

Versenyző kódja:

	/35/	
--	------	--

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet  
54 523 04 - 2016

## MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

### Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

### ELŐDÖNTŐ

### ÍRÁSBELI FELADAT MEGOLDÁSA

Szakképesítés:

**54 523 04 Mechatronikai technikus**

**SZVK rendelet száma: 27/2012. (VIII.27.) NGM rendelet**

Komplex írásbeli:

**Mechatronikai feladatok**

**Elérhető pontszám: 25 pont**

**Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc**

**2016.**

Javító	
Aláírás	

Elért pontszám	
----------------	--

**Kedves Versenyző!**

Az írásbeli feladatok megoldásához csak nem programozható számológép használható! Az íráshoz kék színű tollat, a rajzok elkészítéséhez ceruzát használjon! A feladatokat a feladatlapon rendelkezésre álló helyen kell megoldani, az esetlegesen előforduló hibás részeket egy ferde vonallal át kell húzni! Tisztázati lapokat csak akkor kell használni, ha a rendelkezésre álló hely nem elegendő! A tisztázati lapokra fel kell írni a versenyző kódszámát és egyértelműen jelölni kell a sorszámával és a betűjelzésével a megoldott feladatot! A piszkozati lapokat a feladatok megoldásához szükséges gondolatok rögzítésére, képletek felírására és számítások elvégzésére lehet felhasználni. A munka végeztével a piszkozati lapokat át kell húzni, értékelésükre nem kerül sor.

A számítást igénylő feladatoknál a megoldás menete mindig a képlet (összefüggés) felírása, behelyettesítés és a végeredmény megadása legyen. A számoláshoz szükséges képleteket mindig tüntesse fel! A végeredménynél a mérőszám mellett feltétlenül szerepeljen a megfelelő mértékegység is! A feladatok eredményeit a zárójelben megadott néven adja meg és dupla aláhúzással jelölje (pl.  $\underline{R = 5\Omega}$ )! A számításokat megfelelő pontossággal végezze el, ügyelve a megadott prefixumok helyes alkalmazására! Egyes feladatoknál a kipontozott vonalra is írja rá a feladat megoldásának az eredményét, a kívánt mértékegységben.

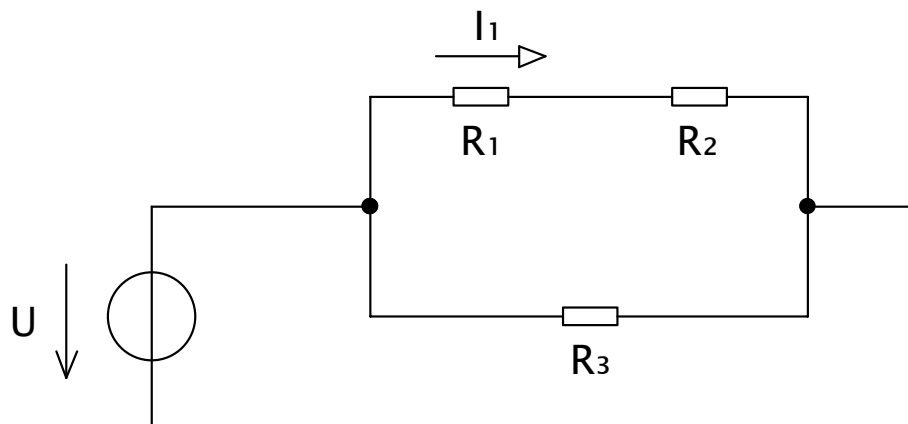
A feladatok megoldásánál figyeljen az írásbeli munka rendezettségére, az áttekinthetőségre és a szabványos jelölések alkalmazására!

**Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!**

**Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!**

### 1. Feladat

Végezze el az egyenáramú kapcsolással összefüggő számítási feladatot!  $2 \times 1$  pont



**Adatok:**

$$R_1 = 12\Omega; R_2 = 20\Omega; R_3 = 48\Omega; U = 24V$$

**Feladatok:**

- a) Számítsa ki az ellenállás hálózat eredő ellenállását ( $R_e$ )!

$$\underline{R_e} = (R_1 + R_2) \times R_3 = (12\Omega + 20\Omega) \times 48\Omega = \underline{19,2\Omega} \quad (1 \text{ pont})$$

- b) Határozza meg az  $I_1$  áram értékét!

$$\underline{I_1} = U / (R_1 + R_2) = 24V / (12\Omega + 20\Omega) = \underline{0,75A} \quad (1 \text{ pont})$$

....pont / 2 pont

### 2. Feladat

Végezze el az alábbi számítási feladatot!  $2 \times 1$  pont

Számolja ki, egy aszinkron motor percnkénti fordulatszámát, az alábbi adatok alapján!

**Adatok:**

$$p = 2 \text{ (póluspárok száma)}$$

$$s = 4\% \text{ (szlip)}$$

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

$$n_0 = 60 \cdot f / p = 60 \cdot 50\text{Hz} / 2 = 1500\text{min}^{-1} \quad (1 \text{ pont})$$

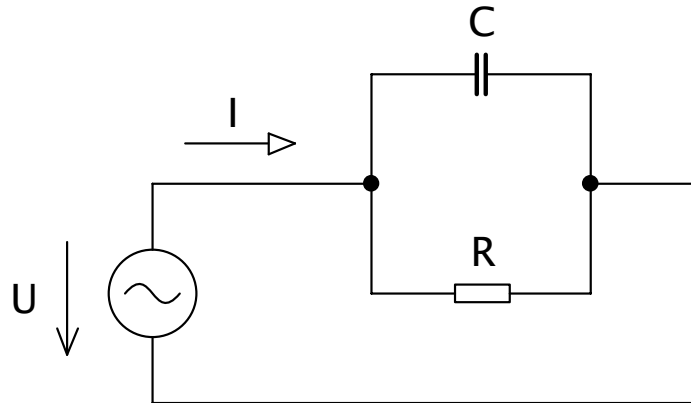
$$\underline{n} = (1 - s / 100) \cdot n_0 = (1 - 4 / 100) \cdot 1500 \text{ 1/min} = \underline{1440\text{min}^{-1}} \quad (1 \text{ pont})$$

....pont / 2 pont

Oldalpontszám:....pont / 4 pont

**3. Feladat**

**Végezze el a váltakozó-áramú kapcsolással összefüggő számítási feladatot!**  $2 \times 1$  pont



**Adatok:**

$R = 400\Omega; X_C = 300\Omega; U = 24V; f = 50Hz$

**Feladatok:**

- a) Számítsa ki a kondenzátor kapacitás értékét (C)!

$X_C = 1 / (2\pi \cdot f \cdot C) \rightarrow C = 1 / (2\pi \cdot f \cdot X_C)$

$\underline{C} = 1 / (2\pi \cdot 50Hz \cdot 300\Omega) = \underline{10,62 \cdot 10^{-6}F} = \underline{10,62\mu F}$  (1 pont)

- b) Számítsa ki a generátort terhelő I áram értékét!

$I_R = U / R = 24V / 400\Omega = 0,06A$  és  $I_C = U / X_C = 24V / 300\Omega = 0,08A$

$\underline{I} = \sqrt{I_R^2 + I_C^2} = \sqrt{(0,06A)^2 + (0,08A)^2} = \underline{0,1A}$  (1 pont)

...pont / 2 pont

**4. Feladat**

**Oldja meg a tesztfeladatokat!**

$2 \times 1$  pont

- a) Karikázza be a Z-dióda rajzjelének a számjelzését! Csak egy számjelzést jelölhet meg!



(helyes válasz 1 pont, egynél több jelölés esetén 0 pont)

- b) Karikázza be a végrehajtó szerv számjelzését! Csak egy számjelzést karikázhat be!



tachométer    Wheatstone-híd    pneumatikus munkahenger    differenciálmű

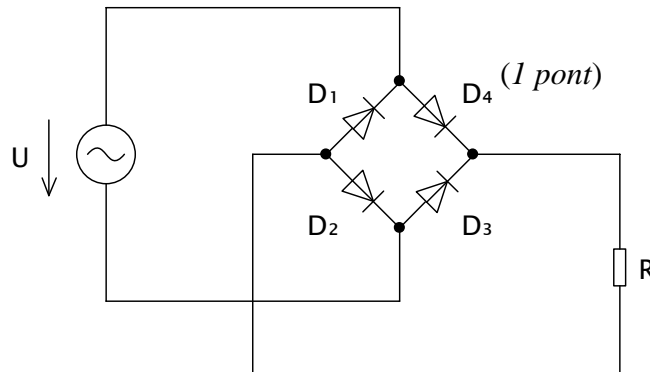
(helyes válasz 1 pont, egynél több jelölés esetén 0 pont)

...pont / 2 pont

**Oldalpontszám:**.....pont / 4 pont

### 5. Feladat

Rajzolja be a hiányzó diódát a kapcsolási rajzba, hogy működőképes hídkapcsolású kétutas egyenirányító kapcsolást kapjon! 1 pont



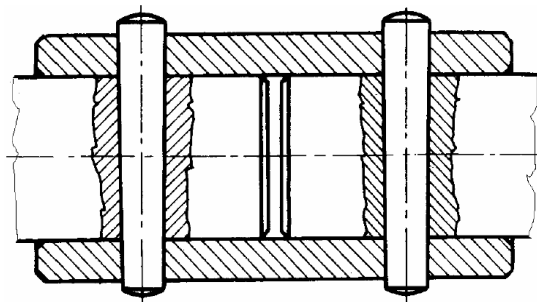
...pont / 1 pont

### 6. Feladat

Méretezzen tengelykapcsolót!

$6 \times 1$  pont

Az ábrán látható tokos tengelykapcsolóval  $D = 22$  mm átmérőjű tengelyvégeket kötünk össze. A tokot a tengelyvégekhez hengeres szeg rögzíti. A tengelykapcsoló  $P = 3$  kW teljesítményt továbbít  $n = 720 \text{ min}^{-1}$  fordulatszám mellett.



- a) Állapítsa meg a hengeres szeg igénybevételét és írja fel a méretezési összefüggést!

Igénybevétel: nyírás  $\rightarrow \tau_{\text{meg}} = F / A$  (1 pont)

- b) Határozza meg az alkalmazandó hengeres szeg átmérőjét, ha anyagára  $\tau_{\text{meg}} = 95$  MPa feszültséget engedünk meg! Szabványos átmérők mm-ben: 4, 5, 6, 8, 10.

Csavaró nyomaték:

$$M = P / (2 \cdot \pi \cdot n) = 3 \cdot 10^3 \text{ W} / (2 \cdot \pi \cdot 12 \text{ s}^{-1}) = 39,81 \text{ Nm} \quad (1 \text{ pont})$$

Keresztmetszetre ható nyíróerő:

$$F = M / D = 39,81 \text{ Nm} / 22 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 1,810 \cdot 10^3 \text{ N} \quad (1 \text{ pont})$$

Nyírt keresztmetszet:

$$A = F / \tau_{\text{meg}} = 1,810 \cdot 10^3 \text{ N} / 95 \cdot 10^6 \text{ Pa} = 19,05 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \quad (1 \text{ pont})$$

Szeg átmérője:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 19,05 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2}{\pi}} = 4,926 \cdot 10^{-3} \text{ m} \quad (1 \text{ pont}) \rightarrow \underline{d = 5 \text{ mm}} \quad (1 \text{ pont})$$

...pont / 6 pont

Oldalpontszám: .....pont / 7 pont

**7. Feladat**

**Tervezze meg egy többállású henger pneumatikus működtetését!**

A kívánt pozíciót a négy nyomógomb egyikének impulzusos működtetésére kell a dugattyúknak elérnie, a sebességek legyenek beállíthatóak.

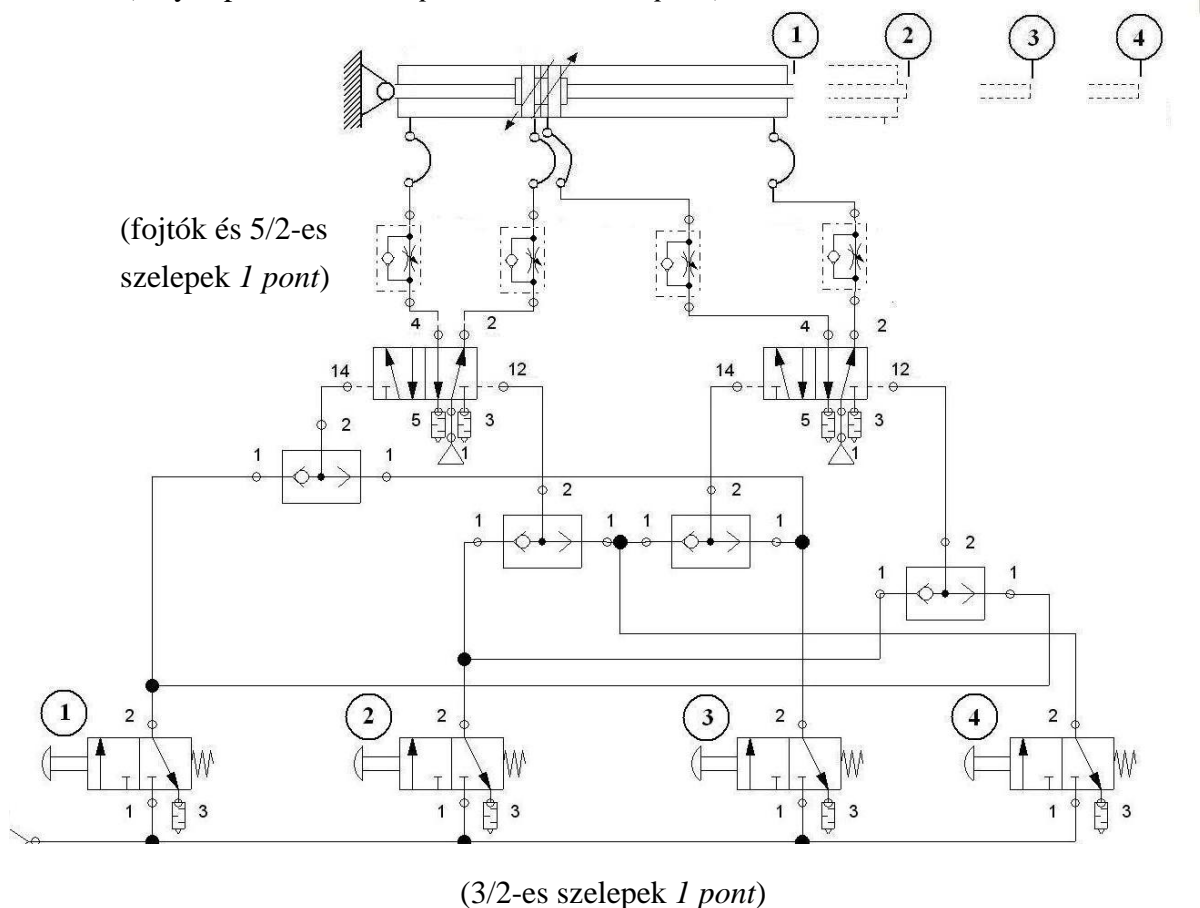
- a) Értelmezze a feladatot, majd egészítse ki az ábrát, a hiányos pneumatikus jelképeket a DIN ISO 1219 szabvány szerint ábrázolja!

*2 × 1 pont*

- b) Rajzolja meg logikai alapelemekkel a kombinációs vezérlést.

*4 × 1 pont*

(helyes pozícióként *1 pont*, maximum *4 pont*)



**....pont / 6 pont**

**Oldalpontszám:....pont / 6 pont**

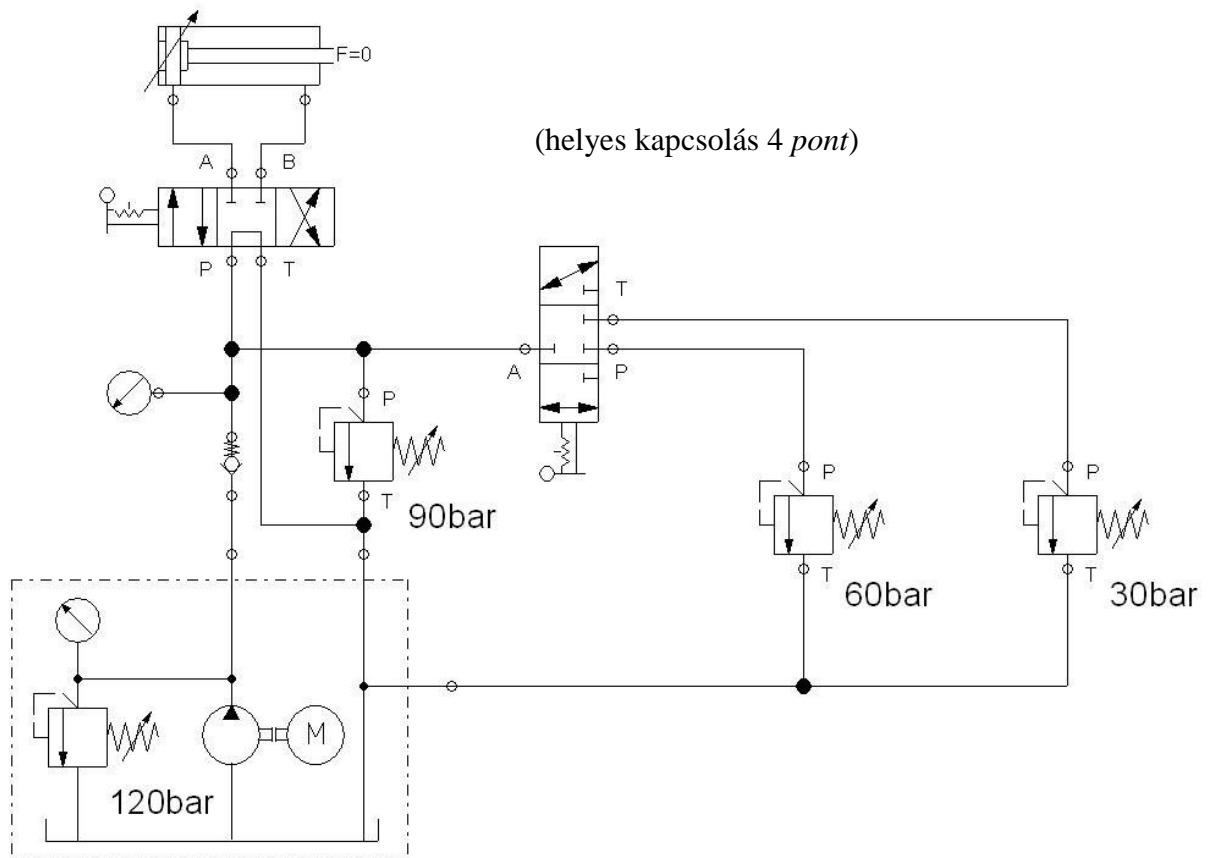
**8. Feladat**

**Rajzolja meg a hidraulikus erőfokozat kapcsolását!**

4 pont

A faipari technológia 3 különböző szorítóerőt ad meg. (30-, 60-, 90 bar nyomások esetén)

Az alábbi ábrát egészítse ki a megadott elemekkel! A nyomáshatároló szelepeknél adja meg a beállított nyomásértékeket is!



....pont / 4 pont

**Oldalpontszám:**.....pont / 4 pont

**Az elérhető pontszám: 25 pont**

**Az elért pontszám:            pont**