

# NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

Minősítés szintje: „KORLÁTOZOTT TERJESZTÉSŰ!”

Érvényességi idő: 2016. 10. 05. 10 óra 00 perc a vizsgakezdés szerint.

Minősítő neve, beosztása: Palotás József s.k.

Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal főigazgató-helyettes

Készítő szerv: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal

Készítő szerv iktatószáma: 00151/2016/NGM IR Komplex

Kiadmányozás dátuma: 2016. 09. 19.

Példányszám: 1 eredeti példány

Példánysorszám: 1.

Terjedelem: 8 lap

Az 1. eredeti példány címzettje: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal

Másolati példányok készítése: nyomdai úton, a minősítő külön utasítása szerinti példányszámban

Másolati példányok elosztása: külön iraton

Iráttári tételszám: 801

.....  
vizsgáló neve

.....  
éremjegy

.....  
Vizsgabizottság elnöke

.....  
javító tanár

## Komplex szakmai vizsga Központi írásbeli vizsgatevékenység

**A szakképesítés azonosító száma és megnevezése:**

**54 523 01 Automatikai technikus**

**A vizsgafeladat megnevezése:**

**Villamosipari és irányítástechnikai ismeretek és PLC általános ismeretek**

**Jóváhagyta:**

**Dr. Odrobina László**  
helyettes államtitkár

**Időtartam: 180 perc**

**2016**

## NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

A vizsgaszervező tölti ki.

A feladatlapon túl beadott lapok száma: ..... lap.

.....  
felügyelő aláírása

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (12/2013 (III. 28.) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

54 523 01	Automatikai technikus
-----------	-----------------------

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Használható segédeszköz: számológép

**Értékelési skála:**

81 – 100 pont	5 (jeles)
71 – 80 pont	4 (jó)
61 – 70 pont	3 (közepes)
51 – 60 pont	2 (elégséges)
0 – 50 pont	1 (elégtelen)

A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 40%.

**1. feladat**

**Összesen: 8 pont**

Töltse ki az alábbi táblázatok üres celláit!

- a) A táblázatnak egy ideális feszültséggenerátor terhelő ellenállásának és terhelő áramerősségének az összefüggését kell kifejeznie. 4 pont

R (kΩ)	0,5	1	2	4	5
I (mA)			5		

*Minden helyes válasz 1-1 pont.*

- b) A táblázatnak az induktív reaktancia frekvenciafüggését kell kifejeznie. 4 pont

f (kHz)	1	1,5	2	3,5	4
X <sub>L</sub> (Ω)			200		

*Minden helyes válasz 1-1 pont.*

**2. feladat**

**Összesen: 7 pont**

**Irányítástechnikai ismeretek**

- a) Az irányítás részműveleteit írja megfelelő sorrendben az alábbi sorszámozott helyekre! 4 pont

A következő kifejezéseket használja: ítéletalkotás, beavatkozás, információ feldolgozása, rendelkezés kiadása

- 1.) információszerzés
- 2.) .....
- 3.) .....
- 4.) .....
- 5.) .....

*Minden helyes válasz 1-1 pont.*

- b) Sorolja a megfelelő csoportba az alábbi építőelemeket, készülékeket, a vezérlési rendszerben betöltött szerepük szerint! 3 pont

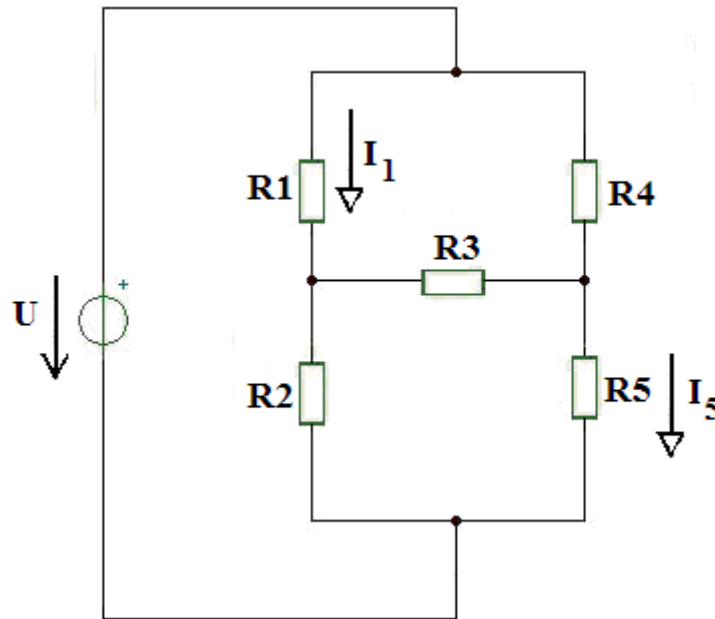
végálláskapcsoló, mágnescapcsoló, szintkapcsoló,

- 1.) ÉRZÉKELŐ SZERVEK: ....., .....
- 2.) BEAVATKOZÓ SZERVEK: mágnesszelep, .....

*Minden helyes válasz 1-1 pont.*

**3. feladat**  
Egyenáramú kör számítása

Összesen: 20 pont



Adatok:

$$U = 15 \text{ V}$$

$$I_1 = 15 \text{ mA}$$

$$R_1 = 400 \ \Omega$$

$$R_2 = 750 \ \Omega$$

$$R_5 = 600 \ \Omega$$

$$I_5 = 10 \text{ mA}$$

**Feladatok:**

a) **Határozza meg az  $R_2$ ,  $R_3$  és  $R_5$  ellenállásokon fellépő feszültségeket!** 6 pont

b) **Határozza meg az  $R_2$ ,  $R_3$  és  $R_4$  ellenállás áramát! ( $I_2$ ,  $I_3$ ,  $I_4$ )** 6 pont

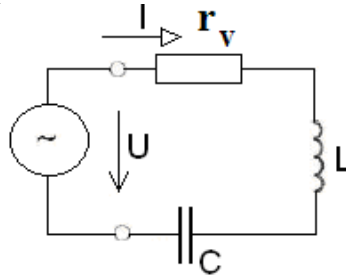
c) **Határozza meg az eredő ellenállást!** 5 pont

d) **Milyen értékű ellenállásra kell kicserélni az  $R_4$  ellenállást ahhoz, hogy az  $R_3$  ellenálláson eső feszültség nulla legyen!** 3 pont

## 4. feladat

Soros rezgőkör jellemzőinek számítása.

Végezze el az ábrán látható kapcsolásra vonatkozó számításokat!



Adatok:

$$U = 2 \text{ V} \quad f_0 = 1 \text{ MHz}$$

$$Q = 40 \quad C = 100 \text{ pF}$$

A generátor belső ellenállása elhanyagolható.

Feladatok:

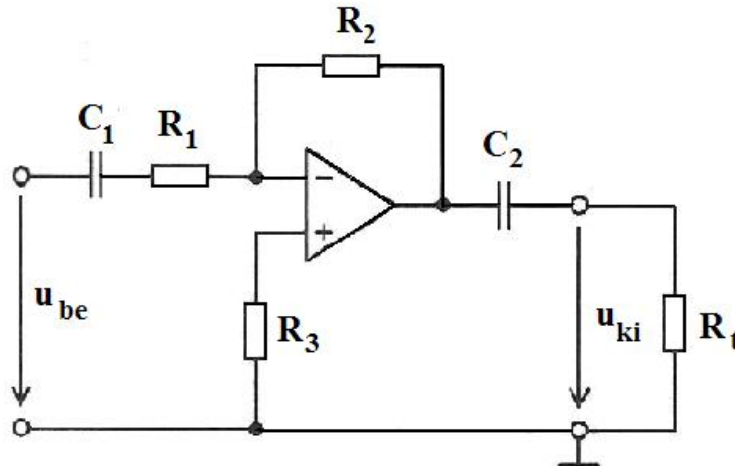
- a) Határozza meg a rezgőköri tekercs induktivitását! 3 pont
- b) Határozza meg a rezgőkör soros veszteségi ellenállást! 3 pont
- c) Határozza meg az áram értékét rezonanciafrekvencián! 3 pont
- d) Határozza meg az  $U_L$  és  $U_C$  értékét rezonanciafrekvencián! 3 pont
- e) Határozza meg a rezgőkör sávszélességét terhelés nélkül! 3 pont

## 5. feladat

Összesen: 20 pont

Kisfrekvenciás erősítő számítása.

A csatoló kondenzátorok váltakozó áramú ellenállása a számításoknál elhanyagolható.



Adatok:

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

$R_2 = 200\text{k}\Omega \quad R_t = 1\text{k}\Omega$

$C_1 = 2,2 \mu\text{F}$

$C_2 = 10 \mu\text{F}$

$A_{u0} = 100\text{dB}$

$f_0 = 10\text{Hz}$

Feladatok:

a) Határozza meg a fokozat feszültségerősítését és bemeneti ellenállását! 5 pont

b) Határozza meg a  $R_3$  ellenállás értékét! 3 pont

c) Határozza meg az alsó határfrekvencia értékét! 7 pont

d) Határozza meg a felső határfrekvencia értékét! 5 pont

6. feladat

Összesen: 16 pont

A Boole-algebra szabályai szerint oldja meg az alábbi feladatokat!

Feladatok:

- a) Egyszerűsítse a függvényt grafikus módszerrel és írja le a minimál konjunktív algebrai alakot! 4 pont

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

- b) Határozza meg a V-K táblával adott függvény konjunktív sorszámos alakját! 2 pont
- c) Határozza meg az adott függvény diszjunktív sorszámos alakját! 2 pont
- d) Írja fel a függvény igazságtáblázatát! 2 pont

- e) Írja fel a függvény minimál diszjunktív alakját, és realizálja 2 bemenetű NAND kapukkal! A lehető legkevesebb NAND kaput használjon fel! A változók negált és ponált alakban is rendelkezésre állnak. 6 pont

**7. feladat****Összesen: 14 pont**

Adott egy négyváltozós függvény algebrai alakja:  $F^4 = D \cdot B + B \cdot A + \bar{D} \cdot \bar{C} \cdot A$

**Feladatok:**

- a) Valósítsa meg a függvényt az IEC 61131-3 szabványnak megfelelő létradiagram (LD – Ladder Diagram) programnyelven! 7 pont

- b) Valósítsa meg az egyszerűsített függvényt az IEC 61131-3 szabványnak megfelelő Utasításlistás (IL – Instruction List) programnyelven! 7 pont