



Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



P 2 1 1 I 1 4 1 1 1 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

MEHATRONIKA MECHATRONIKA

Izpitna pola / Feladatlap

Četrtek, 10. junij 2021 / 120 minut
2021. június 10., csütörtök / 120 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese naliveo pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, ravnilo ter numerično žepno računalno brez grafičnega zaslona in možnosti simbolnega računanja.

Kandidat dobi konceptni list in ocenjevalni obrazec.

Engedélyezett segédeszközök: A jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, ceruzát, radírt, vonalzót, számológépet és grafikus képernyő nélküli és szimbólumos számítás elvégzésének lehetőségét kizáró numerikus zsebszámológépet hozhat magával.

A jelölt egy értékelő lapot és egy pótlapot is kap a vázlatkészítéshez.

POKLICNA MATURA
SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA

Navodila kandidatu so na naslednji strani.
A jelöltnak szóló útmutató a következő oldalon olvasható.



NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na prvi strani, na ocenjevalni obrazec in na konceptni list.

Izpitna pola je sestavljena iz dveh delov. Prvi del vsebuje 10 krajših nalog, drugi del pa 5 strukturiranih nalog.

Število točk, ki jih lahko dosežete, je 60, od tega 20 v prvem delu in 40 v drugem delu. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom in jih vpišujte v izpitno polo v za to predvideni prostor; slike, sheme in diagrame pa lahko rišete s svinčnikom. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Osnutki rešitev, ki jih lahko naredite na konceptni list, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

Pri rezultatu mora biti vedno navedena tudi merska enota.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

ÚTMUTATÓ A JELÖLTNEK

Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót!

Ne lapozzon, és ne kezdjen a feladatok megoldásába, amíg azt a felügyelő tanár nem engedélyezi!

Ragassza, illetve írja be kódszámát a feladatlap első oldalának jobb felső sarkában levő keretbe, az értékelő lapokra és a vázlatához kapott pótlapra!

A feladatlap két részből áll. Az első rész 10 rövidebb feladatot tartalmaz, a második pedig 5 strukturált feladatot.

Összesen 60 pont érhető el: 20 pont az első, 40 pont a második részben. A feladatlapban a feladatok mellett feltüntettük az elérhető pontszámot is.

Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a feladatlap erre kijelölt helyére; a képeket, ábrákat és diagramokat ceruzával is rajzolhatja. Olvashatóan írjon! Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd válaszát írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat 0 ponttal értékeljük. Vázlatát írja a pótlapokra, de azt az értékelés során nem vesszük figyelembe.

A válasznak tartalmaznia kell a megoldásig vezető műveletsort, az összes köztes számítással és következtetéssel együtt. Ha a feladatot többféleképpen oldotta meg, egyértelműen jelölje, melyik megoldást értékeljük!

Az eredmények mindig tartalmazzák a mértékegységet is.

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!



P 2 1 1 1 1 4 1 1 1 M 0 3

Prazna stran
Üres oldal

OBRNITE LIST.
LAPOZZONI!



1. DEL / 1. RÉSZ

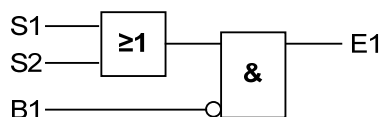
1. Hidravlična zobniška črpalka prečrpa 2 dm^3 olja v 30 sekundah in daje tlak 150 barov. Izračunajte volumenski tok črpalke.

A fogaskerekes szivattyú 2 dm^3 olajat pumpál 30 másodperc alatt, és 150 bar nyomást fejleszt. Számítsa ki a szivattyú térfogatáramát.

(2 točki/pont)

2. Ob dani logični shemi dopolnite pravilnostno tabelo in zapišite izhodno funkcijo.

Az alábbi logikai ábra alapján töltsse ki a szabályszerűségi táblázatot, és írja le a kimeneti függvényt.



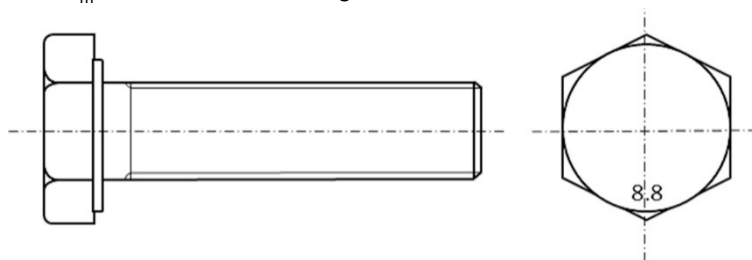
E1=

S1	S2	B1	E1
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

(2 točki/pont)

3. Za vijak trdnostnega razreda 8.8, ki je prikazan na spodnji sliki, izračunajte vrednost elastične trdnosti R_e in vrednost maksimalne trdnosti R_m .

Számítsa ki az ábrán látható 8.8 szilárdsági osztályú csavar esetében az R_e rugalmassági szilárdságot és az R_m maximális szilárdságértéket.

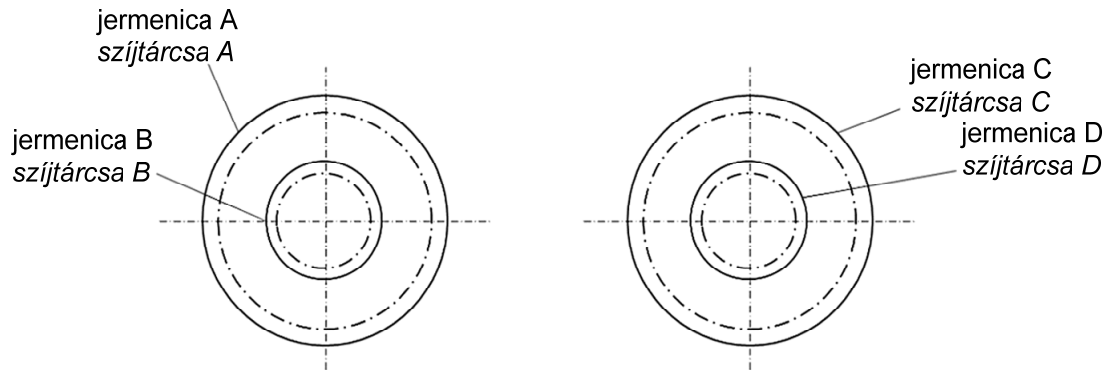


(2 točki/pont)



4. Na sliki sta dva para jermenic s premerom d_1 in d_2 . Določite gonilno in gnano jermenico ter povežite jermen tako, da nastane reduktorsko prestavno razmerje (zmanjšano število vrtljajev na gnani jermenici).

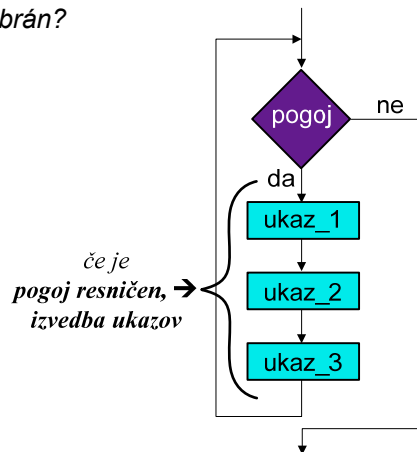
Az ábra két pár d_1 és d_2 átmérőjű szíjtárcsát mutat. Határozza meg a hajtó és a hajtott szíjtárcsákat, és ékszíjjal kösse őket össze úgy, hogy hajtást lassító hajtás keletkezzen (csökkentett fordulatszám a hajtott szíjtárcsán).



(2 točki/pont)

5. Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.
Karikázza be a helyes megoldás előtti betűt.
Katero zanko prikazuje spodnja shema?
Melyik függvény látható az alábbi ábrán?

- A do
- B do while
- C if
- D Arduino uno



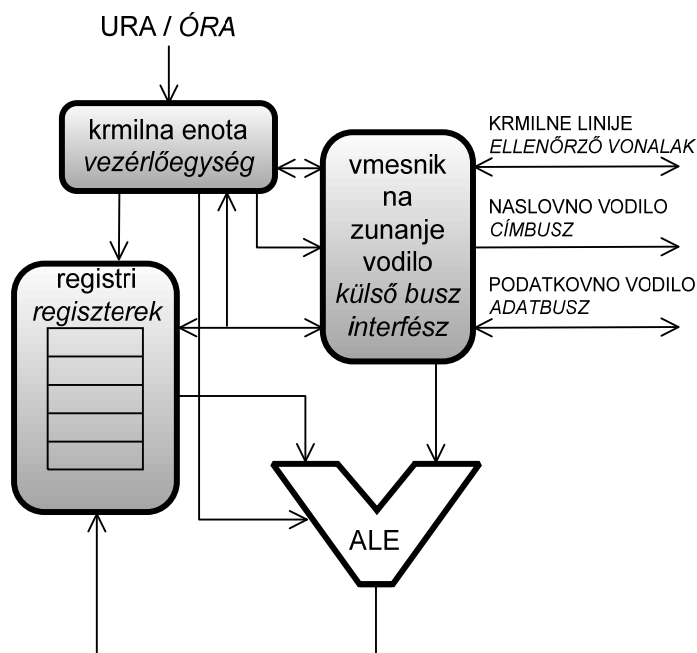
- Kakšne vrednosti lahko dobimo pri zanki IF?
Milyen értékeket lehet kapni az IF függvényben?

- A true – false
true – false
- B 17 in 18
17 és 18
- C ALI
VAGY
- D IN
ÉS

(2 točki/pont)



6. Spodnja slika prikazuje zgradbo mikroročunalnika:
Az alábbi ábra a mikroszámítógép felépítését mutatja:



Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.

Karikázza be a helyes válasz előtti betűt.

Kakšna je funkcija ALE (aritmetično logične enote)?

Mi az ALE (aritmetikai-logikai egység) funkciója?

- A Izvršuje operacije nad podatki, ki jih zahteva programska koda.
Műveleteket hajt végre a programkód által meghatározott adatokon.
- B Preko njega poteka izmenjava vsebine (programskih ukazov in podatkov) med registri in celicami pomnilnika, torej v mikroprocesor ali iz njega.
Tartalmat (programparancsokat és adatokat) cserél a regiszterek és a memóriacellák között, azaz a mikroprocesszor felé vagy onnan el.
- C Krmili komunikacijo z okolico (povejo na primer, ali želi mikroprocesor brati ali pisati v pomnilniško področje).
Irányítja a környezettel való kommunikációt (például jelzi hogy a mikroprocesszor olvasni vagy írni akar-e a memóriába).
- D Napaja sistem.
Működteti a rendszert.



Kakšno vlogo ima ura – takt v mikroprocesorju?

Mi az óra – taktus szerepe a mikroprocesszorban?

- A Izvaja zakasnitvene funkcije.
Késleltetési funkciókat hajt végre.
- B Izvaja usklajeno – sinhrono delovanje enot v mikroprocesorju.
A mikroprocesszor egységeinek összehangolt – szinkron működését hajtja végre.
- C Pospeši delovanje enot v mikroprocesorju.
Felgyorsítja a mikroprocesszor egységeinek működését.
- D Shranjuje podatke v register.
Az adatokat a regiszterben tárolja.

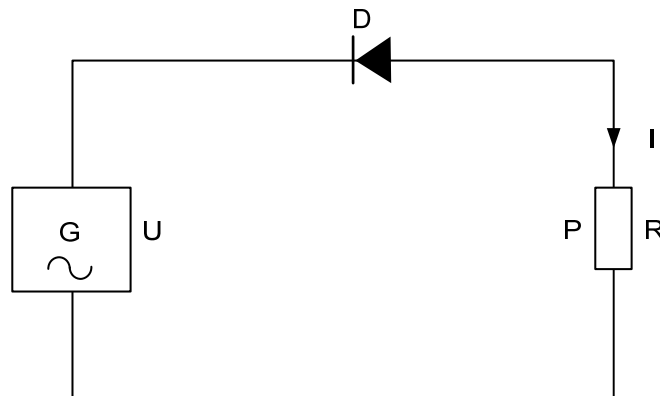
(2 točki/pont)

7. Podano vezavo priključimo na izmenično napetost 230 V/50 Hz, upornost bremena je 1 k Ω .

Az adott csatlakozás 230 V/50 Hz váltakozó feszültségre van kötve, a terhelési ellenállás 1 k Ω .

Skicirajte obliko toka skozi breme in izračunajte moč na bremenu.

Rajzolja le az áram alakját a terhelésen keresztül, és számítsa ki a terhelés teljesítményét.



(2 točki/pont)



8. Izberite vrsto pogonskega motorja, ki ustreza danemu opisu uporabe motorja tako, da v desni stolpec napišete številko pripadajoče rešitve iz levega stolpca.

Válassza ki a hajtómotor típusát, amely megfelel a motor használatához megadott leírásnak, és a jobb oldali oszlopba írja be a bal oldali oszlop megfelelő megoldásának a számát.

1	Koračni motor <i>Léptetőmotor</i>	_____	Pogon tekočega traku za transport gramoza <i>Szállítószalagos hajtás kavicsszállításra</i>
2	Univerzalni motor <i>Univerzális motor</i>	_____	Pogon avtomobilskih brisalcev <i>Autóablaktörlő-hajtás</i>
3	Enosmerni motor <i>Egyenáramú motor</i>	_____	Sušilnik za lase <i>Hajszáritó</i>
4	Asinhroni motor <i>Aszinkron motor</i>	_____	Ventilator v računalniku <i>Ventilátor a számítógépben</i>
5	BLDC motor <i>BLDC motor</i>	_____	3D printer <i>3D nyomtató</i>

(2 točki/pont)

9. Trifazni asinhroni motor preizkušamo z Ω -metrom.

A háromfázisú aszinkron motort ohmmérővel teszteljük.

Na priključkih motorja dobimo naslednje rezultate:

A motorcsatlakozásoknál a következő eredményeket kapjuk:

$$R_{UV} = 20 \, \Omega, \quad R_{UW} = 20 \, \Omega, \quad R_{VW} = 10 \, \Omega.$$

Kaj sklepaš na osnovi dobljenih rezultatov?

Mit von le a kapott eredmények alapján?

Odgovor / Válasz: _____

Nato merimo še upornost med posameznimi faznimi priključki in ohišjem motorja.

Ezután megmérjük az ellenállást az egyes fáziscsatlakozások és a motorház között.

Kolikšen rezultat pričakujemo?

Milyen eredményre számíthatunk?

Odgovor / Válasz: _____

(2 točki/pont)



P 2 1 1 1 1 4 1 1 1 M 0 9

9/20

10. Zagonski tok asinhronnega motorja v vezavi trikot je 30 A, zagonski moment pa je 9 Nm. Kolikšna sta zagonski tok in moment v vezavi zvezda?

Az indukciós motor indítóárama egy háromszög csatlakozásban 30 A, az indítónyomaték pedig 9 Nm. Menyi a kezdőáram és a forgatónyomaték a csillagkötésben?

(2 točki/pont)

**OBRNITE LIST.
LAPOZZON!**

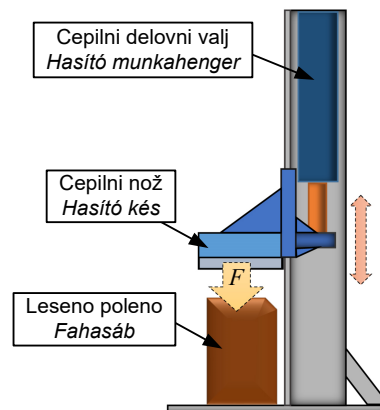


2. DEL / 2. RÉSZ

1. Hidravlični cepilec za drva poganja elektromotor, ki se vrti s 1460 obrati na minuto in poganja zobniško hidravlično črpalko z volumenskim pretokom $Q_v = 20$ l/min. Delovni tlak je $p = 130$ bar. Potrebna sila cepljenja je $F = 90$ kN. Izkoristek sistema je 87 %. Dolžina cepilnega bata je $h = 600$ mm.

A hidraulikus faaprítót egy villanymotor hajtja, amely 1460 fordulat/perc sebességgel forog, és egy fogaskerekes szivattyút hajt, amelynek a térfogatárama $Q_v = 20$ l/min. Az üzemi nyomás $p = 130$ bar. A szükséges hasítóerő $F = 90$ kN. A rendszer hatékonysága 87%. A hasítódugattyú hossza $h = 600$ mm.

Volumenski pretok Térfogatáram	20 l/min
Vrtljaji črpalke Szivattyú fordulatszama	1460 min ⁻¹
Delovni tlak Munkanyomás	130 bar
Sila cepljenja Az aprítás ereje	90 kN
Izkoristek sistema A rendszer hatékonysága	87 %
Dolžina cepilnega bata A hasítódugattyú hossza	600 mm



- 1.1. Izračunajte notranji premer cepilnega delovnega valja.

Számítsa ki a hasító munkahenger belső átmérőjét.

(2 točki/pont)

- 1.2. Izračunajte prostornino hidravlične črpalke.

Számítsa ki a hidraulikus szivattyú térfogatát.

(2 točki/pont)

- 1.3. Izračunajte potrebno moč elektromotorja.

Számítsa ki az elektromos motor teljesítményét.

$$P = Q \cdot p$$

(1 točka/pont)



P 2 1 1 1 1 4 1 1 1 M 1 1

- 1.4. Izračunajte hitrost pomikanja batnice v delovnem gibu. Rezultat podajte v cm/s.

Számítsa ki a dugattyúrúd mozgási sebességét a munkamozgásban. Adja meg az eredményt cm/s-ban.

$$Q = A \cdot v$$

(2 točki/pont)

- 1.5. Izračunajte, v kolikšnem času opravi batnica delovni gib.

Számolja ki a dugattyúrúd munkamozgási idejét.

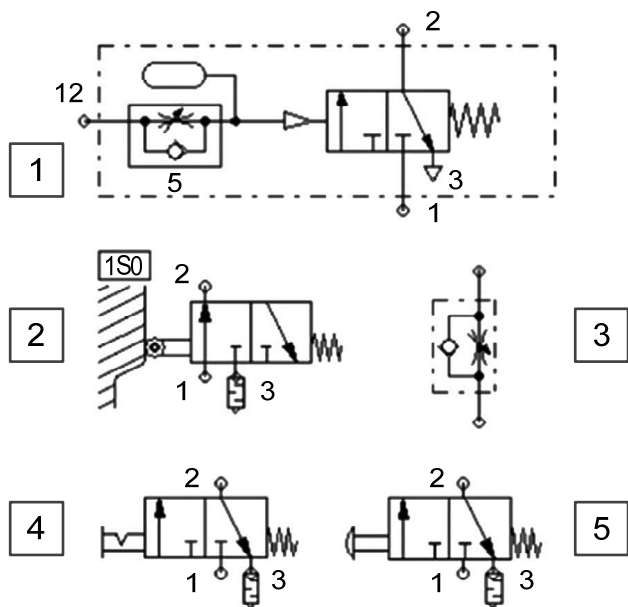
(1 točka/pont)



2. Pnevmatika / Pneumatika

2.1. Zapišite imena pnevmatskih komponent iz nabora na spodnji sliki:

Írja le az ábrán található pneumatikus komponens neveit:



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____

(3 točke/pont)



2.2. V danem pnevmatskem vezju dopolnite in označite manjkajoče komponente iz nabora naloge 2.1. tako, da bo pnevmatično vezje delovalo po spodnjem opisu.

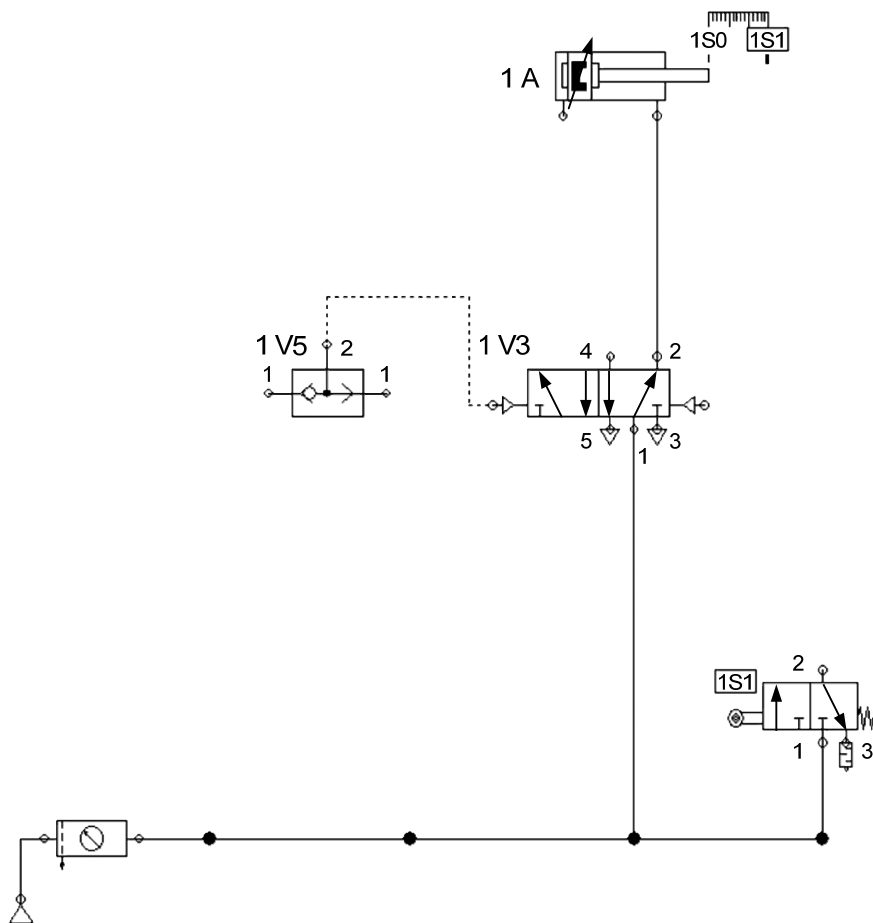
A pneumatikai ábrát töltsé ki, és rajzolja be a hiányzó alkatrészeket a 2.1. feladatkészletből, úgy, hogy a pneumatikus áramkör az alábbiakban leírtak szerint működjön.

Ob pritisku na pnevmatsko tipkalo naj se batnica iztegne. Ko batnica doseže končno lego, naj se po pretečenju zakasnitvi povrne v izhodiščno lego.

Če je vključen ventil za avtomatsko delovanje, naj se gibi ponavljajo samodejno. Povratni gib naj bo dušen.

A pneumatikus gomb megnyomásakor a dugattyúrúd nyúljon ki. Amikor a dugattyúrúd eléri végső helyzetét, a késés letelte után vissza kell térnie eredeti helyzetébe.

Ha az automatikus működési szelep be van kapcsolva, a mozgások automatikusan ismétlődjenek. A visszatérő mozgást el kell fojtani.



(5 točk/pont)



3. Na stroju za brizganje plastike se temperatura valja meri na treh merilnih mestih, ki so označena s T1, T2 in T3. Zvočna naprava da signal na izhod Q, če je temperatura presežena na dveh ali treh mestih. Ko je temperatura presežena, je na izklopu senzorja logična enica.

Műanyag fröccsöntő gépen a T1, T2 és T3 jelzésű három mérési ponton méri a henger hőmérsékletét. Az audioszköz jelet ad a Q kimenetre, ha két vagy három helyen túllépik a hőmérsékletet. A hőmérséklet túllépése esetén a kikapcsolt érzékelő logikus egyesen van.

- 3.1. Napišite pravilnostno tabelo in izpišite logično funkcijo.

Írjon szabályszerűségi táblázatot, és írja ki a logikai függvényt.

(2 točki/pont)

- 3.2. Minimizirajte logično funkcijo.

Minimalizálja a logikai függvényt.

(2 točki/pont)

- 3.3. Narišite funkcijski blokovni diagram.

Rajzolja le a függvényblokkdiagramot.

(2 točki/pont)

- 3.4. Narišite ožičenje krmilnika za dano nalogo.

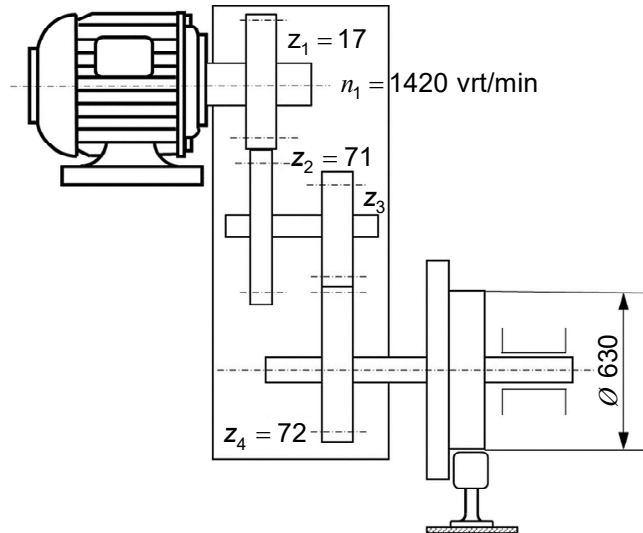
Rajzolja meg a feladat vezérlő bekötését.

(2 točki/pont)



4. Tekalni maček se vozi po portalnem žerjavu, število vrtljajev je določeno s pomočjo dvostopenjskega zobniškega gonila. Število vrtljajev motorja je $n_1 = 1420 \text{ min}^{-1}$. Hitrost tekalnega mačka je približno 150 m/min , premer tekalnih koles pa znaša 630 mm .

A portáldarun mozog egy futó macska, amelynek sebességét kétfokozatú sebességváltó határozza meg. A motor fordulatszáma $n_1 = 1420 \text{ min}^{-1}$. A futó macska sebessége körülbelül 150 m/perc , a futó kerekek átmérője pedig 630 mm .



- 4.1. Izračunajte dejansko število vrtljajev tekalnih koles.

Számítsa ki a futófelület tényleges sebességét.

(2 točki/pont)

- 4.2. Izračunajte skupno prestavno razmerje.

Számítsa ki a teljes áttételi arányt.

(2 točki/pont)

- 4.3. Izračunajte število zob z_3 .

Számítsa ki a z_3 fogak számát.

(2 točki/pont)

- 4.4. Izračunajte prestavno razmerje posameznega zobniškega para.

Számítsa ki az egyes fogaskerékpárok áttételi arányát.

(2 točki/pont)



5. S trifaznim frekvenčnim pretvornikom krmilimo trifazni asinhroni motor.
A háromfázisú aszinkron motort egy háromfázisú frekvenciaváltó vezérli.
Podatki motorja na napisni ploščici so:

A motor adattábláján szereplő adatok a következők:

$P = 1 \text{ kW},$ $U = 230/400 \text{ V},$ $n = 1450 \text{ min}^{-1},$ $\cos \varphi = 0,8,$ $\eta = 0,9.$

Na frekvenčnem pretvorniku nastavljam o vrtljaje od 10 % do 150 % nazivnih vrtljajev motorja.

A frekvenciaváltón beállíthatjuk a motor fordulatszámát a motor névleges fordulatszáma 10%-ától 150%-áig.

- 5.1. Izračunajte električno moč motorja pri nazivnih obratih.

Számítsa ki a motor elektromos teljesítményét névleges fordulatszámon.

(1 točka/pont)

- 5.2. Izračunajte tok v faznem vodniku pri nazivnih obratih.

Számítsa ki a fázisvezető áramát a névleges fordulatonál.

(1 točka/pont)

- 5.3. Izračunajte moment motorja pri nazivnih obratih.

Számítsa ki a motor nyomatékát névleges fordulatszámon.

(2 točki/pont)

- 5.4. Izračunajte moč motorja pri 50 % nazivnih obratov.

Számítsa ki a motor teljesítményét a névleges fordulatszám 50% -án.

(1 točka/pont)



- 5.5. Izračunajte moment motorja pri 50 % nazivnih obratov.
Számítsa ki a motor nyomatékát a névleges fordulatszám 50% -án. (1 točka/pont)
- 5.6. Izračunajte moč motorja pri 120 % nazivnih obratov.
Számítsa ki a motor teljesítményét a névleges fordulatszám 120% -án. (2 točki/pont)



Prazna stran
Üres oldal



P 2 1 1 I 1 4 1 1 M 1 9

Prazna stran
Üres oldal



P 2 1 1 1 1 4 1 1 1 M 2 0

Prazna stran

Üres oldal