

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2019. május 15.

VILLAMOSIPAR ÉS ELEKTRONIKA ISMERETEK

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2019. május 15. 8:00

I.

Időtartam: 60 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 vonalzők használhatók. Az íráshoz 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 szak-szerű 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! A táblázatnak egy induktivitás reaktanciájának frekvenciafüggését kell kifejeznie. **3 pont**

f (Hz)	100	200	400	800	1000
X_L (Ω)	50,24				502,4

- 2.) Számítsa ki, mekkora a légvezetéken megengedett áramsűrűség, ha a 16 mm^2 keresztmetszetű vezetéken legfeljebb 100 A erősségű áram folyhat! **2 pont**

$J =$

- 3.) Számítsa ki, mekkora áramerősséggel melegít egy $U = 24 \text{ V}$ feszültségről működő, $P = 50 \text{ W}$ teljesítményű forrasztópáka! **2 pont**

$I =$

- 4.) Határozza meg egy soros RC kapcsolás impedanciáját! **3 pont**

Adatok: $R = 332 \Omega$ $C = 3,2 \mu\text{F}$ $f = 50 \text{ Hz}$

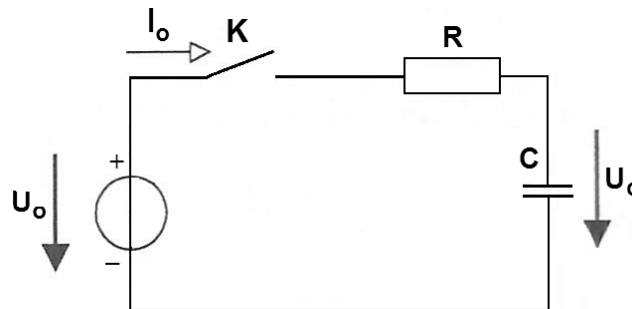
$Z =$

- 5.) Rajzoljon egy hídkapcsolású (Graetz) egyenirányító kapcsolást! A kapcsolás tartalmazzon transzformátort, 4 db diódát, pufferkondenzátort és terhelő ellenállást is! **3 pont**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 6.) Számítsa ki, mekkora az áramerősség pillanatnyi értéke a bekapcsolás pillanatában!
3 pont

Adatok: $U_0 = 25 \text{ V}$ $C = 100 \text{ nF}$ $\tau = 5 \text{ ms}$



$I =$

- 7.) Határozza meg az egyfázisú fogyasztó hatásos teljesítményét!
2 pont

Adatok: $U = 230 \text{ V}$ $I = 6 \text{ A}$ $\varphi = 30^\circ$

$P =$

- 8.) Határozza meg az $U = 48 \text{ V}$ feszültségre feltöltött, $C = 1000 \text{ }\mu\text{F}$ kapacitású kondenzátorban tárolt energiát!
2 pont

$W =$

- 9.) Számítsa ki az $R_{be} = 100 \text{ k}\Omega$ bemeneti ellenállású erősítő bemeneti feszültségét (U_{be}), ha a vezérlő jelforrás üresjárású kapocsfeszültsége $U_g = 30 \text{ mV}$, belső ellenállása $R_g = 50 \text{ k}\Omega$!
2 pont

$U_{be} =$

- 10.) Határozza meg a negatívan visszacsatolt erősítő feszültségerősítését, ha a nyílthurkú erősítés $A_u = -50$, a visszacsatoló tag átviteli tényezője $\beta = -0,1$!
3 pont

$A_{uv} =$

- 11.) Határozza meg egy erősítő bemeneti csatolókapacitóra és bemeneti ellenállása által létrehozott négy-pólus határfrekvenciáját!
2 pont

Adatok: $C = 1,5 \text{ }\mu\text{F}$ $R_{be} = 3,9 \text{ k}\Omega$

$f_h =$

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

12.) Rajzolja le a kétváltozós VAGY (OR) függvényt megvalósító logikai hálózatot kétbemenetű NAND kapuk felhasználásával! 3 pont

13.) Írja fel a KIZÁRÓ-VAGY (antivalencia) függvény algebrai alakját és töltsse ki az igazságtáblázatát! 2 pont

A	B	F ²
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

F² =

14.) Készítsen áramutas rajzot, amely tartalmazza 3 db nyomógomb záróérintkezőjét (NO) és egy mágneskapcsoló tekercsét! A nyomógombok záróérintkezői között ÉS kapcsolat legyen, azaz a mágneskapcsoló tekercsén csak abban az esetben folyjon áram, ha mind a három nyomógomb be van nyomva! 4 pont

A táplálás egyfázisú váltakozó feszültség.

A nyomógombok jele: S1, S2, S3

A mágneskapcsoló jele: K1

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

15.) Döntse el az alábbi állításokról, hogy a vezérlésre, valamint a szabályozásra vonatkozóan melyek igazak, és melyek hamisak! Választását az IGAZ vagy a HAMIS szó megfelelő cellába írásával jelölje! **4 pont**

Állítás	Vezérlés	Szabályozás
A jelek terjedése a hatásláncban egyirányú.		
A segédenergia az irányított berendezés működéséhez szükséges.		

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	a feladat sorszama	maximális pontszám	elért pontszám	maximális pontszám	elért pontszám
I. feladatlap Egyszerű, rövid feladatok	1.	3		40	
	2.	2			
	3.	2			
	4.	3			
	5.	3			
	6.	3			
	7.	2			
	8.	2			
	9.	2			
	10.	3			
	11.	2			
	12.	3			
	13.	2			
	14.	4			
	15.	4			
Az I. feladatlap pontszáma				40	

dátum

javító tanár

	pontszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt
I. Egyszerű, rövid feladatok		

javító tanár

jegyző

dátum

dátum

Megjegyzések:

- Ha a vizsgázó a II. írásbeli összetevő megoldását elkezdte, akkor ez a táblázat és az aláírási rész üresen marad.
- Ha a vizsga az I. összetevő teljesítése közben megszakad, illetve nem folytatódik a II. összetevővel, akkor ez a táblázat és az aláírási rész kitöltendő.

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2019. május 15.

VILLAMOSIPAR ÉS ELEKTRONIKA ISMERETEK

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2019. május 15. 8:00

II.

Időtartam: 120 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 tollat, a rajzoláshoz grafitceruzát kell használni.

Az összetett feladatok megoldása a felügyelőtanárok által kiosztott pótlapokon történik. A pótlapokat lapszámozással kell ellátni, és fel kell tüntetni rajtuk az azonosító jelet.

A számítás 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.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

II. feladatlap

Összetett feladatok

Maximális pontszám: 60

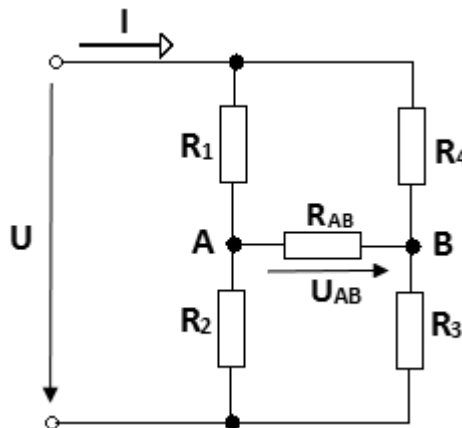
1. feladat

15 pont

Egyenáramú hálózat számítása

Az alábbi áramkör adatai:

$U = 14 \text{ V}$	$R_1 = 1,5 \text{ k}\Omega$
$R_2 = 2,7 \text{ k}\Omega$	$R_3 = 3,6 \text{ k}\Omega$
$R_4 = 2 \text{ k}\Omega$	$R_{AB} = 2,2 \text{ k}\Omega$



Feladatok

- Határozza meg az „A” és „B” pontok között mérhető feszültség értékét (U_{AB})!
- Határozza meg az áramkör eredő ellenállását és a felvett áramot (R_e , I)!
- Számítsa ki az ellenállások terhelését (P_1 , P_2 , P_3 , P_4)!
- Eltávolítjuk az R_{AB} ellenállást az áramkörből. Milyen nagyságú ellenállásra kell kicserélni az R_2 ellenállást, hogy $U_{ABm} = 2 \text{ V}$ legyen (R_{2m})?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

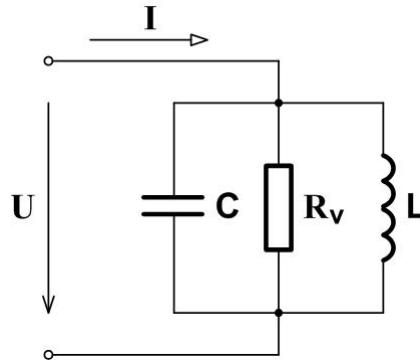
2. feladat
Párhuzamos rezgőkör számítása

15 pont

Az alábbi rezgőkör adatai:

$$U = 16 \text{ V} \quad R_v = 5 \text{ k}\Omega$$

$$Q = 60 \quad C = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$$



Feladatok:

- Számítsa ki a rezgőkör induktivitását (L)!
- Határozza meg a rezonanciafrekvenciát (f_0)!
- Számítsa ki a főág áramát és a köráramot (I , I_k)!
- Határozza meg a rezgőkör sávszélességét, alsó és felső határfrekvenciáját (B , f_a , f_f)!

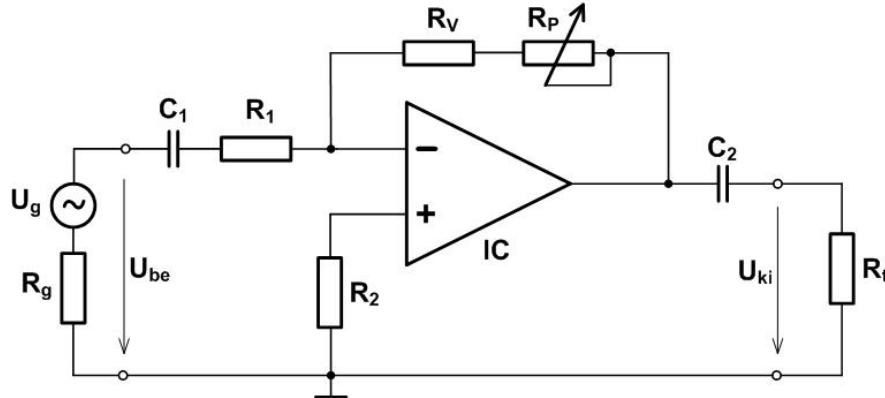
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. feladat

15 pont

Műveleti erősítő méretezése

Az ábrán látható műveleti erősítő feszültségerősítése potenciométer segítségével változtatható. A potenciométer szélső értékei: 0Ω és R_{Pmax} .



Adatok:

$$R_1 = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_V = 100 \text{ k}\Omega$$

$$R_{Pmax} = 50 \text{ k}\Omega$$

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

$$U_g = 400 \text{ mV}$$

$$R_g = 500 \Omega$$

$$C_1 = 1 \mu\text{F}, C_2 = 10 \mu\text{F}$$

- Határozza meg a kompenzáló ellenállás értékét az R_P potenciométer 0Ω -os állásánál (R_2)!
- Számítsa ki a feszültségerősítés beállítható minimális és maximális értékét decibelben (a_{umin}^{dB} , a_{umax}^{dB})!
- Határozza meg, a kimeneti feszültség beállítható minimális és maximális abszolút értékét ($|U_{kimin}|$, $|U_{kimax}|$)!
- Számítsa ki az erősítő csatoló kondenzátorok miatt létrejövő alsó határfrekvenciáját (f_a)! (Az erősítő kimeneti ellenállása elhanyagolható.)

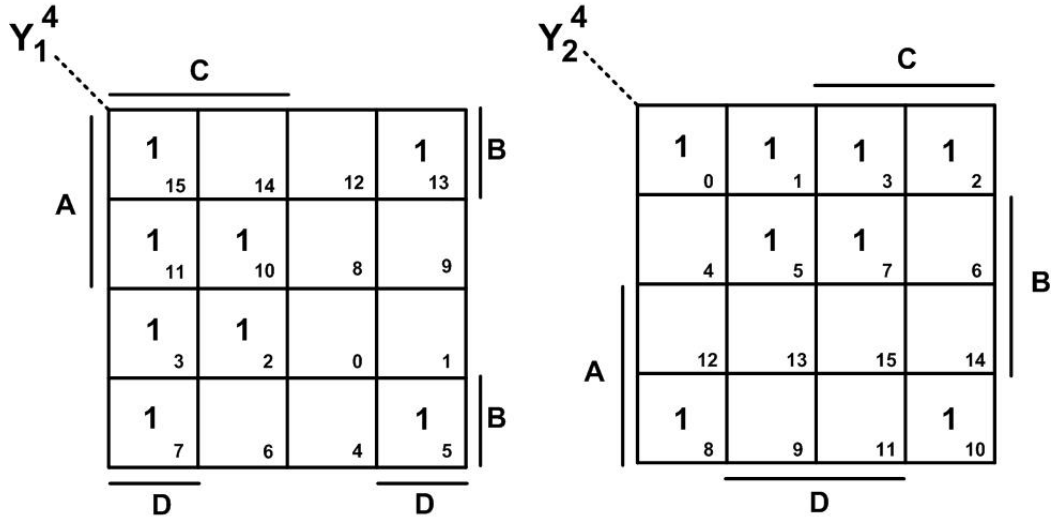
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. feladat

15 pont

Logikai függvény átalakítása, realizálása

Az alábbi Veitch-táblák két db logikai függvényt tartalmaznak.



Feladatok:

- Írja fel az Y_1^4 és az Y_2^4 logikai függvények legegyszerűbb logikai algebrai alakját!
 - Valósítsa meg az egyszerűsített függvényekből összerakott $Y^4=Y_1^4+Y_2^4$ logikai függvényt kizárólag NAND kapuk alkalmazásával!
 - Valósítsa meg az egyszerűsített függvényekből összerakott $Y^4=Y_1^4+Y_2^4$ logikai függvényt kizárólag NOR kapuk alkalmazásával!
- (A legnagyobb helyi értékű logikai változót „A” betű jelöli. A megvalósításokhoz tetszőleges bemenetszámú kapuk alkalmazhatók. A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	a feladat sorszama	maximális pontszám	elért pontszám	maximális pontszám	elért pontszám
I. Egyszerű, rövid feladatok				40	
II. RÉSZ Összetett feladatok	1.	15		60	
	2.	15			
	3.	15			
	4.	15			
Az írásbeli vizsgarész pontszáma				100	

dátum

javító tanár

	pontszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt
I. Egyszerű, rövid feladatok		
II. Összetett feladatok		

javító tanár

jegyző

dátum

dátum