

Fenyvessy Tibor

Műszaki rajz feladatok
Géprajzi ismeretek

6. kiadás

Tankönyvnyomdó, Budapest

Név, osztály		Dátum		Megnevezés		Rajzszám	
01		Ábrázolás metszetekkel I.					
Feladatok: 1. Szerkesszük meg az alkatrész teljes metszetét a bal oldali nézet helyére! 2. Alakítsuk át az előnézeti képet teljes metszettel! Jelöljük a metszősík nyomvonalát! 3. Fejezzük be a műanyag persely rajzát, alkalmazzunk félnézeti-félmetszeti! 4. A szemléltető kép alapján készítsunk részmetsetet (kitorészt)!							1.
							2.
							3.
							4.

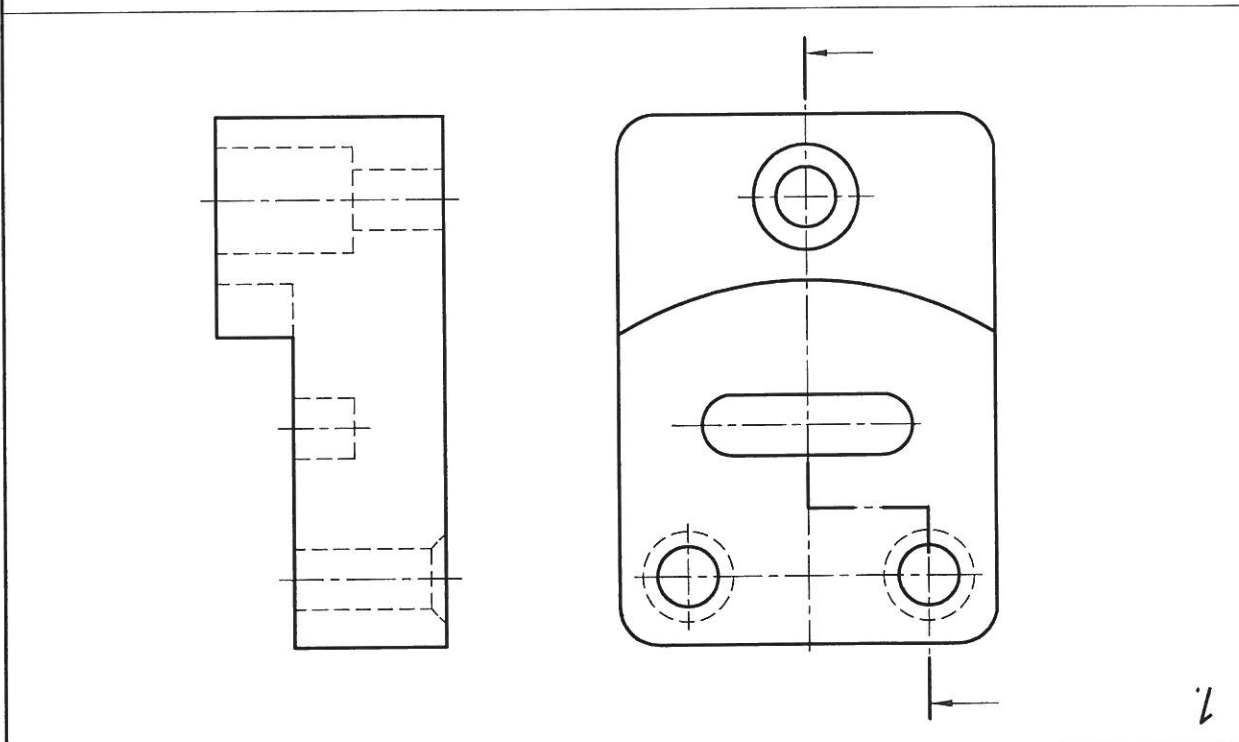
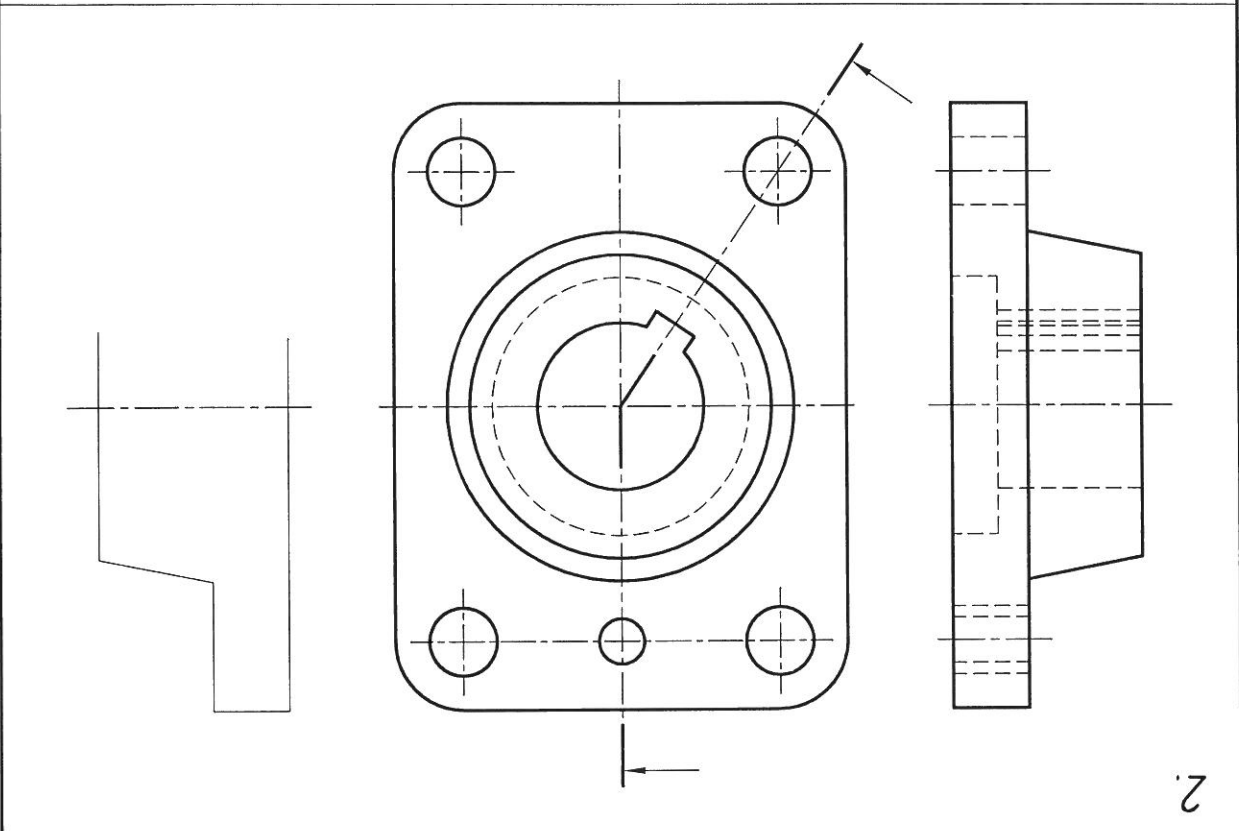
Név, osztály	Dátum	Megnevezés	Ábrázolás metszetekkel III.	03
--------------	-------	------------	-----------------------------	----

Feladatok:

1. Alakítsuk át a bal oldali nézetet a nyomvonal szerint képezett lépcsős metszettel!

2. Szerkesszük meg a bal oldali nézet helyére a nyomvonal szerinti befordított metszeti!

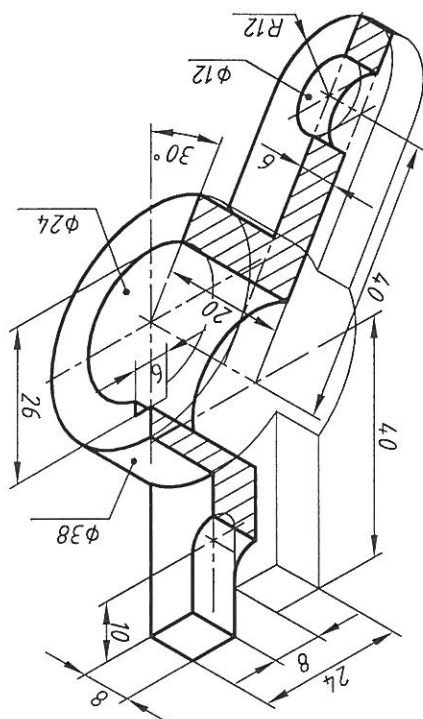
Mindkét feladatnál betűvel azonosítsuk a nyomvonalat és a metszeti képet!



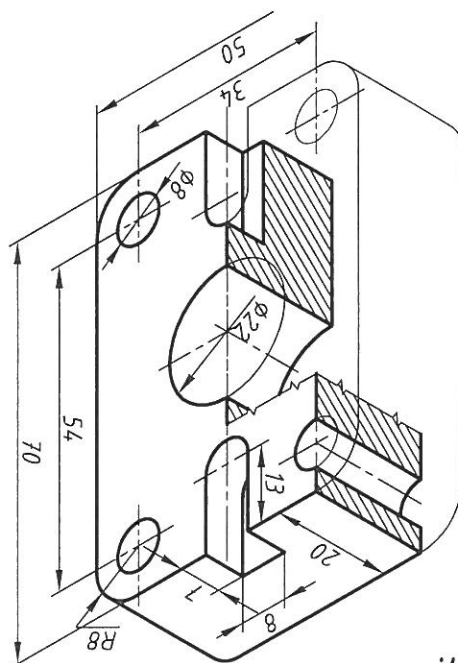
Feladatok:

1. Ábrázoljuk a vezetőlapot előlnézetben és lépcsős metszettel!
2. Készítsük el a hornyos kar előlnézetét és befordított metszetét!

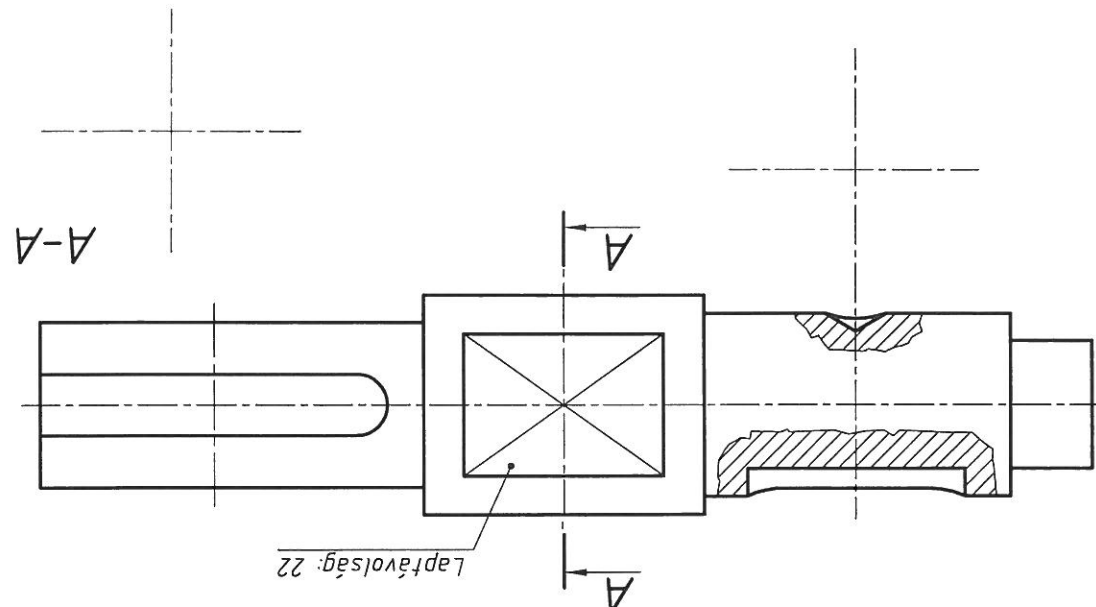
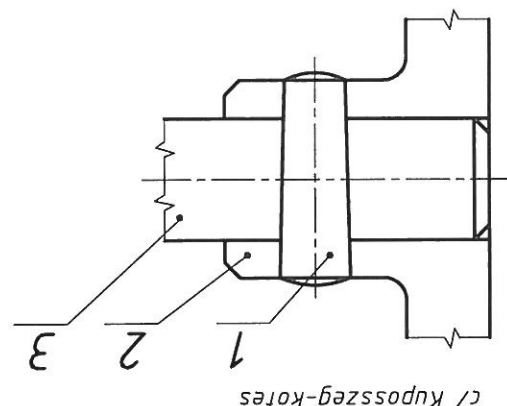
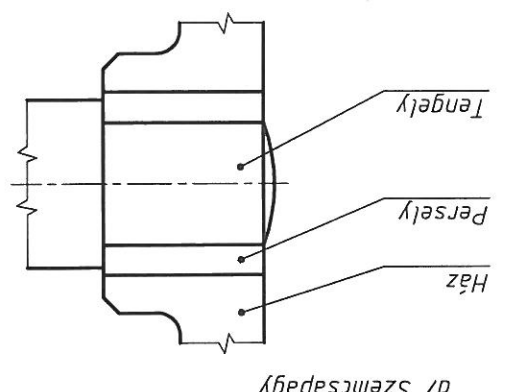
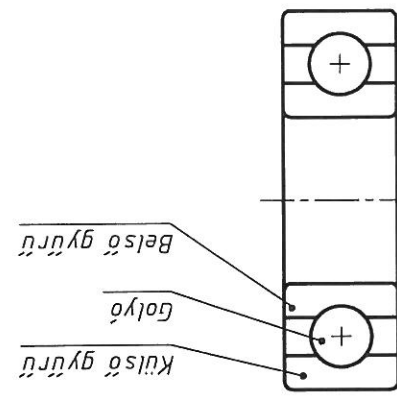
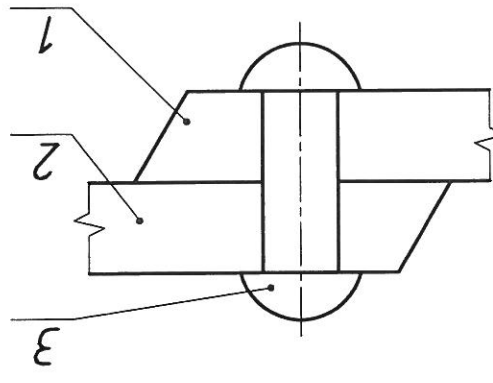
Mindkét feladatot 1:1 méretarányban szerkesszük meg!

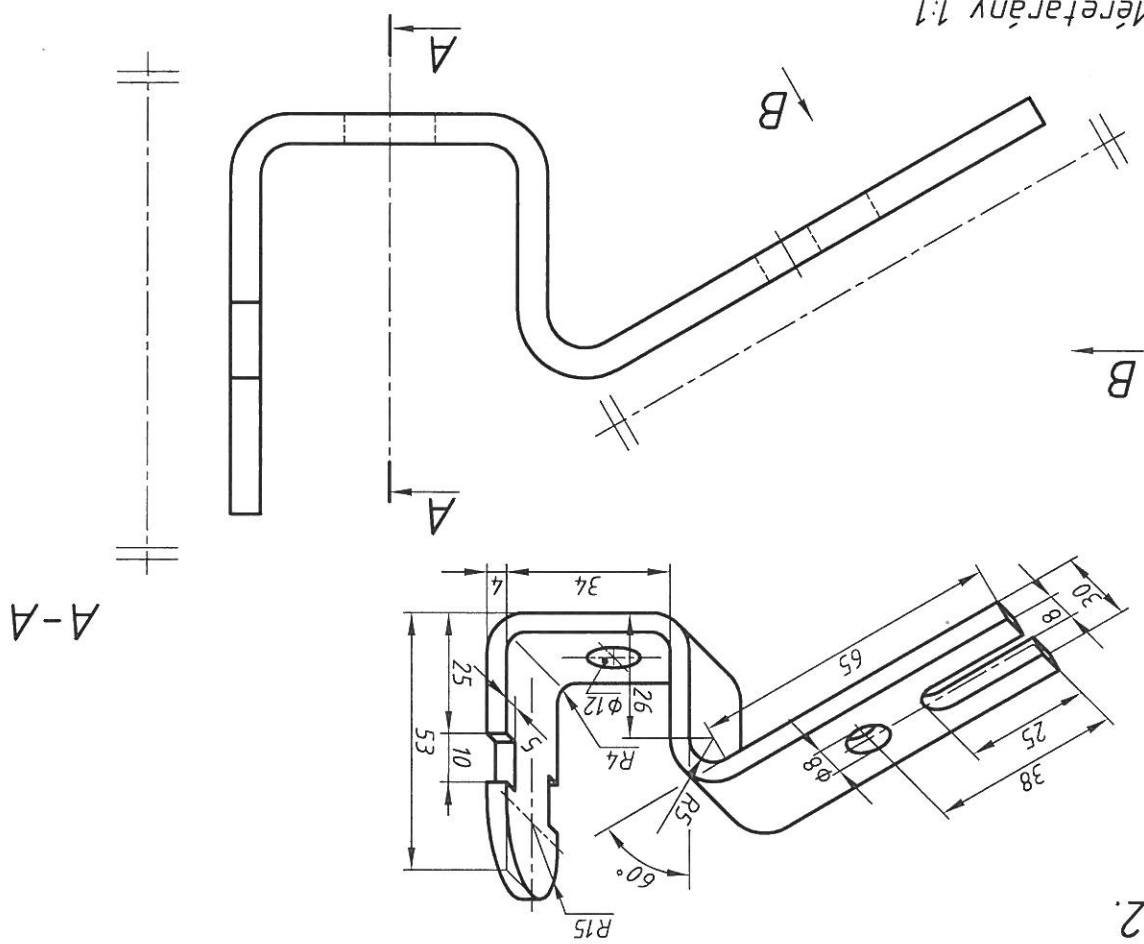
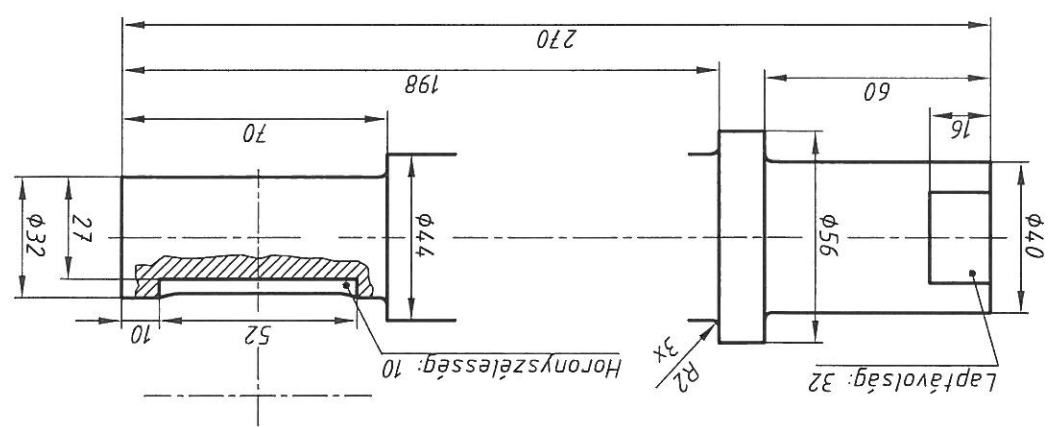


2.



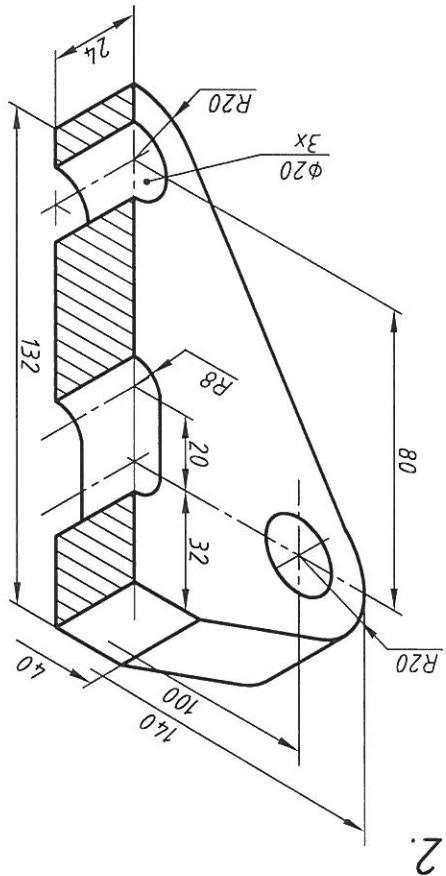
7.

Név, osztály:		Dátum:	Megnevezés:	A metszeti ábrázolás kerülése. Szelvények alkalmazása	Rajzsám: 05
Feladatok:					
1. Fejezzük be a különféle metszeti rajzokat a metszési tilalmak figyelembe vételével!					
2. Rajzoljuk meg a stilizált (nem valós) lépcsős tengely különféle szelvényeit! Mindkét horony szélessége 8 mm és mélysége 3,2 mm legyen!					
2.					
					
c/ Kúposzeg-kötés					
					
d/ Szemcsapágy					
					
1. a/ Egysorú, mélyhornyú golyóscsapágy					
					
b/ Átlapolt szegecskötés					
					

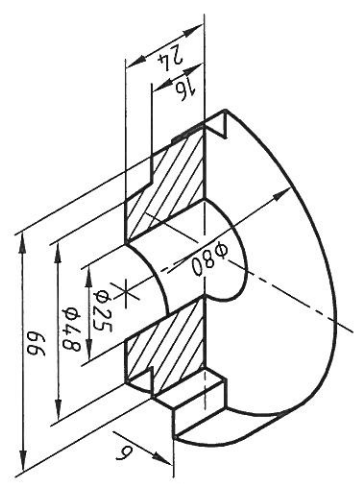
Név, osztály:		Dátum:		Megnevezés:		Rajzsám:	
06		Géprajzi egyszerűsítések					
Feladat: 1. Fejezzük be a lépcsős tengely rajzát (síklap jelölése, törésvonalal megszakított ábrázolás és helyi nézet!) 2. Ábrázoljuk a hajlítót alkatrészt a jelölések figyelembe vételével (előlnézet kitörésses metszetekkel, adott irányú résznézet és félmetszet!)							
Méretarány 1:1  2.							
Méretarány 1:2  1.							

Név, osztály	Dátum:	Megnevezés:	Rajzsám
			07

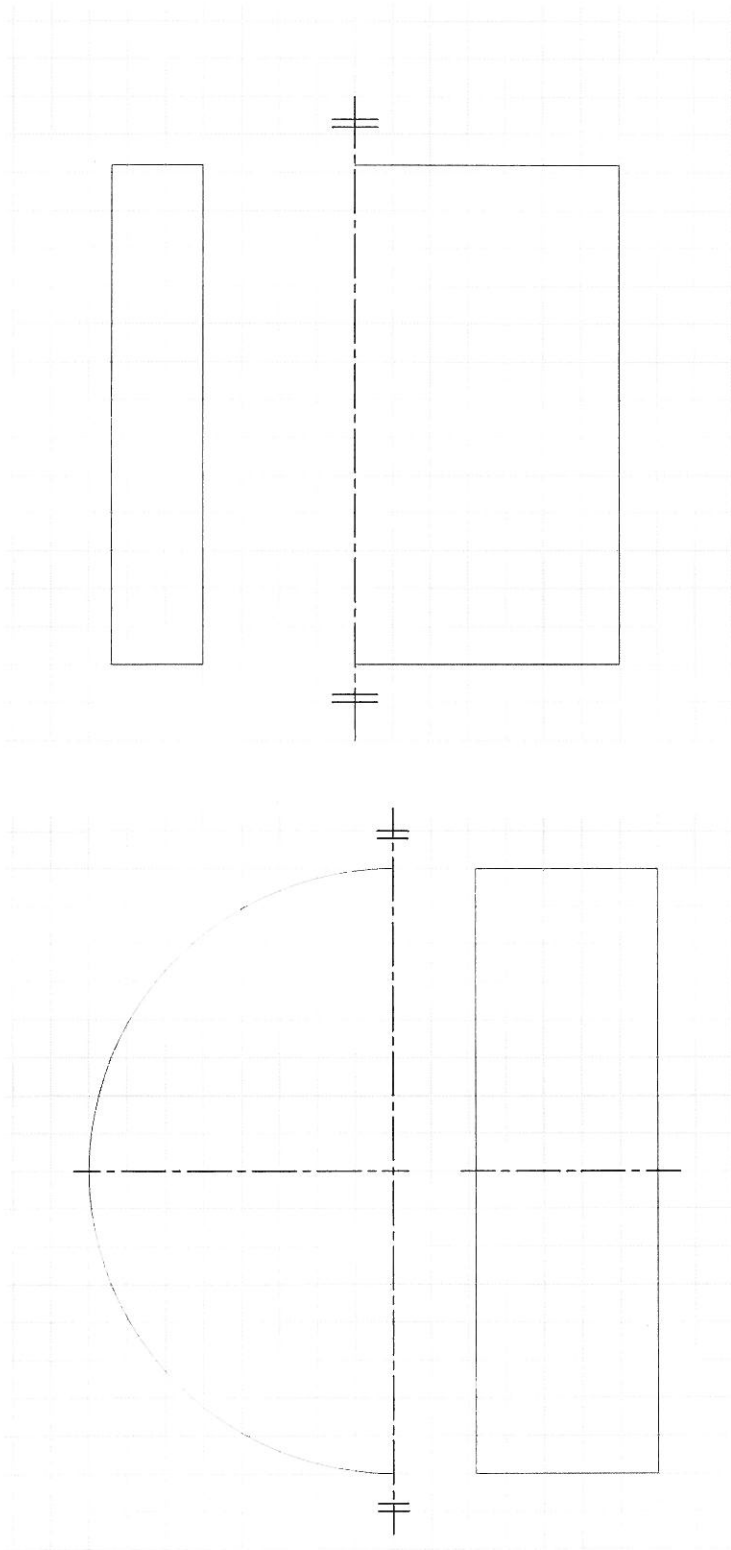
Feladatok:
 Készítsünk felvételi vázlatot a befoglaló formából kiindulva, a szemléltető rajzok alapján!
 Alkalmazzuk a korábban tanult ábrázolási elveket és szabályokat!
 Adjuk meg az alkatrészek méreteit!



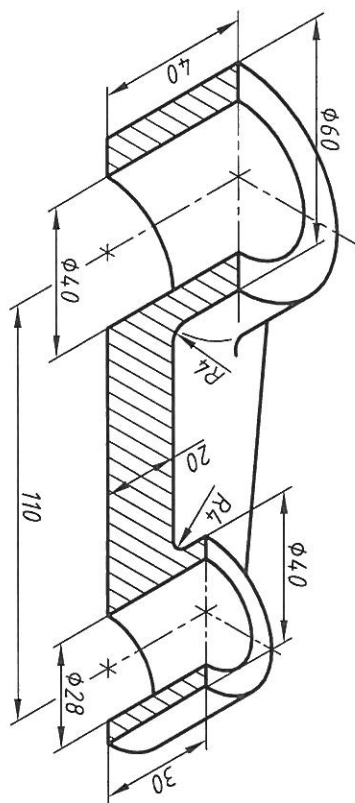
2.



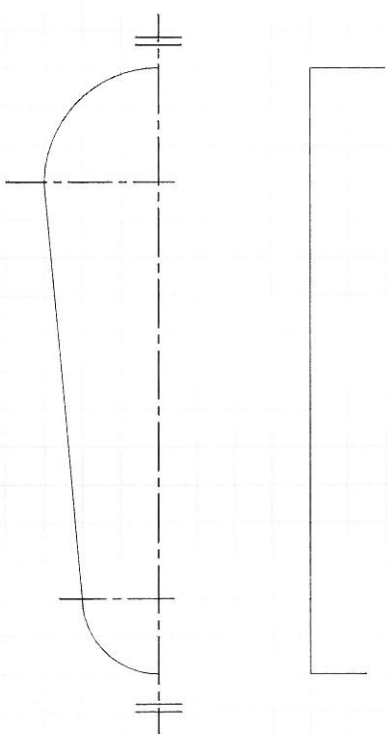
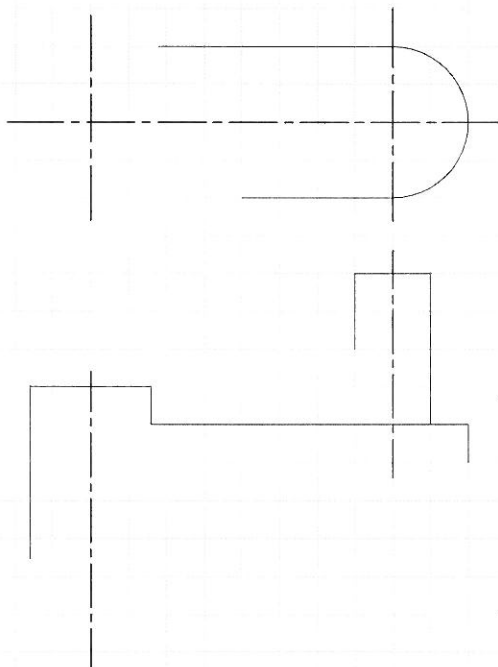
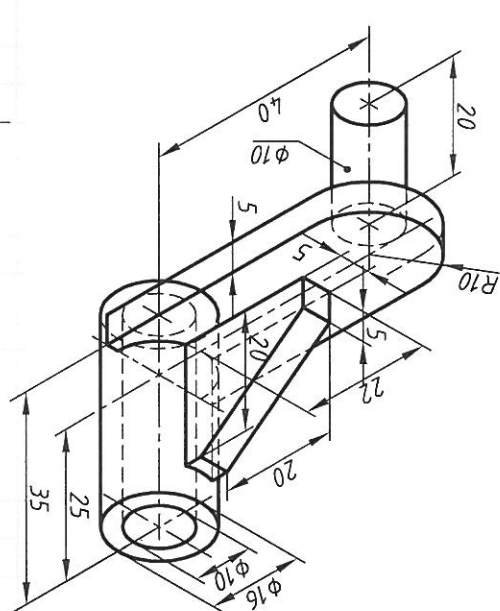
1.



1.



2.



Név, osztály

Dátum:

Megnevezés:

Rajzsám:

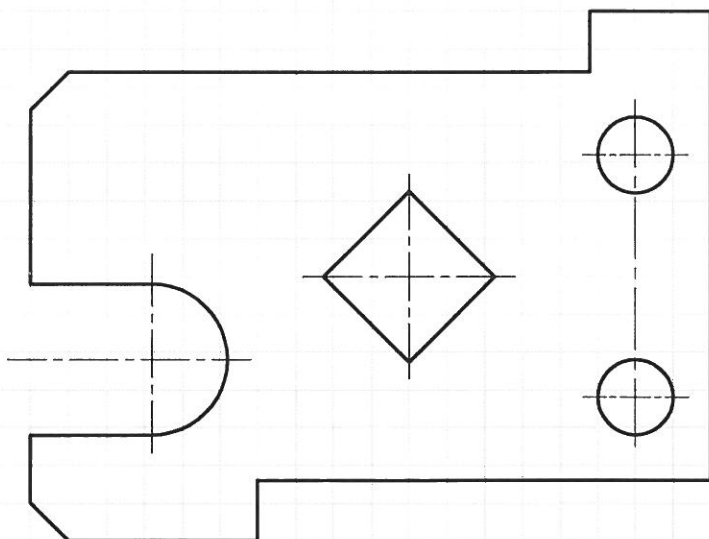
Felvételi vázlat
készítése felépítéssel

08

Feladatok:
Készítsünk felvételi vázlatot részekből felépítve, a szemléltető rajzok alapján!
Alkalmazzuk a korábban tanult ábrázolási elveket és szabályokat!
Adjuk meg az alkatrészek méreteit!

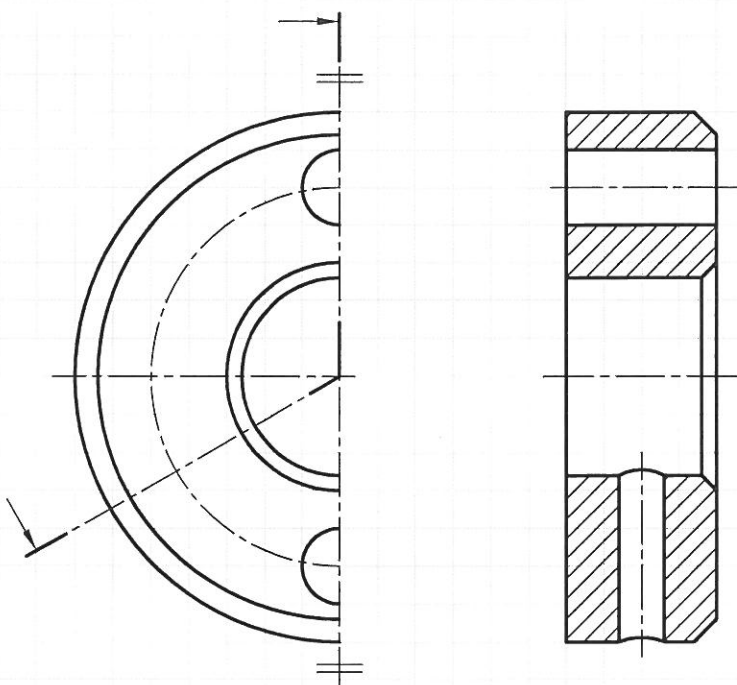


1.



2:1

2.



1:1

Feladatok:

1. A négyzetelháló alapján állapítsuk meg a tartólemez méreteit és végezzük el a méretemegadást! (Lemezvastagság 2 mm. A méreetszámok értékénél vegyük figyelembe a megadott méretarányt!)

2. Értelmezzük az alkatrész vetületeit, majd adjuk meg az elkészítéséhez szükséges méreteket!

Név, osztály:

Dátum:

Megnevezés:

Rajzsám:

A méretek elhelyezése
a rajzon

09

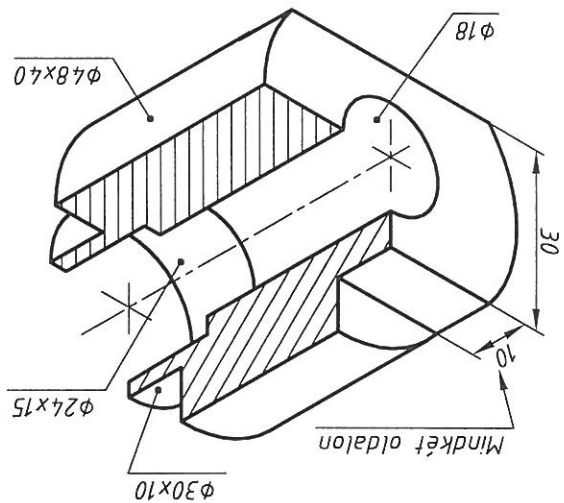
Datum:

A mérőthálózat kiál-
tása

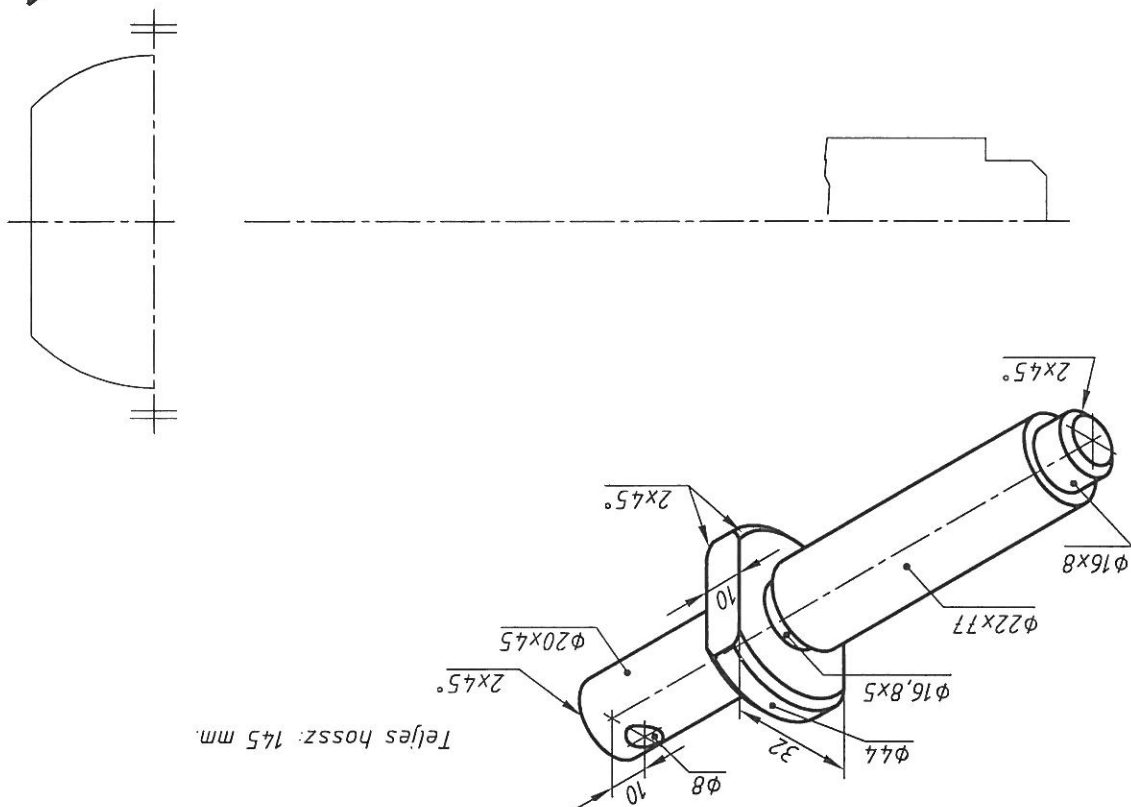
7:7

1. Szerkesszük meg a csap vetületeit és végezzük el a szabványoknak megfelelő méretmegadási
2. Ábrázoljuk felület- és alaktrészt és adjuk meg szakaszrűen a méreteit!

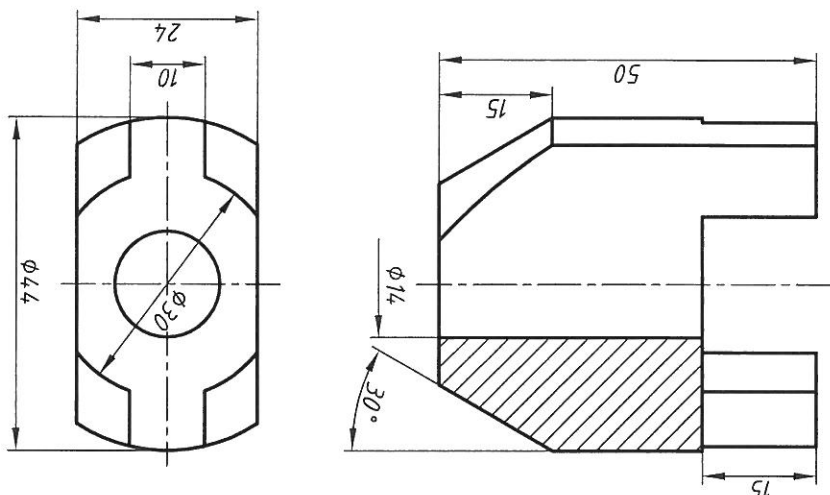
2.



7:7



7.



2.

7.

Rajszám:

A felületminőség
jelölése

11

Feladatok:

1. Készítsunk a vonórdfel felülnézeti jelöljük a felületminőségi követelményeket! A szemet határoló síkokat $25 \mu\text{m}$, a furatot $6,3 \mu\text{m}$ és a kup felületét $50 \mu\text{m}$ általános érdességűre kell megmunkálni! A többi felület kovácsolt állapotban marad.

2. Szerkesszük meg az alkatrész felülnézeti képét! Jelöljük a felületminőségi követelményeket! A síkfelületek $12,5 \mu\text{m}$, a hengerveleletek és a kup $6,3 \mu\text{m}$ általános érdességűek lehetnek.

Név, osztály: _____ Datum: _____ Megnevezés: _____ Mérettűrésök értelmezése, megadása	Feladatok: 1. Értelmezzük a csap megadott tűrészett méretét és a tűrésmező szemléltető rajzát! Számítsuk ki a betűjelekkel feltüntetett adatokat! 2. Ábrázoljuk a lyuk tűrésmezőjét és adjuk meg FE, AE, FH, AH és T számszerű értékét! 3. Ábrázoljuk két vetülettel a szemléltető képpel adott vezetőlécet! Írjunk elő a 15 mm-es és az 52 mm-es furattávolságokra szimmetrikus tűrésmezőt, $T=0,2$ mm legyen!	12

3.

Minden felület: $R_a = 6,3 \mu m$

1.

2.

1.

2.

3.

1. Feladatok:

1. Ábrázoljuk a szemléltető rajzon adott alkatrészeket összeszerelt állapotban, egy vetülettel, félvezet-félmeztzetben! Jelöljük a tételeket és adjuk meg az illesztett felületek méreteit!

2. A tankönyv táblázatait alapján állapítsuk meg a tűrészett méretek határelértéseit, és írjuk be azokat a rajz mellétti táblázatba! Számítsuk ki a tűrésmezők szemléltető rajzán jelölt adatokat és írjuk számértékeiket a méretvonalukra!

Név, osztály: _____

Dátum: _____

Megnevezés: _____

Rajzszám: **13**

2.

$\phi 15\ H8$	
$\phi 15\ f7$	
$\phi 6\ H7$	
$\phi 6\ m6$	

1.

Név, osztály

Dátum

Megnevezés

Rajzsám:

Alapcsaprendszer alkalmazása

14

Feladatok:

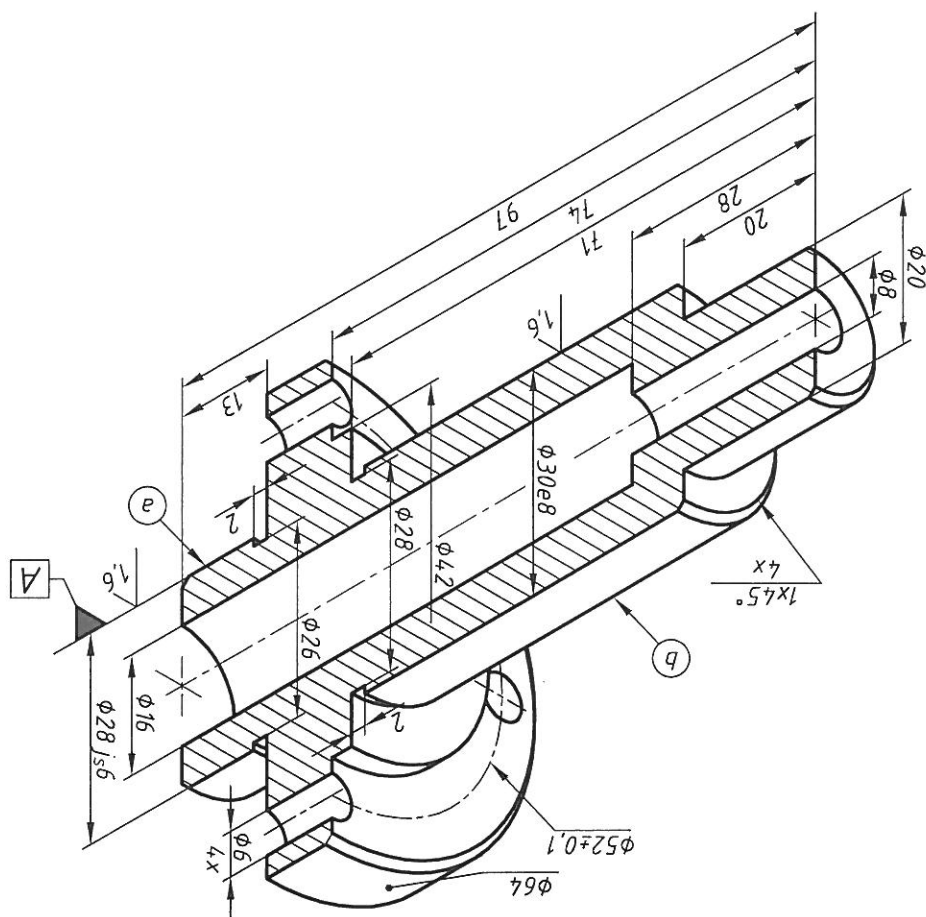
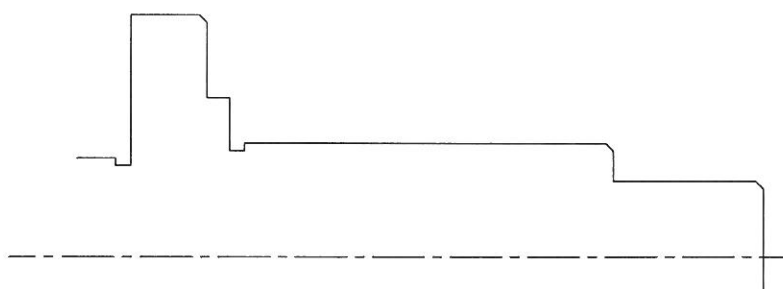
1. Ábrázoljuk a szemléltető rajzokon adott alkatrészeket összeszerelt állapotban, két vetülettel!
2. A tankönyv táblázatai alapján állapítsuk meg a 12 mm-es tűrésezett méretek határelértéseit, és írjuk be azokat a táblázatba! Adjuk meg a rajzon az illesztett felületek méreteit!
3. Számítsuk ki a tűrésmezők szemléltető rajzán jelölt adatokat és írjuk a méretvonalakra!

Alkatrész	Méret	Tolerancia
1	12h6	
2	12F8	
3	12P7	

feladatok:

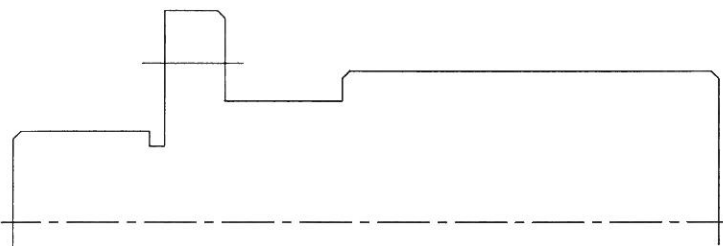
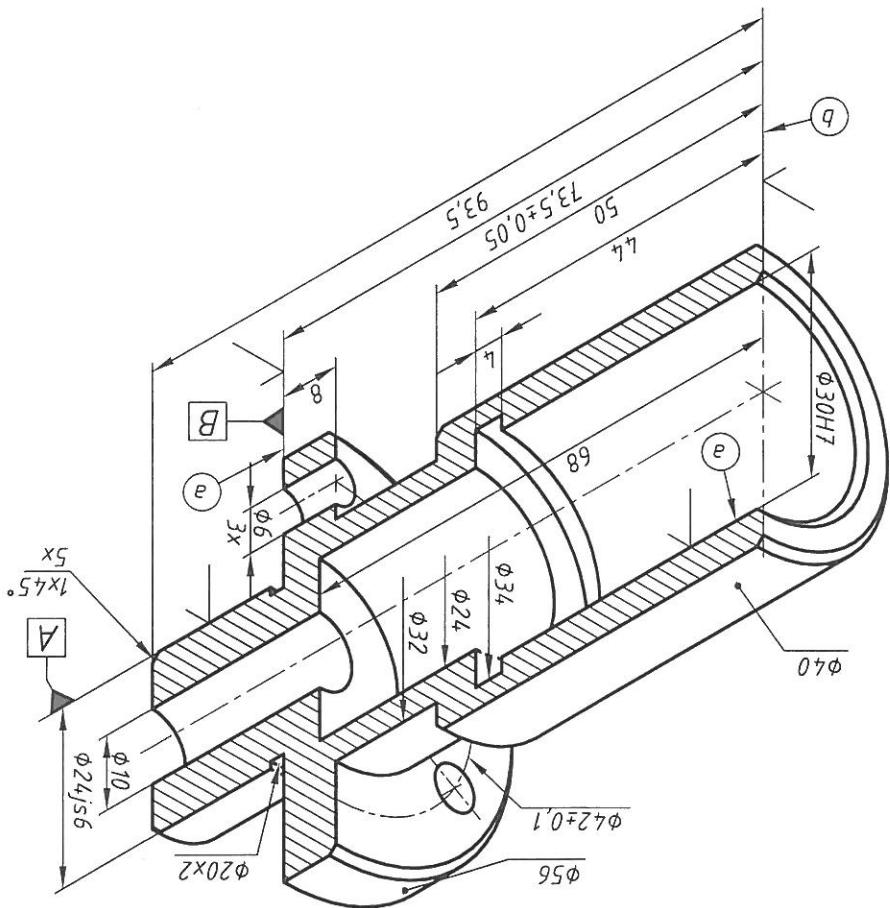
1. Ábrázoljuk a szemléltető rajz alapján a vezetőcsapot egy vetülettel, megfelelő ábrázolási módot választva! Adjuk meg a méreteket és a tűrésezett méretek határeltéréseit!
2. Szabványos jelöléssel írjuk elő, hogy az (a) felület hengerezésének alakjátűrése 0,01 mm, a (b) felület egytengelyűség-tűrése az A bázishoz viszonyítva 0,02 mm legyen!
3. Írjuk elő a felületi érdesség követelményeit!

	φ 30 0 8
	φ 28 1 6

 $1:1$ 
$$\wedge_{6,3} \wedge$$



6,3/√M



1:1

Φ24j ₅ 6	Φ30H7

Feladatok:

1. Ábrázoljuk a szemléltető rajz alapján a vezetőhüvelyt félnézeti-félmetszetben! Adjuk meg a méreteket és a tűrésezett méretek határelértéseit!
2. Szabványos jelöléssel írjuk elő, hogy az (a) felületek ütéstűrőse az A bázishoz viszonyítva 0,01 mm, a (b) felület párhuzamosságának tűrése a B bázishoz viszonyítva 0,02 mm legyen!
3. Az előző feladatlapon és a tankönyv táblázatai alapján írjuk elő a felületi érdességeit!

Név, osztály: _____

Dátum: _____

Megnevezés: _____

Rajzszám: _____

Ütés- és irány-
tűrések jelölése

16

Név, osztály:	Dátum:		Megnevezés:	Csavarmenet jelképes ábrázolása	Rajzsám: 17

Feladatok:

1. Fejezzük be a csavarorsó jelképes ábrázolásának különféle megoldásait!

2. Az a) ábrán alakítsuk át az előlnézetet teljes metszetté, és ábrázoljuk felülnézeten a menetes furatokat! A b) ábrán fejezzük be a félmetszet rajzát, és készítsünk a felülnézet helyére a jelölt nyomvonalal létrehozott metszeteit!

a)

2.

b)

1:1

1.

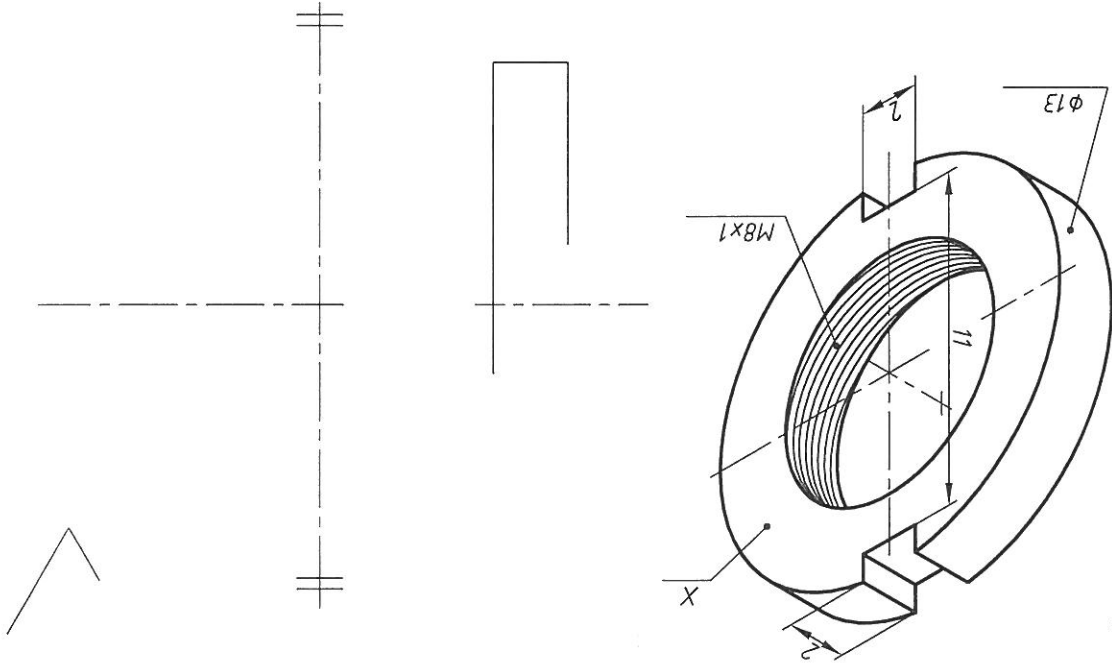
2:1

Név, osztály:		
Dátum:		
Megnevezés:	Menetes alkatrészek	
Rajzsám:	18	

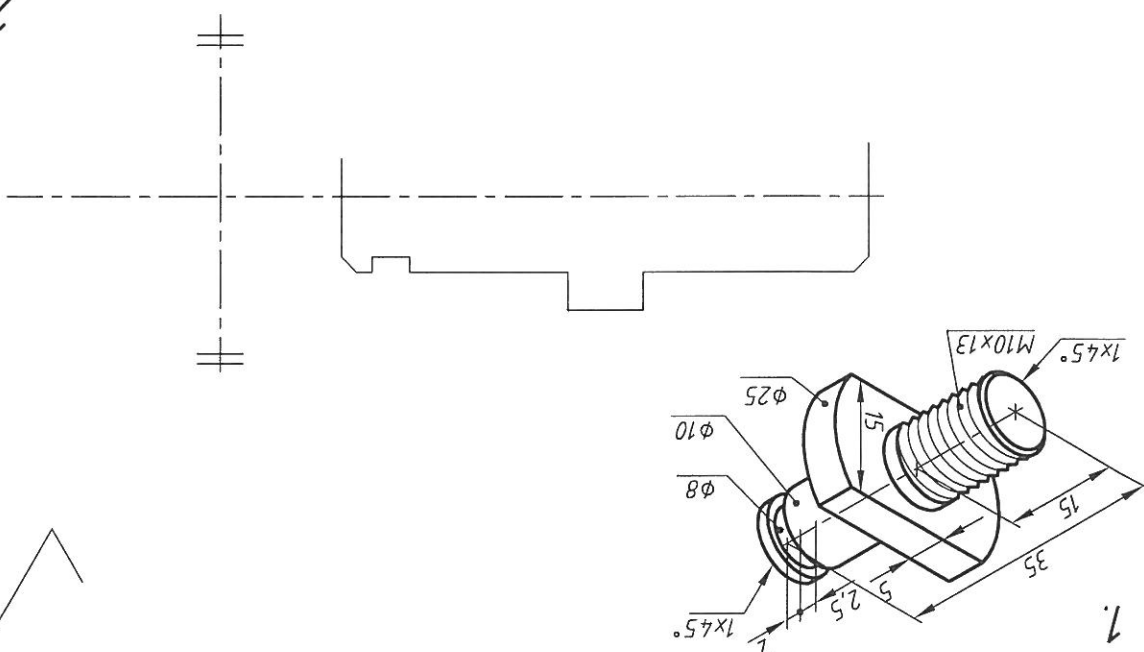
1. Szerkesszük meg a tartócsap két vetületét a megkezdett ábra folytatásával! Végezzük el a mértékmegadást és írjuk elő a kívánt felületi érdességet ($R_a = 12,5 \mu\text{m}$)!

2. Fejezzük be az anyá ábrázolását teljes metszetben és felvetülettel! Adjuk meg a méreteit és jelöljünk $R_a = 3,2 \mu\text{m}$ kiemelt érdességi követelményt! Az X-szel jelölt felület merőlegesség-tűrése a metes furat tengelyéhez viszonyítva $0,1/13 \text{ mm}$ legyen!

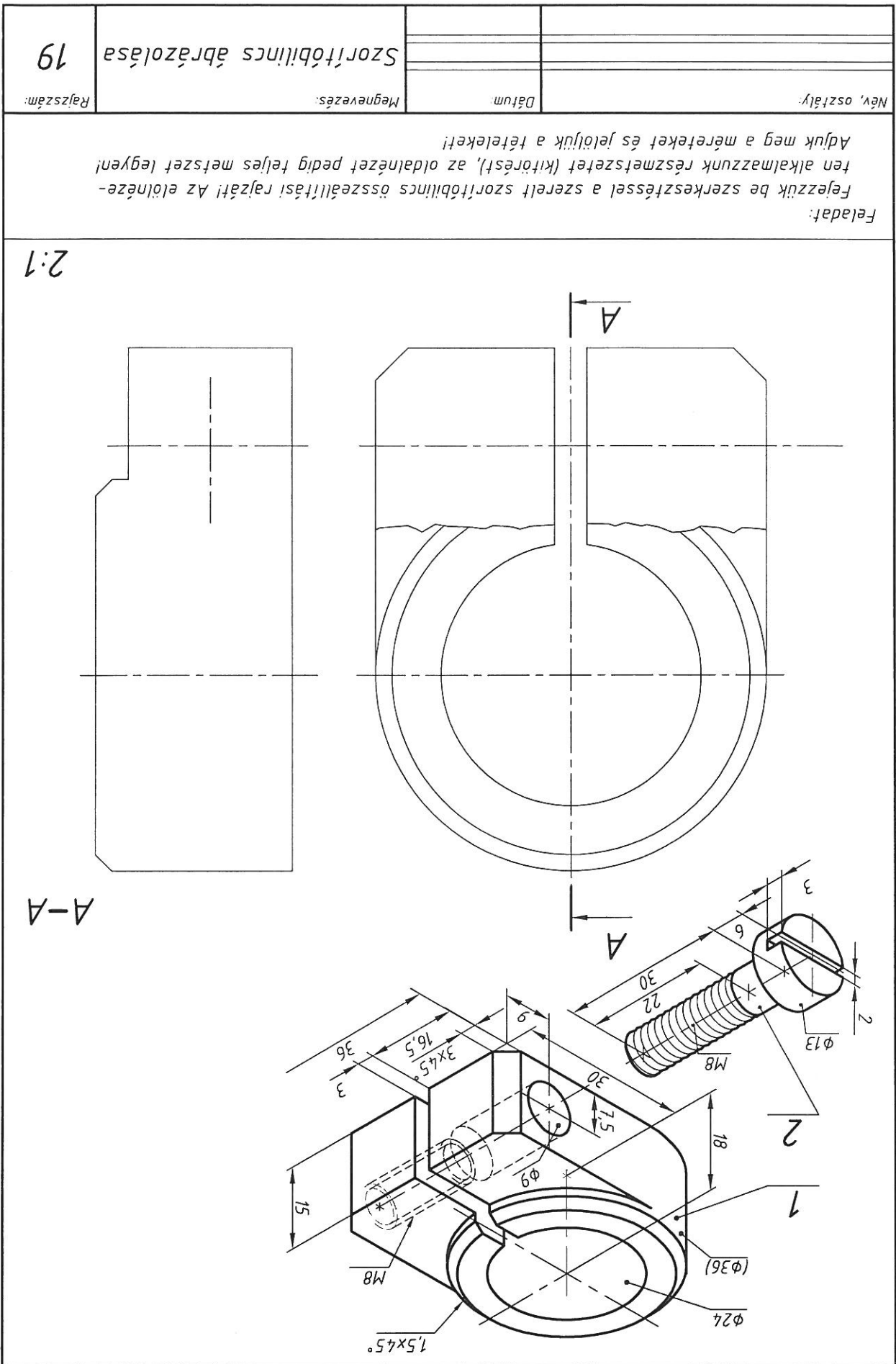
Feladatok:

2. 

5:1

1. 

2:1

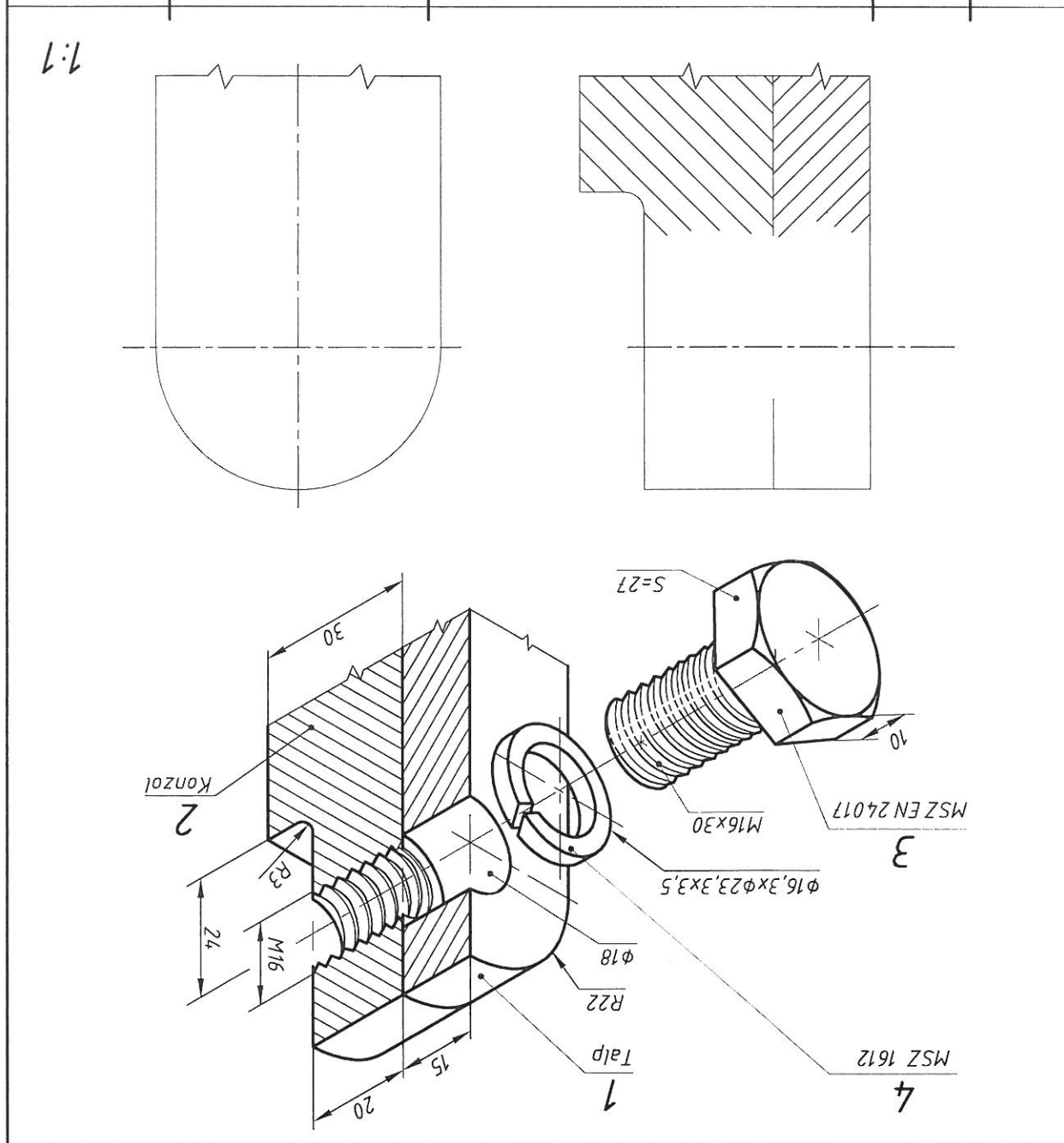


Név, osztály:			Datum:	Megnevezés:	Rajtszám:
Hatlapfejű csavar és hatlapú anya ábrázolása					
20					

Feladat: Számítsuk ki az M20-as hatlapfejű csavar és hatlapú anya arányos rajzolásához szükséges méreteket, majd azok felhasználásával fejezzük be szerkesztéssel a hiányos vetületeket! Adjuk meg a számított méreteket és írjuk elő $R_a=12,5\ \mu\text{m}$ kiemelt érdességet!

Név, osztály:		Dátum:		Megnevezés		Rajzsám:	
Feladat: Szerkesszük meg a kapcsolódó menetes alkatrészek előlínázatát felméretszetben, a bal oldali nézetét felvetülettel és készítsük el az A-A szelvényt!							
Tétel- szám	Darab- szám	Megnevezés	Hivatkozás	Anyagminőség			
1	1	Szűrőtőldom		2 C 25			
2	1	Csővég		S275JR			

1:1



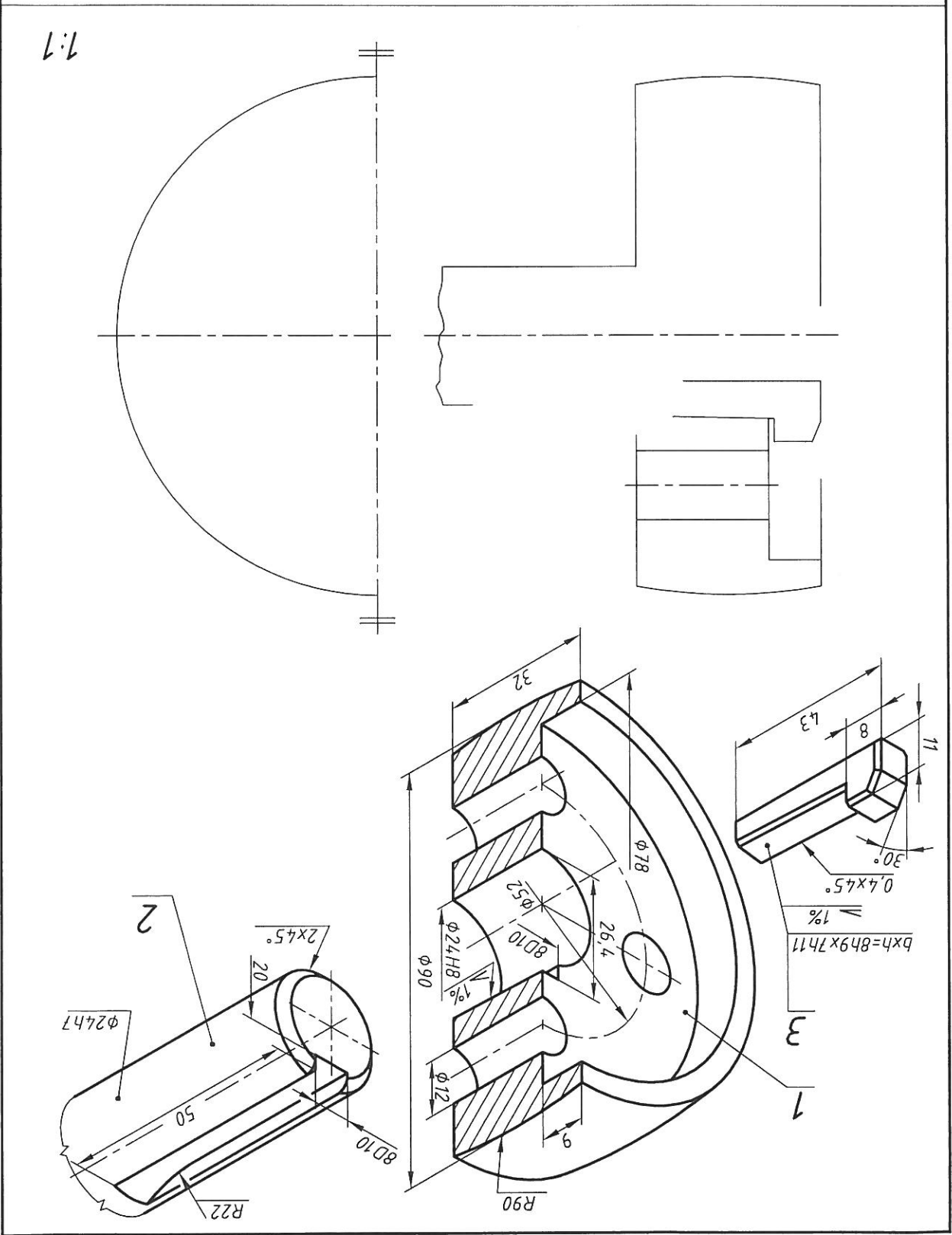
Tétel- szám	Darab- szám	Megnevezés	Hivatkozás	Anyagminőség

Név, osztály:	Dátum:	Megnevezés:	Rajzsám:

Feladat: Fejezzük be a csavarokötés ábrázolását két vetülettel, 1:1 arányban! Adjuk meg a méreteket, jelöljük a tételeket és önállóan folytassuk ki a darabjegyzéket!

Név, osztály:	
Dátum:	
Megnevezés:	
Rajzsám:	24

Feladat: Szerkesszük meg két vetülettel az ékkötés összeállítási rajzát! Adjuk meg a méreteket és jelöljük a tételeket! Értelmezzük az illesztési tűréseket!



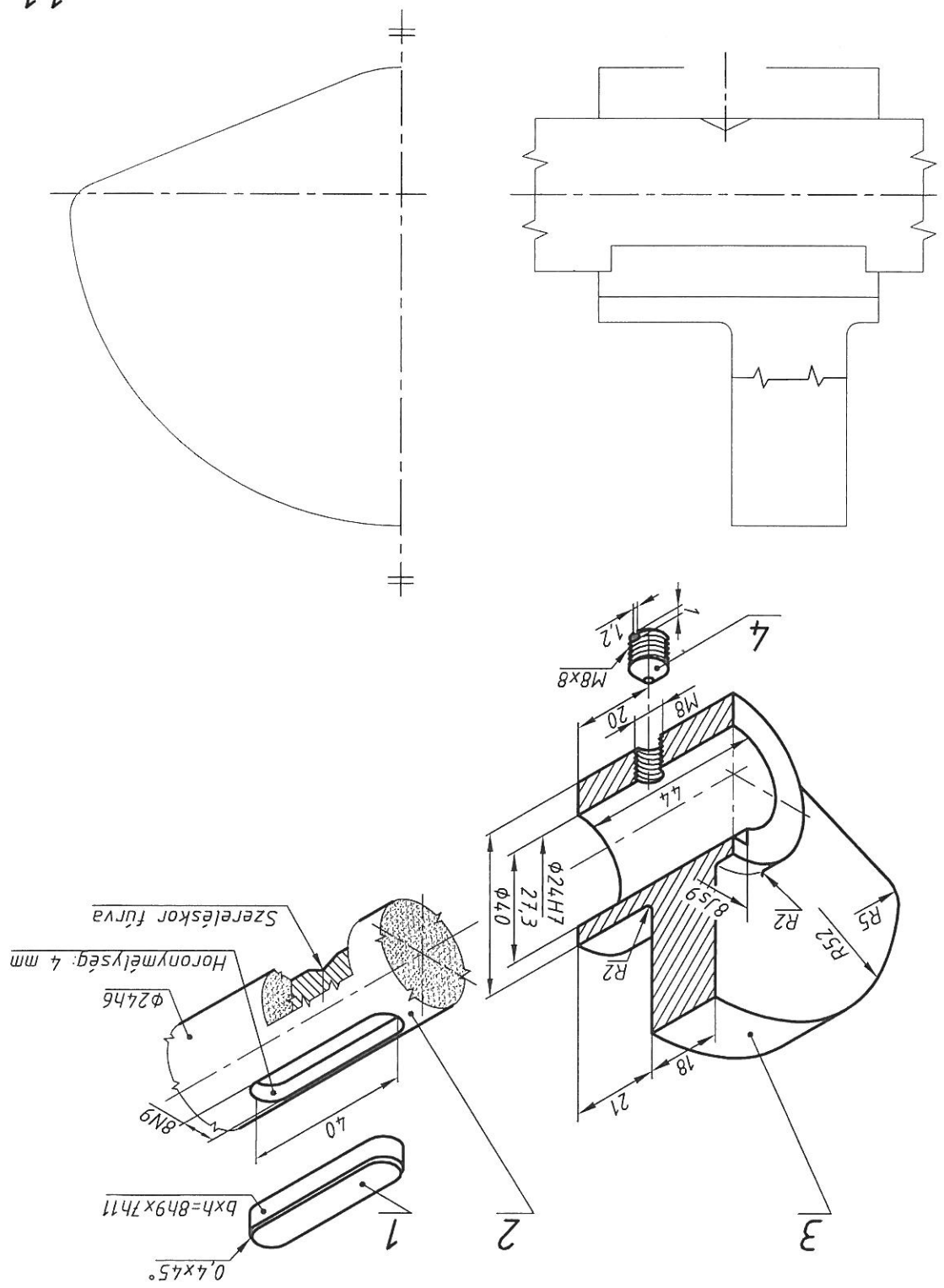
Név, osztály:			
Dátum			
Megnevezés:			
Rajzszám:			

Reteszkötés ábrázolása

25

Feladat: Szerkesszük meg két vetülettel a reteszkötés összeállítási rajzát! Adjuk meg a méreteket és jelöljük a tételeket! Értelmezzük az illesztési tűréseket!

1:1



Név, osztály:		Dátum:		Megnevezés:		Rajzsám:	
				Bordás tengely és		26	
				bordás furat ábrázolása			

Feladat:

1. Ábrázoljuk jelképesen a tengelyvégen levő bordázatot! Szerkesszük meg az előnézetet és a nyomvonalal jelölt szelvényt! Adjuk meg a bordázat méreteit!

2. Ábrázoljuk jelképesen a bordásfuratot! Szerkesszük meg a kapcsolóhüvely vetületeit (teljes metszet és bal oldali nézet)! Adjuk meg a méreteket!

1.

MSZ 14480
D-6x28x34x7

2.

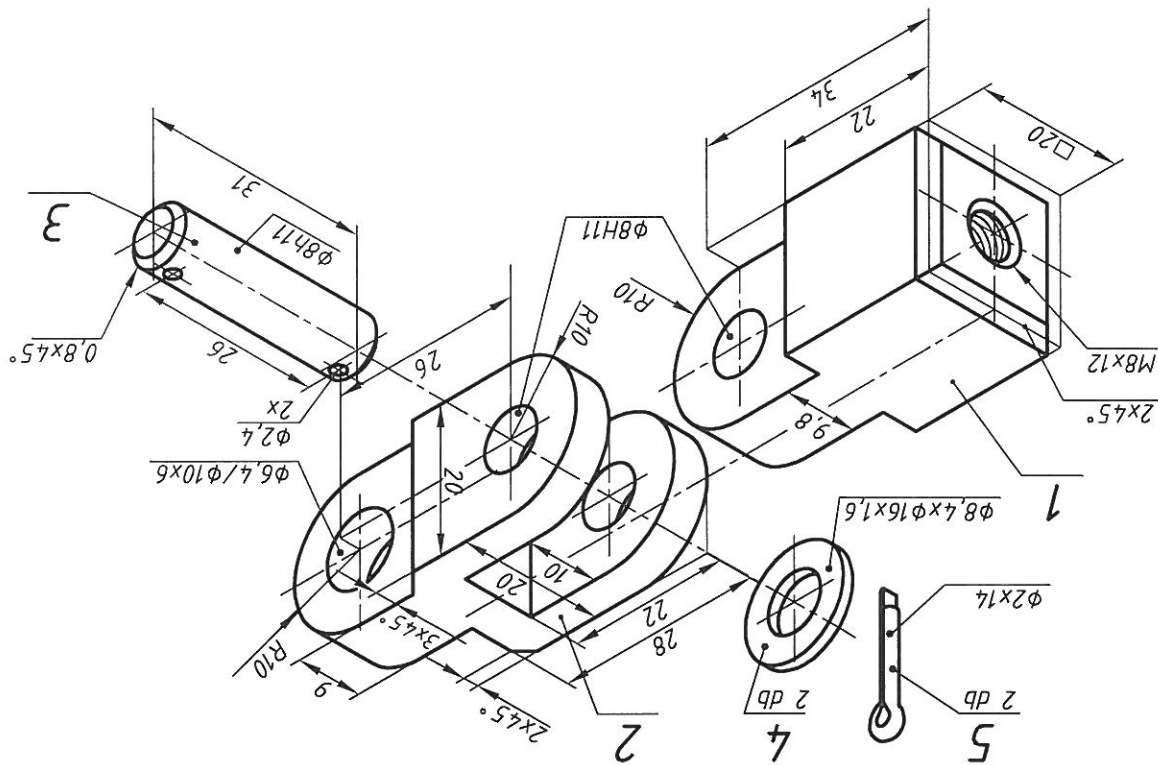
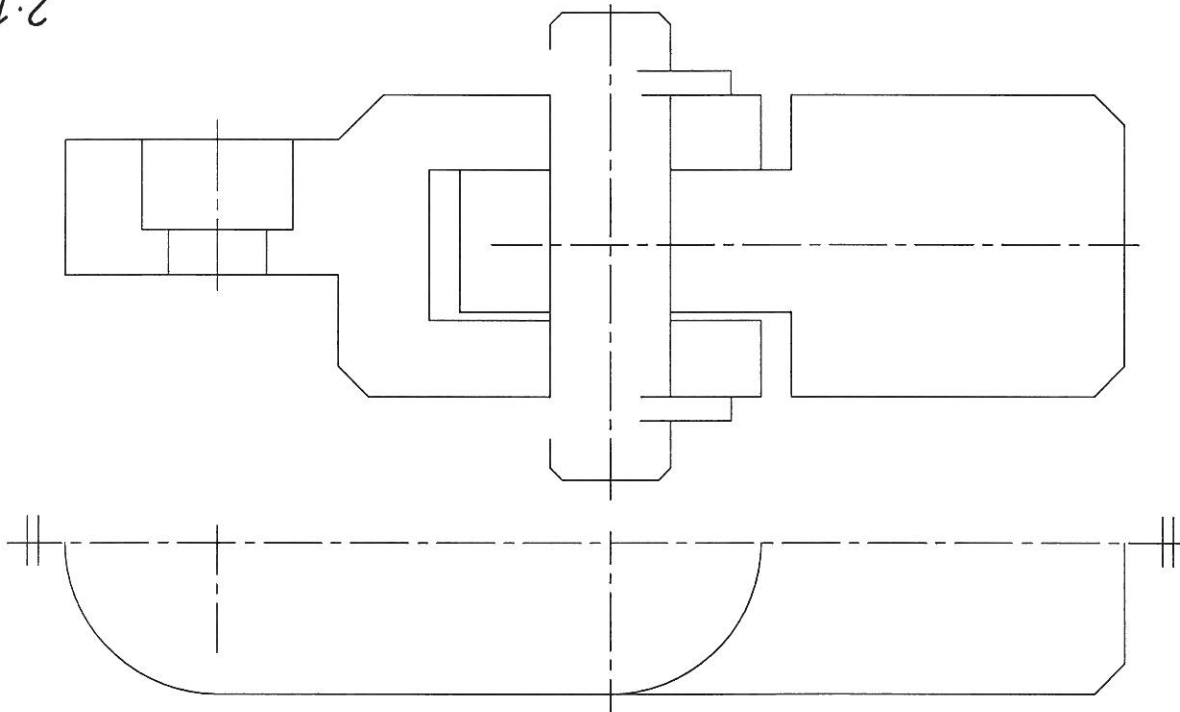
MSZ 14480
D-6x28x34x7

Név, osztály		Dátum:		Megnevezés		Rajzsám:	
						27	
Feladat: Fejezzük be szerkesztéssel a tokos tengelykapcsoló előkészített összeállítási rajzát! Az elemek méretei a 25. lapon találhatóak. Adjuk meg a kötésre jellemző fő méreteket és írjuk elő a bordáskötés tűréseit (dH11/a11xDH7/f7xbH9/e8)! Önállóan töltsük ki a darabjegyzéket!							
Tétel-szám	Darab-szám	Megnevezés	Hivatkozás	Anyagminőség			

1:1

Feladat:
Fejezzük be szerkesztéssel a csapzsegekötés előkészített összeállítási rajzát! Adjuk meg a körsre jellemző fő méreteket és jelöljük a tételeket!

2:1



29

Illesztőszeg alkalmazása

Rajzsám:

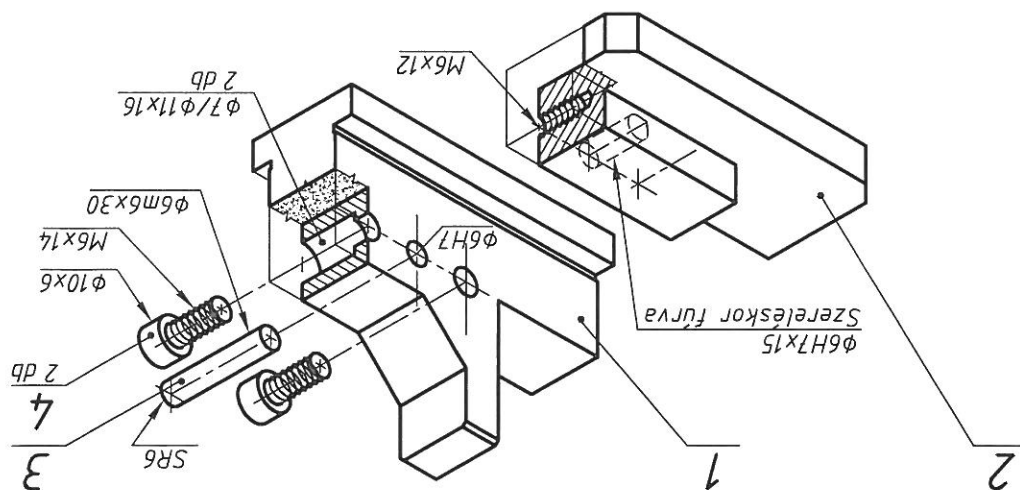
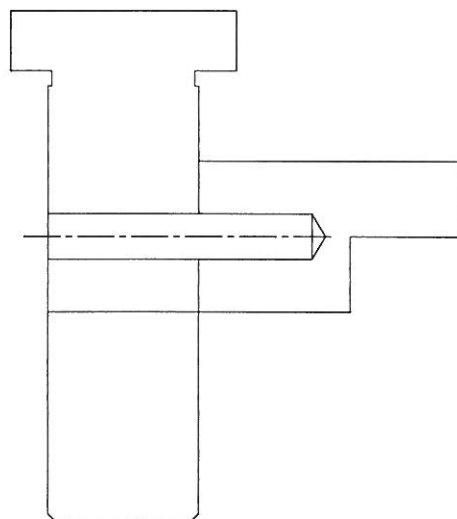
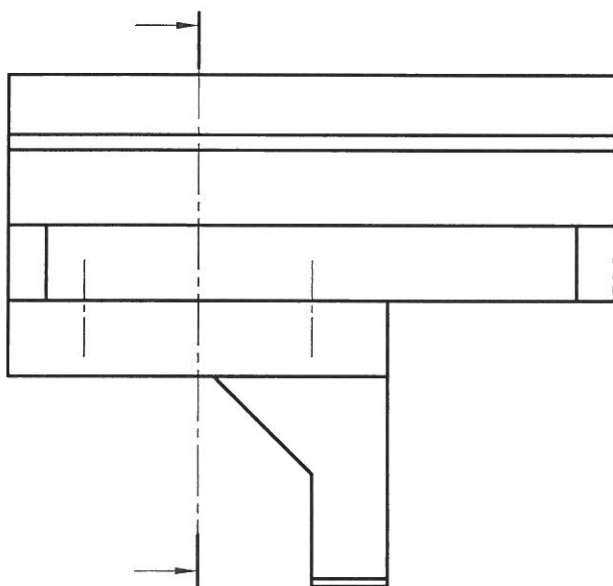
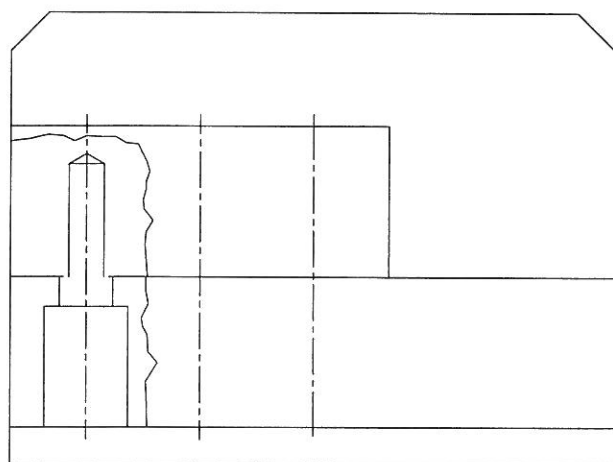
Megnevezés:

Datum:

Név, osztály

Feladat: Fejezzük be a szemléltető kép alapján, az illesztőszeggel szerelt alkatrészek összeállítását! Rajzát! Adjuk meg a szeg illesztési méretét és jelöljük a fételeket!

1:1



Név, osztály		Dátum		Megnevezés		Rajzszám:	
				Gördülőcsapágyak rögzítésének ábrázolása		31	

Feladat: Ábrázoljuk a 6206 számú egysorú, mélyhornyú golyóscsapágy rögzítését tengelyen a) rögzítőgyűrűvel, b) hornyos csapágyanyával és c) tengelyvégtárcsával! Rajzoljuk meg a csapágy külső gyűrűjének rögzítését csapágyfedéllel d) fészekben, e) és f) rögzítőgyűrűvel!

e)

c)

f)

d)

b)

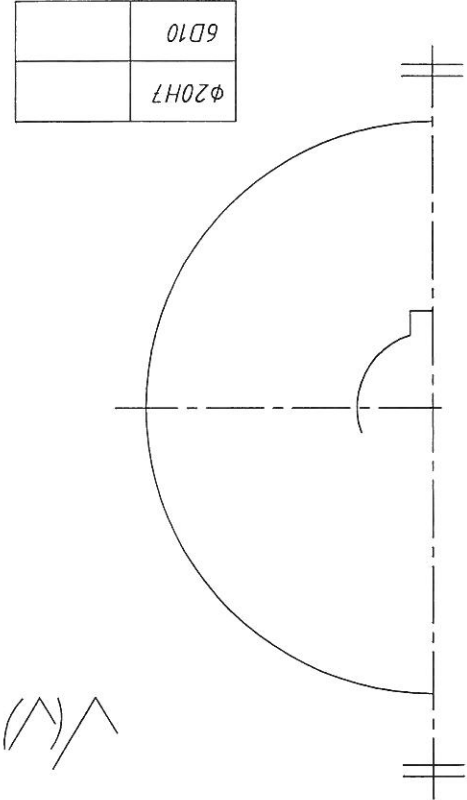
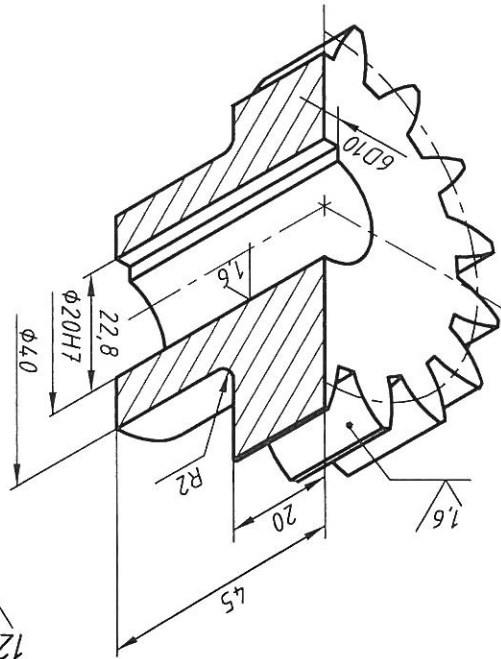
a)

$z=17$	$\alpha=20^\circ$	$h_a^*=1$
$m=4$	$c^*=0,25$	$x=0$

Adatok:

Kiszámítandó:

$$\begin{aligned} d &= m \cdot z = \\ d_a &= d + 2 \cdot m = \\ d_f &= d - 2,5 \cdot m = \\ h_a &= m = \\ h_f &= 1,25 \cdot m = \\ h &= 2,25 \cdot m = \end{aligned}$$



Anyag: E355
1:1

Feladat: Számítsuk ki az elemi egyenes fogazatú hengeres fogaskerek jellemző méreteit, majd ábrázoljuk teljes metszetben és félvelettel! Adjuk meg a méreteit, írjuk elő a felületi érdesség követelményeit és a tűrésezett méretek határellátérségeit!

Név, osztály:

Dátum:

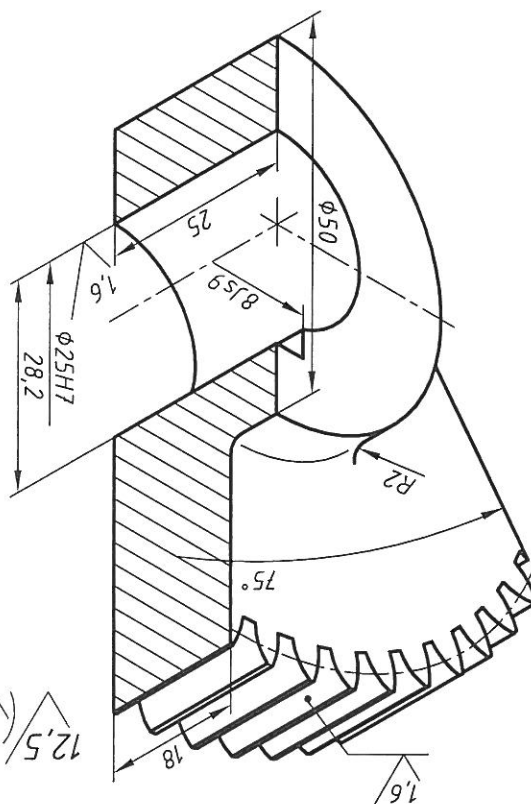
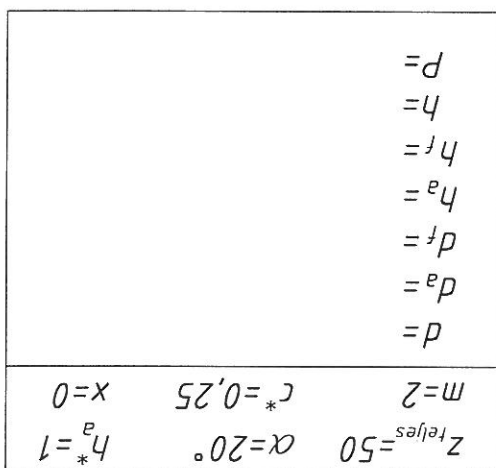
Megnevezés:

Hengeres fogaskerek
ábrázolása

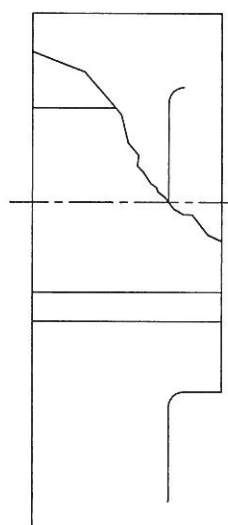
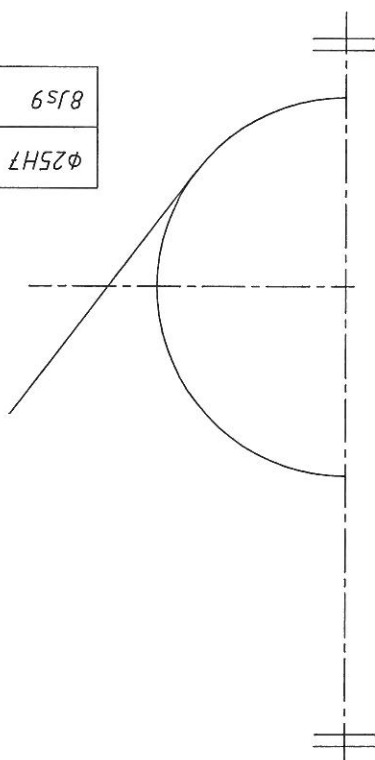
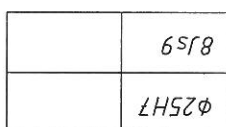
Rajzsám: 32

Feladat:
Számítsuk ki az elemi fogazatu fogasiv jellemző méreteit, majd ábrázoljuk kitöréses metszeten és felvételre! Adjuk meg a méreteit, írjuk elő a felületi érdesség követelményeit és a tűrésezett méreteket határeltéréseit!

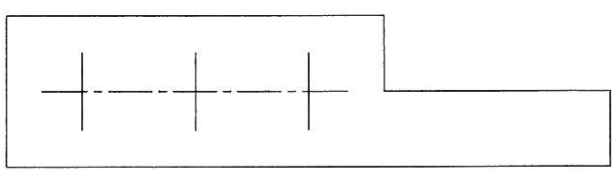
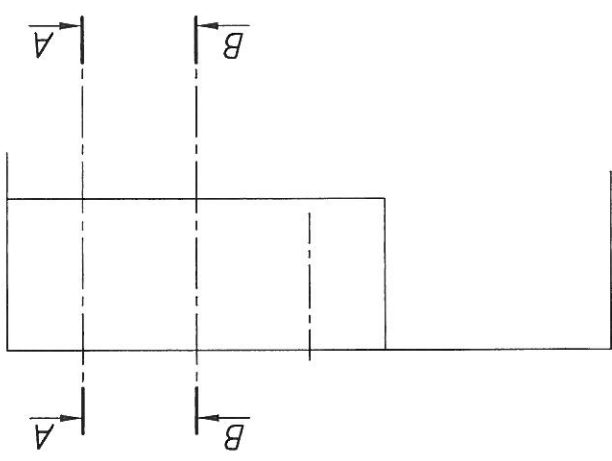
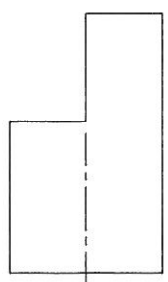
Anyag: 2 c 22



7:7



✓(M)

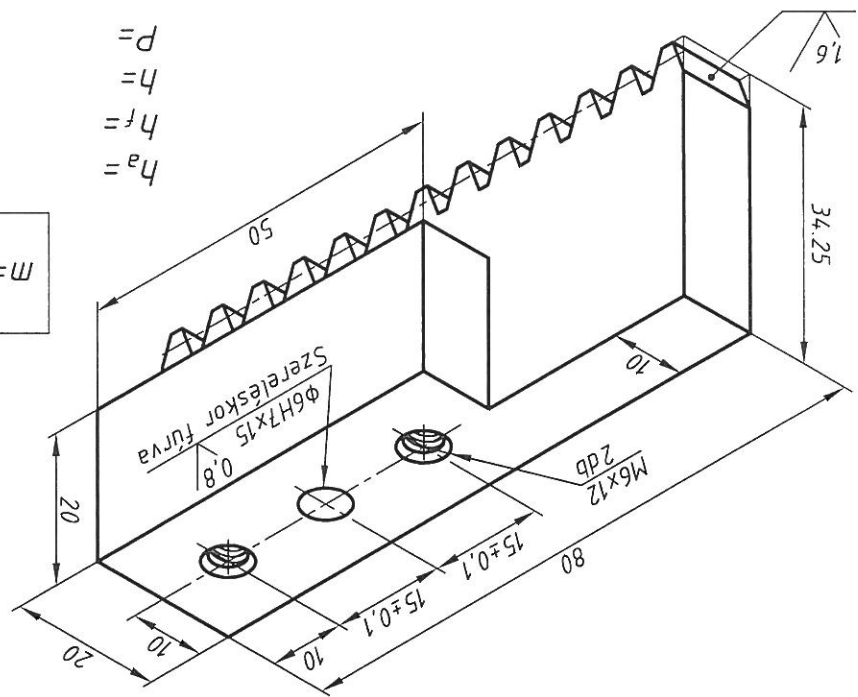


1:1

6,3

Anyag: E355

$m=2$	$\alpha=20^\circ$	$h_a^*=1$
	$c^*=0,25$	$x=0$



$h_a =$
 $h_f =$
 $h =$
 $P =$

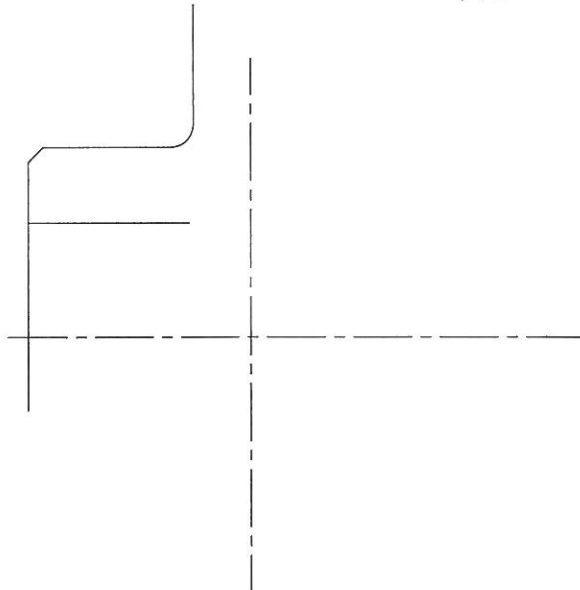
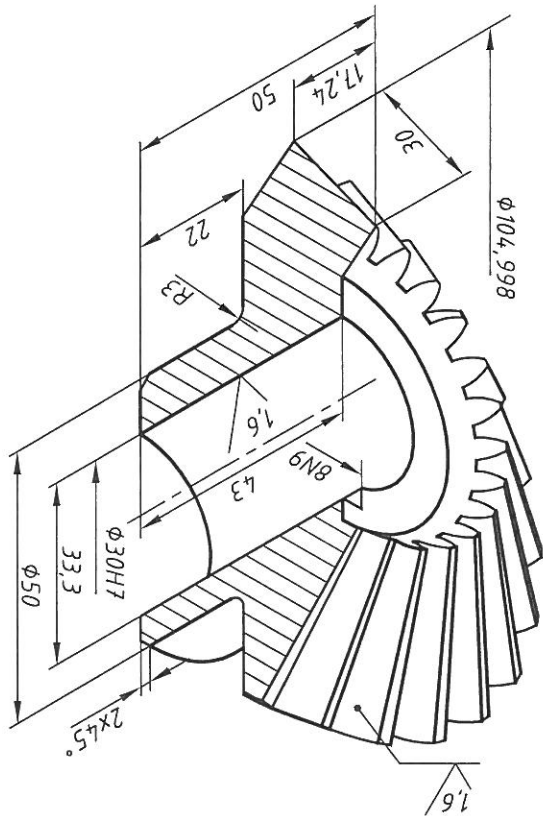
Feladat: Számítsuk ki az egyenes, elemi fogazatú fogaslécc jellemző méreteit, majd fejezzük be az előkészített vetületek rajzát! Adjuk meg a méreteit, írjuk elő a felületi érdességet és a fűrészelt méret határellátérséit!

Név, osztály:	Dátum:	Megnevezés:	Rajzsám:
			34

1:1

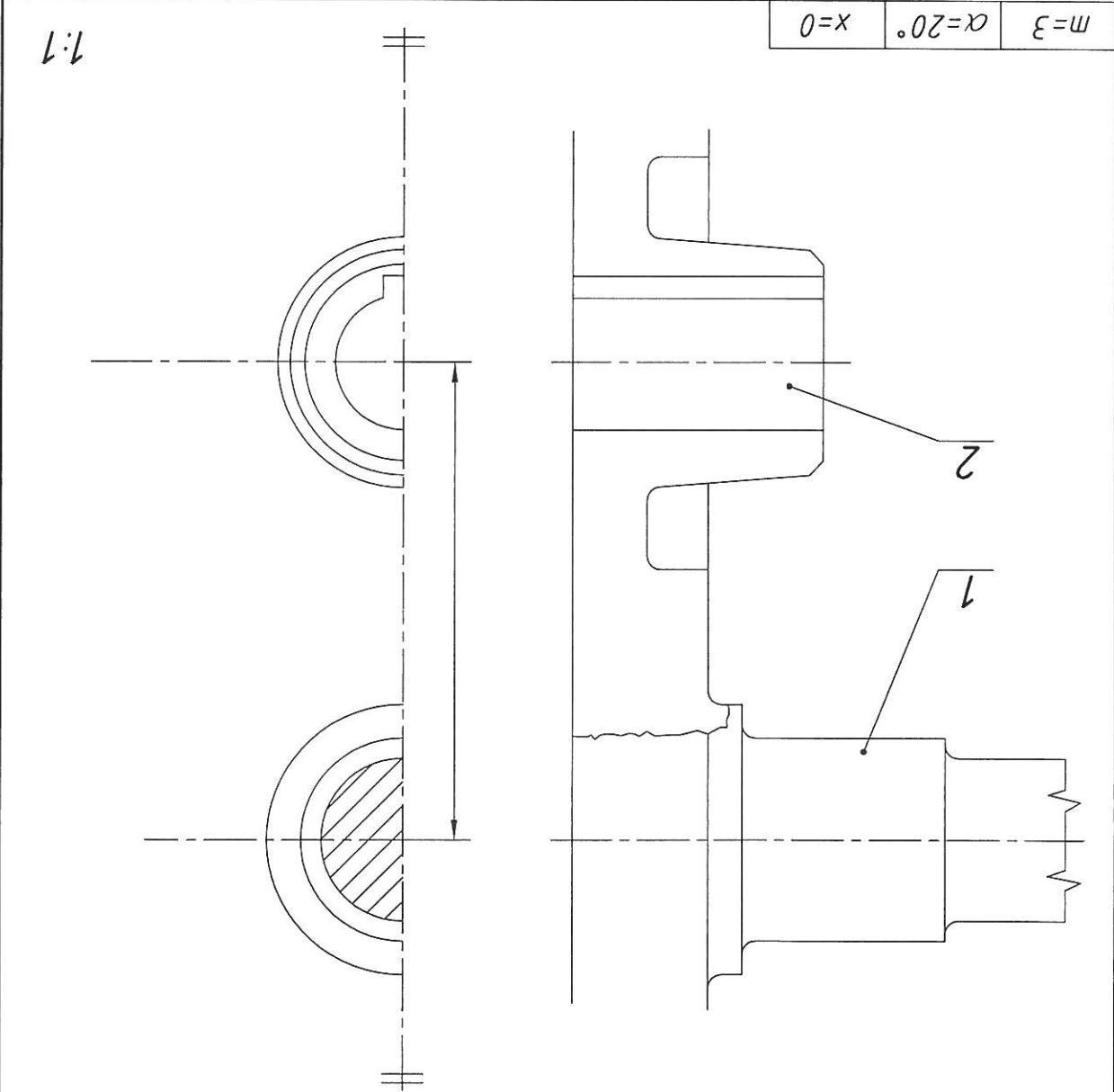
6N8	Φ30H7

Modul: 4
 Fogszám: $z_2 = 25$
 Az ellenkerék fogszáma: $z_1 = 20$
 Fejkúpszög: $54^\circ 54' 53''$
 Lábhezagtenyező: $c^* = 0,25$
 $d_1 =$
 $d_2 =$
 $h_a =$
 $h_f =$
 $h =$



Feladat: Számítsuk ki a kúpfogaskerek jellemző méreteit, majd fejezzük be az előkészített vetületek rajzát! Adjuk meg a méreteit, a határeltérítéseket és írjuk elő a felületi érdességeit!

Név, osztály:			
Dátum:			
Megnevezés:			
Rajzsám:			



Fogszám	$z_1 = 20$	$z_2 = 27$
Osztókörátmérő	$d_1 =$	$d_2 =$
Fejkörátmérő	$d_{a1} =$	$d_{a2} =$
Láb körátmérő	$d_{f1} =$	$d_{f2} =$
Fejmagasság	$(h_a^* = 1)$	
Lábmagasság	$(c^* = 0,25)$	
Fogmagasság	$h =$	
Tengelytávolság	$a =$	

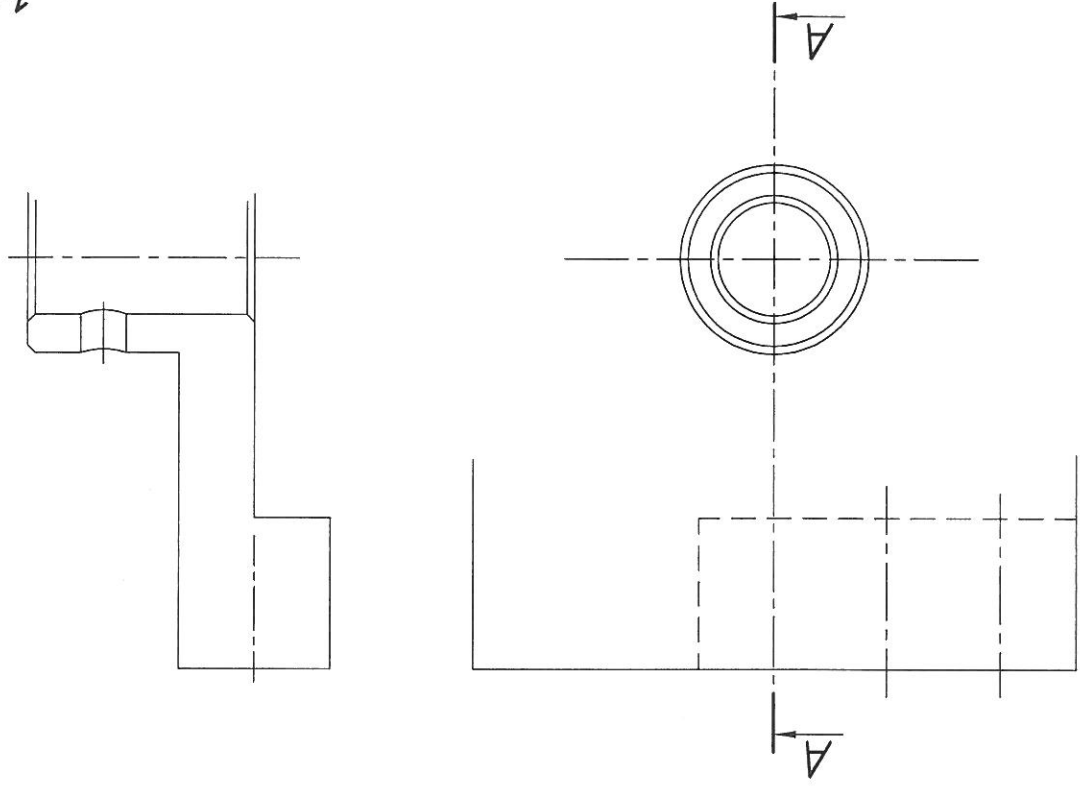
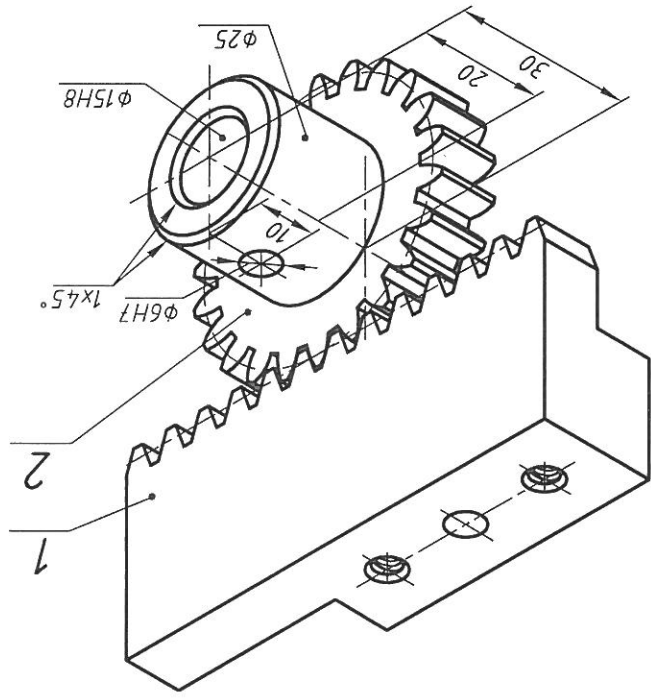
Feladat: Számítsuk ki az elemi egyenes fogazatú hengeres fogaskerékpár jellemző méreteit, majd fejezzük be az előkészített vetületek rajzát! Adjuk meg a tengelytávolság méretét!

Név, osztály:	Dátum:	Megnevezés:	Rajzsám:
		Hengeres fogaskerékpár ábrázolása	36

A 2-es tétel adatai:

$z=22$	$\alpha=20^\circ$	$h_a^*=1$
$m=2$	$c^*=0,25$	$x=0$

$d=$
 $d_a=$
 $d_f=$
 $h_a=$
 $h_f=$
 $h=$



1:1

Feladat: Számítsuk ki az elemi fogazatú hengeres fogaskerek adatait, majd fejezzük be a fogas-
léc-fogaskerekhajtás előkészített vetületeit! A fogasléc adatait a 33-as lapról vegyük!

Név, osztály:	Datum:	Megnevezés:	Rajzsám:
		Fogasléc és fogaskerek- hajtás ábrázolása	37

Név, osztály:		Dátum:		Megnevezés:		Rajzszám:	
38		Hengeres nyomó csavar- rugó ábrázolása					

Feladat:

1. Fejezzük be az a), b) kőszörületlen és a c), d) kőszörült rugóvégzódések nyitott, ill. zárt megoldásainak a rajzát!

2. Számítsuk ki a nyomó csavarrugó adatait, és fejezzük be az előkészített alkatrészrajzot!

2:1

Adatok

$H_0 = 39$
 $D_k = 22$
 $d = 4$
 $n_m = 5$
 $n_0 = 6,5$

Kiszámítandó

$D = D_k - d$
 $P = \frac{n_m}{H_0 - d}$
 $l \approx D \cdot \pi \cdot n_0 =$
 $n_k = \frac{n_0 - n_m}{2}$

1.

a)

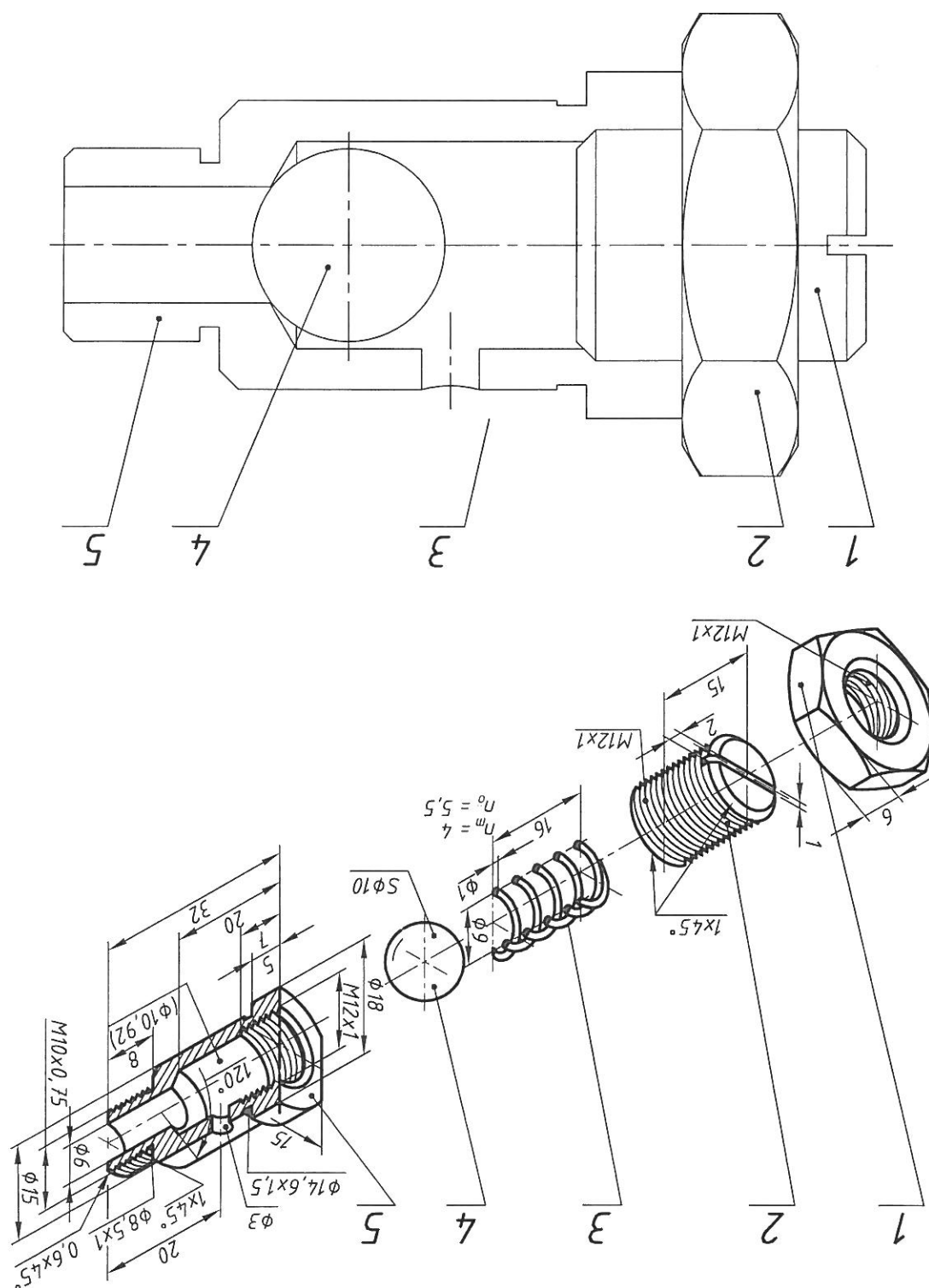
2.

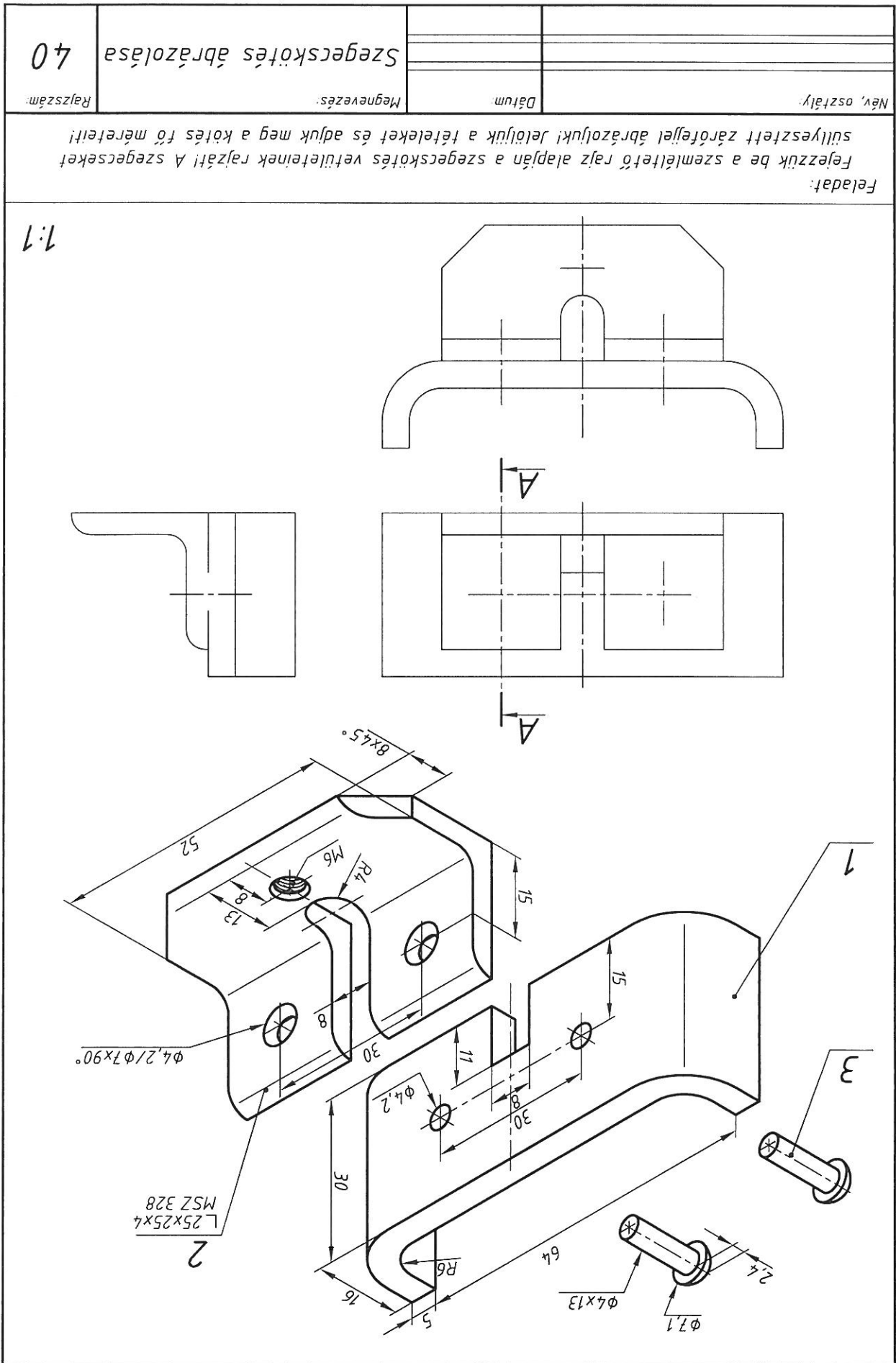
b)

d)

Feladat: Szerkesszük meg a szemléltető rajz adatai alapján a rugós golyósszelep összeállítási rajzát!

3:1





41	Hegesztett kötés ábrázolása	Dátum:	Név, osztály:
Megnevezés:		Rajzsám:	

Feladat: Fejezzük be a hegesztett alkatrész vetületeinek rajzát! A varratok méreteit a bemutatott példához hasonlóan írjuk elő! Adjuk meg az alkatrész fő méreteit és jelöljük a tételeket!

1:1



42 Rajzsám:	Hegesztett alkatrész ábrázolása Megnevezés:	Dátum:	Név, osztály
---------------------------	---	---------------	---------------------

Feladat: Fejezzük be a hegesztett rögzítőtám vetületeinek rajzát! Adjuk meg az alkatrész méreteit és jelöljük a tételeket! Írjuk elő a hegesztési varratok méreteit!

1:2

A munkalapok jegyzéke

1. Ábrázolás metszetekkel I.
2. Ábrázolás metszetekkel II.
3. Ábrázolás metszetekkel III.
4. Ábrázolás metszetekkel IV.
5. A metszeti ábrázolás kerülése, Szelvények alkalmazása
6. Géprajzi egyszerűsítések
7. Felvételi vázlat készítése lebontással
8. Felvételi vázlat készítése felépítéssel
9. A méretek elhelyezése a rajzon
10. A mérterhálózati kialakítása
11. A felületminőség jelölése
12. Mérettűrések értelmezése, megadása
13. ISO-tűrésjelek alkalmazása, alaplukrendszer
14. Alapcsaprendszerek alkalmazása
15. Alak- és helyzetűtűrések alkalmazása
16. Útés- és irányűtűrések jelölése
17. Csavarmentes jelképes ábrázolása
18. Menetes alkatrészek ábrázolása
19. Szortíbilincs ábrázolása
20. Hatlapfejű csavar és hatlapú anya ábrázolása
21. Kapcsolódó menetes alkatrészek ábrázolása
22. Csavaralkötés ábrázolása
23. Szerelt görög ábrázolása
24. Ékkötés ábrázolása
25. Reteszkötés ábrázolása
26. Bordás tengely és bordás furat ábrázolása
27. Bordás kötés ábrázolása
28. Csapszegkötés ábrázolása
29. Illesztőszeg alkalmazása
30. Állítható perselyű szemcsapágy ábrázolása
31. Gördülőcsapágyak rögzítésének ábrázolása
32. Hengeres fogaskerek ábrázolása
33. Fogasírv ábrázolása
34. Fogasírc ábrázolása
35. Kúpfogaskerek ábrázolása
36. Hengeres fogaskerékpár ábrázolása
37. Fogasírc és fogaskerékkihajlás ábrázolása
38. Hengeres nyomó csavartűgő ábrázolása
39. Rugóbéépítés ábrázolása
40. Szegccskötés ábrázolása
41. Hegesztett kötés ábrázolása
42. Hegesztett alkatrész ábrázolása