

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2020. október 26.**

**KÖZLEKEDÉS-  
AUTOMATIKAI  
ISMERETEK**

**KÖZÉPSZINTŰ  
ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2020. október 26. 8:00**

Időtartam: 180 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA**

---

## Fontos tudnivalók

Az írásbeli dolgozat megoldásához segédeszközként csak szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, rajzeszközök, sablonok és vonalzó használható. Az íráshoz kék vagy fekete színű tollat, a rajzoláshoz grafitceruzát kell használni. Az egyszerű, rövid feladatokat a feladatlapon, a kérdések alatt rendelkezésre álló szabad helyen kell megoldani.

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.

**Egyszerű, rövid feladatok**

**Maximális pontszám: 40**

**1.) Töltse ki a táblázat üres celláit az első oszlopban található minta alapján, azaz az értékek normál alakban, a mértékegységek prefixum nélkül szerepeljenek!**

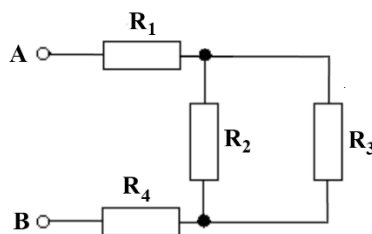
**(5 pont)**

35 $\mu$ A	47 pF	680 M $\Omega$	0,9 mH	120 kW	1500 V
$3,5 \cdot 10^{-5}$ A					

**2.) Számítsa ki az alábbi kapcsolásban az A és B pontok közötti eredő ellenállást ( $R_e$ )!**

**(3 pont)**

Adatok:  $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$      $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$      $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$      $R_4 = 4 \text{ k}\Omega$

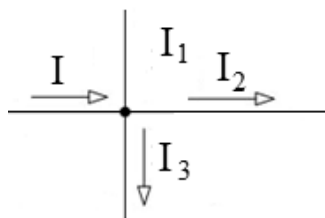


$R_e =$

**3.) Határozza meg az  $I_1$  áramerősség értékét és irányát! A pozitív  $I_1$  értéknek megfelelő irányt rajzolja be az alábbi ábrába!**

**(4 pont)**

Adatok:  $I = 1,2 \text{ A}$      $I_2 = 400 \text{ mA}$      $I_3 = 600 \text{ mA}$



$I_1 =$

**4.) Határozza meg egy egyfázisú váltakozó áramú fogyasztó hatásos teljesítményét!**

**(3 pont)**

Adatok:  $U = 230 \text{ V}$      $I = 6 \text{ A}$      $\cos \varphi = 0,8$

$P =$

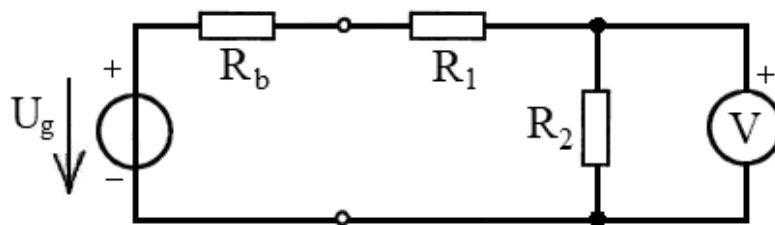
- 5.) Számítsa ki százalékban kifejezve, mekkora a hatásfoka annak a porszívónak, amelynek az összes teljesítményfelvétele 600 W, a leadott hasznos teljesítménye 480 W! (3 pont)

$$\eta =$$

- 6.) Az alábbi kapcsolási rajzon jelölje a következő feszültségeket és a hozzájuk tartozó irányokat!

- belső ellenálláson eső feszültség ( $U_b$ )
- kapocsfeszültség ( $U_k$ )
- $R_1$  ellenálláson eső feszültség ( $U_1$ )
- $R_2$  ellenálláson eső feszültség ( $U_2$ )

(4 pont)



- 7.) Számítással határozza meg egy erősítő feszültségerősítését decibelben! (3 pont)

Adatok:  $u_{be} = 20 \text{ mV}$        $u_{ki} = 400 \text{ mV}$


$$a_u^{dB} =$$

- 8.) Rajzoljon egy invertáló műveleti erősítő alkapcsolást! Jelölje a rajzon a bemeneti és a kimeneti feszültségek ( $U_{be}$ ,  $U_{ki}$ ) irányát is! (4 pont)

Építőelemek: 1 db műveleti erősítő (IC)  
3 db ellenállás ( $R_1$ ,  $R_v$ ,  $R_k$ )

9.) Rajzolja le a megnevezések mellé a hiányzó rajzjeleket!

(4 pont)

Megnevezés	Rajzjel
N-csatornás záróréteges FET	
Izzólámpa	
Kondenzátor	
Zener dióda	
3 bemenetű AND kapu	

10.) Írja le az alábbi igazságtáblázat alapján a függvény konjunktív sorszámos (maxterm-indexes) alakját! A legnagyobb helyi értékű változó az A jelű.

(3 pont)

A	B	C	F <sup>3</sup>
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

F<sup>3</sup> =

11.) Töltse ki a kétváltozós ÉS (AND) logikai függvény igazságtáblázatát, és írja le a függvény algebrai alakját (F<sup>2</sup>)! A legnagyobb helyi értékű változó az A jelű. (4 pont)

A	B	F <sup>2</sup>
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

F<sup>2</sup> =

**Összetett feladatok**

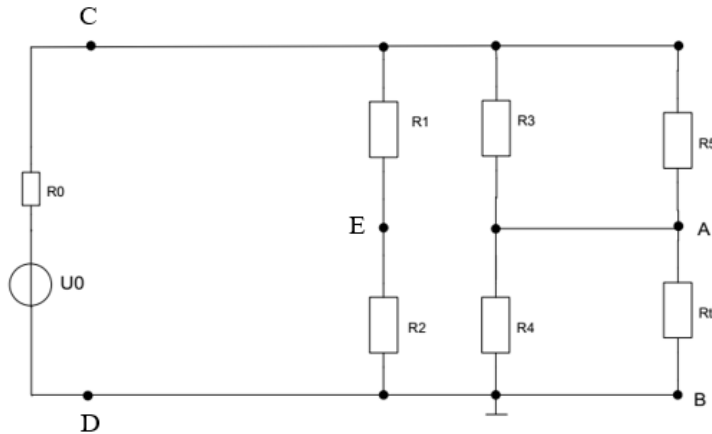
**Maximális pontszám: 80**

**1. feladat**

**Lineáris hálózat számítása**

**Maximális pontszám: 20**

- $R_1 = 4 \text{ k}\Omega$
- $R_2 = 3 \text{ k}\Omega$
- $R_3 = 5 \text{ k}\Omega$
- $R_4 = 5 \text{ k}\Omega$
- $R_5 = 7 \text{ k}\Omega$
- $R_t = 2 \text{ k}\Omega$
- $R_0 = 2,7 \text{ k}\Omega$
- $U_0 = 10 \text{ mV}$



a) **Határozza meg a hálózat eredő ellenállását a (valóságos) feszültséggenerátor kapcsaira nézve! ( $R_{CD} = ?$ )**

b) **Számítsa ki az  $R_t$  ellenállás áramát!**

c) **Számítsa ki az  $R_t$  ellenállás feszültségét!**

d) **Adja meg az „A” pont potenciálját!**

## 2. feladat

### RLC kör számítása

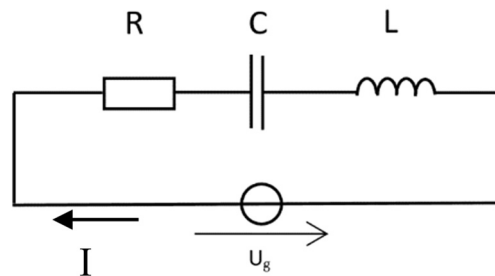
Maximális pontszám: 20

$$C = 2 \mu\text{F}$$

$$f_0 = 1,2 \text{ kHz}$$

$$f_{\text{ha}} = 884 \text{ Hz (alsó határfrekvencia)}$$

$$U = 12 \text{ V}$$



a) Számítsa ki L értékét!

b) Számítsa ki R értékét!

c) Számítsa ki a kapcsolás eredő impedanciáját az alsó határfrekvencián!

d) Számítsa ki az I áramot (az alsó határfrekvencián)!

e) Számítsa ki az ellenállás, a kondenzátor és a tekercs feszültségét (az alsó határfrekvencián)!

**3. feladat**

**Maximális pontszám: 20**

**Erősítő számítása**

$R_g = 700 \Omega$

$R_c = 1 \text{ k}\Omega$

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

$C_{ki} = 30 \mu\text{F}$

$C_1 = 40 \mu\text{F}$

$U_g = 100 \text{ mV}$

$U_t = 12 \text{ V}$

$U_{CE0} = 7 \text{ V}$

$U_{BE0} = 0,6 \text{ V}$

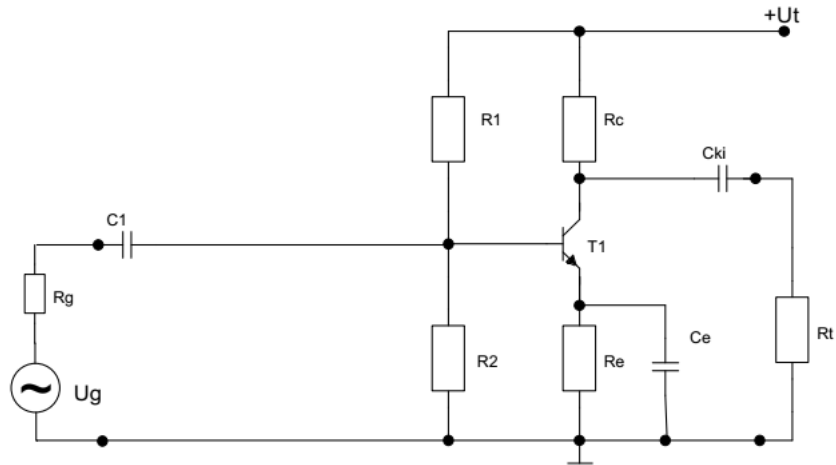
$I_c = 2 \text{ mA}$

$B = 200$

$h_{11} = 1 \text{ k}\Omega$

$h_{21} = 170$

$h_{22} = 5 \mu\text{S}$



a) Számítsa ki az  $R_E$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ , ellenállások értékét!



**b) Számítsa ki a terhelt erősítő feszültségerősítését! Adja meg a feszültségerősítést decibelben is!**

**(A csatoló kondenzátorok hatása elhanyagolható!)**

**c) Számítsa ki az erősítő bemeneti ellenállását!**

**d) Számítsa ki az  $R_t$  ellenálláson eső feszültséget és a rajta átfolyó áramot!**

**4. feladat**

**Maximális pontszám: 20**

**Logikai hálózatok tervezése**

$$F^4 = \sum^4(2,3,5,7,8,9,10,11,12,13,14,15) \text{ (LSB=A)}$$

- a) **Grafikus módszerrel egyszerűsítse az igazságfüggvényt!**
- b) **Rajzolja fel az egyszerűsített „F” függvényt megvalósító NÉV kapukkal kialakított logikai hálózatot!**
- c) **Rajzolja fel az egyszerűsített „F” függvényt megvalósító NAND kapukkal kialakított logikai hálózatot!**

- d) Adja meg „F” teljes konjunktív algebrai alakját!**
- e) Grafikus módszerrel egyszerűsítse „F” konjunktív alakját!**
- f) Rajzolja fel az egyszerűsített „F” függvényt megvalósító NVÉ kapukkal kialakított logikai hálózatot!**

	a feladat sorszama	pontszám			
		maximális	elért	maximális	elért
Egyszerű rövid feladatok (az elektrotechnika, elektronika témakörből)	1.	5		<b>40</b>	
	2.	3			
	3.	4			
	4.	3			
	5.	3			
	6.	4			
	7.	3			
	8.	4			
	9.	4			
	10.	3			
	11.	4			
Összetett feladatok (az elektrotechnika, elektronika témakörből)	1.	20		<b>80</b>	
	2.	20			
	3.	20			
	4.	20			
<b>Az írásbeli vizsgarész pontszáma</b>				<b>120</b>	

\_\_\_\_\_ dátum

\_\_\_\_\_ javító tanár

	pontszáma <b>egész számra</b> kerekítve	
	elért	programba beírt
Egyszerű rövid feladatok (az elektrotechnika, elektronika témakörből)		
Összetett feladatok (az elektrotechnika, elektronika témakörből)		

\_\_\_\_\_ dátum

\_\_\_\_\_ dátum

\_\_\_\_\_ javító tanár

\_\_\_\_\_ jegyző