

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2007. október 24.

ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2007. október 24. 14:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 180 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 felügyelő tanárok által kiosztott pótlapokon történik. A pótlapokat lapszámozással kell ellátni, és fel kell tüntetni rajtuk a saját nevét!

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**Maximális pontszám: 40**

- 1.) Határozza meg a $\rho = 0,0175 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ fajlagos ellenállású, $l = 20 \text{ m}$ hosszúságú, $A = 0,25 \text{ mm}^2$ keresztmetszetű huzal egyenáramú ellenállását! (3 pont)

R =

- 2.) Határozza meg a megadott párhuzamosan kapcsolt ellenállások eredőjét!
Adatok: $R_1 = 1,2 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$. (3 pont)

R =

- 3.) Egészítse ki a táblázatot! A táblázatnak egy síkkondenzátor lemezfelületének és kapacitásának az összefüggését kell kifejeznie! (4 pont)

A (cm ²)	5	10	15	20	25
C (pF)			60		

- 4.) Határozza meg az $R = 100 \Omega$ ellenállású, $P = 2 \text{ W}$ megengedett teljesítményű ellenálláson áthajtható legnagyobb áramerősséget! (3 pont)

I =

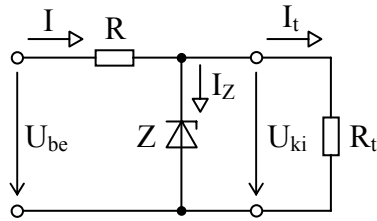
- 5.) Egészítse ki a táblázatot! A táblázatnak az induktív reaktancia frekvenciafüggését kell kifejeznie. (4 pont)

f (Hz)	100	150	200	250	300
X_L (Ω)			40		

- 6.) Határozza meg a váltakozó feszültségre kapcsolt párhuzamos R-C kapcsolás áramfelvételének effektív értékét, ha $I_R = 20 \text{ mA}$, $I_C = 15 \text{ mA}$! (3 pont)

I =

- 7.) Határozza meg a Zener-diódás feszültségstabilizátor R ellenállásának értékét!
 Adatok: $U_{be} = 9V$, $U_{ki} = 6V$, $I_Z = 5mA$, $I_t = 10mA$. (4 pont)



R =

- 8.) Határozza meg a $B = 100$ egyenáramú áramerősítési tényezőjű, $I_B = 20 \mu A$ bázisáramú bipoláris tranzisztor emitteráramának pontos értékét! (3 pont)

$I_E =$

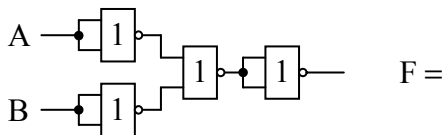
- 9.) Határozza meg egy erősítő teljesítményerősítését!

Adatok: $u_{be} = 5mV$, $i_{be} = 1 \mu A$, $u_{ki} = 200mV$, $i_{ki} = 50 \mu A$! (3 pont)

$A_p =$

- 10.) Rajzoljon invertáló erősítő kapcsolást 1 db műveleti erősítő és 3 db ellenállás felhasználásával! (4 pont)

- 11.) Írja fel és egyszerűsítse az alábbi logikai hálózat által megvalósított függvényt! (3 pont)

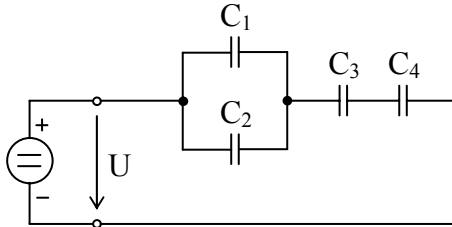


F =

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

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

$F^4 =$

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

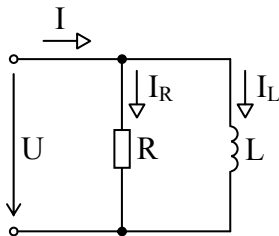
Adatok:

$$C_1 = 12 \text{ nF} \quad C_2 = 18 \text{ nF} \quad C_3 = 15 \text{ nF} \quad C_4 = 10 \text{ nF}$$

$$U = 12 \text{ V}$$

Feladatok:

- Határozza meg az eredő kapacitást (C)!
- Határozza meg az egyes kondenzátorok feszültségét (U_1, U_2, U_3, U_4)!
- Határozza meg a kapacitív hálózatban tárolt energiát (W)!

2. feladat**Maximális pontszám: 15****Párhuzamos RL kapcsolás számítása**

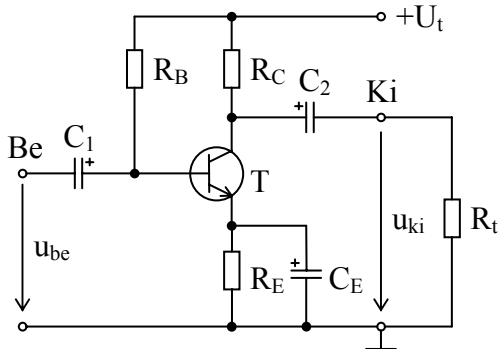
Adatok:

$$U = 12 \text{ V} \quad f = 50 \text{ Hz}$$

$$R = 150 \text{ } \Omega \quad X_L = 200 \text{ } \Omega$$

Feladatok:

- Határozza meg az áramkörben folyó áramokat (I, I_R, I_L)!
- Határozza meg a generátort terhelő impedanciát (Z)!
- Rajzolja meg a kapcsolás vektorábráját (szabadkézi vázlat)! A vektorábrában tüntesse fel az U feszültséget valamint az I, I_R , és I_L áramot!
- Határozza meg a tápfeszültség (U) és tápáram (I) közötti fázisszög abszolút értékét (φ)!

3. feladat**Maximális pontszám: 15****Erősítő alapkapcsolás számítása**

Adatok:

$$R_B = 1,5 \text{ M}\Omega \quad R_C = 4,7 \text{ k}\Omega \quad R_E = 1,5 \text{ k}\Omega \quad R_t = 5 \text{ k}\Omega$$

$$C_1 = C_2 = 10 \text{ }\mu\text{F}$$

A kondenzátorok váltakozó áramú ellenállása a kitűzött feladatok megoldásánál elhanyagolható.

A tranzisztor paraméterei:

$$h_{11E} = 3 \text{ k}\Omega \quad h_{21E} = 150 \quad h_{22E} = 25 \text{ }\mu\text{S}$$

Feladatok:

- Határozza meg a fokozat bemeneti (R_{be}) és kimeneti (R_{ki}) ellenállását!
- Határozza meg a feszültségerősítés (A_u) értékét!
- Határozza meg a kimeneti feszültség (u_{ki}) értékét, ha a vezérlő jelforrás terheletlen kapocsfeszültsége $u_g = 5 \text{ mV}$, a belső ellenállása pedig $R_g = 1 \text{ k}\Omega$!

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

Adott a logikai függvény diszjunktív sorszamos alakja:

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

Feladatok:

- Egyszerűsítse a diszjunktív függvényt grafikus módszerrel!
A legnagyobb helyiértékű 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
Teszt	1.	3		40	
	2.	3			
	3.	4			
	4.	3			
	5.	4			
	6.	3			
	7.	4			
	8.	3			
	9.	3			
	10.	4			
	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: