

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

81 – 100 pont	5 (jeles)
71 – 80 pont	4 (jó)
61 – 70 pont	3 (közepes)
51 – 60 pont	2 (elégséges)
0 – 50 pont	1 (elégtelen)

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

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 25%.

- 1) **Készítse el a megadott konstrukciós paraméterek szerinti speciális M16-os hatlapfejű csavar nézeti képeit beméretezve!** **Összesen: 10 pont**

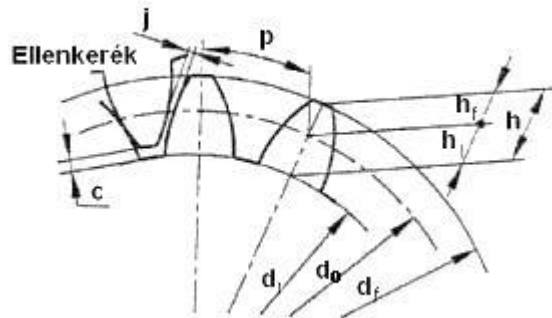
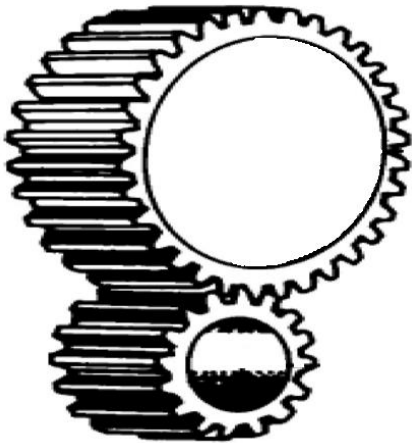


Konstrukciós paraméterek:

- Teljes hossz (a hatlapú résszel együtt) = 75 mm
- Fejmagasság (k) = 10 mm
- Menetméret = M16
- Menethossz = 40 mm
- Laptáv (s) = 24 mm
- Csúcsstáv = 26,2 mm
- Furat = $\varnothing 2,5$ mm
- Furatpozíció a hatlapfejű rész véglapjától = 5 mm

A hatlapfejű csavar nézeti képei:

- 2) Végezze el a megadott alapadatok alapján a fogaskerék-hajtás méretezési számításait!
Összesen: 10 pont



Alapadatok:

$i = 2$ (módosítás)

$m = 4$ (modul)

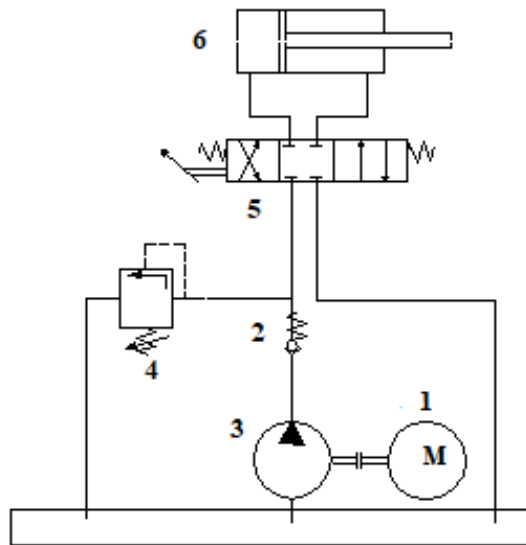
$z_1 = 16$ (kisfogaskerék fogszáma)

Határozza meg:

- a nagyfogaskerék fogszámát!
- a kis- és nagyfogaskerék osztóköreinek nagyságát!
- a tengelytávolságot!
- a kis- és nagyfogaskerék fejköreinek nagyságát!
- a fogosztás nagyságát!

3) **Elemezze az alábbi hidraulikus vezérlést!**

Összesen: 10 pont



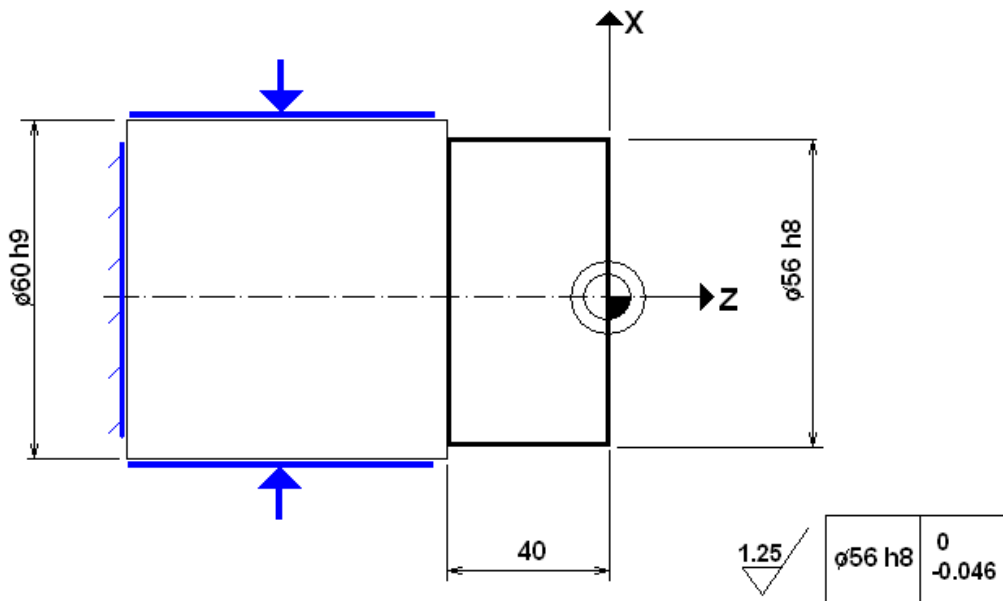
Feladatok:

- Nevezze meg a sorszámozott szerveket!
- Határozza meg a „2”, és „4” elemek szerepét!
- Röviden írja le a vezérlés működését!

- 4) Egy "Rögzítőcsap" megnevezésű alkatrész forgácsolását végezzük CNC esztergagépen az alábbi műveleti utasítás szerint. Adja meg a válaszokat a feltett kérdésekre!
Összesen: 11 pont

Készítette: N. K.	Műveleti utasítás CNC esztergára	Rajzszám: 0016-03-001
Ellenőrizte: Sz. K.	Munkadarab megnevezése: CSAP	Alapanyag: S235 JR Ötvözetlen szerkezeti acél
Dátum: 2017. 03. 17.		Szerszámgép: EEN400 CNC eszterga
Előgyártmány: Ø 60 mm-es, fűrészelt munkadarab húzott- csiszolt köracélból Homlokrághagyás = 1 mm		Programazonosító: %O0033

Felfogási terv:
(I. sz. felfogás)



Művelelem megnevezése	Szerszám	Vágósebesség	Előtolás	Fogásmélység
Befog lágypofás tokmányba, ütköztet hátsó síkon	-	-	-	-
Oldalazó simítási ráhagyással	T101 = 45 fokos főél-elhelyezésű oldalazókés (Sandvik PSSNRL)	150 m/min	0,2 mm/fordulat	0,6 mm
Profilt nagyol	T202 = Külső nagyoló váltólapkás esztergakés (Sandvik PCLNL)	150 m/min	0,2 mm/fordulat	1,5 mm (sugárban)
Profilt simít R0,2 mm-es leélézéssel	T303 = külső simító váltólapkás esztergakés (Sandvik-PDJNL)	200 m/min	0,1 mm/fordulat	0,4 mm/homlokfelületen; 0,5 mm/hengerpalástfelületen (sugárban)
Munkadarabot kifog, méreteket ellenőriz	-	-	-	-

Az esztergagép szánrendszere kopott állapotban van. A tokmány felé történő hosszesztergálásnál a megmunkált átmérő erősen "kúpol": 100 mm-es szakaszon a tokmánynál 0,1 mm-rel nagyobb a méret a kezdő pozíciónál.

Figyelem! A számításoknál kerekítés megengedett.

- a) Hogyan lehet kiküszöbölni a kopott szánrendszer okozta kúpolást? (Legalább két lehetőséget nevezzen meg!)

.....
.....

- b) Milyen főorsó fordulatszámom történik a váll simítása, ha 200 m/min vágósebességet programozunk a CNC programban?

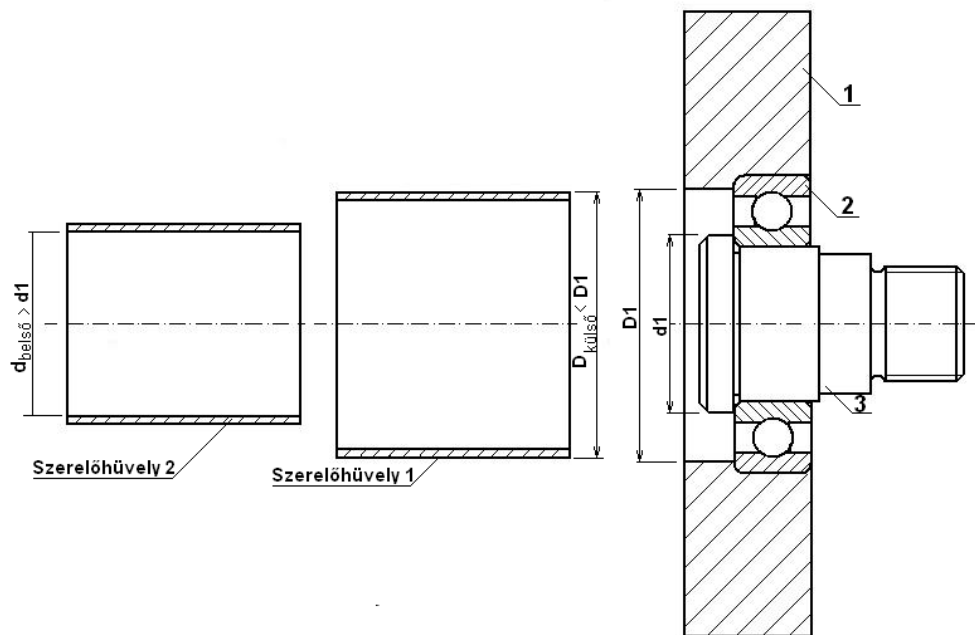
- c) Határozza meg az $\varnothing 56h8$ -as méretre történő hosszesztergálás gépi idejét (az R0,2-es leélezés ideje elhanyagolható)!

- d) Készítsen CNC esztergálási programot az Ön által tanult vezérlésre!

5) Szereléstechológia témakörű feladat

Összesen: 9 pont

- a) Ismertesse az alábbi ábrán látható csapágy cseréjének sorrendjét a szerelőhüvelyek és/vagy csapágylehúzó használatával!

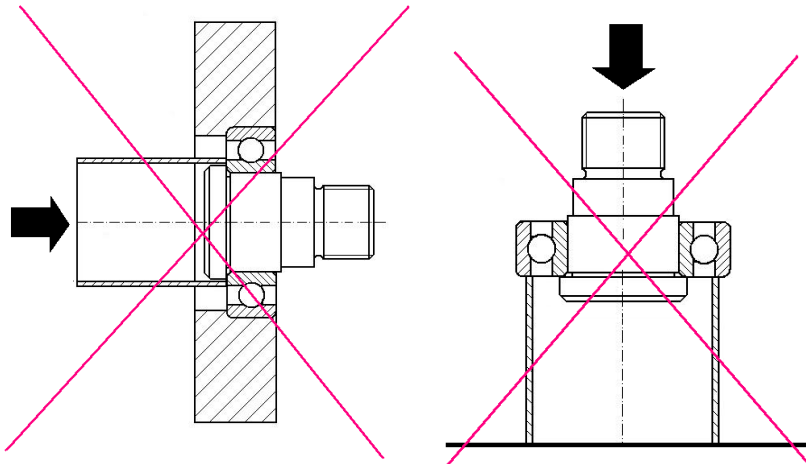


1= Agy

2= Mélyhornyú golyóscsapágy

3= Tengely

- b) Indokolja meg, hogy az alábbi két ábrán bemutatott szerelési módok miért helytelenek!



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 6) Rajzolja fel az alábbi alkatrészek szabványos jelképi jelölését! **Összesen: 4 pont**

N csatornás J-FET		Inverter	
Feszültségmérő műszer		Npn bipoláris tranzisztor	

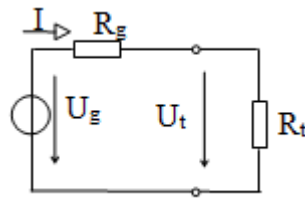
7) Számítsa ki az alábbi kapcsolás jellemzőit a táblázat előírásai szerint!

Összesen: 3 pont

$R_g = 1 \text{ k}\Omega$

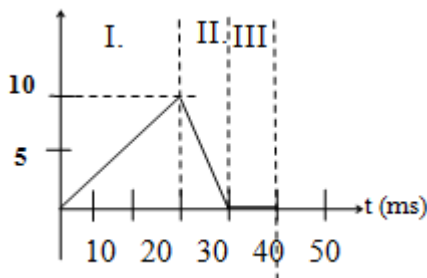
$R_t = 2 \text{ k}\Omega$

$U_g = 15 \text{ V}$



I	U_t	P_h (hasznos teljesítmény)

8) Az ábrán egy 4 mH induktivitású tekercs áramváltozása látható. Párosítsa össze az ábra áramváltozási tartományait az indukált feszültségértékekkel! Összesen: 3 pont



I.	
II.	
III.	

A	$U_i = 0 \text{ V}$
B	$U_i = -4 \text{ V}$
C	$U_i = 1,33 \text{ V}$

9) Nevezze meg a jelképek alapján, hogy milyen működtetésűek az útszelepek!

Összesen: 4 pont

a)

b)

c)

d)

10) Ismertesse, hogy milyen segédenergiákat alkalmazunk az irányítóberendezéseknél! Összesen: 6 pont

.....

.....

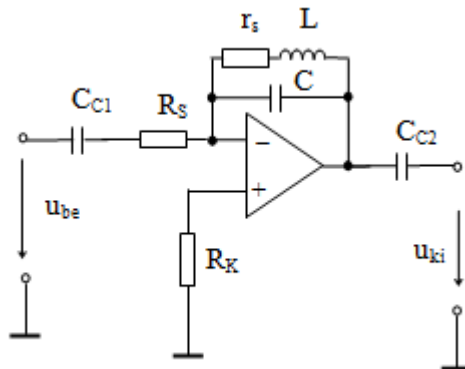
.....

.....

.....

.....

- 11) **Határozza meg az alábbi hangolt erősítő jellemzőit! A műveleti erősítő ideálisnak tekinthető.** **Összesen: 10 pont**



$L = 312 \mu\text{H}$
 $f_0 = 570 \text{ kHz}$ – rezonanciafrekvencia
 $B_0 = 12 \text{ kHz}$ – erősítő sáv szélessége
 $A_{UV0} = -26,5$ – feszültségerősítés
 rezonancián

Feladatok:

- Számítsa ki a jósági tényezőt (Q_0) és a rezgőköri kapacitás (C) értékét!
- Határozza meg a rezgőkör soros és párhuzamos (r_s , R_p) veszteségi ellenállását! Számítsa ki az R_S ellenállást!
- Határozza meg a kompenzáló ellenállás értékét (R_K)!

12) Húzza alá a helyes megoldást!**Összesen: 5 x 2 = 10 pont**

- A) Hogyan lehet kiszámítani a szinuszos váltakozó feszültség effektív értékéből a csúcsértéket?
- a.) $\hat{U} = \frac{U_{\text{eff}}}{2}$
 - b.) $\hat{U} = \sqrt{2} \cdot U_{\text{eff}}$
 - c.) $\hat{U} = 2\sqrt{2}U_{\text{eff}}$
- B) Az energiaellátás szempontjából miért előnyösebb a váltakozó áram az egyenáramhoz képest?
- a.) Transzformátorral könnyen átalakítható a megfelelő feszültségszintre.
 - b.) Kevésbé veszélyes az emberi szervezetre.
 - c.) Nem okoz gondot az elektrolízis.
- C) Mit értünk a villamos motor rövidzárási áramán?
- a.) Azt a legnagyobb áramot, amelyet a motor rövidre zárt betáplálásnál forgó forgórészrel indukál.
 - b.) Azt a legnagyobb zárlati áramot, amelyet még károsodás nélkül elvisel.
 - c.) Azt a legnagyobb áramot, amelyet a motor álló forgórészrel felvesz.
- D) Miért használnak lemezelt vasmagot?
- a.) Azért, hogy az örvényáramok hatását növeljék.
 - b.) Azért, hogy az örvényáramokat csökkentsék.
 - c.) Könnyebb összeszerelni.
- E) Hogyan kapcsolják egymáshoz az univerzális motorok forgórész- és gerjesztőtekerceit?
- a.) Sorosan.
 - b.) Párhuzamosan.
 - c.) Sorosan vagy párhuzamosan.

13) Szenzorok működése és jellemzői**Összesen: 10 pont**

Az alábbi leírás egy ellenőrzött teret figyelő, a nyílásoknál helyzetérzékelőket tartalmazó rendszer installációját ismerteti:

Ellenőrizze a jelzőpanel működőképességét a "TESZT" gomb megnyomásával a panel homlokoldalán.

Amikor a bemenetek egyike (N.O. vagy N.C. jellegű bemenet) státuszt vált (vagyis ha az N.O. zárttá válik, vagy ha az N.C. nyitottá válik), a figyelmeztető jelzés aktiválódik.

Minden N.O. bemenet olyan **helyzetérzékelő szenzorral** van összekötve, amely a nyílások egyikénél van, míg az N.C. bemenetek zárt állapotban vannak egy-egy áthidalással.

A jelzőpanel beállítható úgy, hogy a figyelmeztető jelzés automatikusan kikapcsoljon, ha megszűnik a jelzés kiváltásának oka (vagy ha az N.A. vagy N.C. bemenetek mindketten visszatérnek a normál státuszukba), de beállítható úgy is, hogy aktív maradjon akkor is, ha már nincs figyelmeztetési állapot.

Ez utóbbi esetben a kikapcsolás manuálisan történhet a jelzőpanel homlokoldalán lévő "RESZET" vagy a "JELZÉSKIKAPCSOLÁS" gomb megnyomásával, vagy a belső trimmer potenciométerrel beállítható az időzítőkapcsolóval.



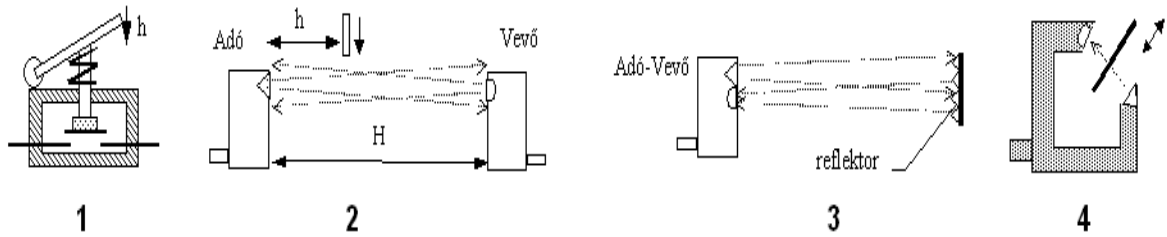
A bekapcsolt "A jelű" választókapcsolóval a figyelmeztető jelzés megszűnik, amint megszűnik a figyelmeztetést kiváltó ok. Ha a választókapcsoló kikapcsolt állapotban van, akkor a figyelmeztető jelzés a kezelő manuális beavatkozásáig vagy az időzítőkapcsoló beavatkozásáig fennmarad.



A "B" jelű választókapcsoló bekapcsolt állapotában az automatikus kikapcsolást végző időzítőkapcsoló kiiktatásra kerül. A "B" választókapcsoló kikapcsolt állapotában az automatikus kikapcsolást végző időzítőkapcsoló aktív és kikapcsolja a figyelmeztető jelzést, ha az időzítőkapcsolón beállított idő lejár.

Esetleges távjelzés céljára a panel "REMOTE" jelű "tiszta" érintkezőihez kell a jelzőeszköz kábelét bekötni.

- a) Nevezze meg az alábbi ábrán látható 1, 2, 3, 4 jelű helyzetérzékelő szenzorokat röviden, szakszerűen!



- 1=
- 2=
- 3=
- 4=

- b) Milyen jellemzője alapján javasolt a figyelmeztető panelhez az 1. számmal jelölt helyzetszenzort alkalmazni?

.....

.....

- c) Milyen megnevezést jelent a riasztópanel installációs leírásában szereplő "NO" és "NC" jelű bemenet?

.....

.....

- d) Mit jelent az installációs leírásban szereplő "tisztá érintkező" fogalma?

.....

.....

- e) Az installációs leírás melyik alkatrészének megnevezése "DIP SWITCH", ha nem a magyar nyelvű terminológiát használjuk?

.....

.....