

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:**

<b>81 – 100 pont</b>	<b>5 (jeles)</b>
<b>71 – 80 pont</b>	<b>4 (jó)</b>
<b>61 – 70 pont</b>	<b>3 (közepes)</b>
<b>51 – 60 pont</b>	<b>2 (elégséges)</b>
<b>0 – 50 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 a megadott konstrukciós paraméterek szerinti speciális M16-os hatlapfejű csavar nézeti képeit beméretezve!** **Összesen: 10 pont**

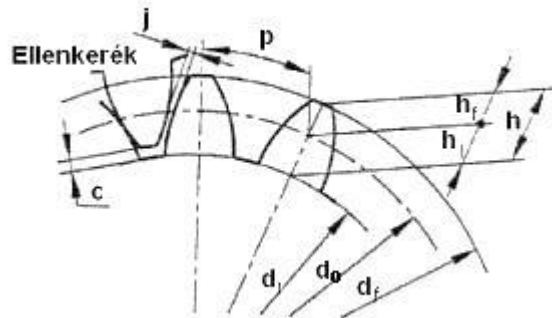
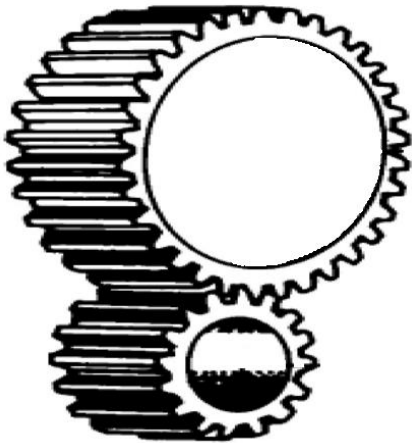


*Konstrukciós paraméterek:*

- 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 fogaskerékajtás méretezési számításait!  
Összesen: 10 pont



Alapadatok:

$i = 2$  (módosítás)

$m = 4$  (modul)

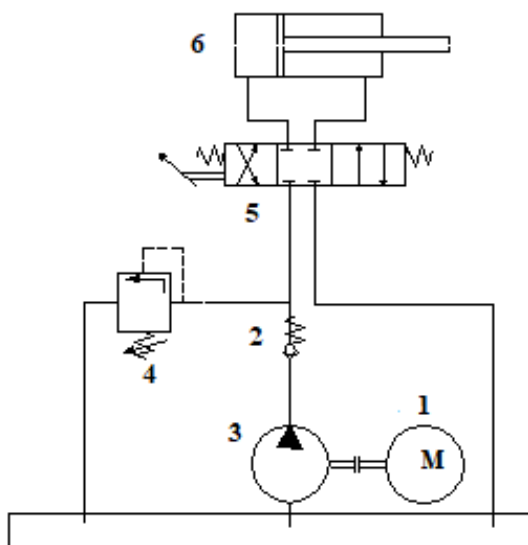
$z_1 = 16$  (kisfogaskerék fogszáma)

**Határozza meg:**

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

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

**Összesen: 10 pont**



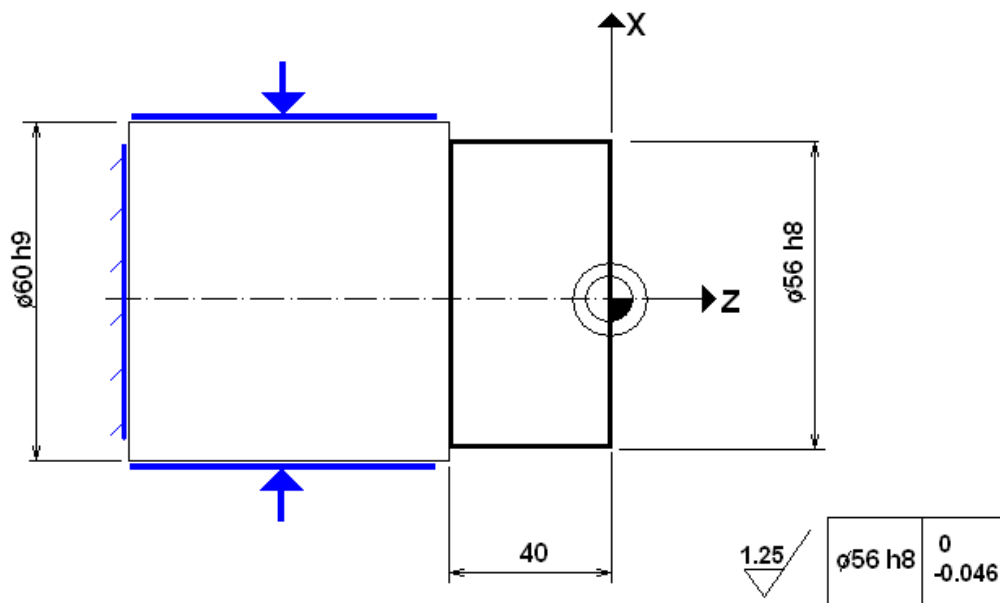
Feladatok:

- 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 lelézéssel	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?

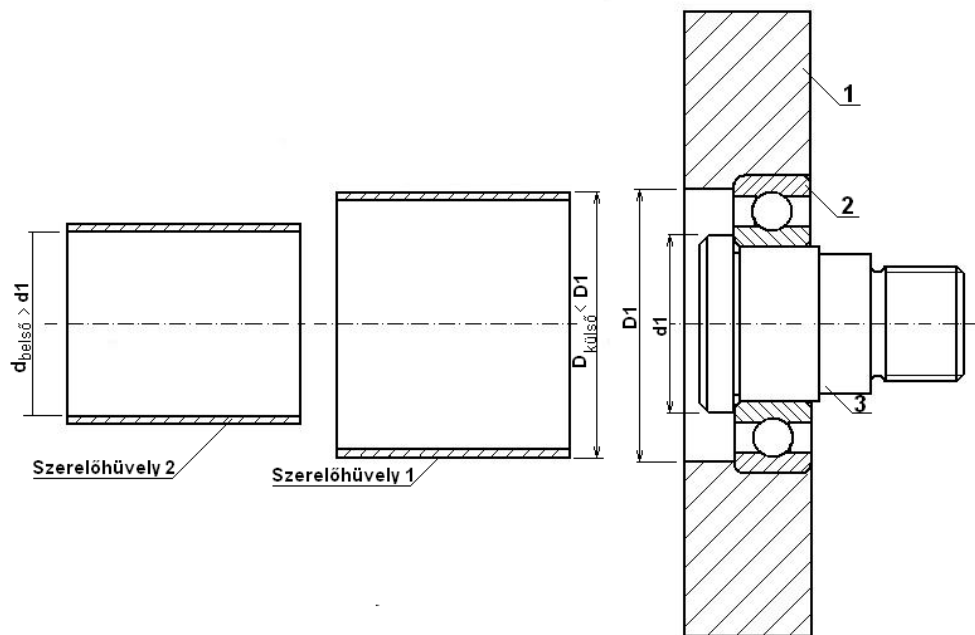
- c) Határozza meg az  $\varnothing 56h8$ -as méretre történő hosszesztergálás gépi idejét (az R0,2-es leélezés ideje elhanyagolható)!

- 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!

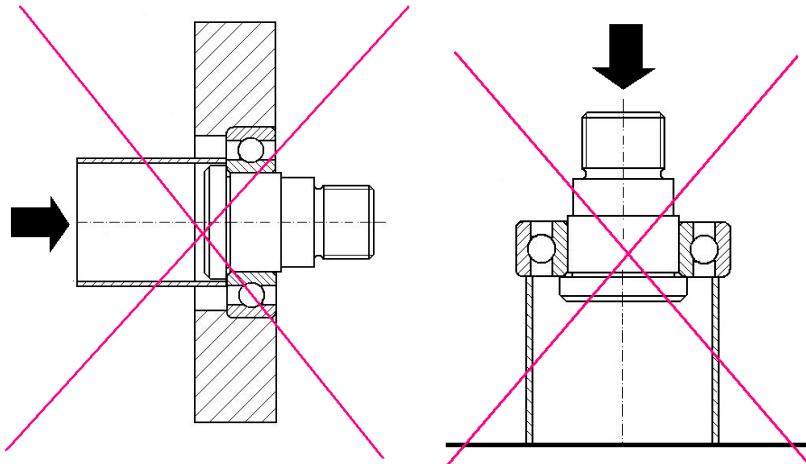


1= Agy

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	



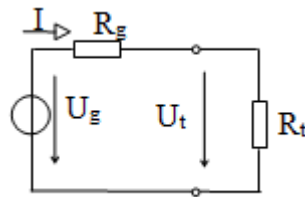
7) Számítsa ki az alábbi kapcsolás jellemzőit a táblázat előírásai szerint!

Összesen: 3 pont

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

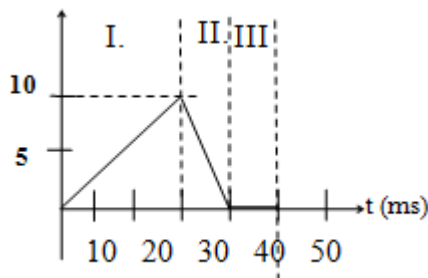
$R_t = 2 \text{ k}\Omega$

$U_g = 15 \text{ V}$



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

.....

.....

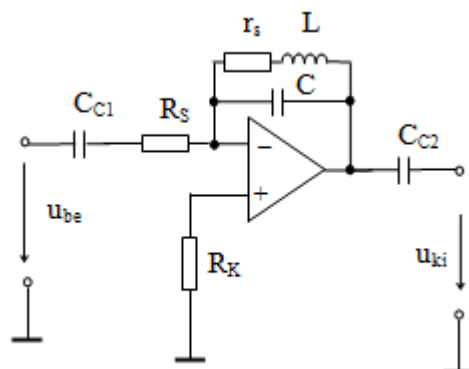
.....

.....

.....

.....

- 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 sávzélessége  
 $A_{UV0} = -26,5$  – feszültségerősítés  
 rezonancián

**Feladatok:**

- Számítsa ki a jóági 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 csúcserőértéket?
- 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.



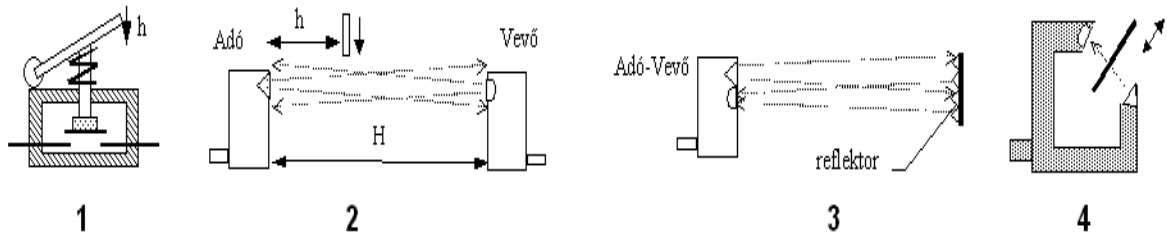
A bekapcsolt "A jelű" választókapcsolóval a figyelmeztető jelzés megszűnik, amint megszűnik a figyelmeztetést kiváltó ok. Ha a választókapcsoló kikapcsolt állapotban van, akkor a figyelmeztető jelzés a kezelő manuális beavatkozásáig vagy az időzítőkapcsoló beavatkozásáig fennmarad.



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 "tisztá" 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?

.....

.....