

Versenyző kódja:  / **34** /

29/2016. (VIII. 26.) NGM 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:

29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelet

Komplex írásbeli:

Mechatronikai feladatok

**Elérhető pontszám: 100 pont**

**Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc**

**2018.**

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 dolgozat nem fogadható el!*
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!**

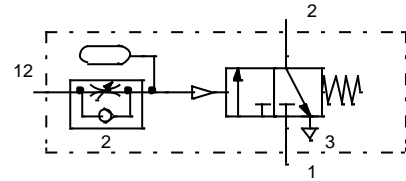
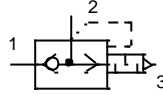
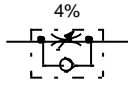
**Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!**

**1. Feladat**

Oldja meg a pneumatikával kapcsolatos feladatokat!

a) Nevezze meg az alábbi szelepeket!

..... pont / 3 pont



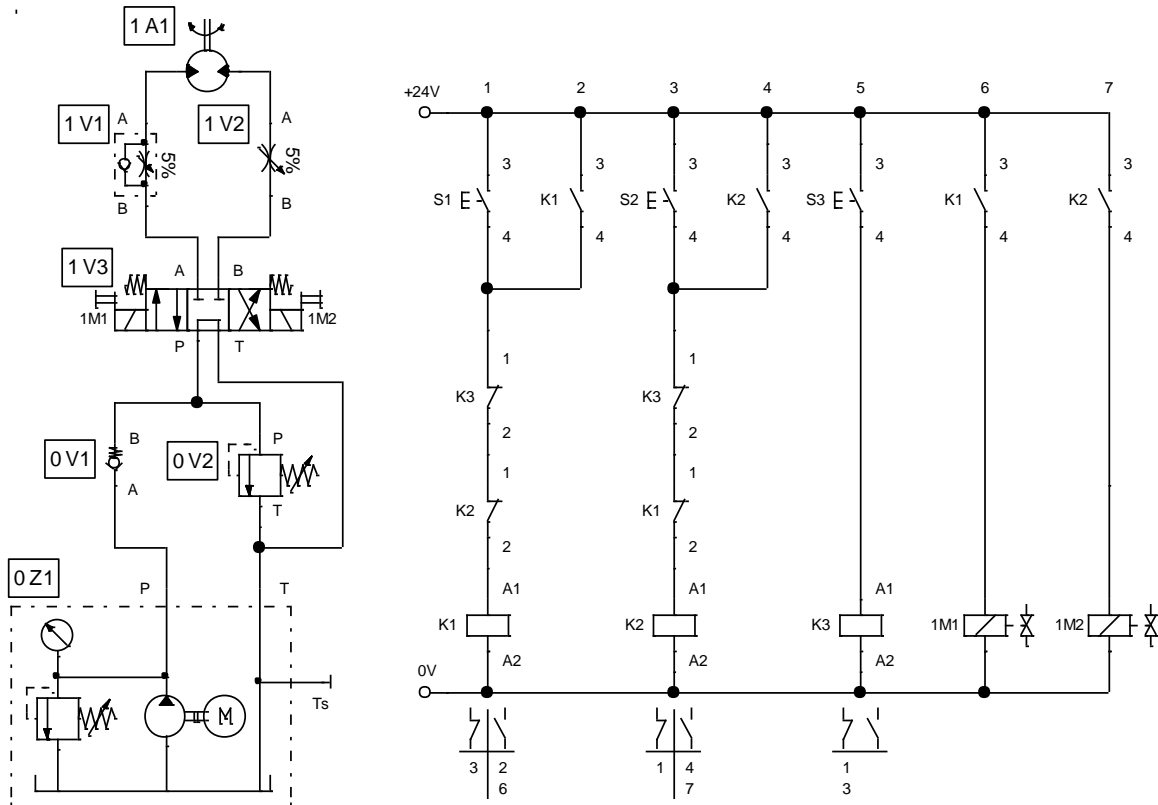
b) Tervezze meg és rajzolja le az alábbi leírás alapján működő pneumatikus kapcsolást!

..... pont / 17 pont

Egy kettős működésű henger dugattyúja két egyszerre működtetett kézi vagy egy lábpedál indítójelre lassan haladjon kifelé, az indítás csak a dugattyú belső alaphelyzetében történhet. A dugattyú véghelyzetét elérve bizonyos ideig tartózkodjon ott, majd önműködően a lehető leggyorsabban térjen vissza alaphelyzetébe. A kapcsolási rajzon az elemeket a vezérlés kiindulási helyzetében ábrázolja! Használja fel a kapcsolásban az „a)” feladatrészben található szelepeket!

## 2. Feladat

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



a) Nevezze meg a 0Z1 elemet, adja meg a feladatát és sorolja fel az alapvető részeit!

..... pont / 4 pont

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Adjon magyarázatot arra, hogy melyik nyomógomb működtetésével lehet magasabb fordulatszámra működtetni a hidromotort!

..... pont / 4 pont

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Oldalpontszám: ..... pont / 8 pont

c) Direkt vagy indirekt a mágnesszelepek vezérlése? A választását támassza alá magyarázattal!  
.....  
.....  
.....  
.....  
**..... pont / 3 pont**

d) Milyen alapvető villamos irányítástechnikai kapcsolásokat tartalmaz a vezérlés?  
.....  
**..... pont / 2 pont**

**3. Feladat** **..... pont / 10 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-féle keménységmérési eljárás szűrőszerszámát!**

- a) acélkúp   b) acélgolyó   c) gyémántgúla   d) gyémántkúp   e) acélgúla

**2. Jelölje be, hogy melyik kivezetés elnevezés köthető a térvezérlésű tranzisztorokhoz!**

- a) kollektor   b) katód   c) emitter   d) bázis   e) source

**3. Jelölje be a nem oldható kötést!**

- a) csapszegkötés   b) csavarkötés   c) reteszkötés   d) hegesztés   e) ékkötés

**4. Jelölje be a csúcsértékét, a 48 V effektív értékű szinuszos váltakozó áramú jelnek!**

- a) 67,88 V   b) 33,94 V   c) 83,14 V   d) 27,71 V   e) 96,00 V

**5. Jelölje be az 50 Hz-ről működő,  $p = 1$  és  $s = 5$  % értékekkel jellemezhető aszinkron motor üresjárási fordulatszámát!**

- a) 1425 1/min   b) 2850 1/min   c) 250 1/min   d) 2995 1/min   e) 3000 1/min

**6. Jelölje be minek az azonossága nem szükséges a szinkron generátorok szinkronozásához!**

- a) fázishelyzet   b) teljesítmény   c) fázissorrend   d) frekvencia   e) feszültség

**7. Válassza ki a végrehajtó szervet!**

- a) hőelem   b) tachométer   c) reduktor   d) rugó   e) szervomotor

**8. Válassza ki, hogy mi nem metszETFajta a műszaki ábrázolásban!**

- a) harmad   b) rész   c) fél   d) lépcsős   e) befordított

**9. Jelölje meg a nem rezisztív szenzort!**

- a) potenciométer   b) termisztor   c) fotoellenállás   d) fotodióda   e) nyúlásmérő-bélyeg

**10. Válassza ki mi nem igaz a rezolverekre!**

- a) analóg útmérő   b) forgójeladó   c) optikai elv   d) abszolút jel   e) szöghelyzet érzékelő

**4. Feladat**

**..... pont / 10 pont**

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

A mennyiség		A mértékegység	
neve	jele	neve	jele
hosszúság	$l$		m
forgatónyomaték		newtonméter	
elektromos töltés		coulomb	
mágneses indukció			T
elektromos áramerősség	I		A
	L	henry	

**5. Feladat**

Az egyenáramú kapcsolás adatai és a kapcsolási rajz alapján végezze el a számítási feladatokat!

Adatok:

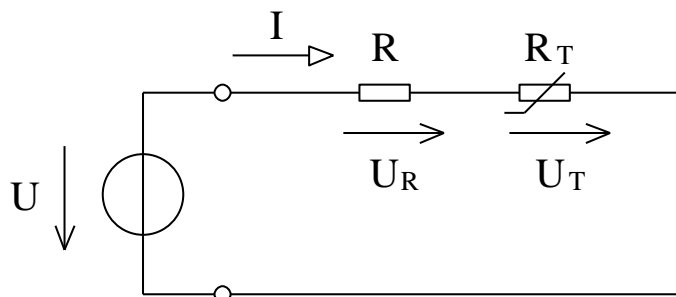
$U = 110 \text{ V}$

$R = 10 \text{ } \Omega$

$R_T = 40 \text{ } \Omega$  (20 °C-os szobahőmérsékleten)

$\alpha = +0,0025 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  ( $R_T$  hőfoktényezője)

Az eredményeket egy tizedes jegyre kerekítse! A kapcsolásban csak az  $R_T$  ellenállásértéke hőmérsékletfüggő!



a) Számítsa ki az  $I_{20}$ ,  $U_{R20}$  és  $U_{T20}$  értékét 20 °C-on!

**..... pont / 3 pont**

**b) Határozza meg az  $R_{T70}$ ,  $I_{70}$ ,  $U_{R70}$  és  $U_{T70}$  értékét  $70\text{ }^\circ\text{C}$ -on!**

**..... pont / 5 pont**

### 6. Feladat

A váltakozó áramú kapcsolás adatai és a kapcsolási rajz alapján végezze el a számítási feladatokat!

Adatok:

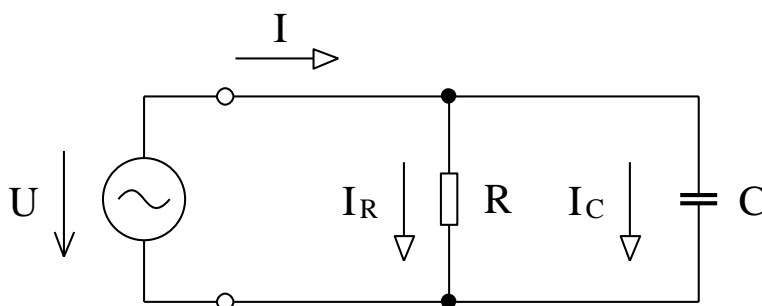
$$U = 20\text{ V}$$

$$S = 100\text{ VA (a kapcsolás látszólagos teljesítménye)}$$

$$P = 60\text{ W (a kapcsolás határos teljesítménye)}$$

$$f = 100\text{ Hz}$$

Az eredményeket egy tizedes jegyre kerekítse!



**a) Számítsa ki a kapcsolás meddő teljesítményének (Q) az értékét!**

**..... pont / 1 pont**

**b) Számítsa ki a  $\cos\varphi$ , I,  $I_R$  és  $I_C$  értékét!**

**..... pont / 4 pont**

**c) Határozza meg a Z és  $X_C$  értékét az f frekvencián!**

**..... pont / 2 pont**

**d) Határozza meg az ellenállás (R) és a kapacitás (C) értékét!**

**..... pont / 2 pont**

### 7. Feladat

A közös emitteres alapkapcsolás adatai és a kapcsolási rajz alapján végezze el a kijelölt feladatokat!

Adatok:

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

$$U_{E0} = 3 \text{ V}$$

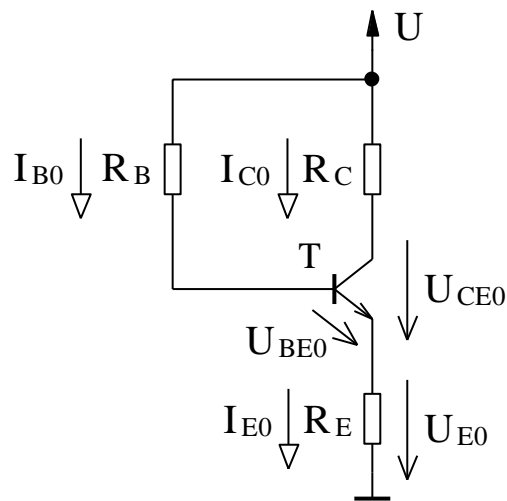
$$U_{BE0} = 0,6 \text{ V}$$

$$U_{CE0} = 6 \text{ V}$$

$$I_{B0} = 10 \mu\text{A}$$

$$B = 300 \text{ (a tranzisztor egyenáramú áramerősítési tényezője)}$$

Az eredményeket két tizedes jegyre kerekítse!



a) Egészítse ki a kapcsolást csatoló kondenzátorokkal és jelölje meg a be és kimeneti csatlakozópontjait az erősítőnek! ..... pont / 2 pont

b) Számítsa ki az  $I_{C0}$  és  $I_{E0}$  értékét! ..... pont / 2 pont

c) Méretezze az  $R_B$ ,  $R_C$  és  $R_E$  ellenállásokat! ..... pont / 3 pont



**8. Feladat**

Fémipari üzemben, egy berendezéshez egyszerű tengelyszerű munkadarabot készítenek esztergálással. Oldja meg a feladatokat a megadott információ és adatok alapján!

Adatok:

- $L = 220$  mm (megmunkálási úthossz)  
 $d = 50$  mm (tengely megmunkált átmérője)  
 $f = 0,5$  mm/fordulat (előtolás nagysága)  
 $v_c = 175$  m/min (forgácsolási sebesség)

Az eredményeket egy tizedes jegyre kerekítse!

- a) Írjon sorszámot (1-5) a műveleti utasításban szereplő műveletelemekhez, a műveletvégzés egy lehetséges sorrendjének megfelelően! ..... pont / 3 pont

Sorszám	Műveletelem
	Kontúr nagyolása
	Munkadarab kifogása
	Végellenőrzés
	Kontúr simítása
	Munkadarab befogása

- b) Számítsa ki a főorsó fordulatszámát (n)! ..... pont / 3 pont

- c) Határozza meg a gépi főidőt (t)! ..... pont / 3 pont

**9. Feladat**

..... pont / 6 pont

Egy műszaki dokumentációban megadott tűrésezett méret és határeltérései alapján határozza meg a feladatban szereplő értékeket és töltsse ki ez alapján a táblázatot!

$$\varnothing 50/7^{+0,014}_{-0,011}$$

Az eredményeket három tizedes jegyre kerekítse!

Méret	mm
Névleges méret	
Méret felső eltérése	
Méret alsó eltérése	
Felső határméret	
Alsó határméret	
Tűrésnagyság	

Oldalpontszám: ..... pont / 15 pont

**10. Feladat**

Az ábrán látható elrendezésben egy dörzshajtás található. A megadott adatok alapján oldja meg a feladatokat!

Adatok:

$$d_1 = 60 \text{ mm (hajtótárcsa átmérője)}$$

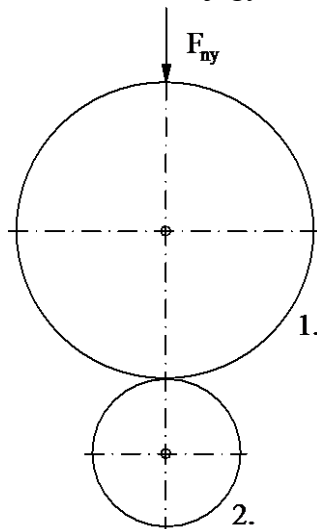
$$d_2 = 30 \text{ mm (hajtott tárcsa átmérője)}$$

$$F_{ny} = 24 \text{ N (tárcsákat összeszorító erő)}$$

$$\mu = 0,25 \text{ (tárcsák közötti súrlódási tényező)}$$

$$n_1 = 5 \text{ s}^{-1} \text{ (hajtótárcsa fordulatszáma)}$$

A két tárcsa csúszásmentesen kapcsolódik egymással és a hajtott tárcsa az óramutató járásával megegyezően forog. Az eredményeket két tizedes jegyre kerekítse!



- a) Rajzolja be az ábrába mindkét tárcsa forgásirányát! ..... pont / 2 pont
- b) Számítsa ki, és rajzolja be az ábrába a két tárcsa között ébredő súrlódási erőt ( $F_S$ )! ..... pont / 2 pont
- c) Határozza meg a hajtás típusát (lassító, gyorsító) és az áttételének az értékét ( $i$ )! ..... pont / 2 pont
- d) Határozza meg a hajtott tárcsa fordulatszámának az értékét ( $n_2$ )! ..... pont / 1 pont
- e) Mekkora nyomaték vehető le a hajtott tárcsa tengelyéről ( $M_2$ )? ..... pont / 1 pont

**Oldalpontszám:** ..... pont / 8 pont

**Elérhető pontszám: 100 pont**

**Elért pontszám: ..... pont**