

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2007. május 25.

**ELEKTRONIKAI
ALAPISMERETEK**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2007. május 25. 8:00

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 nevet!

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!

Teszt jellegű kérdéssor**Maximális pontszám: 40**

- 1.) Határozza meg egy tekercs egyenáramú ellenállásának növekedését, ha hőmérséklete $T_1 = 20\text{ °C}$ -ról $T_2 = 80\text{ °C}$ értékre növekszik! A tekercs egyenáramú ellenállása 20 °C hőmérsékleten $R_1 = 20\ \Omega$, a hőfoktényező: $\alpha = 0,004\ 1/\text{°C}$ (4 pont)

$$\Delta R =$$

- 2.) A táblázatnak egy ideális áramgenerátor terhelő ellenállásának és kapocsfeszültségének az összefüggését kell kifejeznie! Egészítse ki a táblázatot! (4 pont)

R (k Ω)	0	2	4	6	8
U (V)			8		

- 3.) Határozza meg a sorosan kapcsolt kondenzátorok eredő kapacitását! Adatok: $C_1 = 12\text{ nF}$, $C_2 = 20\text{ nF}$, $C_3 = 30\text{ nF}$ (3 pont)

$$C =$$

- 4.) Határozza meg egy soros R-C kapcsolás impedanciáját! Adatok: $R = 3\text{ k}\Omega$, $X_C = 4\text{ k}\Omega$ (3 pont)

$$Z =$$

- 5.) Határozza meg egy párhuzamos R-L kapcsolás eredő áramfelvételét az ágáramok ismeretében! Adatok: $I_R = 80\text{ mA}$, $I_L = 60\text{ mA}$ (3 pont)

$$I =$$

- 6.) Határozza meg egy váltakozó áramú fogyasztó hatásos teljesítményét! Adatok: $U = 230\text{ V}$, $I = 8\text{ A}$, $\cos\varphi = 0,8$ (3 pont)

$$P =$$

- 7.) Határozza meg egy Zener-dióda differenciális ellenállását a karakterisztika egyenesnek tekinthető üzemi tartományában! Adatok: $I_{z\min} = 5\text{ mA}$, $I_{z\max} = 24\text{ mA}$, $U_{z\min} = 11,8\text{ V}$, $U_{z\max} = 12,2\text{ V}$ (4 pont)

$$r_z =$$

- 8.) Határozza meg egy bipoláris tranzisztor h_{21E} paraméterét a következő mért értékek alapján: $I_{B1} = 20 \mu\text{A}$ esetén $I_{C1} = 4 \text{ mA}$; $I_{B2} = 30 \mu\text{A}$ esetén $I_{C2} = 6 \text{ mA}$! Mérés közben a kollektor-emitter feszültség állandó. (4 pont)

$$h_{21E} =$$

- 9.) Határozza meg egy teljesítményerősítő kimeneti feszültségét! Adatok: $P_{ki} = 100 \text{ W}$, $R_t = 4 \Omega$ (3 pont)

$$U_{ki} =$$

- 10.) Rajzoljon műveleti erősítő invertáló alapkapsolást! Az erősítőnek 1 db műveleti erősítőt és 3 db ellenállást kell tartalmaznia. (3 pont)

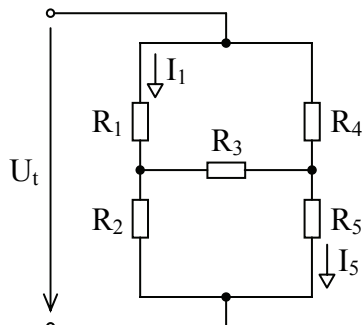
- 11.) Határozza meg egy periodikus négyszögjel sorozat ismétlődési frekvenciáját! Az impulzusszélesség $t_i = 200 \mu\text{s}$, a kitöltési tényező $k = 0,4$ (3 pont)

$$f =$$

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

$$F^4 = \Sigma^4(3, 5, 10)$$

$$F^4 =$$

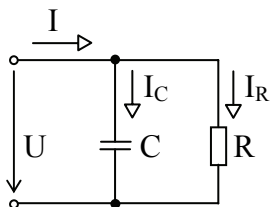
Feladatsor**Maximális pontszám: 60****1. feladat****Maximális pontszám: 15****Egyenáramú kör számítása**

Adatok:

$$\begin{aligned}
 U_t &= 12 \text{ V} \\
 I_1 &= 15 \text{ mA} \\
 R_1 &= 300 \ \Omega \\
 R_2 &= 750 \ \Omega \\
 I_5 &= 10 \text{ mA} \\
 R_5 &= 600 \ \Omega
 \end{aligned}$$

Feladatok:

- Határozza meg az R_2 , R_3 és R_5 ellenálláson fellépő feszültséget (U_2 , U_3 , U_5)!
- Határozza meg az R_2 , R_3 és R_4 ellenállás áramát (I_2 , I_3 , I_4)!
- Határozza meg a hálózat kapcsai között fellépő eredő ellenállást (R_e)!

2. feladat**Maximális pontszám: 15****Párhuzamos R-C kapcsolás számítása**

Adatok:

$$\begin{aligned}
 C &= 100 \text{ nF} & R &= 1,5 \text{ k}\Omega \\
 U &= 5 \text{ V} & f &= 1 \text{ kHz}
 \end{aligned}$$

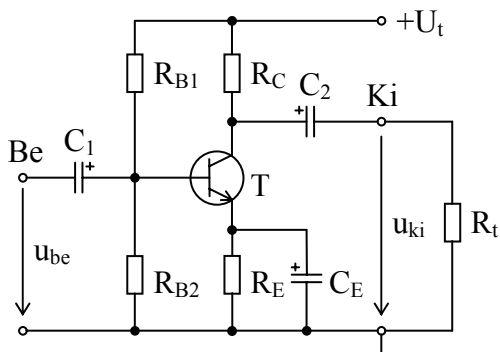
Feladatok:

- Határozza meg az áramok (I_C , I_R , I) értékét!
- Számítsa ki a kapcsolás impedanciáját (Z)!
- Határozza meg a tápfeszültség (U) és a tápáram (I) közötti fázisszöget (φ)!

3. feladat

Maximális pontszám: 15

Közös emitteres erősítő számítása



Adatok:

- $R_{B1} = 75 \text{ k}\Omega$
- $R_{B2} = 30 \text{ k}\Omega$
- $R_C = 3 \text{ k}\Omega$
- $R_E = 1,5 \text{ k}\Omega$
- $R_t = 4 \text{ k}\Omega$
- $h_{11E} = 4 \text{ k}\Omega$
- $h_{21E} = 180$
- $h_{22E} = 20 \text{ }\mu\text{S}$

Feladatok:

- a) Határozza meg a fokozat bemeneti és kimeneti ellenállását (R_{be} , R_{ki})!
- b) Határozza meg a feszültségerősítés értékét (A_u)!
- c) Határozza meg a kimeneti feszültség értékét! A vezérlő jelforrás üresjárási kapcsolófeszültsége $u_g = 10 \text{ mV}$, belső ellenállása $R_g = 1 \text{ k}\Omega$

4. feladat

Maximális pontszám: 15

Kombinációs hálózat tervezése

Adott a logikai függvény Veitch-táblája:

	<u>C</u>				
	1	1	1	1	B
A	1 ₁₅	1 ₁₄	12	13	
	1 ₁₁	1 ₁₀	8	9	
	1 ₃	1 ₂	0	1	
	1 ₇	1 ₆	4	5	
	<u>D</u>	<u>D</u>	<u>D</u>	<u>D</u>	B

Feladatok:

- a) Írja fel a függvény sorszámos alakját!
- b) Egyszerűsítse a függvényt grafikus módszerrel!
- c) Valósítsa meg a függvényt NOT, AND és OR kapukkal!
(A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.)
- d) 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
Teszt jellegű kérdéssor	1.	4		40	
	2.	4			
	3.	3			
	4.	3			
	5.	3			
	6.	3			
	7.	4			
	8.	4			
	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 jellegű kérdéssor		
Feladatsor		

javító tanár

jegyző

Dátum: Dátum: