

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2013. május 23.

ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2013. május 23. 8:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 180 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA**

Fontos tudnivalók

Az írásbeli dolgozat megoldásához segédeszközként csak szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, rajzeszközök, sablonok, és vonalzókat 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 felügyelő tanárok 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 pontlevonással jár. A végeredmény csak akkor fogadható el teljes pontszámmal, ha annak számértéke és mértékegysége kifogástalan.

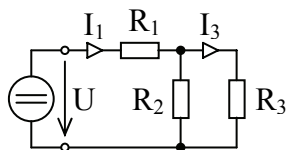
A feladatok megoldásánál ügyelni kell az írásbeli dolgozat rendezettségére, az áttekinthetőségre, a szabványos jelölések alkalmazására, a műszaki, formai és esztétikai elvárásoknak történő megfelelésre. Ezek hiánya pontlevonással jár. A megoldásban az esetleges hibás részeket egy ferde vonallal kell 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.) Határozza meg az
- R_3
- ellenállás áramát!

(3 pont)



Adatok:

$I_1 = 30 \text{ mA}$

$R_2 = 200 \Omega \quad R_3 = 300 \Omega$

$I_3 =$

- 2.) Határozza meg egy tekercs egyenáramú ellenállását! A tekercs
- $d = 0,3 \text{ mm}$
- átmérőjű,
- $l = 20 \text{ m}$
- hosszúságú,
- $\rho = 0,0175 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
- fajlagos ellenállású huzalból készült.

(4 pont)

$R =$

- 3.) Az alábbi táblázatnak a síkkondenzátor lemezfelülete és kapacitása közötti összefüggést kell kifejeznie. Egészítse ki a táblázatot!

(3 pont)

A (cm^2)	2	4	6	8
C (pF)			90	

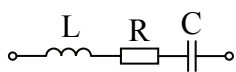
- 4.) Határozza meg az
- $f = 500 \text{ Hz}$
- frekvencián
- $X_C = 1 \text{ k}\Omega$
- kapacitív reaktanciájú kondenzátor kapacitását!

(3 pont)

$C =$

- 5.) Határozza meg az alábbi kétpólus impedanciáját!

(4 pont)



Adatok: $X_L = 500 \Omega \quad R = 300 \Omega \quad X_C = 900 \Omega$

$Z =$

- 6.) Határozza meg egy egyfázisú váltakozó áramú fogyasztó hatásos teljesítményét!

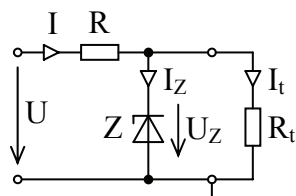
Adatok: $U = 230 \text{ V}$, $I = 6 \text{ A}$, $\cos \varphi = 0,8$.

(3 pont)

$P =$

7.) Határozza meg a Zener-dióda áramát! Adatok: $I = 24 \text{ mA}$, $U_Z = 6 \text{ V}$, $R_t = 1 \text{ k}\Omega$.

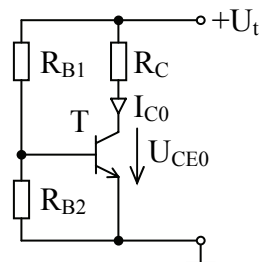
(3 pont)



$I_Z =$

8.) Határozza meg a kollektor-ellenállás értékét! Adatok: $U_t = 9 \text{ V}$, $U_{CE0} = 4 \text{ V}$, $I_{C0} = 5 \text{ mA}$.

(3 pont)



$R_C =$

9.) Rajzoljon $A_u = -4$ feszültségerősítésű kapcsolást 1 db műveleti erősítő és 3 db ellenállás ($R_1 = 30 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 24 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 120 \text{ k}\Omega$) felhasználásával!

Igényes szabadkézi vázlat is megfelel.

(4 pont)

10.) Határozza meg egy erősítő áramerősítését a feszültségerősítés (A_u), a bemeneti ellenállás (R_{be}) és a terhelő ellenállás (R_t) ismeretében! Adatok: $A_u = 50$, $R_{be} = 3 \text{ k}\Omega$, $R_t = 2 \text{ k}\Omega$.

(4 pont)

$A_i =$

11.) Egyszerűsítse algebrai úton az alábbi logikai függvényt!

(3 pont)

$$F^3 = A \cdot B \cdot C + A \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot \bar{C}$$

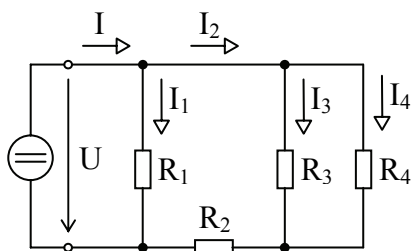
$F^3 =$

12.) Írja fel az alábbi logikai függvény sorszámos alakját! A legnagyobb helyi értékű változót A-val jelöltük.

(3 pont)

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

$F^4 =$

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

Adatok:

$U = 12 \text{ V}$

$R_1 = 750 \ \Omega$

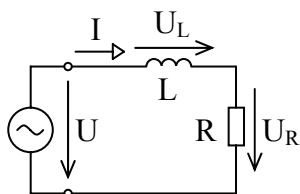
$R_2 = 150 \ \Omega$

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

$R_4 = 1,5 \text{ k}\Omega$

Feladatok:

- Határozza meg a generátort terhelő eredő ellenállást (R) és áramfelvételt (I)!
- Határozza meg az R_2 ellenállás áramát (I_2) és a rajta fellépő feszültséget (U_2)!
- Határozza meg R_3 és R_4 feszültségét (U_3 , U_4) és áramát (I_3 , I_4)!

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

Adatok:

$U = 24 \text{ V} \quad f = 50 \text{ Hz}$

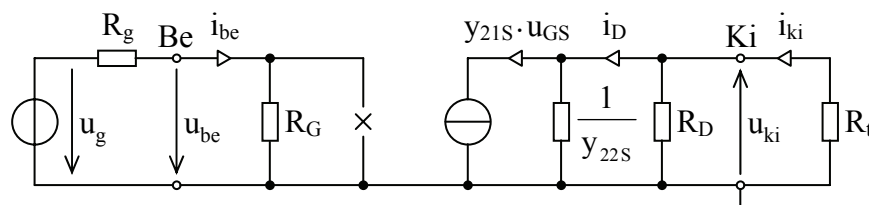
$L = 400 \text{ mH} \quad R = 150 \ \Omega$

Feladatok:

- Határozza meg az induktív reaktanciát (X_L) és a kapcsolás áramfelvételét (I)!
- Határozza meg az induktivitáson és az ellenálláson fellépő feszültséget (U_L , U_R)!
- Készítse el az áram (I) és a feszültségek (U , U_L , U_R) léptékhelyes vektorábráját!
Lépték: $20 \text{ mA} \div 1 \text{ cm}$, illetve $5 \text{ V} \div 1 \text{ cm}$.
- Határozza meg az U és U_R közötti fázisszög (φ) abszolút értékét!

3. feladat**Maximális pontszám: 15****Közös source-ú erősítő alapkapsolás számítása**

Az erősítő egyszerűsített váltakozó áramú helyettesítő képe:



Adatok:

$$u_g = 200 \text{ mV} \quad R_g = 50 \text{ k}\Omega \quad R_G = 200 \text{ k}\Omega \quad R_D = 10 \text{ k}\Omega \quad R_t = 15 \text{ k}\Omega$$

$$y_{21s} = 4,5 \text{ mS} \quad y_{22s} = 28 \text{ }\mu\text{S}$$

Feladatok:

- Rajzoljon a helyettesítő képnek megfelelő erősítő kapcsolást 1 db n csatornás JFET, 3 db ellenállás (R_G , R_D , R_S) és 3 db kondenzátor (C_{be} , C_{ki} , C_S) felhasználásával! A kapcsolási rajznak a vezérlő jelforrást és a terhelést nem kell tartalmaznia. Igényes szabadkézi vázlat is megfelel.
- Határozza meg az erősítő fokozat kimeneti ellenállását (R_{ki})!
- Határozza meg az erősítő feszültségerősítését (A_u)!
- Határozza meg az erősítő bemeneti és kimeneti feszültségét (u_{be} , u_{ki})!

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

Adott a logikai függvény sorszámos alakja:

$$F^4 = \Sigma^4(2, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 14)$$

Feladatok:

- Egyszerűsítse a megadott függvényt grafikus módszerrel! A legnagyobb helyi értékű változót A-val jelölje!
- Valósítsa meg az egyszerűsített függvényt NOT-AND-OR kapukkal! A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.
- 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
Egyszerű, rövid feladatok	1.	3		40	
	2.	4			
	3.	3			
	4.	3			
	5.	4			
	6.	3			
	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: