

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2009. október 19.

ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2009. október 19. 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! Az íráshoz kék színű tollat, a rajzoláshoz grafitceruzát kell használni! Az egyszerű, rövid feladatok 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.) Töltse ki a táblázatot az első oszlopban található minta alapján! (4 pont)

20 mV	50 pF	10 MHz	1 GΩ	10 μs	500 nA
$2 \cdot 10^{-2} \text{ V}$					

- 2.) Határozza meg az
- $U_0 = 12 \text{ V}$
- terheletlen kapocsfeszültségű,
- $R_b = 1 \text{ Ω}$
- belső ellenállású generátor kapocsfeszültségét
- $I_t = 2 \text{ A}$
- terhelő áram esetén! (3 pont)

$$U_k =$$

- 3.) Határozza meg az
- $U_0 = 100 \text{ mV}$
- méréshatárú műszerhez szükséges előtétellenállás értékét, hogy az új méréshatár
- $U = 6 \text{ V}$
- legyen!
- $U_0 = 100 \text{ mV}$
- esetén a műszer
- $I_0 = 100 \text{ μA}$
- áramot vesz fel. (3 pont)

$$R_e =$$

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

f (Hz)	200	400	600	800	1000
$X_L (\text{Ω})$			300		

- 5.) Határozza meg egy soros R-L kapcsolást tápláló váltakozó feszültség effektív értékét, ha
- $U_R = 20 \text{ V}$
- ,
- $U_L = 15 \text{ V}$
- effektív értékű! (3 pont)

$$U =$$

- 6.) Határozza meg egy váltakozó áramú fogyasztó hatásos teljesítményét! Adatok:
- $U = 230 \text{ V}$
- ,
- $I = 5 \text{ A}$
- ,
- $\cos \varphi = 0,8$
- (3 pont)

$$P =$$

- 7.) Rajzoljon Graetz egyenirányító kapcsolást! A kapcsolásnak tartalmaznia kell a hálózati transzformátort, a puffer-kondenzátort és a terhelő ellenállást is! (4 pont)

- 8.) Határozza meg egy bipoláris tranzisztor h_{11E} paraméterét! Mért értékek: $I_{B1} = 20 \mu A$ esetén $U_{BE1} = 0,62 V$; $I_{B2} = 40 \mu A$ esetén $U_{BE2} = 0,66 V$ (3 pont)

$$h_{11E} =$$

- 9.) Határozza meg egy erősítő teljesítményerősítését! (3 pont)
Adatok: $U_{be} = 100 mV$, $I_{be} = 10 \mu A$, $U_{ki} = 5 V$, $I_{ki} = 5 mA$

$$A_p =$$

- 10.) Határozza meg egy teljesítményerősítő kimeneti feszültségének effektív értékét! (4 pont)
Adatok: $P_{ki} = 25 W$, $R_t = 4 \Omega$

$$U_{ki} =$$

- 11.) Nevezze meg az alábbi logikai függvényt, és töltsse ki az igazságtáblázatát! (3 pont)

$$F = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$$

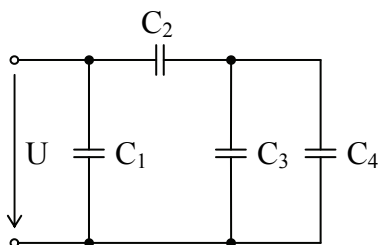
Megnevezés:

A	B	F

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

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

$$F^4 =$$

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

Adatok:

$U = 60 \text{ V}$

$C_1 = 15 \text{ nF}$

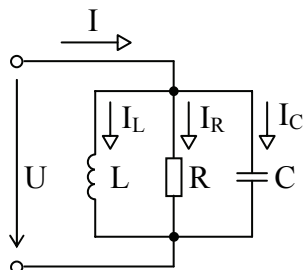
$C_2 = 30 \text{ nF}$

$C_3 = 10 \text{ nF}$

$C_4 = 20 \text{ nF}$

Feladatok:

- Határozza meg az eredő kapacitást (C) és töltést (Q)!
- Határozza meg a C_2 kondenzátor töltését (Q_2) és feszültségét (U_2)!
- Határozza meg C_3 és C_4 feszültségét (U_3 , U_4) és töltését (Q_3 , Q_4)!

2. feladat**15 pont****Váltakozó áramú hálózat számítása**

Adatok:

$f_0 = 100 \text{ kHz}$ (rezonancia frekvencia)

$Q = 50$ (a rezgőkör jósági tényezője)

$C = 1 \text{ nF}$

$U = 2 \text{ V}$ (100 kHz frekvenciájú váltakozó feszültség)

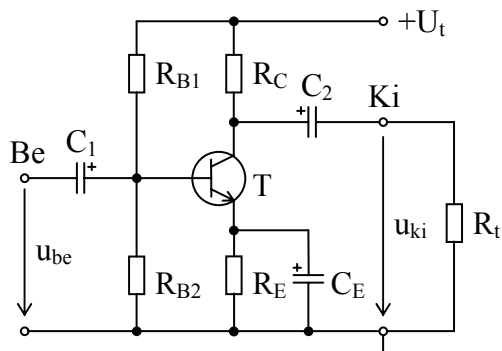
Feladatok:

- Határozza meg a rezgőköri induktivitás (L) értékét!
- Határozza meg a rezgőkör párhuzamos veszteségi ellenállását (R)!
- Számítsa ki a rezgőkör sávszélességét (B)!
- Határozza meg az áramok (I , I_R , I_L , I_C) értékét rezonancia frekvencián!

3. feladat

15 pont

Közös emitteres erősítő alapkioscsolás számítása



Adatok:

$U_t = 6\text{ V}$ $I_{C0} = 2\text{ mA}$ $U_{BE0} = 0,6\text{ V}$ $U_{CE0} = 2\text{ V}$ $U_E = 1\text{ V}$ $B = 100$

A tranzisztor paraméterei az adott munkapontban:

$h_{11E} = 2\text{ k}\Omega$ $h_{21E} = 100$ $h_{22E} = 20\text{ }\mu\text{S}$

Feladatok:

- Határozza meg a tranzisztor munkaponti bázisáramát (I_{B0})!
- Határozza meg a munkapont-beállító ellenállások (R_{B1} , R_{B2} , R_C , R_E) értékét!
Az R_{B2} ellenállás áramát a munkaponti bázisáram értékének tízszeresére vegye!
- Határozza meg a feszültségerősítés (A_u) értékét $R_t = 3\text{ k}\Omega$ terhelés esetén!

4. feladat

15 pont

Kombinációs hálózat tervezése

Adott egy konjunktív logikai függvény Veitch-táblája:

	C				
A	1	14	12	1	B
	15	10	8	9	
	1	1	1	1	
	3	2	0	1	
1	6	4	1	5	B
7	5	1	1		
	D		D		

Feladatok:

- Írja fel a függvény konjunktív sorszamos 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 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.	4		40	
	2.	3			
	3.	3			
	4.	4			
	5.	3			
	6.	3			
	7.	4			
	8.	3			
	9.	3			
	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:

	elért pontszám	programba beírt pontszám
Egyszerű, rövid feladatok		
Összetett feladatok		

javító tanár

jegyző

Dátum:

Dátum: