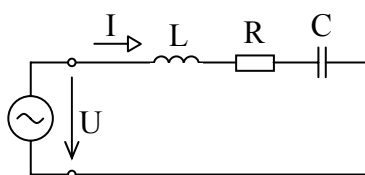
$C_3 = 10 \text{ }\mu\text{F}$

$C_4 = 20 \text{ }\mu\text{F}$

$C_5 = 30 \text{ }\mu\text{F}$

Feladatok:

- Határozza meg a C_1 , C_2 , C_3 , C_4 , C_5 kondenzátorhálózat eredő kapacitását (C)!
- Határozza meg a kondenzátorhálózat eredő töltését (Q) és az egyes kondenzátorokon fellépő feszültségeket (U_1 , U_2 , U_3 , U_4 , U_5)!
- A generátor eltávolítását követően a kondenzátorhálózat az R ellenálláson át kisül. Határozza meg a kisülés időállandóját (τ)!

2. feladat**Maximális pontszám: 15****Váltakozó áramú hálózat számítása**

Adatok:

$U = 6 \text{ V}$

$f = 5 \text{ kHz}$

$X_L = 2,5 \text{ k}\Omega$

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

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

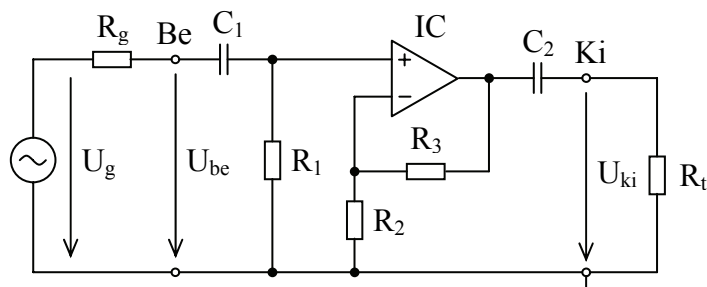
Feladatok:

- Határozza meg az áramkör impedanciáját és áramfelvételét (Z , I)!
- Határozza meg az áramköri elemeken fellépő feszültségeket (U_R , U_C , U_L)!
- Határozza meg az induktivitás és a kapacitás értékét (L , C)!

3. feladat

Maximális pontszám: 15

Kisfrekvenciás erősítő számítása



Adatok:

$A_u = 10$ $R_1 = 27 \text{ k}\Omega$ $R_2 = 30 \text{ k}\Omega$ $U_g = 500 \text{ mV}$ $R_g = 5 \text{ k}\Omega$
 $C_2 = 10 \text{ }\mu\text{F}$ $R_t = 2 \text{ k}\Omega$

A számításnál a műveleti erősítő ideálisnak tekinthető. A kondenzátorok kapacitív reaktanciája az a), b) és c) feladatban elhanyagolható.

Feladatok:

- Határozza meg az erősítő bemeneti ellenállását (R_{be})!
- Határozza meg az R_3 ellenállás értékét!
- Számítsa ki az erősítő bemeneti és kimeneti feszültségét (U_{be} , U_{ki}), valamint kimeneti teljesítményét (P_{ki})!
- Határozza meg a kimeneti csatoló tag (C_2 - R_t) határfrekvenciáját (f_h)!

4. feladat

Maximális pontszám: 15

Kombinációs hálózat tervezése

Adott egy konjunktív logikai függvény Veitch-táblája:

		C		
A	1	1		B
	1	1		B
	1	1	1	1
	1	1		
	D	D		

Feladatok:

- Írja fel a konjunktív függvény sorszamos alakját!
A legnagyobb helyi értékű változót A-val jelöltük.
- 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		40	
	2.	3			
	3.	3			
	4.	3			
	5.	4			
	6.	4			
	7.	3			
	8.	3			
	9.	4			
	10.	4			
	11.	3			
	12.	3			
Összetett feladatok	1.	15		60	
	2.	15			
	3.	15			
	4.	15			
Az írásbeli vizsgarész pontszáma				100	

javító tanár

Dátum:

	pontszáma egész számra kerekítve	programba beírt egész pontszám
Egyszerű, rövid feladatok		
Összetett feladatok		

javító tanár

jegyző

Dátum:

Dátum: