

Versenyzői kód:

	/	6	/	
--	---	----------	---	--

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
54 521 03 Gépgyártástechnológiai technikus

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

Területi előválogató

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakképesítés:

54 521 03 Gépgyártástechnológiai technikus

SZVK rendelet száma:

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

Komplex írásbeli feladat:

Alkatrészrajz készítése (kézzel); szilárdsági számítások végzése; technológiai számítások végzése; technológia dokumentációk (megmunkálás, szerelés) készítése; Karbantartási dokumentáció készítése; állapot-felmérési és javítási dokumentáció készítése.

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc

2021.

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Az írásbeli feladatsorban a feladatok között néhány esetben kapcsolat lehet! Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény, stb.) nem használhat!
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
 - a. Számológépet használhat, de minden mellékszámításnál ki kell jelölnie a következőket:
 - a számított adat vagy mutató megnevezését,
 - a számítás módját (a matematikai művelet a rendelkezésre álló adatokkal felírva),
 - a kapott eredményt mértékegységével együtt.
 - b. Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el, ha a megoldás egyébként helyes!
 - c. Kerekítési pontosság: 2 tizedesjegy, ha az adott feladatoknál nincs más előírás.
 - d. A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat (táblázatokat, segédanyagokat) a mellékletben megtalálja, ezekkel dolgozzon!
 - e. A feladatok értékelésénél a Műszaki Táblázatban (Budapest, 2015) szereplő összefüggések az irányadóak.
3. Ceruzával írt dolgozat nem fogadható el!
4. A számításos feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
5. Meg nem engedett segédeszköz használata a vizsgából való kizárást vonja maga után!
6. A teszt feladatoknál javítani tilos!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

1. Feladat**... pont / 3 pont**

Sorolja fel a hőkezelések három olyan fajtáját, amelyek az átkristályosítási hőmérséklet (A1) alatt történnek!

.....

2. Feladat**... pont / 7 pont**

Írja a vonalra, hogy az állítás igaz (I), vagy hamis (H)!

- Az acélok edzhetőségét az acélok ötvözőinek túlnyomó része rontja.
- A nemesítéskor az acélok szívóssága csökken.
- Indukciós edzéskor az anyag teljes keresztmetszetében megváltozik a szövetszerkezet.
- Normalizáláskor homogén martenzites szövetszerkezetet akarunk elérni.
- A TMK műszaki állapottól függő karbantartási stratégia.
- Az MKGS rendszer a gyártástechnológiában alkalmazott mértékegységrendszer.
- Esztergálással csak tengelyszimmetrikus alkatrészek munkálhatóak meg.

3. Feladat**... pont / 10 pont**

A 7. feladatnál az 1. ábrán látható alkatrész alapanyagából próbatestet készítenek, majd elszakítják.

Adatok:

- a próbatest kiinduló méretei $d_0 = 10 \text{ mm}$ $L_0 = 100 \text{ mm}$
- a szakadás utáni méretei $d_u = 8,5 \text{ mm}$ $L_u = 115 \text{ mm}$
- a szakadás során az anyag megfolyása 23079 N hatására következett be
- a mért maximális erő 39250 N

a) Számítsa ki a vizsgált próbatest anyagjellemzőit!

Felső folyáshatár:

$R_{eH}=?$

... pont / 1 pont

Szakítószilárdság:

$R_m=?$

... pont / 1 pont

Szakadási nyúlás:

$A=?$

... pont / 1 pont

Kontrakció:

$Z=?$

... pont / 1 pont

b) Rajzolja le a szakítódiagramm jelleggörbéjét és jelölje be az alakváltozások fajtáit!

... pont / 6 pont

4. Feladat**... pont / 12 pont**

A 7. feladatnál az 1. ábrán lévő munkadarab megmunkálását kell elvégezni a megadott méretek szerint.

A munkadarab nyersmérete:	$D=50$ mm
Fajlagos forgácsolóerő:	$k_c=2,7$ GPa
Gépi előtolás a fúrásnál:	$f=0,15$ mm/ford.
Forgácsoló sebesség a fúrásnál:	$v_c=25$ m/min
A menetvágás fordulatszáma:	$n=90$ 1/min
A beállítható főorsó fordulatszámok:	90, 125, 180, 250, 355, 500, 710, 1000 1/min

- a) **Határozza meg az $\varnothing 16 \times 50$ zsákfurat előfúráshoz szükséges forgácsolóerő $F_{v1}=?$ nagyságát (az egyélre jutó forgácsolóerőt), ha az előfúrást $\varnothing 10$ mm-es kétélű csigafúróval végezzük!**

$$F_{1v}=?$$

... pont / 2 pont

- b) **Határozza meg a fúrás fordulatszámát!**

$$n_{bc}=?$$

... pont / 2 pont

- c) **Határozza meg az $M24 \times 1,5$ menet menetvágásának gépi idejét, ha a fogások száma $i=6$, a visszafutás fordulatszáma $n_v=355$ 1/min, a szerszám rá és kifutási úthossza 3 és 1,5 mm!**

$$t_g=?$$

... pont / 4 pont

- d) **Végezzen cserekerék számítást, ha a vezérorsó menetemelkedése 12 mm, a menet $M24 \times 1,5$ a belső hajtóviszony $k_b=1$!**

A rendelkezésre álló cserekerékválaszték:

20,24,25,30,35,40,45,50, 55,60,65,70,71,75,80,85,90,100,113,115,120,127

$$Z1=?$$

$$Z2=?$$

$$Z3=?$$

$$Z4=?$$

... pont / 4 pont

5. Feladat**... pont / 10 pont**

A 7. feladatnál az 1. ábrán látható tengely $\varnothing 35g6$ hengeres felületére egy $z=35$ fogszámú fogaskereket szerelünk, ezt a fogaskereket profilos tárcsamaróval kell elkészíteni, egyetemes marógépen, egyszerszámú gyártási móddal.

Adatok:

- | | |
|-------------------------|---------------|
| - a fogárok hossza | $L=20$ mm |
| - a ráfutási hossz | $l_r=18$ mm |
| - a túlfutási hossz | $l_t=5$ mm |
| - a maró fogszáma | $z=12$ |
| - a fogankénti előtolás | $f_z=0,08$ mm |
| - a maró külső átmérője | $D=80$ mm |

- a) **Határozza meg a maró fordulatszámát, ha megengedett forgácsolási sebesség $v_{max}=23$ m/min!**

A beállítható fordulatszámok: 63,90,125,180... 1/min

$$n_{be}=?$$

... pont / 2 pont

- b) **Mekkora a gépi főideje 1 fogárokra, valamint az egész fogaskerekre vonatkoztatva?**

$$t_{1g}=?$$

... pont / 2 pont

$$t_{gö}=?$$

... pont / 1 pont

- c) **Számítsa ki az osztófej beállítási adatait, ha az osztófej áttétele $C=40$!**

A rendelkezésre álló lyukkörök:

15,16,17,18,19,20,21,23,27,29,31,33,37,29,41,43,47,49

... pont / 5 pont

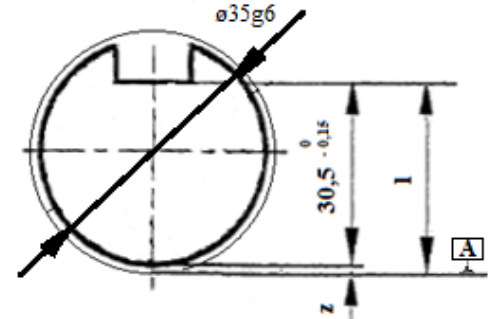
6. Feladat**... pont / 20 pont**

Az $\varnothing 35g6*30$ mm méretű tengelycsonkba köszörülés előtt reteszhornyot marunk.

A köszörülési ráhagyás átmérőre $Z_k=0,5_{-0,08}^0$. Nagyoló köszörülésnél a ráhagyás 80%-át választjuk le.

Adatok:

- a köszörűkorong átmérője $D=600$ mm
- szélessége $B=20$ mm
- fordulatszáma 970 1/min
- fogásmélység kettőslöketeknél nagyolásnál $a_n=0,015$ mm
- simításnál $a_s=0,005$ mm
- kiszikráztató löketek száma nagyolásnál: $i_k=4$
- simításnál $i_k=8$
- az előtolás és a korongszélesség viszonya: $f/B=0,5$
- a munkadarab kerületi sebessége $v_w=18$ m/min
- fajlagos forgácsolási ellenállás simításnál $k_{cn}=2*10^{10}$ Pa, nagyolásnál $k_{cs}=5*10^{10}$ Pa
- az asztal hosszirányú útja: $L=30$ mm
- A hozzá és túlfutási hossz: $x=12$



- a) **Határozza meg, hogy a 'A' bázishoz képest milyen méretre kell beállítani a horonymarót a köszörülést megelőző horonymaráshoz!**

Eredő méret: $30,5_{-0,15}^0$

$l_{max}=?$

... pont / 2 pont

$l_{min}=?$

... pont / 2 pont

$l=?$

... pont / 2 pont

- b) **Írja elő a fogások számát a nagyoló és simító köszörülésre $i_n=?$ és $i_s=?$**

$i_n=?$

... pont / 2 pont

$i_s=?$

Versenyzői kód:

/ **6** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
54 521 03 Gépgyártástechnológiai technikus

... pont / 2 pont

c) Számítsa ki a nagyoló köszörülés teljesítményszükségletét!

$P=?$

... pont / 4 pont

d) Számítsa ki a nagyolásnál a fellépő erő nagyságát!

$F_v=?$

... pont / 3 pont

e) Számítsa ki a simítás gépi idejét!

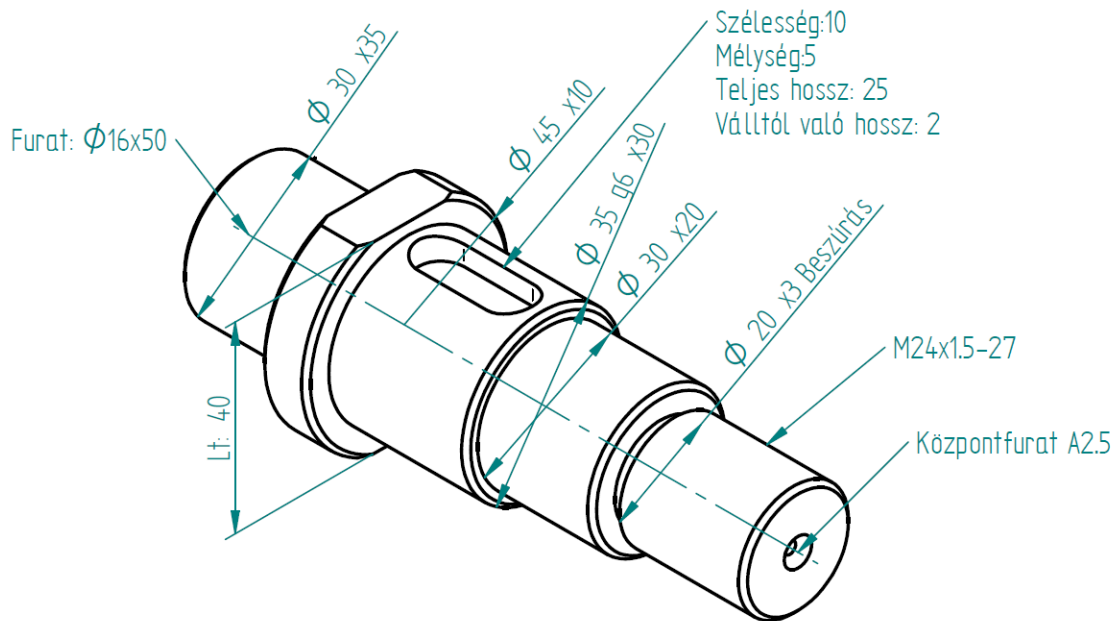
$t_{gs}=?$

... pont / 3 pont

7. Feladat**... pont / 20 pont**

Az Ön feladata, hogy a tengely méretezett axonometrikus rajza alapján készítse a forgácsoló műhely számára a tárgyról műszaki rajzot, szükséges, elégséges számú nézeti és metszeti, vetületi képpel. Ügyeljen a szerkesztés pontosságára!

Általános felületi minőség: $R_a 6,3$
Alkalmazzon optimális méretarányt!



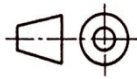
Általános élettörés: $1 \times 45^\circ$!

1. ábra

Versenyzői kód:

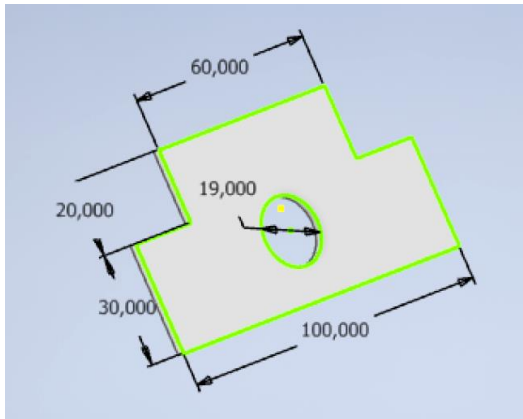
/ **6** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
54 521 03 Gépgyártástechnológiai technikus

Vetítési mód 	Méretarány	Megnevezés	Intézmény
Anyag	Rajzszám	Név, osztály	Dátum

8. Feladat**... pont / 18 pont**

A rajzon látható alkatrészt sorozatszershámban állítjuk elő táblalemezből.

**Adatok:**

- a lemeztábla mérete: 1000*2000 mm
- a lemez szakítószilárdsága: $R_m=400 \text{ N/mm}^2$
- a lemezvastagság: $s=2 \text{ mm}$
- a szél- és hídveszteség: 3 mm
- korrekciós tényezők:
 $b=1,25$
 $c=0,6$
 $f=1,25$
- a sajtológép löketszáma: $n=24 \text{ 1/min}$
- a sajtológép hatásfoka: $\eta=60 \%$

a) Készítse el a lemeztervet egysoros elrendezés esetére!

... pont / 3 pont

b) Határozza meg, hány munkadarab készíthető egy táblalemezből!

$$n_{\max}=?$$

... pont / 4 pont

c) Számítsa ki a táblalemez anyagkihozatali tényezőjét, ha csak a kivágási művelettel számolunk!

$$K_h=?$$

... pont / 3 pont

d) Határozza meg a kivágás és lyukasztás erő-, munka- és teljesítményszükségletét!

$$F_v=?$$

... pont / 2 pont

$$W=?$$

... pont / 3 pont

$$P=?$$

... pont / 3 pont