

Versenyzői kód:

	/	27	/	
--	---	-----------	---	--

9/2018. (VIII. 21.) ITM rendelet
54 523 04 Mechatronikai technikus

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

Elődöntő

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakképesítés:

54 523 04 Mechatronikai technikus

SZVK rendelet száma:

9/2018. (VIII. 21.) ITM rendelet

Komplex írásbeli:

Mechatronikai feladatok

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc

2020.

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény, stb.) nem használhat!
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
 - a. Számológépet használhat, de minden mellékszámításnál ki kell jelölnie a következőket:
 - a számított adat vagy mutató megnevezését,
 - a számítás módját (a matematikai művelet a rendelkezésre álló adatokkal felírva),
 - a kapott eredményt mértékegységével együtt.
 - b. Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el, ha a megoldás egyébként helyes!
 - c. Kerekítési pontosság: az adott feladatoknál megtalálható.
 - d. A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat a feladatoknál megtalálja, ezekkel dolgozzon!
3. Ceruzával írt feladatlap nem fogadható el, használjon kék színű és nem törölhető golyóstollat.
4. A számításos feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
5. Meg nem engedett segédeszköz használata a vizsgából való kizárást vonja maga után!
6. A teszt jellegű feladatoknál javítani tilos!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

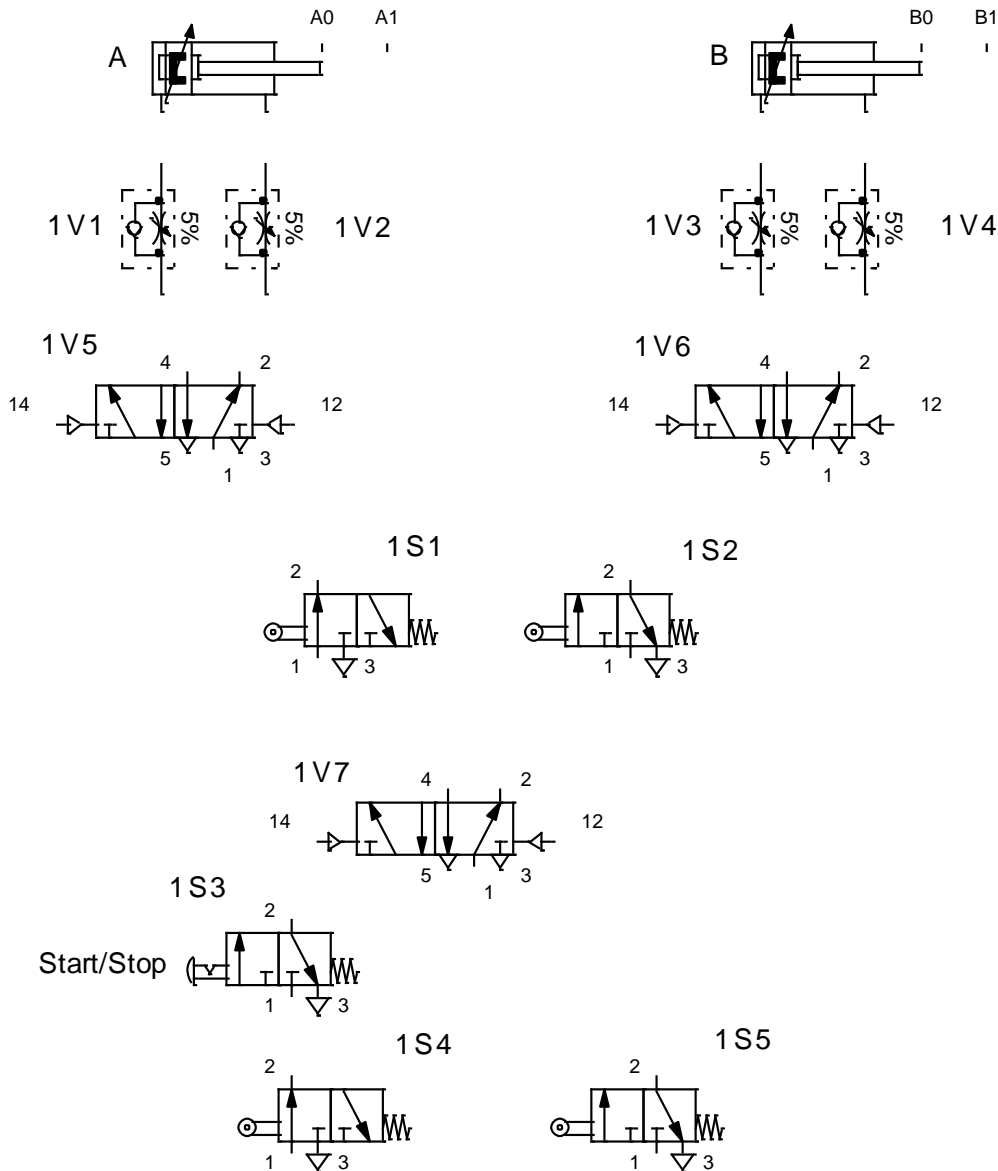
1. Feladat

..... pont / 13,5 pont

Egy berendezés pneumatikus kapcsolási elemei és a funkciói is ismertek. A kapcsolás két munkahengerének lépéskövető vezérlésének rövid leírása: A+ B+ B- A-.

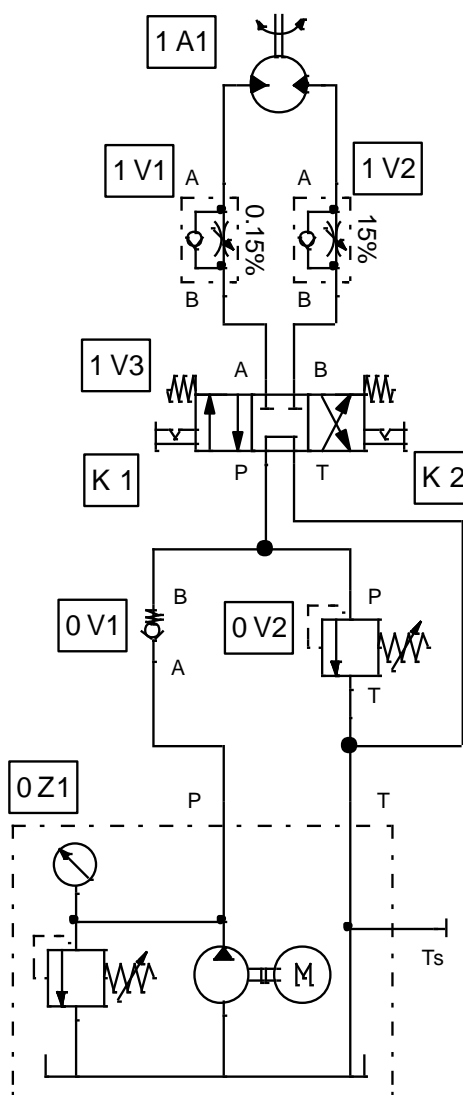
Feladatok:

- A pneumatikus kapcsolási rajzot egészítse ki pneumatikus vezetékekkel úgy, hogy a kapcsolás munkahengerei a megfelelő sorrend szerint mozogjanak!
- Az 1S3 szelepnek a működés elindítását és ciklus végi megállítást kell biztosítania!
- A végállásérzékelőket címkézzé úgy, hogy a megfelelő működést biztosítsák!
- A szükséges helyeken lássa el a szelepeket tápnyomással!
- Az elemek összekötéséhez csak vízszintes, függőleges és derékszögű vonalakat használjon!



2. Feladat

Elemesse az alábbi hidraulikus kapcsolás működését, majd oldja meg a feladatokat!



a) Nevezze meg a kapcsolásban szereplő hidraulikus elemeket!

..... pont / 4 pont

1A1 0,5 pont

.....

1V1 0,5 pont

.....

1V3 1,5 pont

.....

.....

Versenyzői kód:

/ **27** /

9/2018. (VIII. 21.) ITM rendelet
54 523 04 Mechatronikai technikus

0V1

0,5 pont

.....

0V2

0,5 pont

.....

0Z1

0,5 pont

.....

b) Melyik nyomógomb működtetése fog nagyobb fordulatszámot biztosítani?

..... pont / 0,5 pont

.....

c) Az 1A1 elem adatai alapján határozza meg a fordulatszámát (n)! Az eredményt egész jegyre

kerekítse!

..... pont / 2 pont

Adatok:

$Q_{\text{bef}} = 1,2 \text{ l/min}$ (átáramló térfogatáram)

$V_g = 4,8 \text{ cm}^3/\text{fordulat}$ (nyelési térfogat)

3. Feladat**..... pont / 6,5 pont**

Oldja meg a feladatokat, a helyesnek gondolt válasz betűjelzésének a bekarikázásával!
Minden feladatban csak egy jó válaszlehetőség van! A tesztben nem lehet javítani, ezért jól gondolja meg a választát!

1. Jelölje be a Vickers keménységmérési eljárás vizsgáló szerszámát! 0,5 pont
a) acélkúp b) acélgolyó c) gyémántgúla d) gyémántkúp e) acélgúla
2. Jelölje be a germánium diódák nyitóirányú küszöb feszültségét! 0,5 pont
a) 0,01 V b) 0,2 V c) 0,5 V d) 0,6 V e) 0,7 V
3. Jelölje be melyik fém nem nehézfém! 0,5 pont
a) Cu b) Ni c) Zn d) Pb e) Ti
4. Jelölje be a 1 kHz-es négyszögjel periódusidejét! 0,5 pont
a) 0,01 ms b) 1 ms c) 10 ms d) 20 ms e) 0,10 s
5. Válassza ki mi nem lehet a szakítódiaagram szakasza! 0,5 pont
a) rugalmas alakváltozás b) folyás c) egyenletes alakváltozás d) kontrakció e) fárasztás
6. Válassza ki a nem oldható kötéstípust! 0,5 pont
a) szegecs b) retesz c) csapszeg d) bordástengely e) csavar
7. Válassza ki mi nem lehet érzékelő! 0,5 pont
a) bimetál b) Reed-relé c) termisztor d) munkahenger e) hőelem
8. Jelölje be a négy egyforma kapacitás (C) párhuzamos eredőjét! 0,5 pont
a) $0,2 \cdot C$ b) $0,25 \cdot C$ c) $0,5 \cdot C$ d) $2 \cdot C$ e) $4 \cdot C$
9. Válassza ki a legkisebb induktivitásértéket! 0,5 pont
a) 110 pH b) 0,11 nH c) 0,02 μ H d) 0,012 mH e) $1,01 \cdot 10^{-12}$ H
10. Válassza ki mi nem hőkezelési eljárás! 0,5 pont
a) kompenzálás b) normalizálás c) nemesítés d) temperálás e) lágyítás
11. Válassza ki melyik alkatelem nem lehet a tolómérő része! 0,5 pont
a) főskála b) kengyel c) mélységmérő d) tolóka e) nóniusz skála
12. Válassza ki mi nem számít egyszerű mechanikai igénybevételnek! 0,5 pont
a) húzó b) nyomó c) olvadó d) nyíró e) hajlító
13. Válassza ki mi nem menetszelvényre vonatkozó betűjelzés! 0,5 pont
a) M b) Tr c) W d) Kr e) G

4. Feladat

Végezze el a mennyiségekkel kapcsolatos feladatokat!

a) Végezze el a kijelölt átváltásokat!

..... pont / 2 pont22 000 Ω = $k\Omega$ 0,00157 mA = μA

12,14 kV = V

46 872 N = kN

b) A táblázat mennyiségek és mértékegységeik nevét és jelét tartalmazza. Töltse ki a táblázat üres celláit a megfelelő tartalommal!

..... pont / 7,5 pont

A mennyiség		A mértékegység	
neve	jele	neve	jele
	n	egy per másodperc	
mechanikai feszültség		pascal	Pa
elektromos vezetés			S
	L	henry	
hőmennyiség	Q		
	φ		rad
	I_v		cd
térfogat			m^3

5. Feladat

Az egyenáramú kapcsolás adatai és a kapcsolási rajza alapján végezze el a kijelölt számítási feladatokat! Az eredményeket egy tizedes jegyre kerekítse!

Adatok:

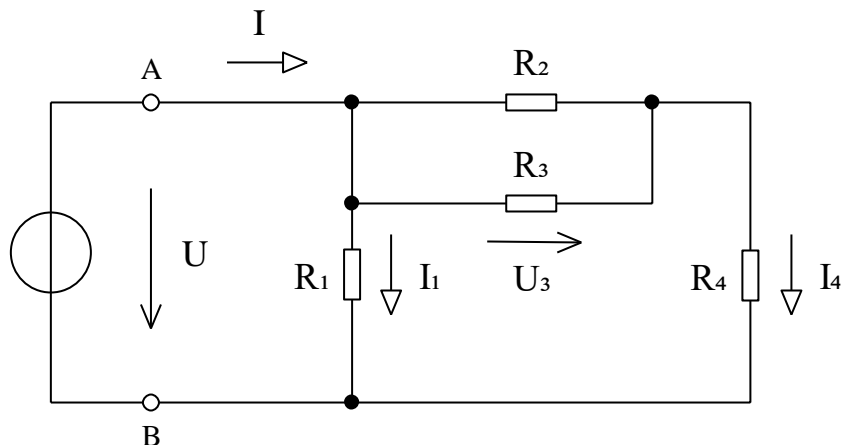
$U = 96 \text{ V}$

$R_1 = 48 \ \Omega$

$R_2 = 40 \ \Omega$

$R_3 = 60 \ \Omega$

$R_4 = 24 \ \Omega$



- a) Határozza meg, az ellenálláshálózat eredő ellenállását (R_{AB})! pont / 1,5 pont
- b) Határozza meg, az I értékét! pont / 1,5 pont
- c) Számítsa ki, az I_1 értékét! pont / 1,5 pont
- d) Számítsa ki, az I_4 értékét! pont / 1,5 pont
- e) Számítsa ki, az U_3 értékét! pont / 1,5 pont
- f) Számítsa ki, az R_4 -en hővé alakuló teljesítmény értékét (P_4)! pont / 1,5 pont

6. Feladat

A váltakozó áramú kapcsolás adatai és a kapcsolási rajza alapján végezze el a kijelölt számítási feladatokat! Az eredményeket egy tizedes jegyre kerekítse!

Adatok:

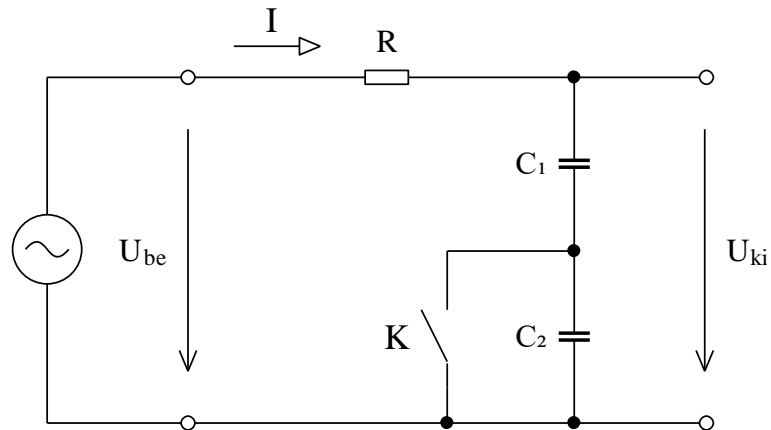
$$U_{be} = 174 \text{ V}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

$$R = 40 \ \Omega$$

$$C_1 = 75,8 \ \mu\text{F}$$

$$C_2 = 96,7 \ \mu\text{F}$$



a) Határozza meg zárt K esetén az I , és U_{ki} értékét az f frekvencián!

..... pont / 6 pont

b) Határozza meg nyitott K esetén az I , és U_{ki} értékét az f frekvencián!

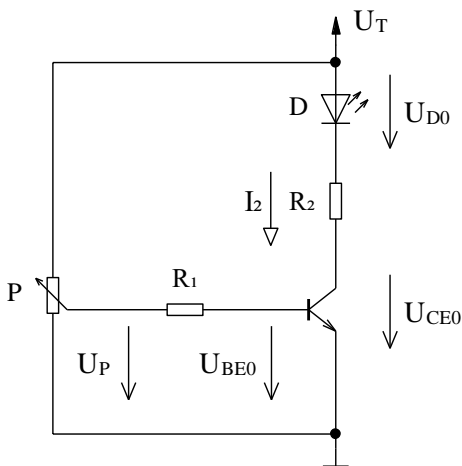
..... pont / 7,5 pont

7. Feladat

A tranzisztoros kapcsolás adatai és a kapcsolási rajza alapján végezze el a kijelölt feladatokat!
Az eredményeket egy tizedes jegyre kerekítse!

Adatok:

$U_T = 12\text{ V}$ $U_{D0} = 2\text{ V}$ $U_{CE0} = 5\text{ V}$ $B = 200$
 $U_{BE0} = 0,6\text{ V}$ $U_P = 1,6\text{ V}$ $I_2 = 20\text{ mA}$



a) Nevezze meg az alábbi elektronikus alkatrészeket! pont / 2 pont

P: D:

T:

b) Méretezze az R_1 és R_2 ellenállásokat! pont / 4,5 pont

8. Feladat

Fémipari üzemben, egy tengelyszerű alkatrészbe esztergálással dörzsárazott átmenő furatot kell készíteni!

- a) Írjon sorszámot (1-5) a műveleti utasításban szereplő műveletelemekhez, a műveletvégzés egy lehetséges sorrendjének megfelelően! **..... pont / 2,5 pont**

Sorszám	Műveletelem
	Dörzsárazás
	Végellenőrzés
	Központfurat kialakítása
	Oldalazással a homloklap felület előkészítése
	Előfúrás csigafúróval

- b) Írja le mi célból alkalmazhatnak dörzsárazást! **..... pont / 0,5 pont**
-

9. Feladat

Egy géppari berendezés tömör acélhuzal segítségével emel meg egy összeszerelésre váró gépelemet. A megadott adatok alapján oldja meg a feladatokat! Az eredményeket két tizedes jegyre kerekítse!

Adatok:

$$d = 8 \text{ mm (acélhuzal átmérője)}$$

$$m = 300 \text{ kg (gépelem tömege)}$$

$$l = 7 \text{ m (acélhuzal hossza)}$$

$$E = 1,9 \cdot 10^5 \text{ MPa (acélhuzal rugalmassági modulusa)}$$

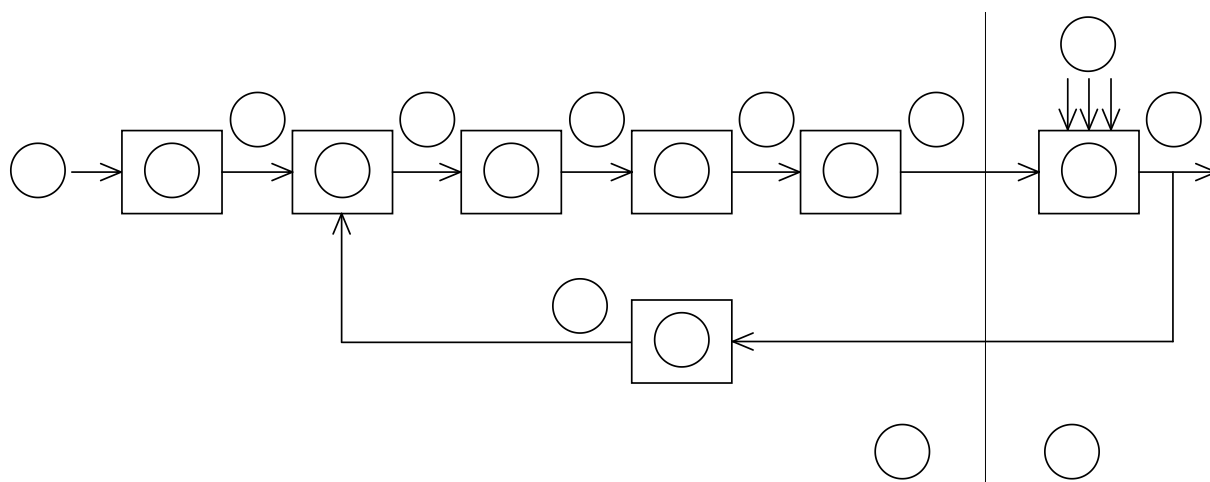
- a) Határozza meg az acélhuzalban ébredő húzófeszültség (σ) értékét! **..... pont / 2 pont**

- b) Határozza meg az acélhuzal terhelés okozta megnyúlását (Δl)! **..... pont / 2 pont**

10. Feladat

..... pont / 9 pont

Tekintse át a szabályozási kör működési vázlatát! Írja be a körökbe a megfelelő számjelzést!



-
- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Érzékelő szerv | 10. Erősítő-jelformáló szerv |
| 2. Végrehajtó jel | 11. Különbségképző szerv |
| 3. Módosított jellemző | 12. Beavatkozó jel |
| 4. Rendelkező jel | 13. Szabályozott szakasz |
| 5. Szabályozott jellemző | 14. Ellenőrző jel |
| 6. Szabályozott berendezés | 15. Zavaró jellemzők |
| 7. Alapjelképző szerv | 16. Végrehajtó szerv |
| 8. Beavatkozó szerv | 17. Szabályozó berendezés |
| 9. Alapérték | 18. Alapjel |
-

11. Feladat

Egy ipari berendezésben egyfázisú aszinkron motoros hajtást alkalmaznak. A megadott adatok alapján oldja meg a feladatokat! Az eredményeket két tizedes jegyre kerekítse!

Adatok:

$U = 230 \text{ V}$ (motort működtető feszültség)

$P_h = 3 \text{ kW}$ (motor hasznos teljesítménye)

$\eta = 0,8$ (motor hatásfoka)

$\cos \varphi = 0,82$ (motor teljesítménytényezője)

$n_1 = 1440 \text{ min}^{-1}$ (motor fordulatszáma)

$i = 0,45$ (áttétel)

$\tau_m = 120 \text{ N/mm}^2$ (megengedett csavarófeszültség a hajtó tengelyre)

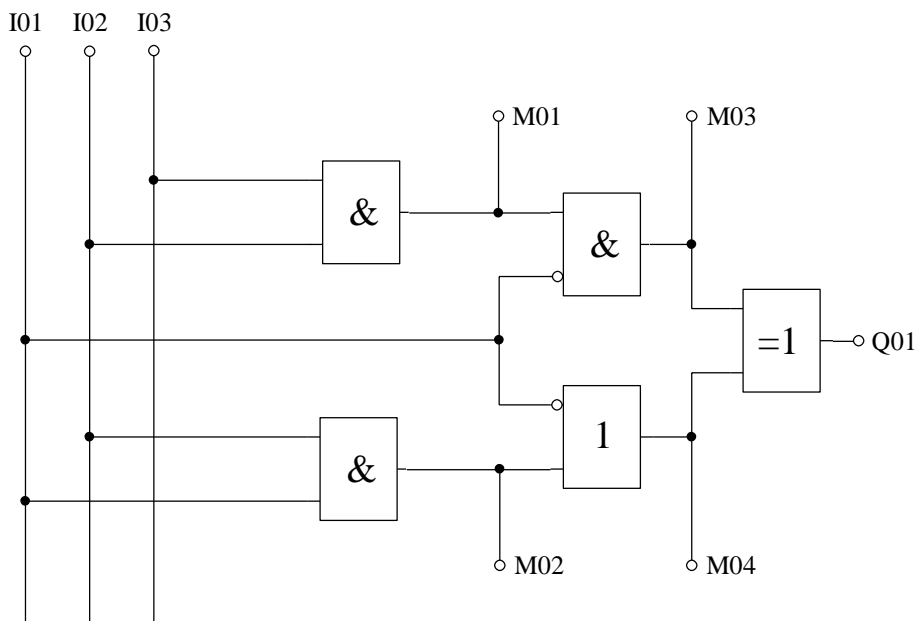
a) Határozza meg a motor által a hálózathoz felvett áramát (I), hasznos (P), látszólagos (S), és meddő (Q) teljesítményét! **..... pont / 6 pont**

b) Határozza meg a hajtott tengely fordulatszámát (n_2)! **..... pont / 1,5 pont**

c) Határozza meg az adatok alapján, a motorhoz közvetlenül csatlakoztatott acélból készült, kör keresztmetszetű hajtótengely minimum átmérőjét (d)! **..... pont / 4 pont**

12. Feladat

Az alábbi logikai kapcsolás alapján oldja meg a feladatokat!



a) Írja fel az M01, M02, M03, M04 és a Q01 kimenet logikai függvényét! A XOR logikai kapu függvénye segítségként adott! pont / 2,5 pont

M01 = M02 =

M03 = M04 =

Q01 =

b) Töltse ki az igazságtáblázatot! pont / 2,5 pont

I01	I02	I03	M01	M02	M03	M04	Q01
0	0	0					
0	0	1					
0	1	0					
0	1	1					
1	0	0					
1	0	1					
1	1	0					
1	1	1					

Versenyzői kód:

/ **27** /

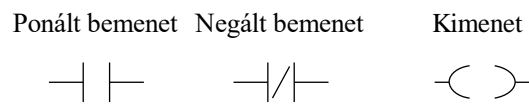
9/2018. (VIII. 21.) ITM rendelet
54 523 04 Mechatronikai technikus

c) Valósítsa meg Létradiagram (LD) PLC programnyelven a logikai kapcsolás kimeneti függvényeit! Használja a segítségként adott LD programelemeket! pont / **2,5 pont**

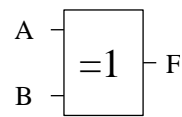
Empty space for drawing the Ladder Diagram (LD) PLC program.

Segítség a feladatokhoz:

LD programelemek



XOR



$$F = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$$