

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2008. október 20.**

**ELEKTRONIKAI  
ALAPISMERETEK**

**KÖZÉPSZINTŰ  
ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2008. október 20. 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 pótlapon 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.) A táblázatnak egy feszültséggenerátor terhelő ellenállásának és terhelő áramának az összefüggését kell kifejeznie! Egészítse ki a táblázatot!(4 pont)

R (kΩ)	1	2	4	8	16
I (mA)			2		

- 2.) Határozza meg az  $U_0 = 1 \text{ V}$  méréshatárú műszerhez szükséges előtétellenállás értékét, hogy az új méréshatár  $U = 15 \text{ V}$  legyen!  $U_0 = 1 \text{ V}$  esetén a műszer  $I_0 = 1 \text{ mA}$  áramot vesz fel. (3 pont)

$$R_e =$$

- 3.) Határozza meg egy tekercs egyenáramú ellenállásának növekedését, ha hőmérséklete  $T_1 = 20 \text{ °C}$ -ról  $T_2 = 50 \text{ °C}$  értékre növekszik! A tekercs egyenáramú ellenállása  $20 \text{ °C}$  hőmérsékleten  $R_1 = 40 \text{ Ω}$ , a hőfoktényező:  $\alpha = 0,0039 \text{ 1/°C}$  (4 pont)

$$\Delta R =$$

- 4.) Írja be a táblázatba az  $U = 6 \text{ V}$  effektív értékű,  $f = 50 \text{ Hz}$  frekvenciájú szinuszos váltakozó feszültség hiányzó pillanatnyi értékeit a pozitív félperiódus kezdetétől számított időpontokban! (3 pont)

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

- 5.) Határozza meg egy soros RL kapcsolás impedanciáját! (4 pont)  
Adatok:  $R = 150 \text{ Ω}$ ,  $X_L = 200 \text{ Ω}$ .

$$Z =$$

- 6.) Határozza meg egy váltakozó áramú fogyasztó hatásos teljesítményét!  
Adatok:  $U = 230 \text{ V}$ ,  $I = 4 \text{ A}$ ,  $\cos \varphi = 0,8$ . (3 pont)

$$P =$$

- 7.) Határozza meg egy félvezető dióda anód-katód differenciális ellenállását! Mért értékek:  
 $I_{A1} = 15 \text{ mA}$  esetén  $U_{AK1} = 0,64 \text{ V}$ ;  $I_{A2} = 25 \text{ mA}$  esetén  $U_{AK2} = 0,67 \text{ V}$ . (3 pont)

$$r_{AK} =$$

- 8.) Határozza meg egy erősítő teljesítményerősítését a feszültségerősítés ( $A_u$ ), a bemeneti ellenállás ( $R_{be}$ ) és a terhelő ellenállás ( $R_t$ ) ismeretében! Adatok:  $A_u = 50$ ,  $R_{be} = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $R_t = 5 \text{ k}\Omega$ . (3 pont)

$$A_p =$$

- 9.) Rajzoljon közös source-ú erősítő alapkapcsolást 1 db N-csatornás záróréteges FET, 3 db ellenállás ( $R_G$ ,  $R_D$ ,  $R_S$ ) és 3 db kondenzátor felhasználásával! (4 pont)

- 10.) Számítsa ki az  $R_{be} = 10 \text{ k}\Omega$  bemeneti ellenállású erősítő bemeneti feszültségét ( $U_{be}$ ), ha a vezérlő jelforrás üresjárású kapcsolófeszültsége  $U_g = 12 \text{ mV}$ , belső ellenállása pedig  $R_g = 2 \text{ k}\Omega$ ! (3 pont)

$$U_{be} =$$

- 11.) Határozza meg egy periodikus négyszögjel sorozat ismétlődési frekvenciáját! Az impulzusszélesség  $t_i = 20 \mu\text{s}$ , a kitöltési tényező  $k = 0,2$ . (3 pont)

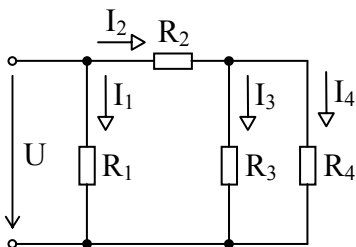
$$f =$$

- 12.) Írja fel az alábbi logikai függvény szabályos (kanonikus) algebrai alakját! A legnagyobb helyiértékű változót „A”-val jelölje! A függvényt nem kell egyszerűsítene. (3 pont)

$$F^4 = \Pi^4(5, 9, 12)$$

$$F^4 =$$

---

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

Adatok:

$U = 30 \text{ V}$

$R_1 = 15 \text{ k}\Omega$

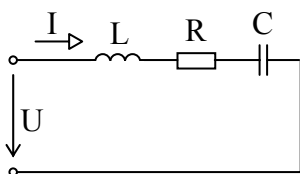
$R_2 = 3 \text{ k}\Omega$

$R_3 = 20 \text{ k}\Omega$

$R_4 = 30 \text{ k}\Omega$

Feladatok:

- Határozza meg az 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:

$I = 4 \text{ mA}$

$f = 1 \text{ kHz}$

$X_C = 4 \text{ k}\Omega$

$R = 2 \text{ k}\Omega$

$X_L = 2,5 \text{ k}\Omega$

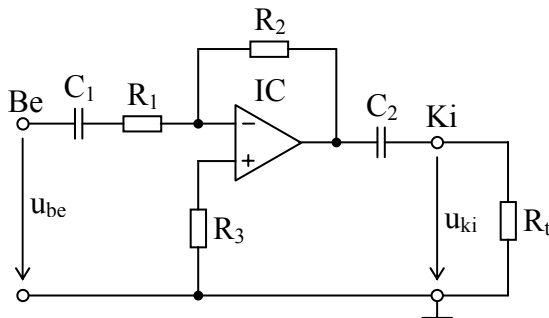
Feladatok:

- Határozza meg az áramköri elemeken fellépő feszültségeket ( $U_R$ ,  $U_C$ ,  $U_L$ )!
- Határozza meg az áramkör impedanciáját és tápfeszültségét ( $Z$ ,  $U$ )!
- Határozza meg a kapacitás és az induktivitás értékét ( $C$ ,  $L$ )!

**3. feladat**

**Maximális pontszám: 15**

**Kisfrekvenciás erősítő számítása**



Adatok:

- $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$
- $R_2 = 300 \text{ k}\Omega$
- $R_t = 2 \text{ k}\Omega$
- $C_2 = 10 \text{ }\mu\text{F}$
- $\hat{U}_{ki} = \pm 13 \text{ V}$

A műveleti erősítő meg nem adott jellemzői ideálisnak tekinthetők.

A csatoló kondenzátorok váltakozó áramú ellenállása a számításoknál elhanyagolható.

Feladatok:

- a) Határozza meg a fokozat feszültségerősítését ( $A_u$ ) és bemeneti ellenállását ( $R_{be}$ )!
- b) Határozza meg az  $R_3$  ellenállás értékét!
- c) Határozza meg a legnagyobb szinuszos kimeneti feszültség és a hozzá tartozó bemeneti feszültség effektív értékét ( $U_{bemax}$ ,  $U_{kimax}$ )!
- d) Határozza meg a legnagyobb szinuszos kimeneti teljesítmény effektív értékét ( $P_{kimax}$ )!
- e) Határozza meg a kimeneti csatoló tag ( $C_2$ - $R_t$ ) határfrekvenciáját ( $f_0$ )!

**4. feladat**

**Maximális pontszám: 15**

**Kombinációs hálózat tervezése**

Adott egy konjunktív logikai függvény Veitch-táblája:

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

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
Egyszerű, rövid feladatok	1.	4		<b>40</b>	
	2.	3			
	3.	4			
	4.	3			
	5.	4			
	6.	3			
	7.	3			
	8.	3			
	9.	4			
	10.	3			
	11.	3			
	12.	3			
Összetett feladatok	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
Egyszerű, rövid feladatok		
Összetett feladatok		

\_\_\_\_\_  
javító tanár

\_\_\_\_\_  
jegyző

Dátum: .....

Dátum: .....