

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (12/2013 (III.28) és 4/2015. (II. 19.) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

34 521 04	Ipari gépész
-----------	--------------

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 (elégéses)
0 – 50 pont	1 (elégtelen)

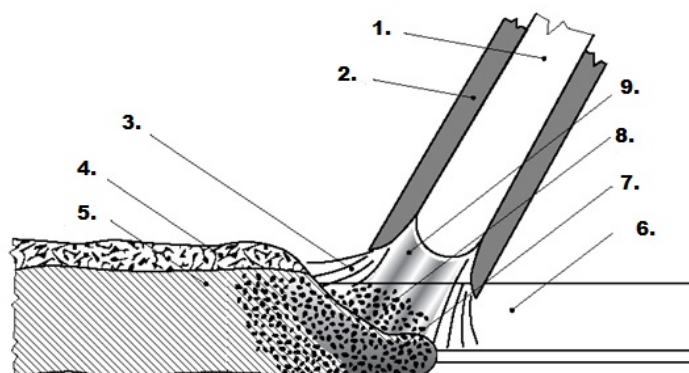
A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 20%.

1. feladat

Összesen: 9 pont

Az alábbi ábrán a bevont elektródás ívhegesztés elemei láthatók. Az ábra alatti táblázatban azonosítsa ezeket és nevezze meg őket!

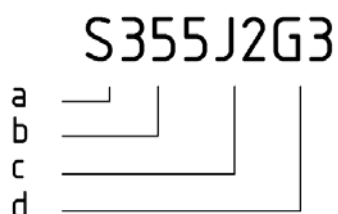


1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	

2. feladat

Összesen: 5 pont

Alul egy szabványos acél jelét látja. Írja az alábbi ábrán szereplő mutatóvonalak betűjeleihez, hogy mit jelentenek a jelölés egyes elemei!



a	
b	
c	
d	

3. feladat**Összesen: 21 pont**

Egy alkatrész $\varnothing 42H7$ tűrésezett méretű furatába $\varnothing 42s7$ tűrésezett méretű csap illeszkedik.

a) Milyen illesztést jelent ez? 1 pont

b) Töltse ki a táblázatot a mellékelt tűréstáblázatok alapján! 4 pont

$\varnothing 42 H7$	
$\varnothing 42 r7$	

c) A két tűrésezett mérettel kapcsolatban töltse ki az alábbi táblázatot! 12 pont

Jel	Jelentése	Értéke [mm]	
		$\varnothing 42 H7$ méretnél	$\varnothing 42 r7$ méretnél
N=			
FE=			
AE=			
FH=			
AH=			
T=			

d) Számítsa ki az alábbi illesztési jellemzőket! 4 pont

Legnagyobb játék (NJ)		mm
Legkisebb játék (KJ)		mm
Legnagyobb fedés (NF)		mm
Legkisebb fedés (KF)		mm

Névl. m. (mm)		Csapok tűrései az ISO 286 szerint														
felett	-ig	r5	r6	r7	s5	s6	s7	s8	t5	t6	t7	t8	t9	u5	u6	u7
1	3	+14	+16	+20	+18	+20	+24	+28	-	-	-	-	-	+22	+24	+28
		+10	+10	+10	+14	+14	+14	+14	-	-	-	-	-	+18	+18	+18
3	6	+20	+23	+27	+24	+27	+31	+37	-	-	-	-	-	+28	+31	+35
		+15	+15	+15	+19	+19	+19	+19	-	-	-	-	-	+23	+23	+23
6	10	+25	+28	+34	+29	+32	+38	+45	-	-	-	-	-	+34	+37	+43
		+19	+19	+19	+23	+23	+23	+23	-	-	-	-	-	+28	+28	+28
10	14	+31	34	+41	+36	+39	+46	+55	-	-	-	-	-	+41	+44	+51
14	18	+23	+23	+23	+28	+28	+28	+28	-	-	-	-	-	+33	+33	+33
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	24	+37	+41	+49	+44	+48	+56	+68	-	-	-	-	-	+50	+54	62
24	30	+28	+28	+28	+35	+35	+35	+35	+50	+54	+62	+74	+93	+57	+61	+69
		-	-	-	-	-	-	-	+41	+41	+41	+41	+41	+48	+48	+48
30	40	+45	+50	+59	+54	+59	+63	+82	+59	+64	+73	+87	+110	+71	+76	+85
40	50	+34	+34	+34	+43	+43	+43	+43	+48	+48	+48	+48	+48	+60	+60	+60
		-	-	-	-	-	-	-	+65	+70	+79	+93	+116	+81	+86	+95
50	65	+54	+60	+71	+65	+72	+83	+99	+78	+85	+96	+112	+140	+100	+106	+117
		+41	+41	+41	+53	+53	+53	+53	+66	+66	+66	+66	+66	+66	+87	+87
65	80	+56	+62	+73	+72	+78	+89	+105	+88	+94	+105	+121	+149	+115	+121	+132
80	100	+43	+43	+43	+59	+59	+59	+59	+75	+75	+75	+75	+75	+102	+102	+102
		+66	+73	+86	+86	+93	+106	+125	+106	+113	+126	+145	+178	+139	+146	+159
100	120	+51	+51	+51	+71	+71	+71	+71	+91	+91	+91	+91	+91	+124	+124	+124
		+69	+76	+89	+94	+101	+114	+133	+119	125	+139	+158	+191	+159	+166	+179
120	140	+54	+54	+54	+79	+79	+79	+79	+104	+104	+104	+104	+104	+144	+144	+144
		+81	+88	+103	+110	+117	+132	+155	+140	+147	+162	+185	+222	+188	+195	+210
140	160	+63	+63	+63	+92	+92	+92	+92	+122	+122	+122	+122	+122	+170	+170	+170
		+83	+90	+103	+118	+125	+140	+163	+152	+159	+174	+197	+234	+208	+215	+230
160	180	+65	+65	+65	+100	+100	+100	+100	+134	+134	+134	+134	+134	+190	+190	+190
		+86	+93	+108	+126	+133	+148	+171	+164	+171	+186	+209	+246	+228	+235	+250
180	200	+68	+68	+68	+108	+108	+108	+108	+140	+140	+140	+140	+140	+210	+210	+210
		+97	+106	+123	+142	+151	+168	+194	+186	+195	+212	+238	+281	+256	+265	+282
200	225	+77	+77	+77	+122	+122	+122	+122	+166	+166	+166	+166	+166	+236	+236	+236
		+100	+109	+126	+150	+159	+176	+202	+200	+209	+226	+252	+295	+278	+287	+304
225	250	+80	+80	+80	+130	+130	+130	+130	+180	+180	+180	+180	+180	+258	+258	+258
		+104	+113	+130	+160	+169	+186	+212	+216	+225	+242	+268	+311	+304	+313	+330
250	280	+84	+84	+84	+140	+140	+140	+140	+196	+196	+196	+196	+196	+284	+284	+284
		+117	+126	+146	+181	+190	+210	+239	+241	+250	+270	+299	+348	+338	+347	+367
280	315	+94	+94	+94	+158	+158	+158	+158	+218	+218	+218	+218	+218	+315	+315	+315
		+121	+130	+150	+193	+202	+222	+251	+263	+272	+292	+321	+370	+373	+382	+402
315	355	+98	+98	+98	+170	+170	+170	+170	+240	+240	+240	+240	+240	+350	+350	+350
		+133	+144	+165	+215	+226	+247	+279	+293	+304	+325	+357	+408	+415	+426	+447
355	400	+108	+108	+108	+190	+190	+190	+190	+269	+269	+269	+269	+269	+390	+390	+390
		+139	+150	+171	+233	+244	+265	+297	+319	+330	+351	+383	+434	+460	+471	+492
400	450	+114	+114	+114	+208	+208	+208	+208	+294	+294	+294	+294	+294	+435	+435	+435
		+153	+166	+189	+259	+272	+295	+329	+357	+370	+393	+427	+485	+517	+530	+553
450	500	+126	+126	+126	+232	+232	+232	+232	+330	+330	+330	+330	+330	+490	+490	+490
		+159	+172	+195	+279	+292	+315	+349	+387	+400	+423	+457	+615	+567	+580	+603
		+132	+132	+132	+252	+252	+252	+252	+360	+360	+360	+360	+360	+540	+540	+540

Néveleges méret (mm)		Furatok tűrései az ISO 286 szerint															
felett	-ig	G6	G7	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	J6	J7	J8	JS5	JS6
1	3	+8 +2	+12 +2	+4 0	+6 0	+10 0	+14 0	+25 0	+40 0	+60 0	+100 0	+140 0	+2 -4	+4 -6	+6 -8	2 -2	3 -3
3	6	+12 +4	+16 +4	+5 0	+8 0	+12 0	+18 0	+30 0	+48 0	+75 0	+120 0	+180 0	+5 -3	+6 -6	+10 -8	+2,5 -2,5	+4 -4
6	10	+14 +5	+20 +5	+6 0	+9 0	+15 0	+22 0	+35 0	+58 0	+90 0	+150 0	+220 0	+5 -4	+8 -7	+12 -10	+3 -3	+4,5 -4,5
10	14	+17	+24	+8	+11	+18	+27	+43	+70	+110	+180	+270	+6	+10	+15	+4	+5,5
14	18	+6	+6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-8	-12	-4	-5,5
18	24	+20	+28	+9	+13	+21	+33	+52	+84	+130	+210	+330	+8	+12	+20	+4,5	+6,5
24	30	+7	+7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-9	-13	-4,5	-6,5
30	40	+25	+34	+11	+16	+25	+39	+62	+100	+160	+250	+390	+10	+14	+24	+5,5	+8
40	50	+9	+9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-11	-15	-5,5	-8
50	65	+29	+40	+13	+19	+30	+46	+74	+120	+190	+300	+460	+13	+18	+28	+6,5	+9,5
65	80	+10	+10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-12	-18	-6,5	-9,5
80	100	+34	+47	+15	+22	+35	+54	+87	+140	+220	+350	+540	+16	+22	+34	+7,5	+11
100	120	+12	+12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-13	-20	-7,5	-11
120	140	+39	+54	+18	+25	+40	+63	+100	+160	+250	+400	+630	+18	+26	+41	+9	+12,5
140	160	+14	+14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7	-14	-22	-9	-12,5
160	180	+44	+61	+20	+29	+46	+72	+115	+185	+290	+460	+720	+22	+30	+47	+10	+14,5
180	200	+15	+15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7	-16	-25	-10	-14,5
200	225																
225	250																

4. feladat**Összesen: 20 pont****Szakmai számítási feladat. Fogaskerékajtás**

Egy hajtómű elemi egyenes fogazatú kerékpárjának adatai:

- a fogaskerek fogszámai $z_1 = 22$ és $z_2 = 70$
- az összekapcsolt fogaskerek tengelytávolsága $a = 276$ mm

Feladatok:

- a) Határozza meg a modul és a módosítás értékét, ha a hajtásban a kisebb fogszámú kerék hajtja a másikat! 4 pont
- b) Határozza meg a fogaskerek osztó-, fej- és lábkör átmérőit, ha a lábhézag tényező $c^* = 0,2$! 12 pont
- c) Számítsa ki a fogmagasságot és az osztóköri fogvastagságot! 4 pont

5. feladat**Összesen: 8 pont****Szakmai számítási feladat. Forgácsolási technológia****Egy oszlopos fúrógépen telibe fúrást végzünk.**

Adatok:

A forgácsolási sebesség: $v_c = 25 \frac{m}{min}$

Az előtolás: $f = 0,2 \frac{mm}{ford}$

Fúró átmérője: $D = 18 \text{ mm}$

A gép fordulatszámSORA: $n = 170 - 265 - 340 - 425 - 530 - 710 - 850 - 1420 \text{ 1/min}$

Feladatok:

a) Számítsa ki az elméleti fordulatszámot és válasszon a fordulatszámSORBÓL beállítandót! 2 pont

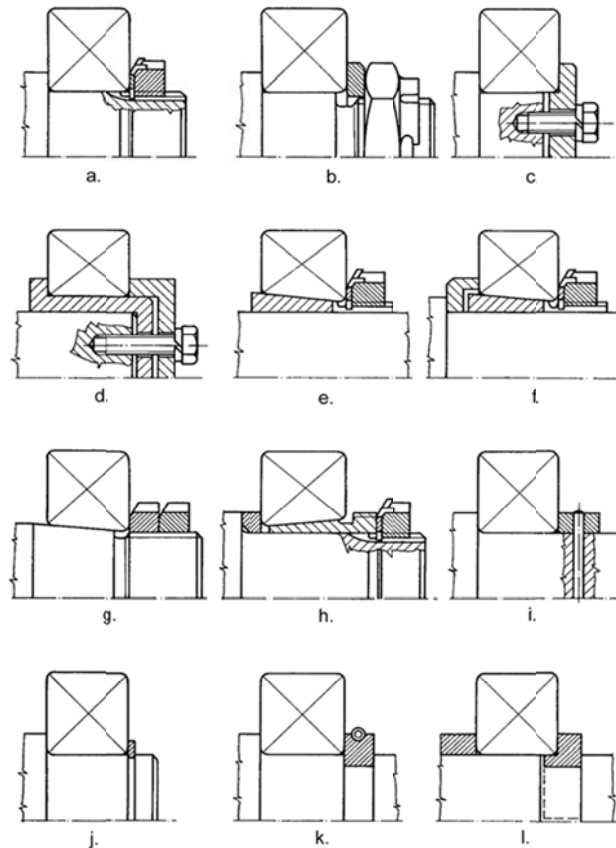
b) A beállított fordulatszám alapján határozza meg a valós vágósebességet! 2 pont

c) Számítsa ki az előtolási sebességet! 2 pont

d) Számítsa ki az időegység alatt leválasztott forgácsköbtartalmat $\frac{mm^3}{s}$ -ban! 2 pont

6. feladat**Összesen: 12 pont**

Szerelési feladat. Az alábbi ábrákon különböző szerkezeti megoldásokat láthat gördülőcsapágyak belső gyűrűjének axiális rögzítésére. A vonalra írja a meghatározásra jellemző szerkezeti megoldás betűjelét!



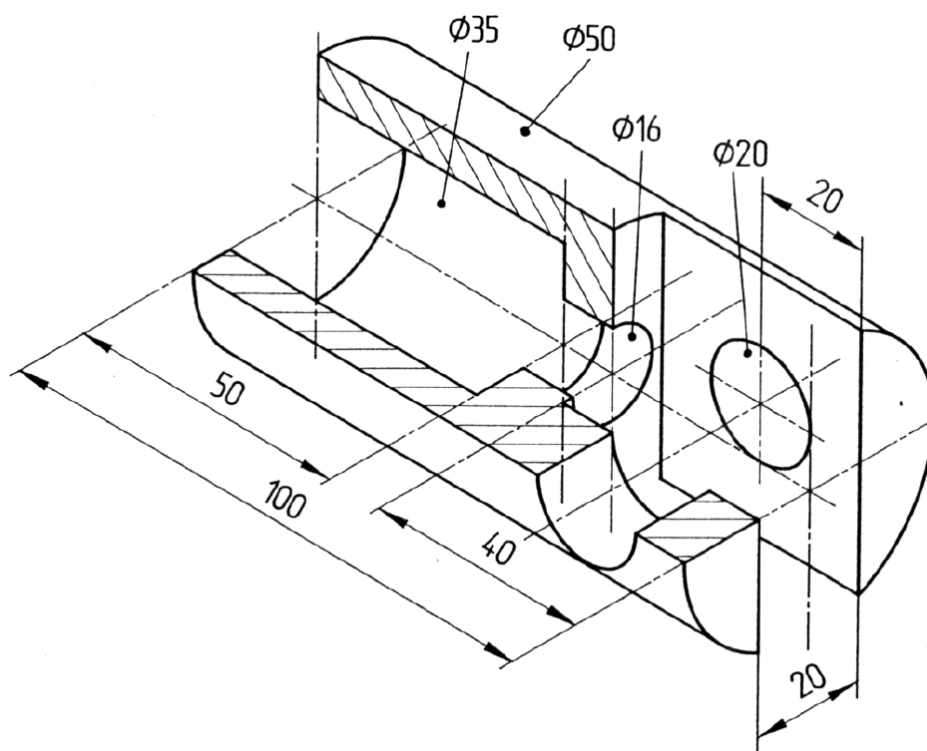
- ___ lehúzóhüvellyel
- ___ tengelyvégtárcsával és hatlapfejű csavarokkal
- ___ a tengelybe illeszkedő két félgűrűvel (a félgűrűket a csapágy belső gyűrűje fogja össze)
- ___ rögzítőgűrűvel
- ___ váll nélküli tengelyvég esetén betétgűrűvel, tengelytárcsával és hatlapfejű csavarokkal
- ___ koronás anyával
- ___ szorítóhüvely
- ___ kúpos tengelyvégre szerelt kúpos furatú csapágy ellenanyás biztosítással
- ___ csapágyanyával és körtaréjos biztosítólemezzel
- ___ szorítóhüvellyel és a csapágy axiális irányú helyzetmeghatározásával
- ___ tengelybe illeszkedő két félgűrűvel (a két félgűrűt a külső paláston elhelyezkedő huzal- vagy spirálrugó fogja össze – csak kis fordulatszámra)
- ___ hengeres vagy kúpos illesztőszeggel (csak alárendeltebb helyeken)

7. feladat**Összesen: 25 pont**

Az axonometrikus ábra alapján készítsen alkatrészrajzot a kapcsológyűrűről!

Méretarány: 1:1. Ábrázolási mód: a minimálisan szükséges vetületekkel. Adjon utasítást a felületek érdességére! (Az $\varnothing 35$ -ös furat tűrése F8-as, az $\varnothing 20$ -as furat tűrése pedig H8-as, a két tűrésezett furat átlagos érdessége 1,6 mikrométer, a többi felületé 6,3 μm). A rajzon szabályosan tüntesse fel a tűrésezett méreteket és határeltéréseit! A kapcsológyűrű anyaga 38Cr2.

- | | |
|--|---------|
| – Helyes ábrázolás | 10 pont |
| – Méretmegadás szabályainak betartása | 8 pont |
| – Felületi érdesség helyes megadása | 1 pont |
| – Tűrések megadása | 3 pont |
| – Rajz tisztasága, szabványossága, esztétikuma | 3 pont |



	Alsó eltérés [μm]	Felső eltérés [μm]
$\varnothing 35\text{F8}$	+25	+64
$\varnothing 20\text{H8}$	0	+33