

Versenyzői kód:

	/	11	/	
--	---	-----------	---	--

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
34 521 07 Járműipari fémalkatrész-gyártó

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Szakma Kiváló Tanulója Verseny

Területi előválogató

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakképesítés:

34 521 07 Járműipari fémalkatrész-gyártó

SZVK rendelet száma:

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

Komplex írásbeli feladat:

Műszaki rajz készítése szabadkézi vázlattal, műszaki rajz értelmezése kérdések alapján. Fémipari alapismeretek, mérés, mérőeszközök. Formázás eszközei, öntőminták, öntőszerszámok, gázelvezés, kemencék, magkészítési eljárások, öntési eljárások, öntvénytisztítás. Színfémek kristályosodása, lehülési görbéi. Vas-és acélgyártás, vas és acél jellemzői, ötvözők hatása. Alumínium jellemzői, ötvözők hatása, alumínium olvadék kezelése. Kihozatal és sűrűségi index számítása, adagszámítás. K-kokillás próba, beömlő rendszer részei, tápfej jellemzői, öntőminták. Szakítódiagram értelmezése, szövetszerkezet elemzése, homokon és homokmagokon végzett vizsgálatok. Hőkezelés alapjai.

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 90 perc

2022.

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Kérjük, olvassa el ezt a rövid tájékoztatót annak érdekében, hogy dolgozatát a lehető legjobb eredménnyel tudja megírni.

Fontos, hogy a dolgozat minden lapjára írja fel a kamarai kódot!

A feladatok megoldásának sorrendje tetszőleges. Olvassa el figyelmesen, akár többször is a feladatokat. Kezdje a megoldást az Ön számára könnyebb feladatokkal, majd ezek megoldása után térjen rá a nehezebbekre. Ne töltsön túl sok időt egy feladattal. Ha nem tudja megoldani, akkor lépjen tovább, és a többi feladat megoldása után térjen vissza ahhoz.

Ha valamit elhibáz, akkor a hibás részt egy vízszintes vonallal húzza át. Az áthúzott részt a dolgozat javítója nem értékelheti. A teszt jellegű feladatok esetén nem javíthat. Javasoljuk, hogy a teszteknel először ceruzával jelölje be a megoldást, majd ellenőrzés után írja át tollal.

A kérdésekre adott válaszokat tollal írja le. A ceruzával írt válaszokat a dolgozat javítója nem fogadhatja el. Kivétel ez alól a műszaki rajz, amit ceruzával kell elkészítenie.

A számításos feladatoknál írja le a számítás lépéseit és a végeredményt is.

Ügyeljen arra, hogy olvashatóan írjon. Ha folyóírással írt betűi nehezen olvashatók, akkor írjon nagybetűkkel.

Egyes feladatoknál adott a válaszok száma. Ha a feladat például három választ kér, akkor ne adjon meg többet. Ha mégis több választ ír, akkor a dolgozat javítója csak a sorrendben első három választ fogja figyelembe venni.

**Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon.
Jó munkát és sikeres megoldást!**

1. Feladat

... pont / 2 pont

Jelölje meg, mennyi az alábbi ábrán látható tolómérő által mért méret!

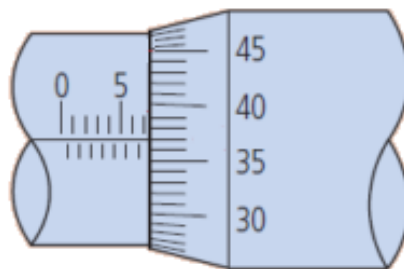


- a) 2,47 mm
- b) 2,37 mm
- c) 23,75 mm
- d) 24,75 mm

2. Feladat

... pont / 2 pont

Jelölje meg, mennyi az alábbi ábrán látható mikrométer által mért méret!



- a) 37,75 mm
- b) 43,75 mm
- c) 5,3 mm
- d) 7,43 mm
- e) 7,37 mm

3. Feladat

M10-es névleges méretű menetes furatot készítünk, egyvágású menetfúróval.

- a) Adja meg, hogy hány mm-es átmérőjű fúróval fúr elő a menetkészítéshez.

... pont / 2 pont

Az előfurat mérete: mm

- b) Írja le, hogyan hajtja végre a menet elkészítését (hogyan kezdi el a munkát, hogyan végzi ezt követően a menet kialakítását, hogyan távolítja el a munka közben keletkező forgácsot)! **... pont / 6 pont**

.....

.....

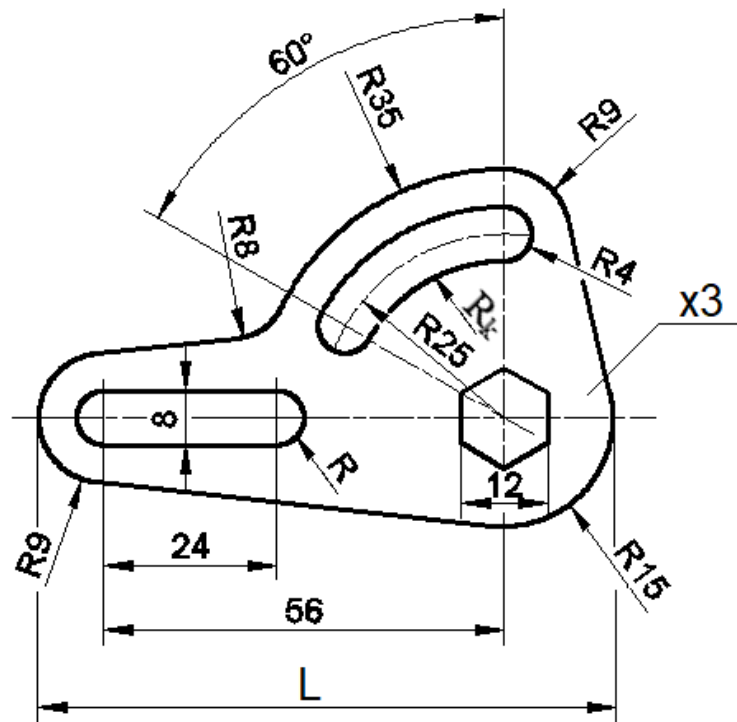
.....

.....

4. Feladat

Az alábbi ábrán egy lemezből készült alkatrész vetületét látja.

Az ábra alapján válaszoljon a kérdésekre!



- a) Hány mm az alkatrész L-el jelölt hossza?
Az L hossz mm. **... pont / 3 pont**
- b) Hány mm a bal oldali horony R-rel jelölt sugara?
Az R sugár mm. **... pont / 2 pont**
- c) Hány mm az alkatrész vastagsága?
A vastagság..... mm. **... pont / 2 pont**
- d) Hány mm a felső horony Rk-val jelölt ívének sugara?
Rk = mm. **... pont / 3 pont**

5. Feladat

Egy menet méretmegadása a következő: Tr 24x8 P4.

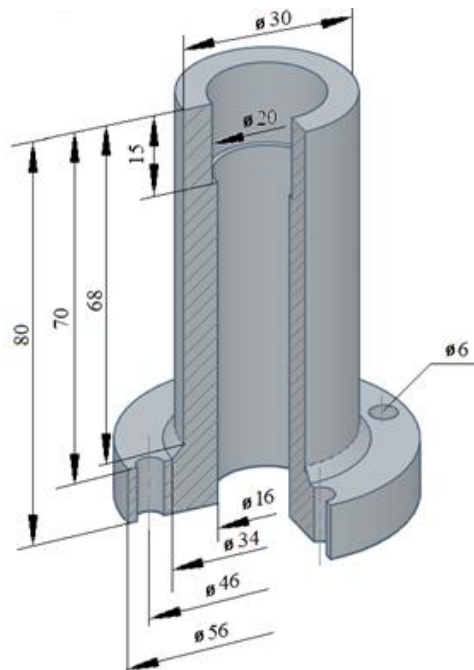
Ez alapján válaszoljon a kérdésekre!

- a) Mit jelent a Tr jelölés? **... pont / 2 pont**
- b) Hány mm a menet névleges mérete? **... pont / 1 pont**
- c) Balmenetről, vagy jobbmenetről van szó? **... pont / 2 pont**
- d) Hány bekezdésű a menet? **... pont / 4 pont**

6. Feladat**... pont / 12 pont**

Készítsen félnézet-félmetszeti és felülnézeti szabadkézi ábrát az alábbi alkatrészről!

Adja meg a rajzokon a méreteket!



Versenyzői kód: / **11** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
34 521 07 Járműipari fémalkatrész-gyártó

6. Feladat folytatása:

7. Feladat

... pont / 2 pont

Jelölje meg annak a két anyagjellemzőnek a jelölését, amelyet szakítóvizsgálattal határoznak meg!

- a) HRB
- b) HRW
- c) HRC
- d) ReH
- e) Rm

8. Feladat

... pont / 1 pont

Jelölje meg, melyik meghatározás igaz az acélokra!

- a) Széntartalmuk 2,06%.
- b) Széntartalmuk kisebb, mint 2,06%.
- c) Széntartalmuk nagyobb, mint 2,06%.

9. Feladat

... pont / 1 pont

Jelölje meg az alábbiak közül az érc fogalmát!

- a) A kohósítás során fel nem használható anyag.
- b) Fémtartalmú kőzet.
- c) A kohósítás során ezekből keletkezik a salak.
- d) A vas- és fémhulladékok összefoglaló neve.

10. Feladat

... pont / 1 pont

Jelölje meg az alábbiak közül a kohósítás fogalmát!

- a) A kohósítás az a folyamat, amikor salak képződik a meddőből.
- b) A kohósítás az a folyamat, amikor az érchez hozaganyagokat kevernek.
- c) A kohósítás az a folyamat, amikor különféle érceket keverünk össze.
- d) A kohósítás az a folyamat, amikor az ércekből a fémet hevítéssel nyerik ki.

11. Feladat

... pont / 2 pont

Jelölje meg az alábbiak közül az alumíniumra igaz két állítást!

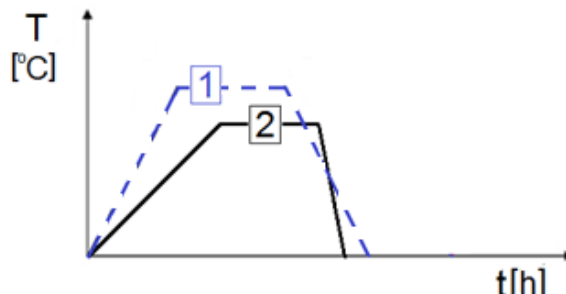
- a) Rossz villamos vezető.
- b) Jó hővezető.
- c) Sűrűsége 7,2 kg/dm³.
- d) Oxidáció során felületén összefüggő oxidréteg alakul ki.
- e) Oxidja (az Al₂O₃) lágy, alacsony olvadáspontú anyag.

12. Feladat

... pont / 2 pont

Az alábbi ábrán két hőkezelési diagramot lát, az egyiket szaggatott, a másikat folytonos vonallal ábrázolva.

Az ábra alapján jelölje meg a helyes állítást!



- a) A szaggatott vonallal (1-es számmal) jelölt hőkezelési eljárás során a lehűtés lassúbb, mint a folytonos vonallal (2-es számmal) jelölt eljárás esetén.
- b) A szaggatott vonallal (1-es számmal) jelölt hőkezelési eljárás során a lehűtés gyorsabb, mint a folytonos vonallal (2-es számmal) jelölt eljárás esetén.
- a) Az ábra alapján nem lehet eldönteni, melyik esetben gyorsabb a lehűtés.

13. Feladat

... pont / 4 pont

A különböző hőkezelési eljárások során különböző hűtési sebességeket kell megvalósítani. Döntse el, hogy az alább felsorolt hűtési eljárások közül melyik biztosítja a leggyorsabb, és melyik a leglassúbb hűtést.

Írjon „Gy” betűt a pontozott vonalra ahhoz az eljáráshoz, amelyik a leggyorsabb, és „L” betűt oda, amelyik a leglassúbb hűtést eredményezi!

- Hűtés nyugvó, vagy fűvott levegőn.
- Hűtés víz, só-, mész- vagy lúgoldat segítségével.
- Hűtés zárt kemencével együtt.
- Hűtés hamuba, homokba ágyazva.

14. Feladat

... pont / 2 pont

Az alumíniumöntés során gyakran használnak kvarchomokból készült homokmagokat. A homok fontos jellemzője a szemcseméret-eloszlás.

Jelölje meg az alábbi, a homok szemcseméretével kapcsolatos állítások közül a két helyeset!

- a) A szemcseméret befolyásolja az öntvény felületi érdességét.
- b) A szemcsemérettől nem függ a homok gázáteresztő-képessége.
- c) Finomabb szemcsészetű homok esetén ugyanolyan szilárdságú kötés eléréséhez több kötőanyagra van szükség.
- d) Durvább szemcsészetű homok esetén a maghomok formaszekrénybe való lövéséhez nagyobb erő szükséges.

15. Feladat

... pont / 4 pont

Jelölje meg a fémek lehülés közbeni viselkedésére igaz két állítást!

- a) Ha az olvadt fém hőmérséklete csökken, vele együtt csökken a térfogata is.
- b) Folyékony állapotból szilárd állapotba való átmenetkor nő a fém térfogata.
- c) A szilárd állapotban levő, lehülő fém térfogata csökken.
- d) A megszilárdulás közben nő a fém hőmérséklete.

16. Feladat

... pont / 2 pont

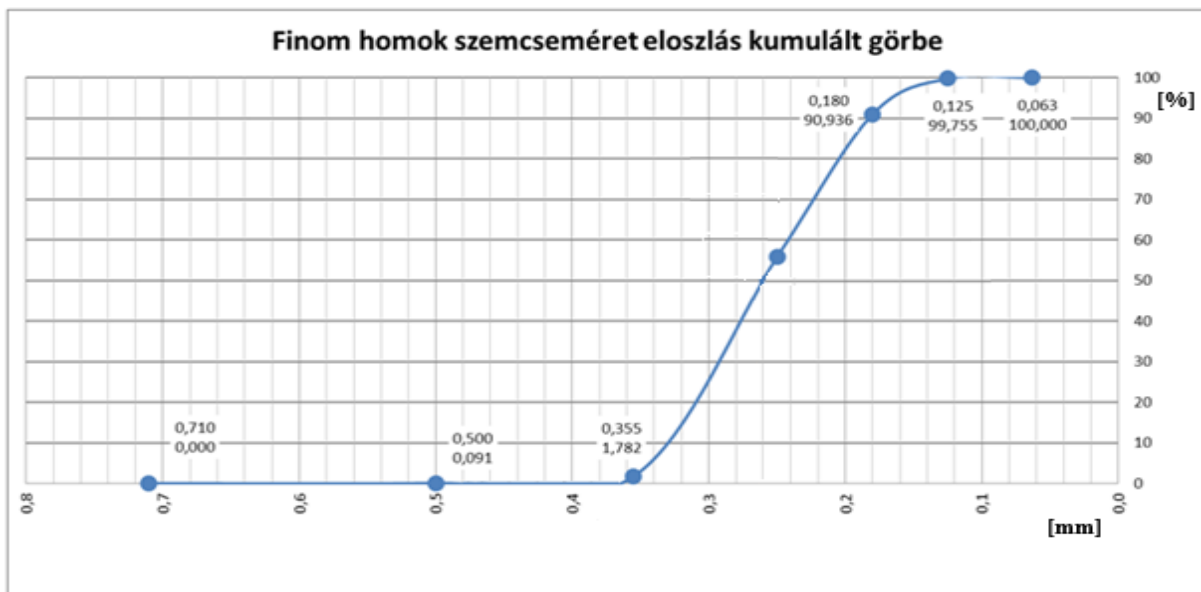
Jelölje meg, mi az öntészetben alkalmazott tápfej feladata!

- a) Segíti a forma megfelelő geometriai méreteinek kialakítását.
- b) Tápfejek alkalmazásakor kevesebb formázóanyagot kell használni.
- c) Folyékony fémet tartalékol, zsugorodáskor pótolja a térfogatcsökkenést.
- d) Megszünteti a folyékony fém felületén a szívódási üreg képződését.

17. Feladat

... pont / 4 pont

Az alábbi ábra egy homok szemcseméret eloszlás vizsgálatának eredményét ábrázolja.

Olvassa le az ábráról és írja a pontozott vonalra a közepes szemcseméret értékét!

A közepes szemcseméret értéke: mm

18. Feladat

... pont / 2 pont

Jelölje meg, mi a célja alumínium esetén a sűrűségi index vizsgálatnak!

- a) Az alumínium hidrogéntartalmára következtetünk a vizsgálattal.
- b) Az alumínium hidrogéntartalmának %-os értékét adja meg a vizsgálat.
- c) Az alumínium sűrűségét mérjük a vizsgálattal.
- d) A folyékony és a szilárd halmazállapotú alumínium sűrűsége közötti eltérést mutatja meg a vizsgálat.

19. Feladat

... pont / 3 pont

Jelölje meg, melyik képlet írja le helyesen alumínium esetén a sűrűségi index (DI) számítását!

Jelölések:

 ρ_a : az atmoszférikus nyomáson megszilárdult minta sűrűsége; ρ_v : a vákuumban megszilárdult minta sűrűsége.

- a) $DI = \frac{\rho_v - \rho_a}{\rho_a} * 100$
- b) $DI = \frac{\rho_v - \rho_a}{\rho_v} * 100$
- c) $DI = \frac{\rho_a - \rho_v}{\rho_a} * 100$
- d) $DI = \frac{\rho_a - \rho_v}{\rho_v} * 100$

20. Feladat

... pont / 1 pont

Jelölje meg az alábbiak közül a sűrűségi indexre (DI) igaz állítást!

- a) Minél magasabb a sűrűségi index értéke, annál magasabb a minta hidrogéntartalma.
- b) Minél kisebb a sűrűségi index értéke, annál magasabb a minta hidrogéntartalma.
- c) Minél magasabb a sűrűségi index értéke, annál kisebb az eltérés a referenciaminta és a vizsgált minta hidrogéntartalma közötti különbség.
- d) Minél kisebb a sűrűségi index értéke, annál nagyobb az eltérés a referenciaminta és a vizsgált minta hidrogéntartalma közötti különbség.

21. Feladat**Egy K-kokillás próba során 4 vizsgált próbatesten összesen 3 zárványt figyeltünk meg.**

- a) Számítsa ki a K értékét és írja le a számítás menetét! ... pont / 3 pont
K =

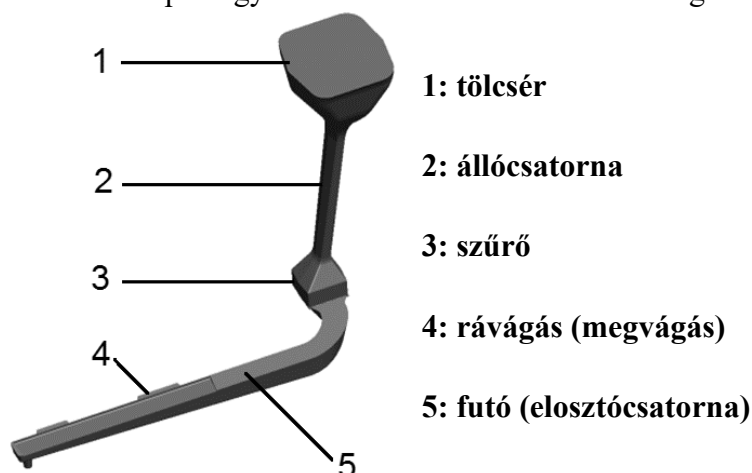
b) A K értéke alapján sorolja be az olvadékot az alábbi táblázatban látható tisztasági osztályok (A...E) közül a megfelelőbe! ... pont / 1 pont

Jelölje meg a táblázatban annak a kategóriának a betűjelét, (A...E) amelyikbe az olvadékot sorolta!

Besorolási kategória	K értéke	Olvadék minősége
A	<0,1	Tiszta
B	0,11 – 0,5	Viszonylag tiszta
C	0,51 – 1,0	Bizonyos mértékig tiszta
D	1,01 – 10	Szennyezett
E	>10	Nagyon szennyezett

22. Feladat

Az alábbi képen egy beömlőrendszer és részeinek megnevezése látható.



A következő felsorolás a beömlőrendszer öt része közül négynek a feladatát tartalmazza.

Írja a pontozott vonalra annak a résznek a nevét, amelyik az adott feladathoz tartozik!

- a) A tölcser-t köti össze az elosztócsatornával: pont / 1 pont
 b) A folyékony fémet vezeti az állócsatornába: pont / 1 pont
 c) Eljuttatja a fémet a rávágásokig: pont / 1 pont
 d) A folyékony fémet vezeti a formaüregbe: pont / 1 pont

23. Feladat

... pont / 2 pont

Jelölje meg, mi az öntőminta rendeltetése!

- a) Az öntőminta a munkadarab pozitív mása, amivel az öntőformát kialakítják.
 b) Az öntőminta a munkadarab negatív mása, amivel az öntőformát kialakítják.
 c) Az öntőminta a formaszekrény egyik része.
 d) Az öntőminta az az üreg, amibe a folyékony fémet beleöntik.

24. Feladat

... pont / 4 pont

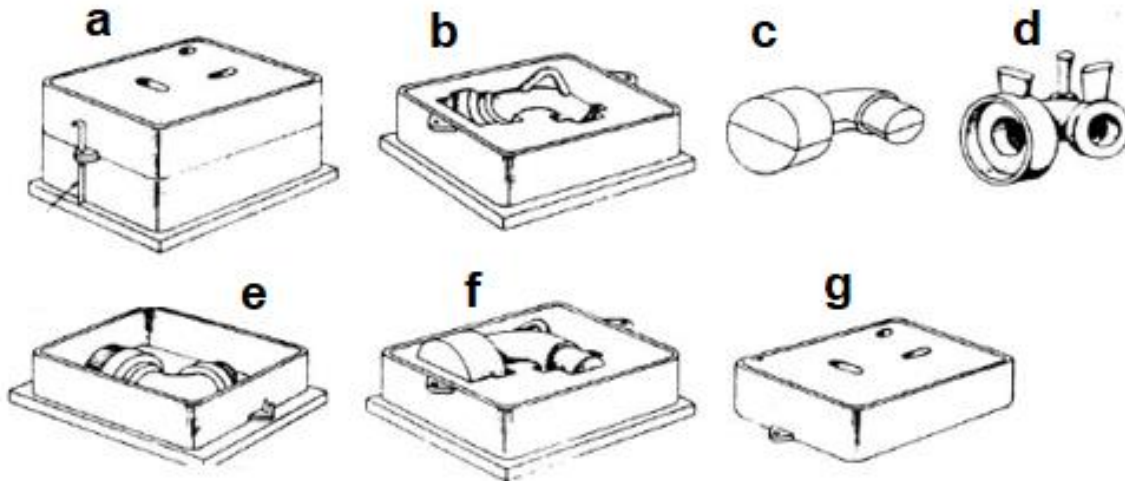
Jelölje meg az alábbiak közül az öntőmintákra igaz két állítást!

- a) A fémek megszilárdulásakor zsugorodnak, ezért az öntőmintának a zsugorodás mértékével kisebbnek kell lennie, mint a kész öntvénynek.
- b) A mintát formázási ferdeséggel kell készíteni, hogy a formából való kiemeléskor ne szakítsa a formát.
- c) Az öntés darabszáma befolyásolja, hogy milyen anyagból készüljön a minta.
- d) Kisebb öntött darabszám esetében fémből készítik a mintát.

25. Feladat

... pont / 12 pont

Az alábbi ábrán a szekrényes homokformázással kapcsolatos képeket lát.

Párosítsa egymáshoz a leírásokat és a képeket!**Írja az ábrán látható betűket a pontozott vonalra a példa szerint!**Példa: Öntvény a forma eltávolítása után: d

- A) Öntéshez összeállított alsó és felső formafelek:
- B) Felső formafél formázás után:
- C) Alsó formafél formázás után:
- D) Magfelek összeállítva:
- E) Alsó formaszekrény formázás előtt:
- F) Alsó formafél, behelyezett maggal: