

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2006. október 24.**

**ELEKTRONIKAI  
ALAPISMERETEK**

**KÖZÉPSZINTŰ  
ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2006. 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 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 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 jellegű kérdéssor****Maximális pontszám: 40**

- 1.) Határozza meg a  $\rho = 0,0175 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$  fajlagos ellenállású,  $l = 100 \text{ m}$  hosszúságú,  $A = 0,5 \text{ mm}^2$  keresztmetszetű huzalból készült tekercs egyenáramú ellenállását! (3 pont)

R =

- 2.) A táblázatnak egy ohmos ellenállás áramának és feszültségének az összefüggését kell kifejeznie! Egészítse ki a táblázatot! (4 pont)

U (V)	10	20	30	40	50
I (mA)			15		

- 3.) Határozza meg az  $U_0 = 12 \text{ V}$  üresjárási kapocsfeszültségű,  $R_b = 2 \Omega$  belső ellenállású generátor kapocsfeszültségét  $R_t = 10 \Omega$  terhelő ellenállás esetén! (4 pont)

 $U_k =$ 

- 4.) Írja be a táblázatba az  $U = 230 \text{ V}$  effektív értékű,  $f = 50 \text{ Hz}$  frekvenciájú szinuszos váltakozó feszültség hiányzó pillanatnyi értékeit a periódus kezdetétől számított időpontokban! (3 pont)

t (ms)	0	5	10	15	20
u (V)	0				0

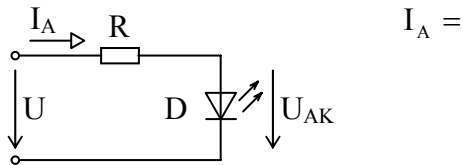
- 5.) A táblázatnak az induktív reaktancia frekvenciafüggését kell kifejeznie. Egészítse ki a táblázatot! (4 pont)

f (kHz)	2	4	6	8	10
$X_L (\Omega)$			600		

- 6.) Határozza meg a soros R-C kapcsolást tápláló váltakozó feszültség effektív értékét, ha  $U_R = 60 \text{ V}$ ,  $U_C = 80 \text{ V}$ ! (3 pont)

U =

- 7.) Számítsa ki a LED áramának értékét! Adatok:  $U = 3 \text{ V}$ ,  $U_{AK} = 1,8 \text{ V}$ ,  $R = 120 \Omega$ . (3 pont)



- 8.) Határozza meg a  $B = 50$  egyenáramú áramerősítési tényezőjű  $I_{B0} = 20 \mu\text{A}$  bázisáramú tranzisztor emitteráramának pontos értékét! (3 pont)

$$I_E =$$

- 9.) Határozza meg egy erősítő áramerősítését! A feszültségerősítés  $A_u = 100$ , az erősítő bemeneti ellenállása  $R_{be} = 10 \text{ k}\Omega$ , a terhelő ellenállás  $R_t = 2 \text{ k}\Omega$ ! (3 pont)

$$A_i =$$

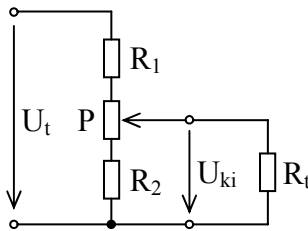
- 10.) Rajzoljon közös emitteres erősítő alapkapcsolást 1 db NPN tranzisztor, 4 db ellenállás ( $R_{B1}$ ,  $R_{B2}$ ,  $R_C$ ,  $R_E$ ) és 3 db kondenzátor felhasználásával! (4 pont)

- 11.) Rajzoljon kétváltozós OR logikai függvényt két bemenetű NAND kapukkal megvalósító logikai hálózatot! (3 pont)

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

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

$$F^4 =$$

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

Adatok:

$U_t = 12 \text{ V}$

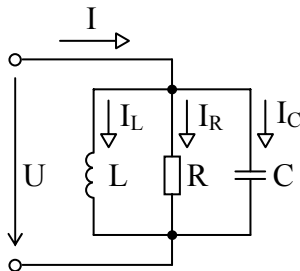
$R_1 = 200 \ \Omega$

$P = 300 \ \Omega$

$R_2 = 100 \ \Omega$

Feladatok:

- Határozza meg a kimeneti feszültség minimális ( $U_{k\min}$ ) és maximális ( $U_{k\max}$ ) beállítható értékét  $R_t = \infty$  (terheletlen kimenet) esetén!
- Határozza meg a kimeneti feszültség minimális ( $U_{k\min}$ ) és maximális ( $U_{k\max}$ ) beállítható értékét  $R_t = 1 \text{ k}\Omega$  esetén!

**2. feladat****Maximális pontszám: 15****Párhuzamos rezgőkör számítása**

Adatok:

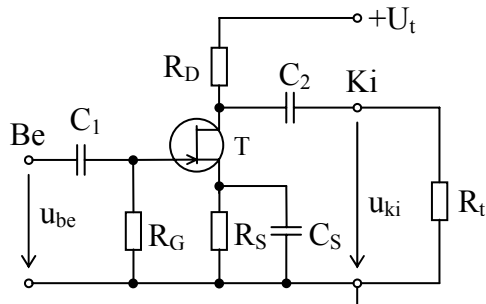
$f_0 = 800 \text{ kHz}$  (rezonanciafrekvencia)

$Q = 100$  (a rezgőkör jósági tényezője)

$L = 200 \ \mu\text{H}$  ;  $U = 1 \text{ V}$

Feladatok:

- Határozza meg a rezgőköri kapacitás ( $C$ ) értékét!
- Határozza meg a rezgőkör párhuzamos veszteségi ellenállását ( $R$ )!
- Számítsa ki a rezgőkör sávszélességét ( $B$ )!
- Határozza meg az áramok ( $I$ ,  $I_L$ ,  $I_R$  és  $I_C$ ) értékét rezonanciafrekvencián!

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

Adatok:

A tápfeszültség:  $U_t = 15 \text{ V}$ 

A FET munkaponti adatai:

 $U_{GS0} = -3 \text{ V}$     $U_{DS0} = 6 \text{ V}$     $I_{D0} = 1 \text{ mA}$     $y_{21} = 5 \text{ mS}$     $y_{22} = 25 \text{ }\mu\text{S}$ A terhelés:  $R_t = 10 \text{ k}\Omega$ 

A kondenzátorok váltakozó áramú ellenállása a számításoknál elhanyagolható.

Az erősítő bemeneti ellenállása közepes frekvencián  $R_{be} = 100 \text{ k}\Omega$ .

Feladatok:

- Határozza meg a munkapont-beállító ellenállások ( $R_G$ ,  $R_S$ ,  $R_D$ ) értékét!  
(A számításnál a gate-áram elhanyagolható.)
- Határozza meg az erősítő fokozat kimeneti ellenállását ( $R_{ki}$ )!
- Határozza meg az erősítő feszültségerősítését ( $A_u$ )!
- Határozza meg az áramerősítés ( $A_i$ ) értékét!

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

Adott a logikai függvény Veitch-táblája:

		C				
		0	1	1	1	2
		4	5	1	7	1
A		12	13	1	15	1
		8	9	1	11	1
		D				B

Feladatok:

- Írja fel a függvény sorszámos alakját!
- 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 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		<b>40</b>	
	2.	4			
	3.	4			
	4.	3			
	5.	4			
	6.	3			
	7.	3			
	8.	3			
	9.	3			
	10.	4			
	11.	3			
	12.	3			
Feladatsor	1.	15		<b>60</b>	
	2.	15			
	3.	15			
	4.	15			
<b>ÖSSZESEN</b>		<b>100</b>		<b>100</b>	
<b>Az írásbeli vizsgarész pontszáma</b>		<b>100</b>			

\_\_\_\_\_  
javító tanár

Dátum: .....

	elért pontszám	programba beírt pontszám
Teszt		
Feladatsor		

\_\_\_\_\_  
javító tanár

\_\_\_\_\_  
jegyző

Dátum: .....

Dátum: .....