

Versenyző kódja:

	/3/	
--	-----	--

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

54 523 01 - 2017

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

Elődöntő

ÍRÁSBELI FELADATSOR MEGOLDÁSA

Szakképesítés:

54 523 01 Automatikai technikus

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

Komplex írásbeli:

Villamosipari és irányítástechnikai ismeretek és PLC általános ismeretek

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc

2017.

Javító	
Aláírás	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül más segédeszköz (pl. tankönyv, függvénytáblázat, képletgyűjtemény, stb.) nem használható! A meg nem engedett segédeszköz használata a versenyből való kizárást vonja maga után.
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
 - A megoldás menete a képlet (összefüggés) felírása, behelyettesítés és a végeredmény megadása legyen. A végeredményt dupla aláhúzással jelölje, és a mérőszám mellett feltétlenül szerepeljen a mértékegysége is! Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el, ha a megoldás egyébként helyes!
 - A számításokat megfelelő pontossággal végezze el, ügyelve a prefixumok helyes megadására!
 - A számításos feladatoknál végzett javítás esetén egyértelműen jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
3. A tesztfeladatoknál javítani tilos!
4. Az íráshoz kék színű tollat, a rajzok elkészítéséhez ceruzát használjon!
5. A feladatokat a feladatlapon rendelkezésre álló helyen kell megoldania. Ha a rendelkezésre álló hely nem elegendő, akkor tisztázati lapokat vagy piszkozati lapokat használhat. Ezekon a lapokon is fel kell tüntetnie versenyzői kódját, és a lapokat sorszámmal kell ellátnia. A tisztázati lapokon egyértelműen jelölni kell a sorszámmal és a betűjelzésével a megoldott feladatot. A piszkozati lapokat a munka végeztével át kell húzni, értékelésükre nem kerül sor.

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

1. Feladat

Irányítástechnika

Egészítse ki a hiányos feladatrészeket!

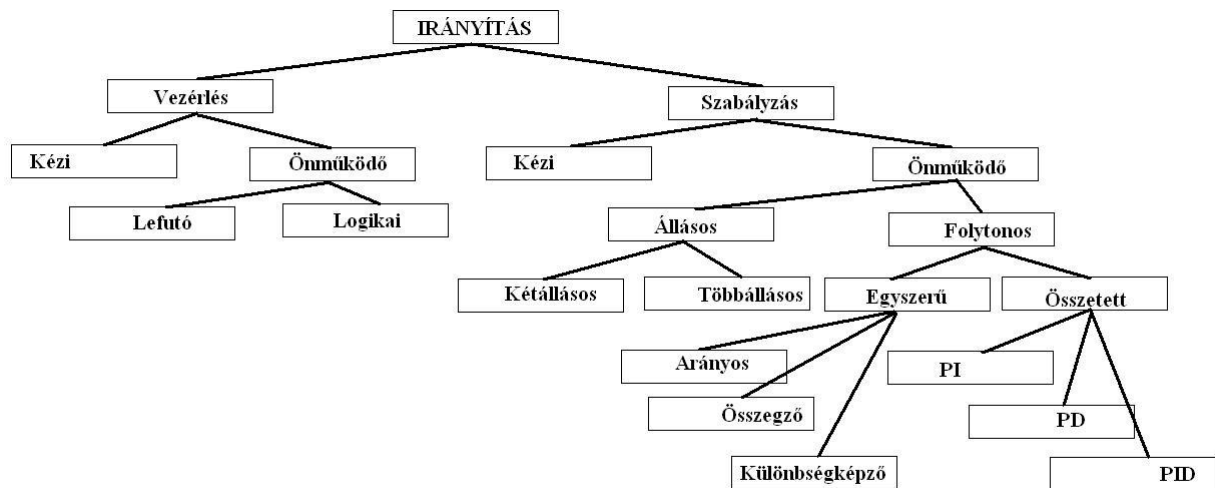
a.) Az irányítás olyan művelet, amely egy műszaki folyamatot:
(részpontszám nem adható).

2 pont / 2 pont

- elindít
- fenntart
- megváltoztat
- megállít

b.) Töltse fel az irányítás felosztását a megadott tartalmakkal!

20 pont / 20 pont



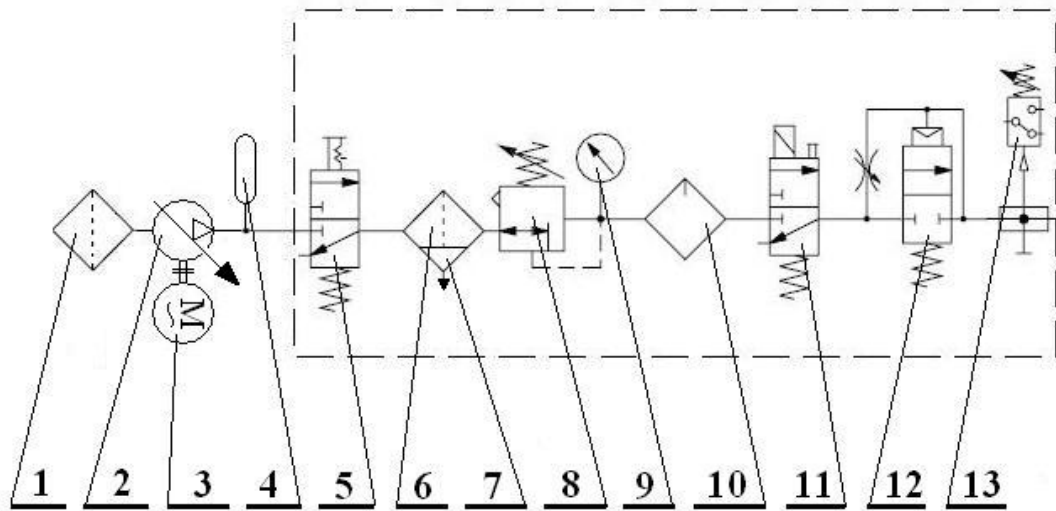
(minden helyes válasz 1 pont)

22 pont / 22 pont

2. Feladat

Elemismeret

Pneumatikus energia előállítás, előkészítés



Versenyző kódja: / **3** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
Komplex írásbeli
Automatikai technikus

a.) Nevezze meg a tételszámmal jelölt elemeket:

13 pont / 13 pont

1	Szívóág szűrő
2	Kompresszor, állítható munkatérfogatú
3	Villanymotor, váltóáramú
4	Légtartály ("T" csatlakozással)
5	3/2-es Főkapcsoló szelep, kézi működtetésű
6	Szűrő
7	Kézi vízleeresztő
8	Állítható nyomás-szabályzó
9	Nyomásmérő, manométer
10	Olajzó, olajködkenő
11	3/2-es Főkapcsoló szelep, elektromos működtetésű
12	Lágyindító szelep
13	Nyomáskapcsoló, nyomásőr

b.) A szaggatott vonallal határolt levegő előkészítő egységen elvégzendő karbantartási feladatok:

6 pont / 6 pont

Szűrő tisztítás, csere (6)
Kondenzvíz leeresztés (7)
Nyomásszabályzó beállítás (8)
Olajködkenő feltöltés (10)
Lágyindító beállítás (12)
Kapcsolónyomás beállítás, ellenőrzés (13)

(minden jó karbantartási feladat kijelölése 1 pont)

19 pont / 19 pont

3. Feladat

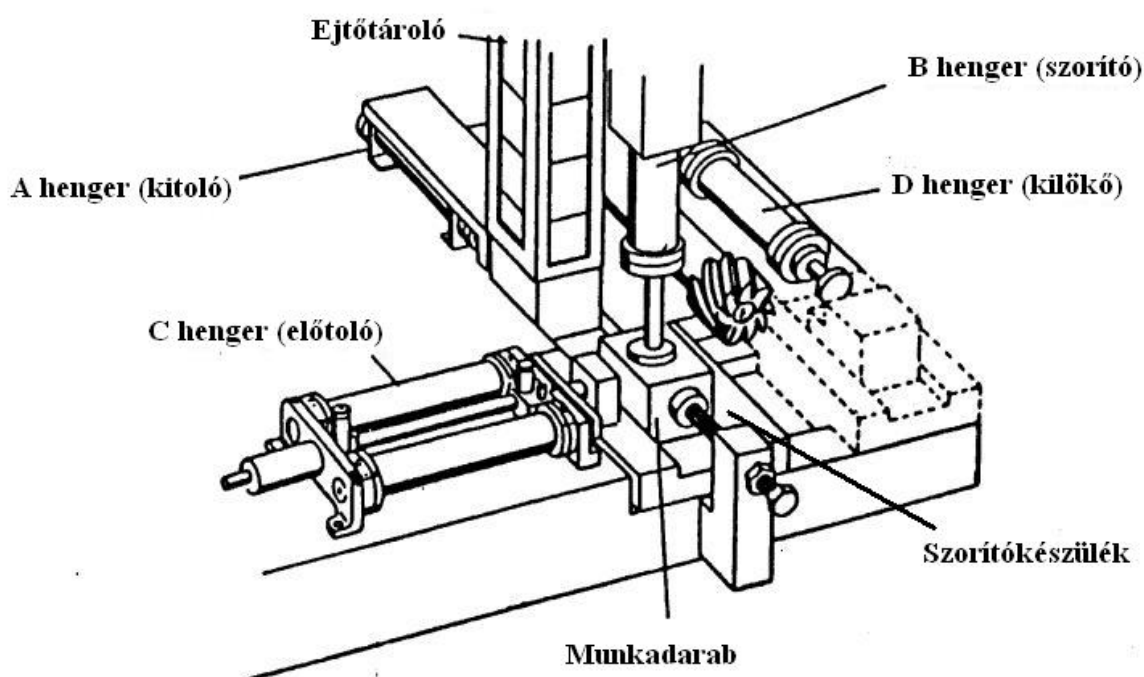
Marókészülék EP vezérléssel

Ön a munkája során azt a feladatot kapta, hogy egy elektro-pneumatikus vezérlésű marókészülék az elrendezési rajzon látható sarokmarást hajtson végre. Készítse el a marókészülék **kaszkád**-, lépéskövető vezérlését. A hibakeresés megkönnyítése érdekében egy lépésben csak 1 henger mozoghat!

- Tanulmányozza a dokumentációt.
- Végezze el a feladat leírásában megadott részfeladatokat.

Az alábbi ábrán egy EP vezérlésű marókészülék elrendezési vázlata látható. A jeladók görgős végállás kapcsolók, (érintéses, érintkezős) =24V-os elektromos jelet adnak (NO contact). A végrehajtók pneumatikus munkahengerek.

Elrendezési rajz

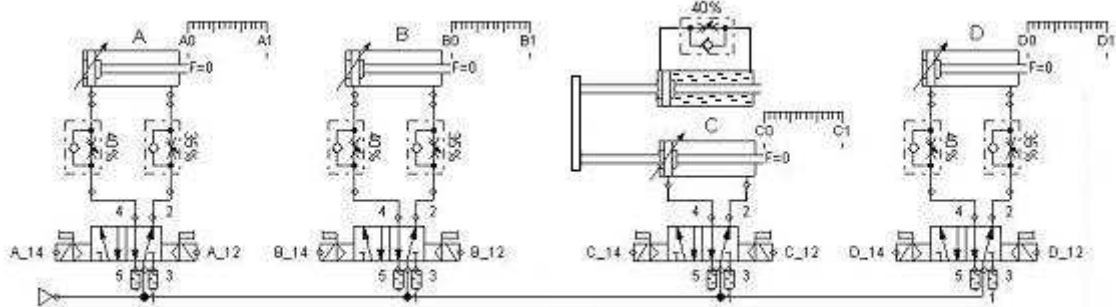


Marókészülék:

Egy marókészülékben az alumínium alkatrészek sarkát kell megmunkálni. A maróciklus automatikus üzemmódban egy START-gomb megnyomására indul és STOP gomb megnyomására a ciklus végén megáll.

Az alkatrészeket ejtőtárolóból az A jelű henger tolja a szorítókészülékbe és ott azt a B henger megszorítva tartja. A szorítás erőzáró. A szorítókészülék előtolását a C hidro-pneumatikus előtoló egység biztosítja. Az alkatrészeket a marási művelet után a D kilökő henger kidobja. A ciklus befejezéséhez a szorítókészüléket az előtoló egység kiindulási helyzetbe viszi vissza. Újabb folyamat innen újra kezdődhet. A tár töltéséről operátor gondoskodik.

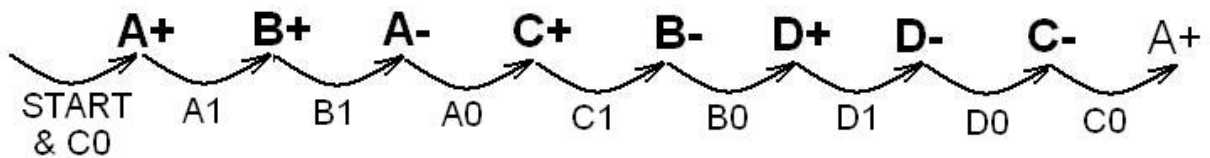
Bekötési rajz:



Részfeladat 3/1:

4 pont / 4 pont

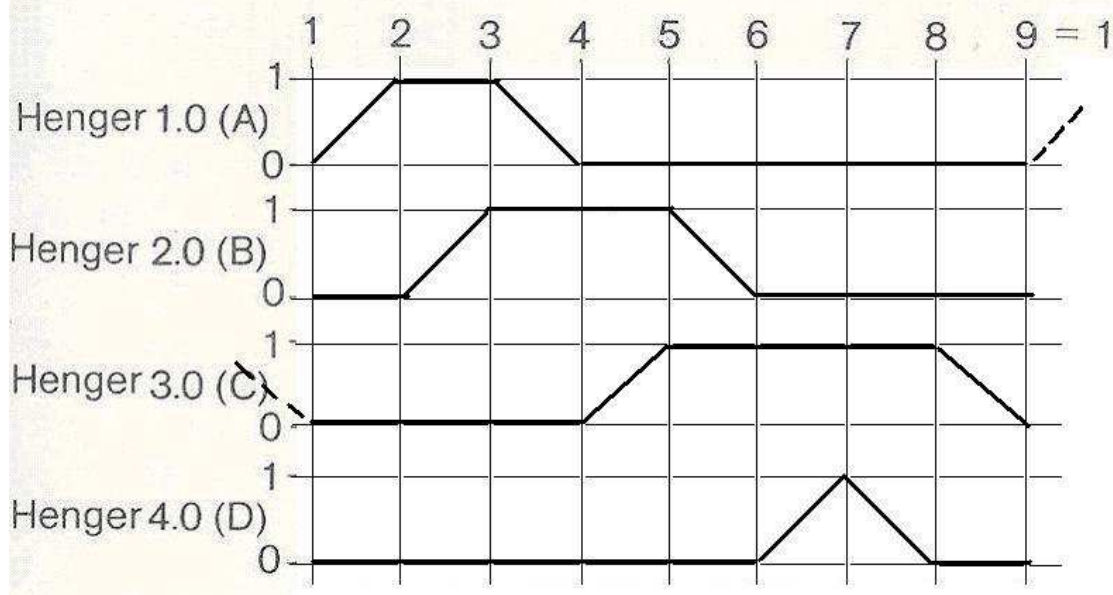
Adja meg a lépéskövető vezérlés rövid leírását betűvel:



Részfeladat 3/2:

Út-lépés diagram (töltse ki a diagramot):

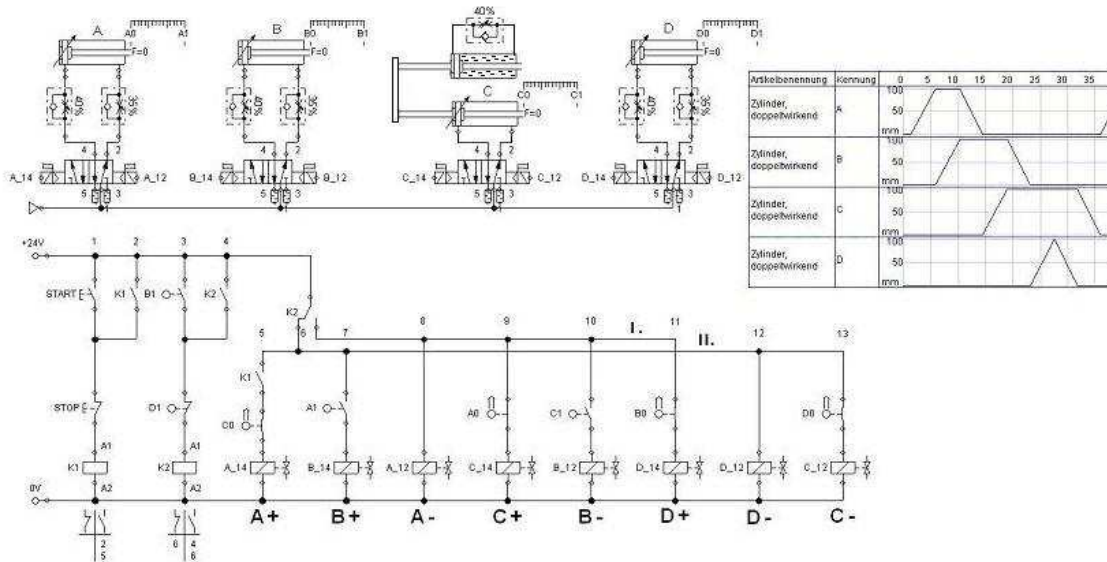
6 pont / 6 pont



Oldalpontszám: pont / 10 pont

Részfeladat 3/3:

Rajzolja meg az EP kapcsolást (relés, indirekt, KASZKÁD vezérlés) a pneumatikus bekötési rajz jelöléseit alkalmazva! (Részpontoszám nem adható!) 10 pont / 10 pont



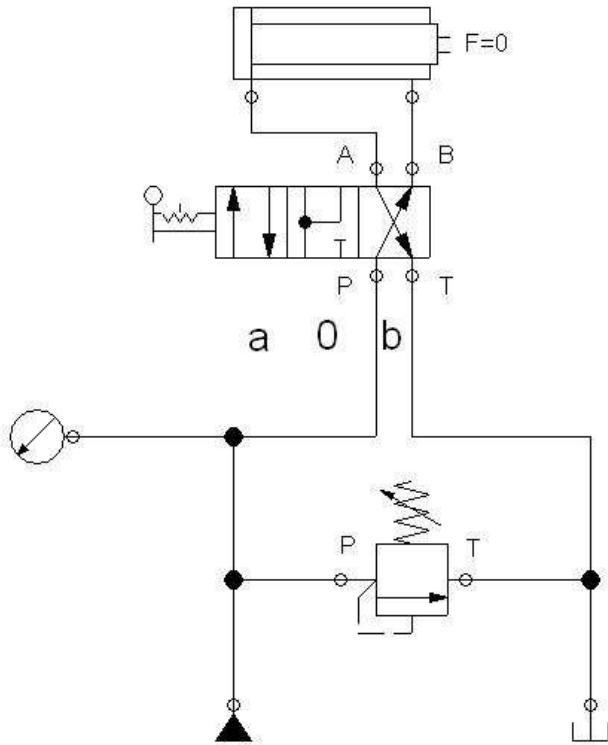
20 pont / 20 pont

4. Feladat

Végezze el az alábbi szakmai számítási feladatot!

Hidraulikus alapkapcsolás:

Differenciálhenger működtetése 4/3-as, P – A – B , T középső állású, kézi működtetésű útszeleppel. A munkahenger felületeinek aránya: $A_+ / A_- = 2 / 1$



Az alábbi fizikai paramétereket írja be a megfelelő kapcsolási állásnak megfelelő cellába.

6 pont / 6 pont

$\frac{1}{2} F_+$	v_+	v_-	F_+	F_-	$2 v_+$
-------------------	-------	-------	-------	-------	---------

	F	v
b	F_-	v_-
0	$\frac{1}{2} F_+$	$2 v_+$
a	F_+	v_+

(minden helyes válasz 1 pont)

Versenyző kódja: / **3** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
Komplex írásbeli
Automatikai technikus

Szakmai számítás differenciál henger esetén

Alapadatok:

10 pont / 10 pont

$$p = 120 \text{ bar} = 12 \text{ N/mm}^2$$

$$D = 4'' = 101,6 \text{ mm}$$

$$q = 90 \text{ dm}^3/\text{min}$$

$$L = 1000 \text{ mm} = 10 \text{ dm}$$

Számítsa ki a dugattyú felületeket, az erőket, a sebességeket és a térfogatokat. Mennyi egy kettőslöket ($V_{\ddot{o}} = V_+ + V_-$) térfogatigénye?

A számításokhoz felhasználható képletek:

A felületek:

$$A_+ = D^2 * \pi / 4 \text{ [mm}^2\text{]}$$

A térfogat:

$$V = A * s \text{ [dm}^3\text{]}$$

A sebesség:

$$v = s / t \text{ [dm/s]} ; v = q / A \text{ [dm/s]}$$

A térfogatáram:

$$q = V / t = A * s / t = A * v \text{ [dm}^3/\text{min]}$$

$$A_+ = 8107,3 \text{ mm}^2 = 0,8107 \text{ dm}^2 \text{ (4 tizedesjegy)}$$

$$A_- = 4053,6 \text{ mm}^2 = 0,4053 \text{ dm}^2 \text{ (4 tizedesjegy)}$$

$$d = 2 \frac{3}{4}'' = 71,8 \text{ mm} \text{ (1 tizedesjegy)}$$

$$F_+ = 97287,6 \text{ N} = 97,28 \text{ kN} \text{ (2 tizedesjegy)}$$

$$F_- = 48643,2 \text{ N} = 48,64 \text{ kN} \text{ (2 tizedesjegy)}$$

$$v_+ = 0,185 \text{ m/s} \text{ (3 tizedesjegy)}$$

$$v_- = 0,37 \text{ m/s} \text{ (2 tizedesjegy)}$$

$$V_+ = 8,107 \text{ dm}^3 \text{ (3 tizedesjegy)}$$

$$V_- = 4,053 \text{ dm}^3 \text{ (3 tizedesjegy)}$$

$$V_{\ddot{o}} = 12,16 \text{ dm}^3 \text{ (2 tizedesjegy)}$$

(minden helyes eredmény 1 pont)

16 pont / 16 pont

Versenyző kódja: / **3** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
Komplex írásbeli
Automatikai technikus

5. Feladat

9 pont / 9 pont

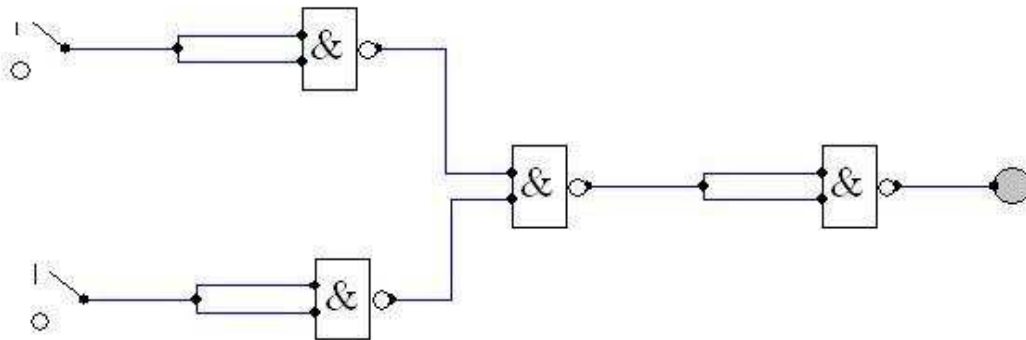
Logikai feladat

$$F^2 = \overline{A + B}$$

Rajzolja meg két-bemenetes NAND kapukkal a fenti logikai függvényt, melynek megnevezése: NEM-VAGY, NOR

A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre. (8 + 1 pont)

$$F^2 = \overline{A + B}$$



9 pont / 9 pont

6. Feladat**Szakmai számítás****Végezze el az alábbi számítási feladatot!**

Egy gépkocsi villamos hálózata 12 V feszültségű. A hátsó ablakfűtés névleges teljesítménye 36 W.

a.) Mekkora az ablakfűtés névleges árama?

b.) Állandó üzemet feltételezve, az ablakfűtés mennyi energiát fogyaszt 2 óra alatt?

Az eredményeket egész értékre kerekítse!

a.) 2 pont / 2 pont

A $P = U \cdot I$ összefüggésből: $I = P / U = 36 \text{ W} / 12 \text{ V} = \underline{\underline{3 \text{ A}}}$
(képlet 1 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont)

b.) 2 pont / 2 pont

A $W = P \cdot t$ összefüggésből a fogyasztás: $W = 36 \text{ W} \cdot 2 \text{ h} = \underline{\underline{72 \text{ Wh}}}$
(képlet 1 pont, behelyettesítés és eredmény 1 pont)

4 pont / 4 pont

7. Feladat

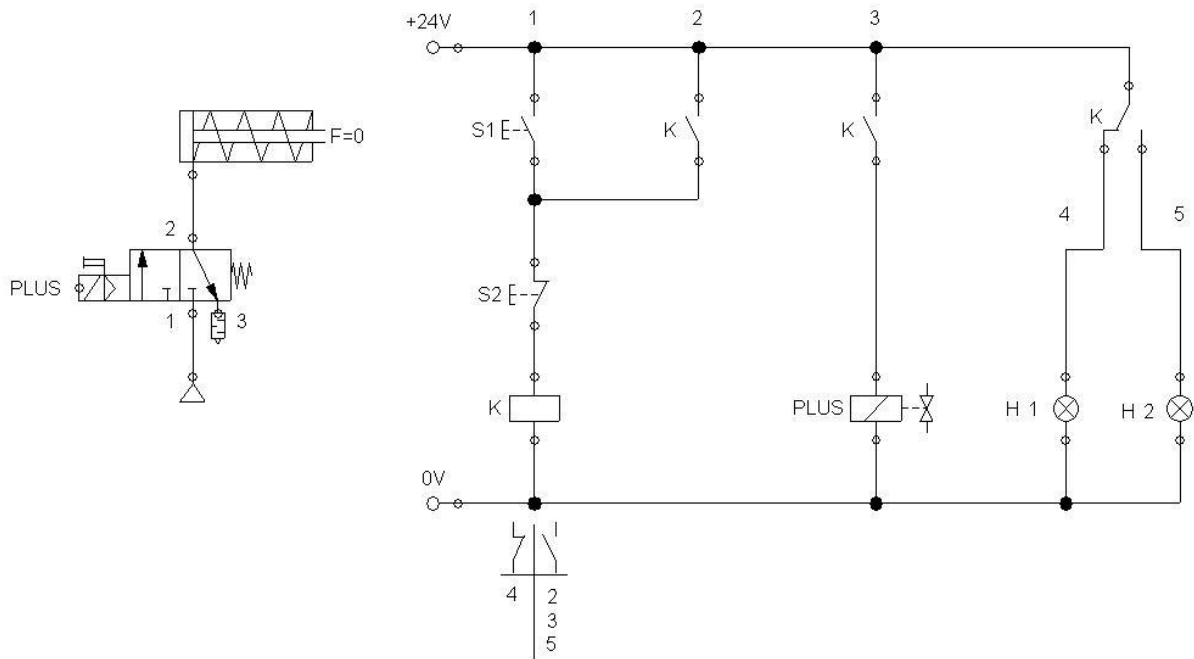
PLC programozás

Készítse el az alábbi relés áramúterv alapján a PLC programot

a.) Létradiagram (LDR/KOP)

b.) Funkcióblokk (FBD/FUP)

programozási módokkal. A bemenetekre, a belső változóra és a kimenetre a megfelelő logikai változókkal hivatkozzon! SET-RESET nem alkalmazható!

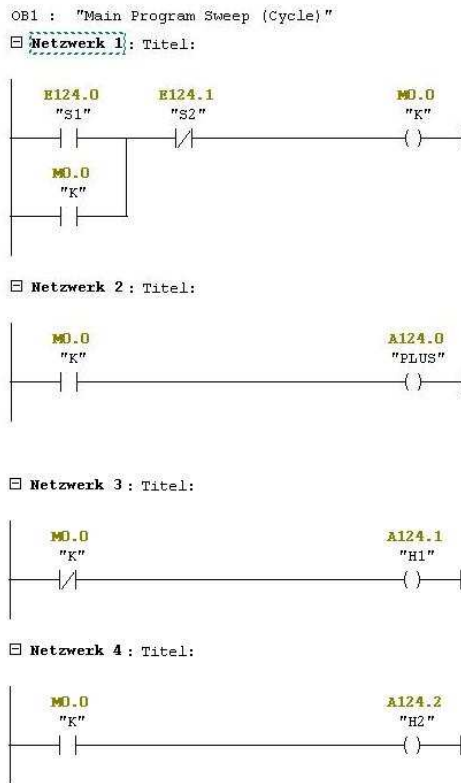


Versenyző kódja: / **3** /

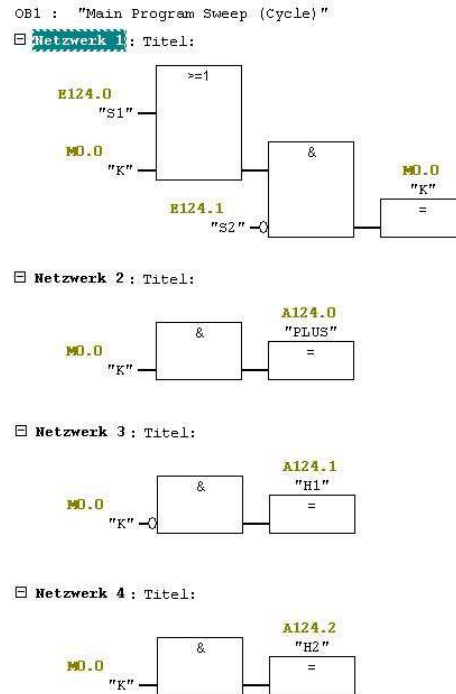
27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
Komplex írásbeli
Automatikai technikus

(Alkalmazott PLC: SIEMENS S7-300,
program: STEP7 SIMATIC MANAGER)

a.) Létradiagram (LDR/KOP) (5 pont)



b.) Funkcióblokk (FBD/FUP) (5 pont)



10 pont / 10 pont

Elérhető pontszám: 100 pont