

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

54 523 04	Mechatronikai 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: Függvénytábla, 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: 25%.

1. feladat
Teszt jelleg feladatok

Összesen: 6 pont

- 1) **Válassza ki a helyes választ! Hogyan függ a vezetékben folyó maximális áramerősség a vezeték keresztmetszetétől?** 2 pont
- a) A vezeték keresztmetszetének négyzetével egyenesen arányos: $A^2 \sim I_{\max}$
- b) Egyenesen arányos: $A \sim I_{\max}$
- c) Fordítottan arányos: $A \sim \frac{1}{I_{\max}}$
- 2) **Válassza ki a helyes választ! Több feszültséggenerátor sorba kapcsolásával hogyan változik az eredő generátor forrásfeszültsége és belső ellenállása?** 2 pont
- a) Az eredő forrásfeszültség az egyes generátorok forrásfeszültségének eljelhelyes összege, az eredő belső ellenállás a generátorok belső ellenállásának számtani összege.
- b) Az eredő forrásfeszültség az egyes generátorok forrásfeszültségének eljelhelyes összege, az eredő belső ellenállás a legnagyobb belső ellenállású generátoréval azonos.
- c) A feszültséggenerátorok csak akkor köthetők sorba, ha a forrásfeszültségük és belső ellenállásuk megegyezik. Ekkor az eredő forrásfeszültség és eredő belső ellenállás egy generátor forrásfeszültségével és belső ellenállásával azonos.
- 3) **Válassza ki a helyes választ!** 2 pont
- a) A háromfázisú rendszerekben a vonalfeszültségek között 120° -os fáziskülönbség van, és a fázisfeszültség két vonalfeszültség vektoros összege.
- b) A háromfázisú rendszerekben a vonalfeszültségek között 120° -os fáziskülönbség van, és a fázisfeszültség két vonalfeszültség skaláris összege.
- c) A háromfázisú rendszerekben a fázisfeszültségek között 120° -os fáziskülönbség van, és a vonalfeszültség két fázisfeszültség vektoros összege.

2. feladat **Összesen: 8 pont**
Határozza meg az M16x1,5 6g LH menetes orsó külső-, közép- és magátmérőjének adatait, emelkedését a táblázat segítségével! Mit jelent az LH?

Névleges méret M	Menet-emelkedés P	T részosztály	Külső átmérő d		Középátmérő d ₂		Magátmérő d ₃	
			max	min	max	min	max	min
10	1,5	6g	9,968	9,732	8,994	8,862	8,128	7,938
		8g	9,968	9,593	8,994	8,782	8,128	7,858
		6f	9,955	9,719	8,981	8,849	8,115	7,925
16	2	6g	15,962	15,682	14,663	14,503	13,508	13,271
		8g	15,962	15,512	14,663	14,413	13,508	13,181
		6f	15,948	15,668	14,649	14,489	13,494	13,257

M16x1,5 6g LH

$d_{\max} = \dots\dots\dots$ $d_{\min} = \dots\dots\dots$
 $d_{2\max} = \dots\dots\dots$ $d_{2\min} = \dots\dots\dots$
 $d_{3\max} = \dots\dots\dots$ $d_{3\min} = \dots\dots\dots$
 P = $\dots\dots\dots$ LH = $\dots\dots\dots$

3. feladat**Összesen: 3 pont**

Készítse el egy 5/2-es pneumatikus vezérlés rugó-visszatérítéses útszelep szimbolikus rajzát!

4. feladat**Összesen: 10 pont**

Számítsa ki egy elemi fogazatú, hengeres fogaskerékpár jellemzőit!

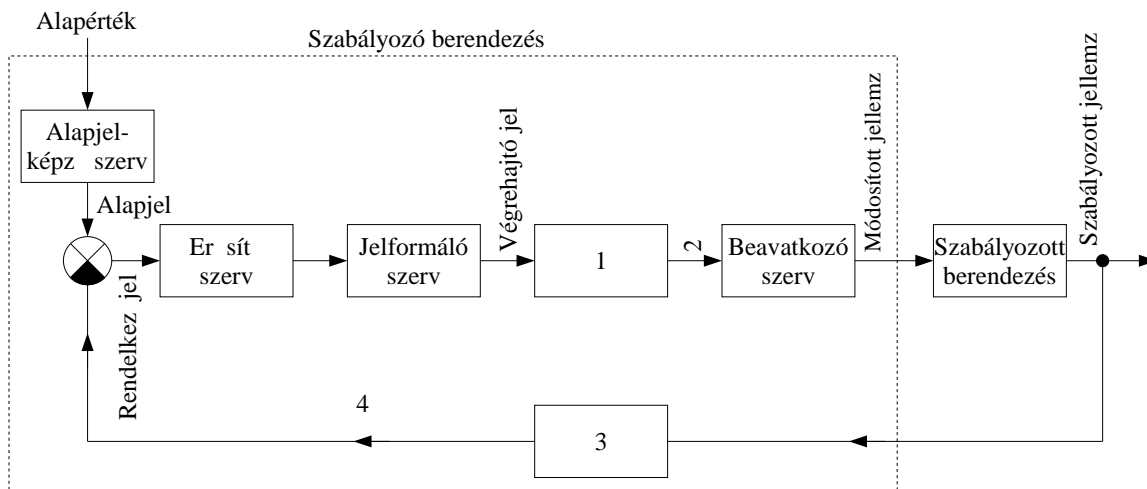
Ismertek az alábbi adatok:

Áttétel:	$i = 3$
Modul:	$m = 4 \text{ mm}$
Kisebb kerék fogszáma:	$Z_1 = 30$
Kisebb kerék fordulatszáma:	$n_1 = 60 \text{ 1/sec}$

- a) Nagyobb fogaskerék fogszáma Képlet, eredmény: 2 pont
- b) Fogaskerek jellemzői: átmérő d (osztókör, fejkör, lábkör) 6 pont
- c) Tengelytávolság 1 pont
- d) Nagyobb fogaskerék fordulatszáma 1 pont

5. feladat**Összesen: 6 pont**

A következő ábra a szabályozási kör m kódési vázlatát ábrázolja.



a) Nevezze meg a szabályozási kör m kódési vázlatában megjelölt jeleket és szerveket!

4 pont

Jelölés	Megnevezés
1	
2	
3	
4	

b) Írja le a beavatkozó szerv feladatát!

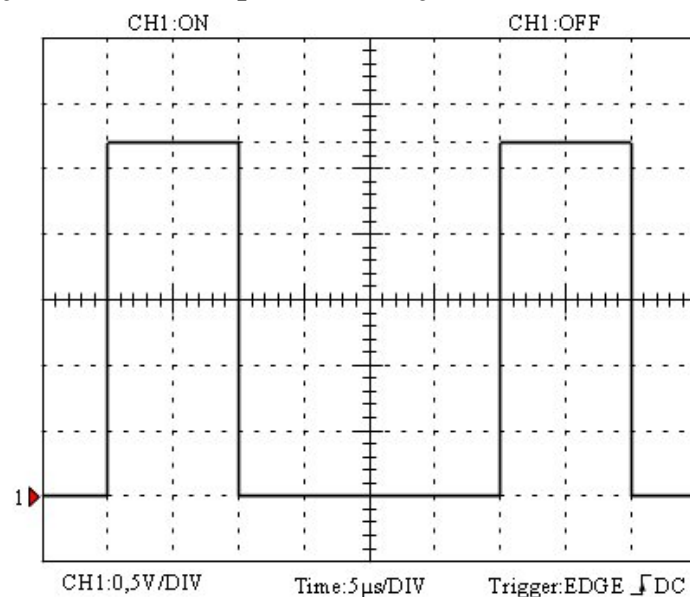
2 pont

.....

.....

6. feladat**Összesen: 4 pont**

Az alábbi ábrát látja az oszcilloszkópon. Válaszoljon a kérdésekre!

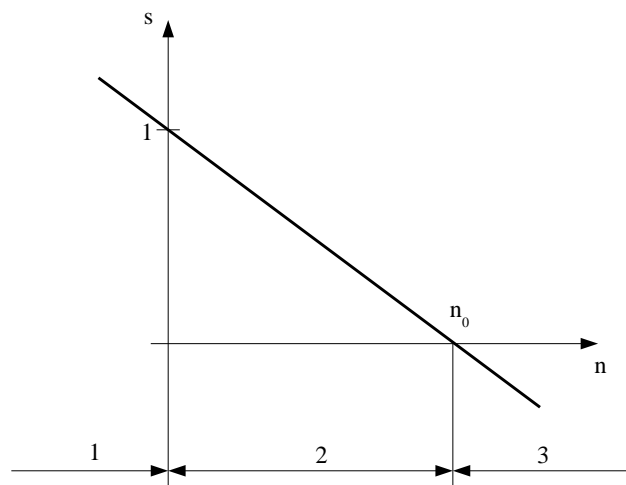


- a) Mekkora a jel csúcstól csúcsig vett feszültségnagysága?
- b) Mekkora a jel periódusideje?
- c) Mekkora a jel frekvenciája?
- d) Mekkora a kitöltési tényező értéke?

7. feladat

Összesen: 6 pont

Az ábrán egy aszinkron gép szlip-fordulatszám jelleggörbéje látható. Nevezze meg, hogy az egyes szakaszokban milyen üzemben működik, és határozza meg a leadott vagy felvett teljesítmény jellegét!



Szakasz	Üzem	Teljesítmény
1. szakasz		
2. szakasz		
3. szakasz		

2 pont

2 pont

2 pont

8. feladat

Összesen: 14 pont

Egy 10 mm-es átmérőjű, 100 mm-es hosszú jeltávú próbatest szakítóvizsgálata után a szakadás utáni hossz jeltáv 115 mm volt, a keresztmetszet átmérője 8,15 mm lett. A legnagyobb terhelés 31 900 N, a felső folyáshatárnál mért erő 22 800 N.

Határozza meg a

- a) szakítószilárdságot,

5 pont

b) fels folyáshatárt,

3 pont

c) szakadási nyúlást,

2 pont

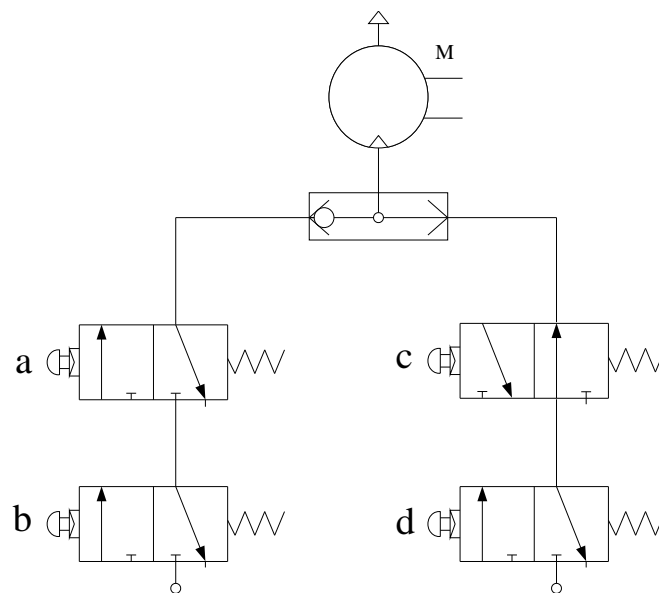
d) szakadási kontrakciót!

4 pont

9. feladat

Összesen: 4 pont

Az alábbi ábra egy motor vezérlésének pneumatikus vázlata. Írja fel a megvalósított logikai függvényt!



Logikai függvény:

10. feladat**Összesen: 6 pont**

Egy háromcsatornás inkrementális forgó jeladóval érzékeljük egy CNC esztergagép golyósorsójának elfordulását. A jeladó és a golyósorsó adatai alapján válaszoljon a kérdésekre!

Jeladó adatai:

- Felbontás: 1600 impulzus/fordulat
- Maximális impulzusfrekvencia: $f = 125 \text{ kHz}$
- Fordulatszám: $n_{\max} = 3000 \text{ 1/min}$

Golyósorsó adatai:

- Menetemelkedése: $P = 5 \text{ mm}$
- Átmérő: $d = 12 \text{ mm}$
- Hosszúság: $L = 800 \text{ mm}$
- Maximális sebesség: $v = 1 \text{ m/s}$

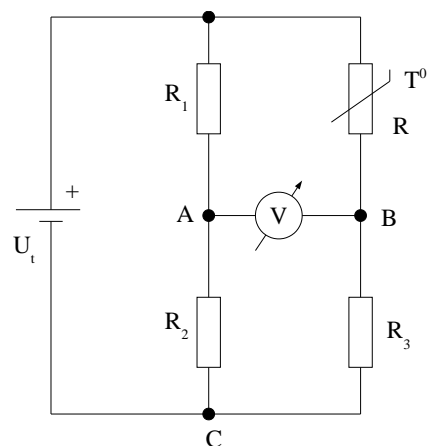
- a) Határozza meg a maximális fordulatszámon leadott impulzusjel frekvenciáját!
- b) Határozza meg a jeladó maximális fordulatszámához tartozó gyorsjárat sebességét!
- c) Határozza meg a legkisebb érzékelhető elmozdulás nagyságát!

11. feladat**Összesen: 15 pont**

Egy Pt100-as platina ellenállás-hőmérő áramkörének hiányzó paramétereit kell meghatározni.

Adatok:

- $U_t = 12 \text{ V}$
- $R_1 = R_2 = 10 \text{ k}$
- Az érzékelő ellenállása $0 \text{ }^\circ\text{C}$ -on $R = 100$
- Méréshatár: $-50 \text{ }^\circ\text{C}$ -tól $+130 \text{ }^\circ\text{C}$ -ig
- Hőmérsékleti együttható: $3,85 \cdot 10^{-3} \text{ 1/}^\circ\text{C}$
- A feszültségmérő m szer belső ellenállása és a vezeték ellenállása ideálisnak tekinthető.



- a) **Határozza meg az alsó és felső méréshatáron a platina hőmérsékletérzékelő ellenállását!** 4 pont
- b) **Határozza meg az R_3 ellenállás értékét, ha a Wheatstone-híd $0\text{ }^\circ\text{C}$ -on kiegyenlített!** 2 pont
- c) **Határozza meg $130\text{ }^\circ\text{C}$ -on a Wheatstone-híd A és B pontja között fellépő feszültségkülönbséget!** 3 pont
- d) **Határozza meg a hőmérsékletérzékelőn áthaladó maximális áram nagyságát!** 2 pont
- e) **Válassza ki, mekkora méréshatárú műszert kell alkalmazni a pontos méréshez!** 4 pont

40 mV	200 mV	400 mV	2 V	4 V	20 V
-------	--------	--------	-----	-----	------

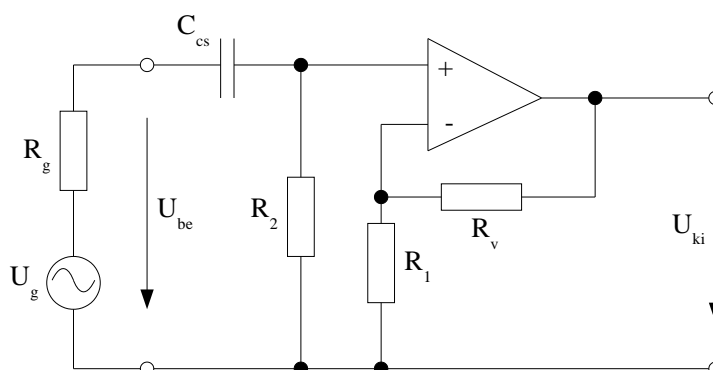
12. feladat

Összesen: 15 pont

A kapcsolási rajzon egy műveleti erősítővel felépített erősítő fokozat látható.

Adatok:

$$\begin{aligned}
 R_g &= 300\ \Omega \\
 U_g &= 22\ \text{mV} \\
 C_{cs} &= 2,2\ \mu\text{F} \\
 R_1 &= 5,6\ \text{k}\Omega \\
 R_v &= 120\ \text{k}\Omega \\
 A_{u0} &= 10^5 \\
 R_{ki} &= 75\ \Omega
 \end{aligned}$$



- a) Nevezze meg a kapcsolást! 1 pont
- b) Határozza meg a fokozat erősítését dB-ben! 4 pont
- c) Határozza meg a nyugalmi áramot beállító R_2 ellenállás értékét! 2 pont
- d) Határozza meg az erősítő bemeneti ellenállását! 2 pont
- e) Határozza meg az erősítő kimeneti ellenállását! 2 pont
- f) Számítsa ki a kimeneten megjelenő váltakozó feszültség nagyságát! 2 pont
- g) Számítsa ki a kapcsolat alsó határfrekvenciáját! 2 pont

13. feladat

Összesen: 3 pont

Állapítsa meg a fogvastagságmérő tolómérő nőniuszának pontosságát!

1 pont



Megállapítását indokolja meg!

2 pont

.....

.....

.....