

Versenyzői kód:

	/	11	/	
--	---	-----------	---	--

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
54 523 04 Mechatronikai technikus

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

Területi előválogató

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakképesítés:

54 523 04 Mechatronikai technikus

SZVK rendelet száma:

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

Komplex írásbeli:

Mechatronikai feladatok

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc

2021.

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 / 15 pont**

Pneumatikus vezérlési feladatként, működtessen egy kettős működésű munkahengert, pneumatikus működtetésű, rugó visszatérítésű 5/2-es útváltó szeleppel!

A **START** jelű, nyomógombos működtetésű, 3/2-es monostabil pneumatikus útszelep a munkahenger dugattyúját pozitív irányba mozgassa, lassítva. A mozgás a nyomógomb elengedésekor is folytatódjon. A dugattyúrúd kinti vég helyzetében egy A1 jelű, görgős működtetésű, rugó visszatérítésű végálláskapcsoló indítsa a dugattyú negatív irányú gyorsított mozgását.

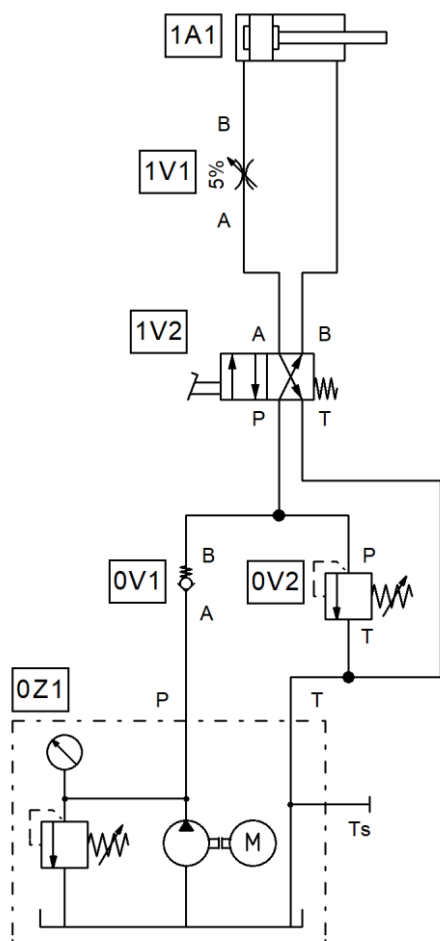
A **STOP** jelű, nyomógombos működtetésű, 3/2-es monostabil pneumatikus útszelep megnyomásakor a dugattyú azonnal térjen vissza gyorsítva a kiindulási állapotába, akkor is, ha még nem érte el a pozitív vég helyzetét.

Rajzolja le a fenti feladatot megvalósító pneumatikus kapcsolást, ehhez maximum 9 pneumatikus elemet használjon fel! Ne feledkezzen el a tápellátásról, ez nem számít külön elemnek!

2. Feladat

..... pont / 10 pont

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



a) Nevezze meg a kapcsolásban szereplő hidraulikus elemeket! pont / 4 pont

1V1 pont / 0,5 pont

1V2 pont / 4×0,5 pont

0V1 pont / 0,5 pont

0V2 pont / 0,5 pont

0Z1 pont / 0,5 pont

b) Határozza meg a munkahenger adataiból és a rendszernyomás értékéből a pozitív és a negatív irányú maximális erő kifejtését a munkahenger rúdjának!

A veszteségektől tekintsen el és két tizedesjegyre pontosan számoljon! pont / 6 pont

$p = 80 \text{ bar}$ (rendszernyomás)

$D = 16 \text{ mm}$ (dugattyú átmérő)

$d = 10 \text{ mm}$ (dugattyúrúd átmérő)

3. Feladat

..... pont / 7 pont

Oldja meg a feladatokat, a helyesnek gondolt választ kérem húzza alá!

Minden feladatban csak egy jó válaszlehetőség van!

A tesztben nem lehet javítani, ezért jól gondolja meg a választ!

- 1. Válassza ki, mi a Poldi-féle kalapács vizsgálati területe!** pont / 0,5 pont
a) keménység b) hajlítás c) mélyhúzás d) csavarás e) szakítás
- 2. Jelölje be, melyik feladat nem tartozik a PLC ciklusidejébe!** pont / 0,5 pont
a) bemenetek olvasása b) kimenetek írása c) kommunikáció d) önteszt e) multiplikáció
- 3. Jelölje be, mi nem jelöl PLC programnyelvet!** pont / 0,5 pont
a) IL b) ST c) LD d) FBD e) ABC
- 4. Jelölje be a 2 Hz-es kétutasan egyenirányított jel frekvenciáját!** pont / 0,5 pont
a) 00,5 Hz b) 1 Hz c) 2 Hz d) 4 Hz e) 8 Hz
- 5. Válassza ki, mi nem csavarbiztosítási módszer!** pont / 0,5 pont
a) rugós alátét b) sasszeges c) ellenanyás d) lemezes e) hengeres
- 6. Válassza ki az oldható kötéstípust!** pont / 0,5 pont
a) szegecs b) csapszeg c) hegesztett d) forrasztott e) ragasztott
- 7. Válassza ki, mit érzékel a Reed-relé!** pont / 0,5 pont
a) feszültséget b) fényt c) mágneses teret d) hőmérsékletet e) áramot
- 8. Jelölje be öt egyforma L értékű induktivitás párhuzamos eredőjét!** pont / 0,5 pont
a) $0,1 \cdot L$ b) $0,2 \cdot L$ c) $0,5 \cdot L$ d) $1 \cdot L$ e) $2 \cdot L$
- 9. Válassza ki a legnagyobb számértéket!** pont / 0,5 pont
a) 1001_2 b) 100_{10} c) 10_{16} d) $A0_{16}$ e) 10000_2
- 10. Válassza ki, melyik nem kompresszortípus!** pont / 0,5 pont
a) dugattyús b) membrán c) Root d) csavar e) rugós
- 11. Válassza ki az 5 V mérésére legalkalmasabb méréshatárt!** pont / 0,5 pont
a) 200 mV b) 2 V c) 20 V d) 200 V e) 1000 V
- 12. Válassza ki a csúsztatófeszültség jelét!** pont / 0,5 pont
a) μ b) σ c) η d) τ e) φ
- 13. Válassza ki, mi nem folytonos vékony vonal!** pont / 0,5 pont
a) súlyvonal b) mutatóvonal c) vonalkázás d) rövid középvonal e) méretvonal
- 14. Válassza ki az RC tag időállandóját, ha $R = 10 \text{ k}\Omega$ és $C = 10 \text{ }\mu\text{F}$!** pont / 0,5 pont
a) 0,001 s b) 0,01 s c) 0,1 s d) 1 s e) 10 s

4. Feladat

..... pont / 11 pont

Végezze el a mennyiségekkel kapcsolatos feladatokat!

a) Töltse ki a táblázat üres celláit a megfelelő tartalommal! pont / $10 \times 0,5$ pont

A táblázat mennyiségek és mértékegységek nevét és jelét tartalmazza.

A mennyiség		A mértékegység	
neve	jele	neve	jele
anyagmennyiség		mól	mol
	ω	radián per szekundum	rad/s
	p	pascal	Pa
villamos vezeték		siemens	
	P		W
mágneses térerősség		amper per méter	A/m
villamos töltés	Q		C
idő		másodperc	s

b) Végezze el a kijelölt átváltásokat! pont / 6×1 pont

10 MPa = N/mm²

100 kPa = bar

134,3 mA = nA = A

58 100 kΩ = MΩ = GΩ

5. Feladat

..... pont / 8 pont

Értelmezze az alábbi jelöléseket!

a) S275J2G3 pont / 4×1 pont

S:

275:

J2:

G3:

b) Tr44x6(P2) pont / 4×1 pont

Tr:

44:

x6:

P2:

6. Feladat

..... pont / 7 pont

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

Adatok:

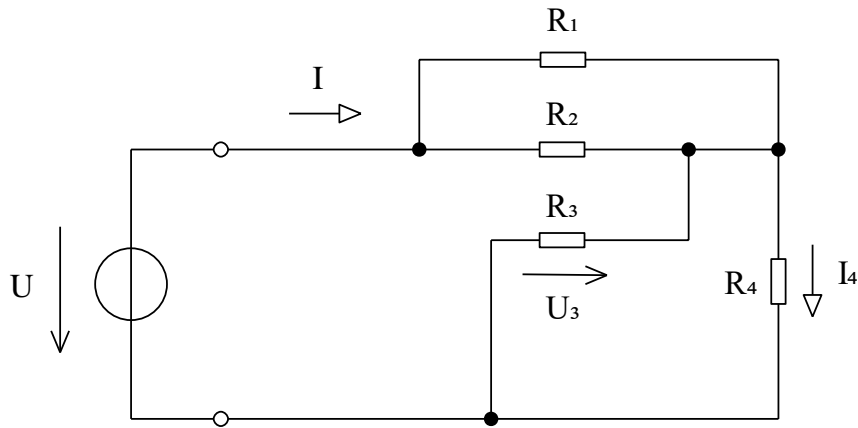
$U = 48 \text{ V}$

$R_1 = 10 \ \Omega$

$R_2 = 40 \ \Omega$

$R_3 = 20 \ \Omega$

$R_4 = 80 \ \Omega$



a) Határozza meg, az ellenálláshálózat eredő ellenállását (R_e)!

..... pont / 2 pont

b) Határozza meg, az I értékét!

..... pont / 1 pont

c) Számítsa ki, az I_4 értékét!

..... pont / 1 pont

d) Számítsa ki, az U_3 értékét!

..... pont / 2 pont

e) Számítsa ki, az R_1 -es ellenálláson hővé alakuló P_1 teljesítményt!

..... pont / 1 pont

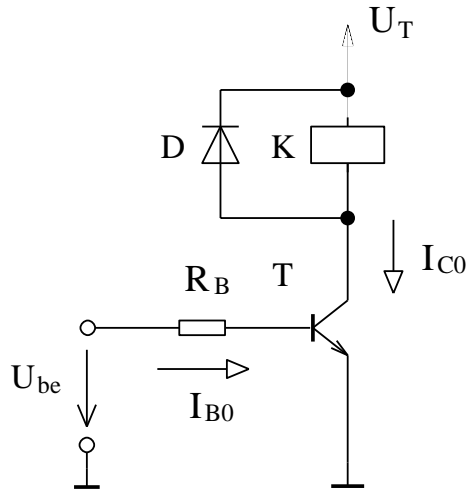
7. Feladat

..... pont / 6,5 pont

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

Adatok:

$U_T = 24\text{ V}$ $I_{C0} = 200\text{ mA}$ $B = 100$ $U_{BE0} = 0,6\text{ V}$ $U_{be} = 5\text{ V}$



a) Nevezze meg az alábbi elektronikus alkatrészeket!

..... pont / 3 × 0,5 pont

D:

K:

T:

b) Méretezze az R_B ellenállást!

..... pont / 2 pont

c) Mi a feladata a D jelzésű alkatrésznek?

..... pont / 1 pont

.....

d) Milyen alkapcsolásban üzemel az aktív elem?

..... pont / 1 pont

.....

e) Nevezzen meg egy felhasználási lehetőségét a kapcsolásnak!

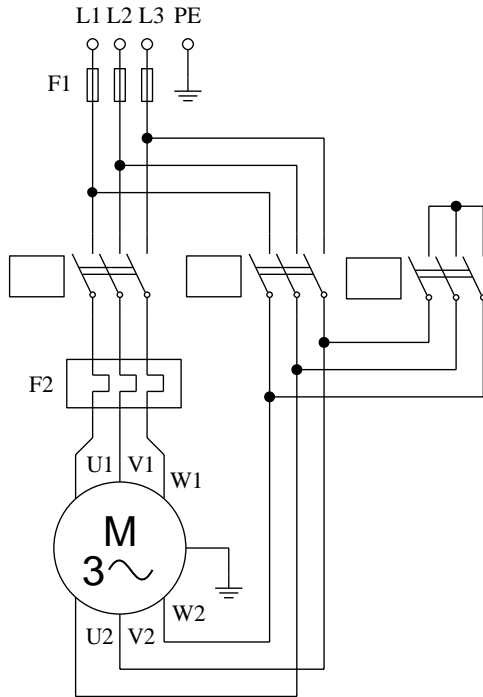
..... pont / 1 pont

.....

10. Feladat

..... pont / 9 pont

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



a) Mi a kapcsolás feladata? pont / 2 pont

b) Nevezze meg a kapcsolásban szereplő elemeket! pont / 3 pont

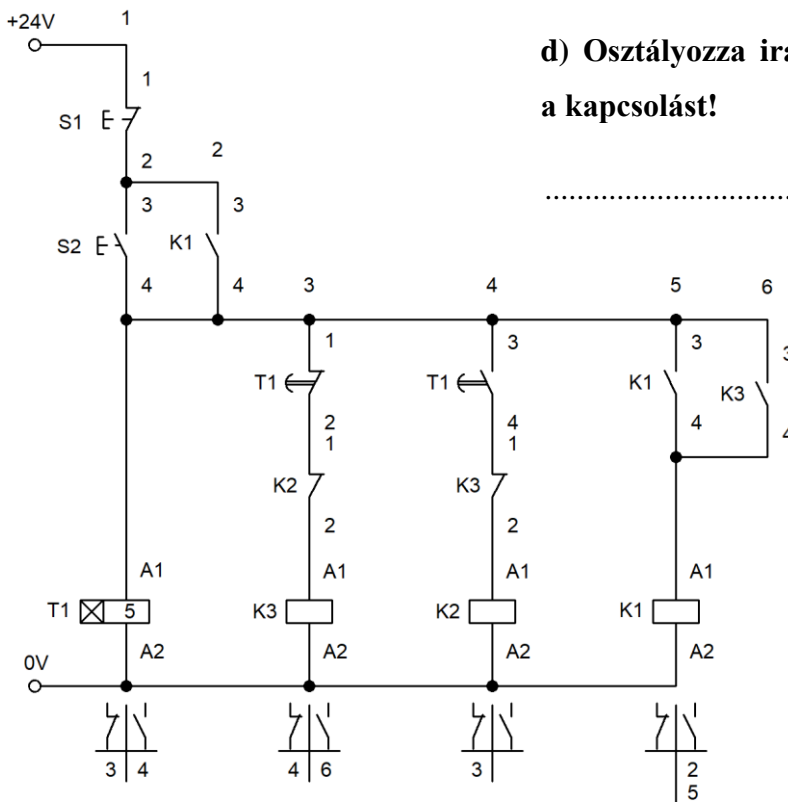
F1 és F2 pont / 2 × 0,5 pont

T1 pont / 2 × 0,5 pont

S1 és S2 pont / 2 × 0,5 pont

c) Írja be a téglalapokba a megfelelő kapcsolóelem jelzését! pont / 3 × 1 pont

d) Osztályozza irányítástechnikai szempontból a kapcsolást! pont / 1 pont



11. Feladat**..... pont / 12 pont**

Egy keverő berendezésben egyfázisú aszinkron motorral meghajtott fogaskerékajtást alkalmaznak.

A megadott adatok alapján oldja meg a feladatokat!

Az eredményeket két tizedes jegyre kerekítse!

Adatok:

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

$$f = 50 \text{ Hz (motort működtető feszültség frekvenciája)}$$

$$P_t = 0,55 \text{ kW (motor tengelyén leadott teljesítménye)}$$

$$\eta = 0,71 \text{ (motor hatásfoka)}$$

$$\cos \varphi = 0,95 \text{ (motor teljesítménytényezője)}$$

$$n_1 = 1380 \text{ min}^{-1} \text{ (motor fordulatszáma)}$$

$$i = 2,6 \text{ (lassító áttétel)}$$

$$z_1 = 30 \text{ (kiskerék fogszáma)}$$

$$m = 3 \text{ mm (modul)}$$

a) Határozza meg a villamos motor által a hálózathoz felvett áramot (I), hasznos (P), lát-szólagos (S), és meddő (Q) teljesítményt! pont / 4 pont

b) Határozza meg a motor nyomatékát (M_m)! pont / 2 pont

c) Határozza meg a hajtás kimenő tengelyén ébredő nyomatékot (M_k)! pont / 2 pont

d) Határozza meg a hajtott fogaskerék fogszámát (z_2)! pont / 2 pont

e) Számítsa ki a tengelyek távolságát (a)! pont / 2 pont