

A 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet (25/2017. (VIII.31.) NGM rendelet által módosított), a 27/2012. (VIII. 27.) 12/2013. (III. 28.) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

54 523 04	Mechatronikai technikus
-----------	-------------------------

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Használható segédeszköz: számológép

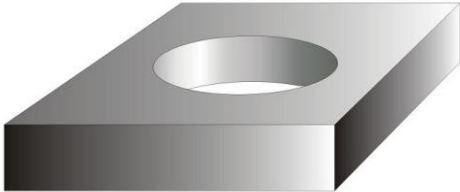
**Értékelési skála:**

<b>90 – 100 pont</b>	<b>5 (jeles)</b>
<b>75 – 89 pont</b>	<b>4 (jó)</b>
<b>60 – 74 pont</b>	<b>3 (közepes)</b>
<b>45 – 59 pont</b>	<b>2 (elégséges)</b>
<b>0 – 44 pont</b>	<b>1 (elégtelen)</b>

**A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.**

**A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 25%.**

1. **Készítse el az alábbiakban definiált "Furatos lap" két nézeti képét beméretezve!**  
**Összesen: 6 pont**

<p><b>Alapadatok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hasáb méretek= 100x100x20</li><li>• Az átmenő furat átmérője= <math>\varnothing 58</math></li><li>• A furat tűrése (ISO)= H8 (tűrésmező=0,046)</li><li>• A furat merőlegessége a homloksíkokra = 0,04</li><li>• A furat köralak tűrése= 0,04</li><li>• A hasáb két homloksíkjának és a furatnak a felületminősége= Ra0,63</li><li>• Általános felületminőségi előírás: Ra1,25</li></ul>	 A 3D perspective rendering of a square plate with a central circular hole. The plate is shown from an isometric-like view, highlighting its thickness and the hole's depth. The hole is perfectly centered on the top surface of the plate.
---	--

Figyelem: Szabadkézi rajz megfelel, de minden kontúrnak és méretvonalnak egyértelműnek kell lennie!

Munkadarab rajz, melynek nézeti képeit a megadott adatok alapján el kell készíteni:

2. Írja be az alábbi ábrák mellé, hogy milyen CAD rajzadási módszert képviselnek azok! (2D-s geometriákból kiinduló szilárd testek létrehozása) **Összesen: 4 pont**

3. Végezze el a szíjhajtással kapcsolatos számításokat! **Összesen: 7 pont**



Alapadatok:

$$n_1 = 1400 \frac{\text{ford}}{\text{min}}$$

$$n_2 = 700 \frac{\text{ford}}{\text{min}}$$

$$v = 900 \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

A tárcsaátmérők  $\varnothing 100$  mm-től 20 mm-es lépcsőkkel állnak rendelkezésre.

**$d_1$  (hajtótárcsa elméleti átmérő) meghatározása:**

**$i$  (áttétel) meghatározása**

**$d_2$  (hajtott tárcsa átmérő) meghatározása:**

**4. Golyós orsós hajtáshoz kapcsolódó számítás****Összesen: 3 pont**

A golyós orsó/golyós anya gyártója  $v_{\max} = 1\text{ m/s}$  sebességet garantál a golyós orsós hajtáshoz.

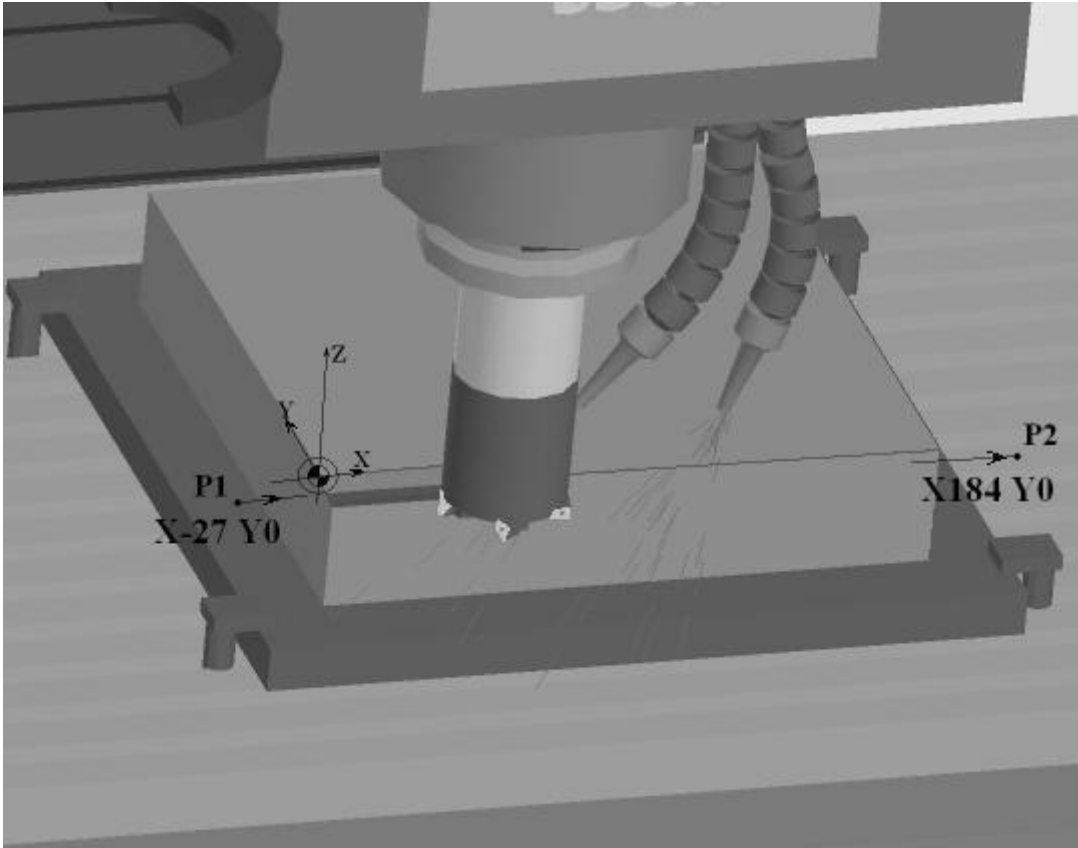
**Számítással ellenőrizze, hogy az esztergagép tervezője helyesen választotta-e meg a golyós orsót, ha a szerszámgép a következő paraméterekkel rendelkezik!**

Maximális főorsó fordulatszám:  $S_{\max} = 5000$  [fordulat/min]

Maximális előtolás:  $e_{\max} = 6$  [mm/fordulat]

**5. Soroljon fel a pneumatikus rendszerek alkalmazásának az előnyeiből legalább ötöt!****Összesen: 5 pont**

6. Végezze el gyártástechnológiával kapcsolatos számításokat! **Összesen: 14 pont**



**Alapadatok:**

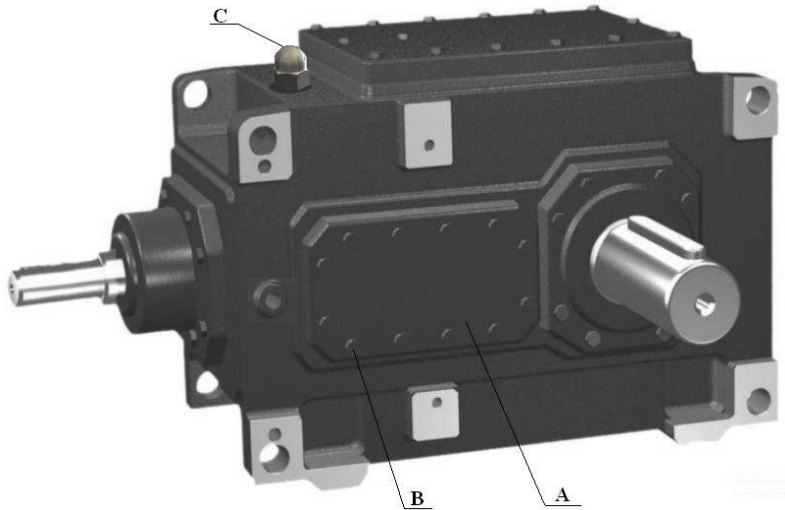
- A szerszámkatalógus által a technológiához és munkadarab alapanyaghoz ajánlott vágósebesség:  $v = 80$  [m/min]
- A szerszámkatalógus által a technológiához és munkadarab alapanyaghoz ajánlott fogankénti előtolás a szerszámhoz:  $Fz = 0,05$  [mm/fordulat]
- A maráshoz alkalmazott főorsó fordulatszám:  $s = 640$  [fordulat/min]
- Maróátmérő:  $D = \varnothing 50$  [mm]
- Sarokmaró váltólapkái: bevonat nélküli kem.fém lapkák (6 db./szerszám)

- a) **Az alapadatok alapján számítsa ki, hogy az  $\varnothing 50$  mm-es sarokmaró milyen vágósebességgel dolgozik!**
- b) **Ha az alkalmazott főorsó fordulatszámot az elért felületminőség miatt tartani kívánjuk, akkor a sarokmaró váltólapkáit illetően mi a teendő?**

- c) **A szerszámkatalógus által ajánlott fogankénti előtolás alapján számítsa ki az alkalmazandó előtolás nagyságát mm/perc mértékegységben!**
- d) **Számítsa ki a marás gépi idejét a fenti képen megadott kezdő és befejező X koordináta közötti mozgáshoz!**
- e) **A megadott tényezők közül bekarikázással válassza ki azokat a tényezőket, melyeket figyelembe kell venni a marás pillanatnyi teljesítményigényének számításakor!**
- a) **Valóságos vágósebesség**
  - b) **Valóságos főorsó fordulatszám**
  - c) **Fogásmélység**
  - d) **Előtolás**
  - e) **Fogások száma**
  - f) **Fajlagos forgácsolási ellenállás**
  - g) **Marás hossza**
  - h) **Főél elhelyezési szög**
  - i) **Kapcsolószám, ami a kapcsolószögtől és az élek számától függ**
  - j) **Lapka hátszög**

7. Oldja meg a szerelési művelettervhez és műveleti utasításhoz kapcsolódó feladatokat! Összesen: 12 pont

a) Töltse ki a hajtómű fedél tömítésének cseréjéhez készülő szerelési utasítás 1-4 sz. műveleteit az alábbi ábra és a felhasználandó szerelési eszközök, illetve segédanyagok ismeretében! 8 pont













A = hajtómű szerelőnyílás fedele

B = M10 rögzítőcsavar (12 db.) Csavarfeszítési nyomaték= 55[Nm]

C = Olajbetöltő furat zárócsavarja

D (nem látható) = Olajleeresztő furat zárócsavarja

Szerelési utasítás hajtómű fedél tömítésének cseréjéhez				
Művelet sz.	Művelet leírása	Szerelési szerszámok, eszközök	Szerelési segédanyagok	Megjegyzés
1	Hajtómű olaj leeresztése:	 Gyűjtőedény  Csillag-villás kulcs készlet	 Csavarlazító spray	

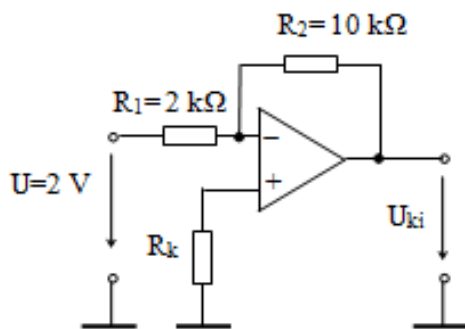
2	Hajtóműfedél leszerelése:	 <p>Csillag-villás kulcs készlet</p>	 <p>Csavarlazító spray</p>	
3	Fedéltömítés cseréje, hajtóműfedél visszaszerelése:	 <p>Csiszolópapír készlet</p>  <p>Új fedéltömítés</p>  <p>Csillag-villás kulcs készlet</p>  <p>Nyomatékhatórolós kulcs</p>	 <p>Gépszír</p>	Csavarfeszítési nyomaték= 55[Nm]
4	Hajtóműolaj betöltése:	 <p>Csillag-villás kulcs készlet</p>  <p>Tölcsér</p>	 <p>Hajtómű olaj</p>	



5	Végellenőrzés:			Negatív esetben javítás végzendő.
---	----------------	--	--	-----------------------------------

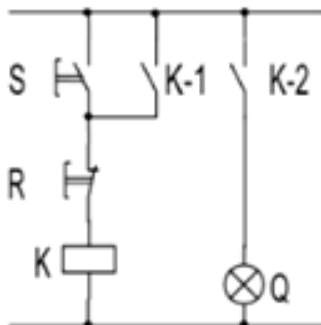
- b) Ismertesse, hogy mit tartalmaz a Szerelési családfa nevű műszaki dokumentum! 4 pont

8. Számítsa ki az alábbi kapcsolás kimeneti feszültségének értékét! Összesen: 3 pont



9. Nevezze meg az alábbi relés kapcsolást!

Összesen: 3 pont



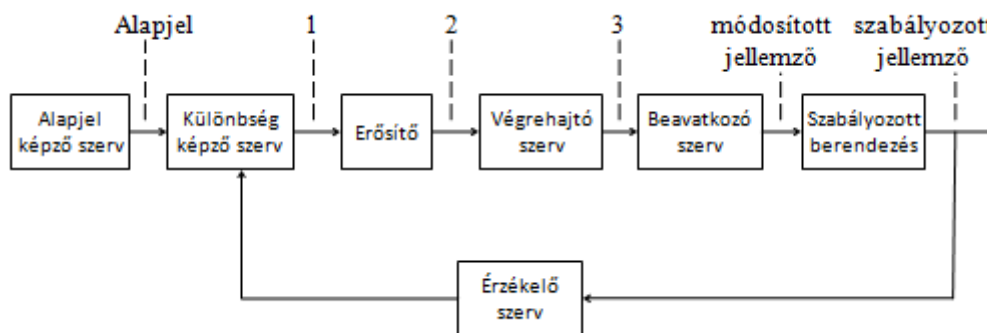
Megnevezés: .....

10. Válassza ki a táblázatból, hogy melyik logikai függvények azonosak az  $F^3 = \pi(0,2,4,6)$  függvénnyel!  $2^2$  helyiértékű függvényváltozó legyen „A”.  
Összesen: 4 pont

X	Y	V	Z
$F^3 = \Sigma(0,2,4,6)$	$F^3 = C$	$F^3 = \Sigma(1,3,5,7)$	$F^3 = \bar{C}$

Helyes válasz betűjele(i): .....

11. Nevezze meg a szabályozás hatásláncán számmal jelölt jeleket! Összesen: 3 pont



1:

2:

3:

12. Párosítsa össze az alábbi állításokat (A; B; C) a felsorolt kétváltozós logikai műveletekkel (NAND, OR EKVIVALENCIA)!  
Összesen: 3 pont

- A Az eredménye akkor 0 értékű, ha különböző a két változó  
B Az eredménye csak akkor 0 értékű, ha mindkét változó 1 értékű.  
C Az eredménye csak akkor 0 értékű, ha mindkét változó 0 értékű.

A párja: .....

B párja: .....

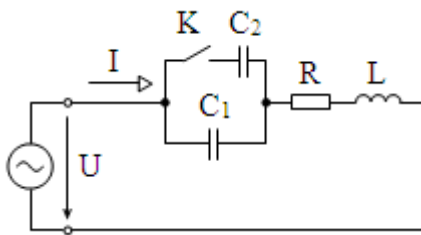
C párja: .....

13. Döntse el a felsorolt szabályozások közül melyik szabályozó típus sorolható az „alapjel időbeli lefolyása” csoportba! Jelölje a táblázatban x-szel, hogy melyik állítás igaz/hamis! Összesen: 3 pont

	Igaz	Hamis
értéktartó szabályozás		
lefutó szabályozás		
menetrendi vagy programszabályozás		

14. Váltakozó áramú hálózat számítása

Összesen: 10 pont



Adatok:

$$U_R = 6 \text{ V} \quad U_L = 8 \text{ V} \quad U_{C1} = 12,5 \text{ V}$$

$$I = 5 \text{ mA} \quad f = 1 \text{ kHz}$$

A kapcsoló zárásakor az  $U$  és  $I$  közötti fázisszög előjele megváltozik, az abszolút értéke viszont változatlan marad.

Feladatok:

- a) A  $C_1$  kondenzátor kapacitív reaktanciája ( $X_{C1}$ ) és a tápfeszültsége ( $U$ ) a kapcsoló nyitott állása esetén
  
- b) Az eredő kapacitív reaktancián fellépő feszültsége ( $U_{Ce}$ ) és az eredő kapacitív reaktanciája ( $X_{Ce}$ ) a kapcsoló zárt állása esetén
  
- c) A  $C_2$  kondenzátor kapacitív reaktanciája ( $X_{C2}$ ) és kapacitása

15. Ismertesse a háromfázisú csúszógyűrűs forgórészű aszinkronmotor

Összesen: 10 pont

- forgórészének felépítését,
- az indítás folyamatát!

16. Oldja meg a szenzorok működéséhez és jellemzőihez kapcsolódó feladatokat!

Összesen: 10 pont

- a) Nevezzen meg az alább felsorolt szenzorok mellett egy-egy olyan gépkocsi részegységet, melynél az adott szenzor típus használható! 2 pont

Fordulatszám, sebesség szenzorok: .....

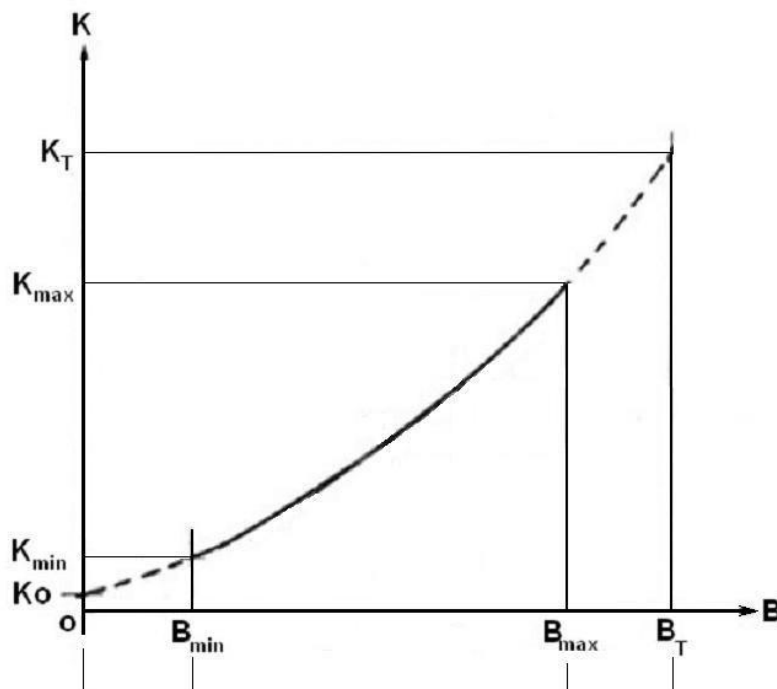
Pozíció szenzorok: .....

Szögjel adó: .....

Gyorsulásmérő: .....

- b) Szenzorteknikai alapismereteire építve nyilakkal jelölje be az alábbi szenzor jelleggörbén a kimeneti jeltartományt, a bemeneti jel érzéketlenségi sávját, mérési tartományát és túlterhelési tartományát! 2 pont

(K= Kimeneti jel; B = Bemeneti jel)



- c) **A szenzorok (érzékelők) tekintetében mit nevezünk zajnak és milyen módszerekkel csökkenthetők a zajok? 6 pont**

A zajcsökkentési lehetőségeknél legalább három módszert soroljon fel! A megoldást segítheti az alábbi ábra:

