

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2010. május 14.

ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2010. május 14. 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! Az íráshoz kék színű tollat, a rajzoláshoz grafitceruzát kell használni! Az egyszerű, rövid feladatokat a feladatlapon, a kérdések alatt rendelkezésre álló szabad helyen kell megoldani! Az összetett feladatok megoldása a felügyelő tanárok 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.) Határozza meg a $\rho = 0,0175 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ fajlagos ellenállású, $l = 100 \text{ m}$ hosszúságú, $A = 0,75 \text{ mm}^2$ keresztmetszetű huzal egyenáramú ellenállását! **3 pont**

$$R =$$

- 2.) Határozza meg három párhuzamosan kapcsolt ellenállás eredőjét!
Adatok: $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 150 \Omega$, $R_3 = 300 \Omega$. **3 pont**

$$R =$$

- 3.) Határozza meg az $U_0 = 200 \text{ mV}$ méréshatárú műszerhez szükséges előtétellenállás értékét, hogy az új méréshatár $U = 7,5 \text{ V}$ legyen! $U_0 = 200 \text{ mV}$ esetén a műszer $I_0 = 100 \mu\text{A}$ áramot vesz fel. **3 pont**

$$R_e =$$

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

f (kHz)	1	1,5	2	2,5	3
$X_L (\Omega)$			200		

- 5.) Határozza meg egy soros R-C kapcsolás impedanciáját! **4 pont**
Adatok: $R = 10 \text{ k}\Omega$, $X_C = 7,5 \text{ k}\Omega$.

$$Z =$$

- 6.) Határozza meg egy egyfázisú váltakozó áramú fogyasztó hatásos teljesítményét!
Adatok: $U = 230 \text{ V}$, $I = 8 \text{ A}$, $\cos \varphi = 0,85$. **3 pont**

$$P =$$

- 7.) Határozza meg a $B = 20$ egyenáramú áramerősítési tényezőjű, $I_B = 400 \mu\text{A}$ bázisáramú bipoláris tranzisztor emitteráramának pontos értékét! **3 pont**

$$I_E =$$

- 8.) Határozza meg egy erősítő teljesítményerősítését! **3 pont**
Adatok: $u_{be} = 100 \text{ mV}$, $i_{be} = 10 \mu\text{A}$, $u_{ki} = 1 \text{ V}$, $i_{ki} = 500 \text{ mA}$!

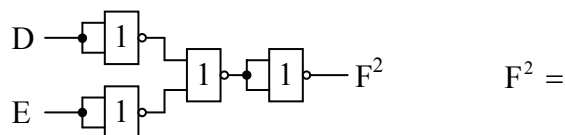
$$A_p =$$

- 9.) Rajzoljon invertáló erősítő alapkapcsolást 1 db műveleti erősítő és 3 db ellenállás felhasználásával! **4 pont**

- 10.) Számítsa ki az $R_{be} = 100 \text{ k}\Omega$ bemeneti ellenállású erősítő bemeneti feszültségét, ha a vezérlő jelforrás üresjárási kapocsfeszültsége $U_g = 60 \text{ mV}$, belső ellenállása pedig $R_g = 20 \text{ k}\Omega$! **4 pont**

$$U_{be} =$$

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

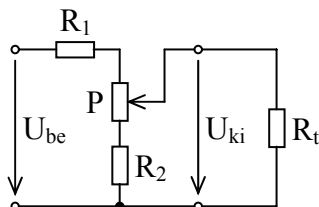


$$F^2 =$$

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

$$F^3 = \Pi^3(2, 4, 6)$$

$$F^3 =$$

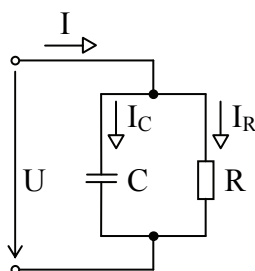
Összetett feladatok**Maximális pontszám: 60****1. feladat****Maximális pontszám: 15****Feszültségosztó számítása**

Adatok:

$$\begin{aligned} U_{be} &= 6 \text{ V} \\ R_1 &= 20 \text{ k}\Omega \\ P &= 30 \text{ k}\Omega \\ R_2 &= 10 \text{ k}\Omega \end{aligned}$$

Feladatok:

- Határozza meg a kimeneti feszültség minimális ($U_{k\min}$) és maximális ($U_{k\max}$) beállítható értékét terheletlen kimenet ($R_t = \infty$) esetén!
- Határozza meg a kimeneti feszültség minimális ($U_{k\min}$) és maximális ($U_{k\max}$) beállítható értékét $R_t = 40 \text{ k}\Omega$ esetén!

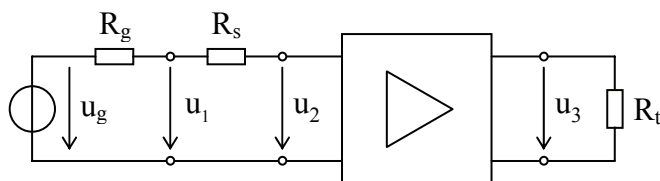
2. feladat**Maximális pontszám: 15****R-C hálózat számítása**

Adatok:

$$\begin{aligned} C &= 10 \text{ nF} & R &= 15 \text{ k}\Omega \\ U &= 2 \text{ V} & f &= 1 \text{ kHz} \\ U, I, I_C \text{ és } I_R &\text{ effektív értékek} \end{aligned}$$

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 fázisszög abszolút értékét (φ)!

3. feladat**Maximális pontszám: 15****Erősítő jellemzőinek meghatározása mérési eredmények alapján**

Adatok:

$u_1 = 20 \text{ mV}$

$u_{3ü} = 900 \text{ mV}$ (terheletlen erősítő kimeneti feszültsége)

$u_2 = 15 \text{ mV}$

$u_{3t} = 750 \text{ mV}$ (terhelt erősítő kimeneti feszültsége)

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

$R_t = 1,5 \text{ k}\Omega$

Feladatok:

- Határozza meg az erősítő bemeneti ellenállását (R_{be})!
- Határozza meg az erősítő kimeneti ellenállását (R_{ki})!
- Számítsa ki a terheletlen és a terhelt erősítő feszültségerősítését ($A_{üü}$, $A_{üt}$)!
- Számítsa ki a terhelt erősítő áramerősítését és teljesítményerősítését (A_i , A_p)!

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

Adott a logikai függvény Veitch-táblája:

		C		
		1	1	1
	0	1	3	2
	4	5	7	6
A	12	13	15	14
	8	9	11	10
		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
Egyszerű, rövid feladatok	1.	3		40	
	2.	3			
	3.	3			
	4.	4			
	5.	4			
	6.	3			
	7.	3			
	8.	3			
	9.	4			
	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:

	pontszáma egész számra kerekítve	programba beírt egész pontszám
Egyszerű, rövid feladatok		
Összetett feladatok		

javító tanár

jegyző

Dátum:

Dátum: