

Számítógépes géptervezés

Segédlet és feladatismertetés a gyakorlat feladataihoz

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

Számítógépes géptervezés c. tantárgy célja a Solid Edge tervező szoftver alapjainak elsajátítása. Ennek érdekében a félév során több beadandó feladatot kell elkészíteni. A feladatokat minden esetben az előre megadott határidőig kell elkészíteni és beadni. Beadottnak tekinthető egy feladat, ha a hallgató a feladathoz tartozó valamennyi elektronikus fájlt a feladatkirásban megadott fájlnevével mentve e-mailben elküldte. A beadási határidőnél az e-mailben található küldési időpontot vesszük figyelembe. A nem határidőre beérkező feladatok nem beadott feladatnak minősülnek. **A félév során mindössze egy feladat halasztására van lehetőség, melyet minden esetben az aláíráspótlási időszakban lehet pótolni.** A beadott, de elégtelen feladatokat a félév során lehet javítani. Amennyiben valaki a félév során kettőnél több feladatot nem ad be hiánytalanul, akkor végleges aláírásmegtagadásban részesül, vagyis a tantárgyat csak későbbi félévben tudja teljesíteni.

A műhelyrajzoknak a géprajzi szabályoknak minden esetben maximálisan meg kell felelniük. A beadott rajzok értékelésénél ez is beszámít az érdemjegyekbe. Az „*így csinálta a program*”, „*mi a cégnél így szoktuk*”, az „*így volt a rajzon*” típusú hivatkozások nem elfogadható érvek a géprajzi hibák esetén.

A feladatokat minden esetben csak a gyakorlati órákon bemutatott és használt **Solid Edge** verzióban kell elkészíteni.

A gyakorlati **órák látogatása kötelező**, a félév során **maximum 4 hiányzás megengedett**.

Beadandó feladatok, fájlok, dokumentumok:

1. Vezetéknév_Keresztnév_1fa_A.par
Vezetéknév_Keresztnév_1fa_B.par
2. Vezetéknév_Keresztnév_2fa_A.dft
Vezetéknév_Keresztnév_2fa_A.pdf
Vezetéknév_Keresztnév_2fa_B.dft
Vezetéknév_Keresztnév_2fa_B.pdf
3. Vezetéknév_Keresztnév_típusjel_teljesítmény.par
Vezetéknév_Keresztnév_típusjel_teljesítmény.dft
Vezetéknév_Keresztnév_típusjel_teljesítmény.pdf
4. Vezetéknév_Keresztnév_tengelykapcsoló típusa_alkatrész neve.par *(több fájl!)*
Vezetéknév_Keresztnév_tengelykapcsoló típusa.asm
Vezetéknév_Keresztnév_tengelykapcsoló típusa.dft
Vezetéknév_Keresztnév_tengelykapcsoló típusa.pdf
5. Vezetéknév_Keresztnév_tengely.par
Vezetéknév_Keresztnév_csapágyház típusa.par
Vezetéknév_Keresztnév_csapágy típusa.par
Vezetéknév_Keresztnév_hajtott szerkezet neve és mérete.par
Vezetéknév_Keresztnév_csapagyazas.asm
6. Vezetéknév_Keresztnév_állvány-alkatrész.par *(több fájl!)*
Vezetéknév_Keresztnév_6fa.asm
Vezetéknév_Keresztnév_6fa.dft
Vezetéknév_Keresztnév_6fa.pdf
7. Vezetéknév_Keresztnév_BESZÁMOLÓ.pdf

Miskolc, 2018. szeptember 3.

Dr. Dömötör Csaba
tárgyfelelős

1. FELADAT

MODELL KÉSZÍTÉSE SOLID EDGE PART MODULBAN

Készítse el a gyakorlatvezető által kijelölt alkatrészek 3D-s modelljét Solid Edge Part moduljában a hagyományos mód felhasználásának segítségével. A feladat elvégzése során törekedjen az alkatrész logikus felépítésére, egyértelmű kényszerezésére, valamint figyeljen az alkatrész könnyű szerkeszthetőségére.

A fájlok elnevezése:

Vezetéknév_Keresztnév kezdőbetűje_1fa_A.par

Vezetéknév_Keresztnév kezdőbetűje_1fa_B.par

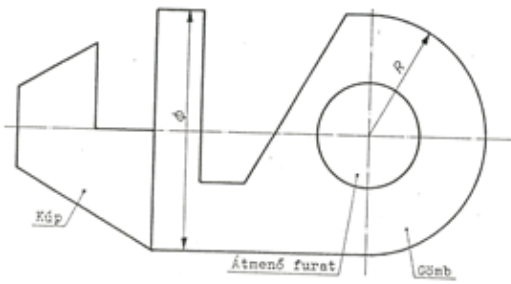
pl. Alfa_Béla_1fa_A.par

Alfa_Béla_1fa_B.par

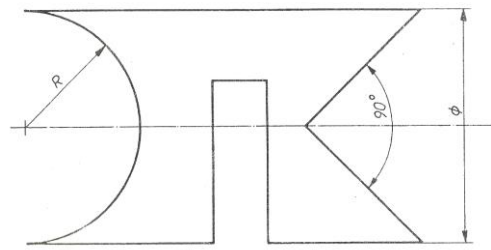
Beadási határidő: 2. hét gyakorlati óra eleje. A feladatot elektronikus formában e-mailben .PAR formátumban kell elküldeni.

Alkatrészek

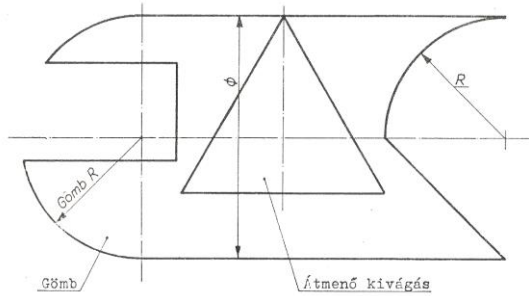
A1.



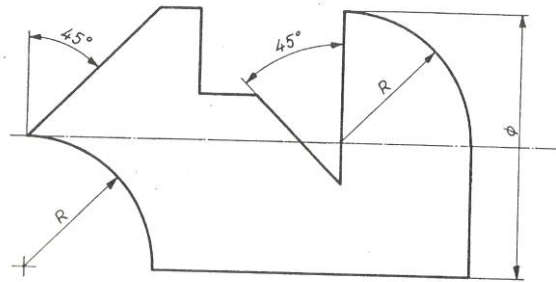
A2.



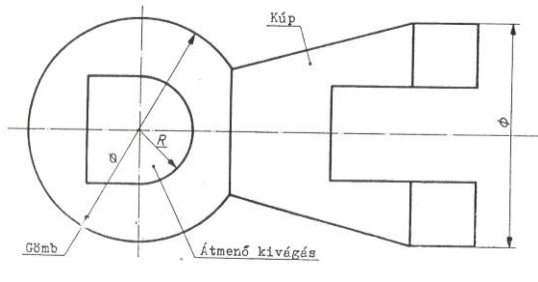
A3.



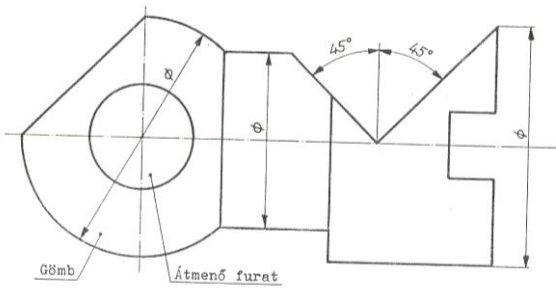
A4.



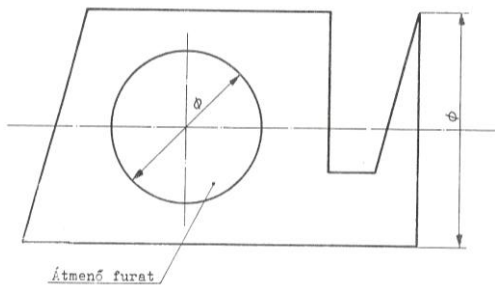
A5



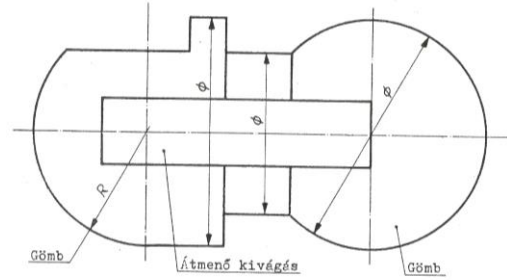
A6



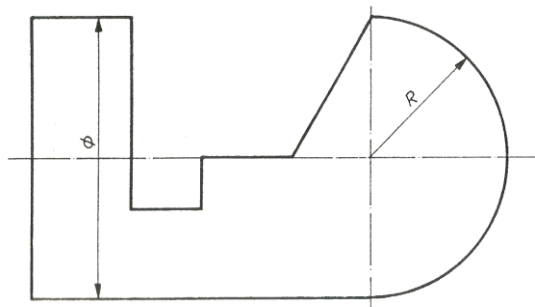
A7



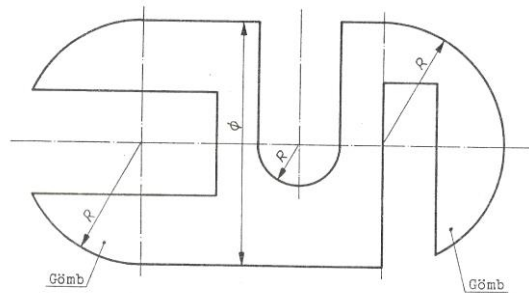
A8



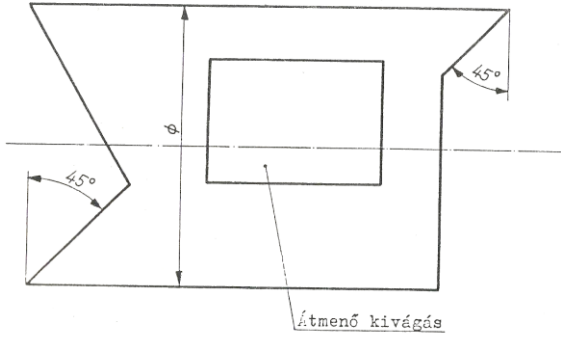
A9



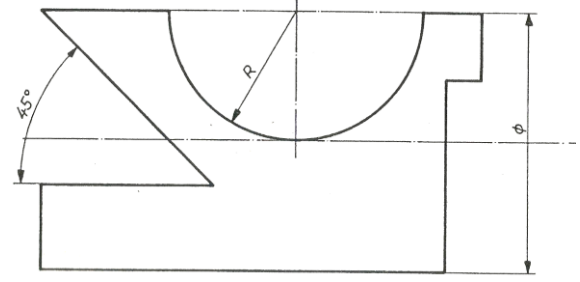
A10



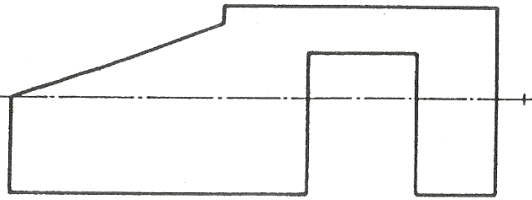
A11



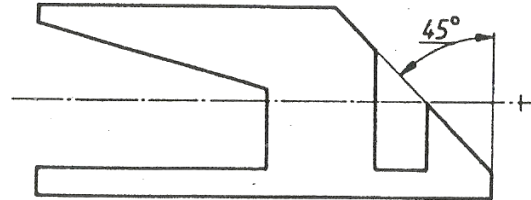
A12



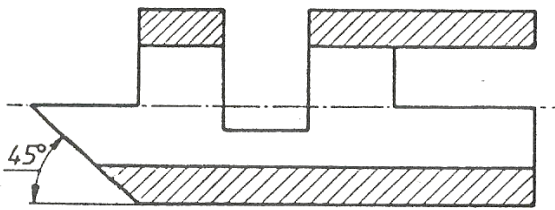
A13



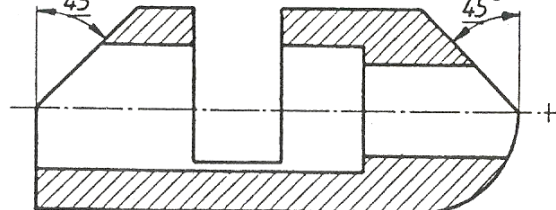
A14



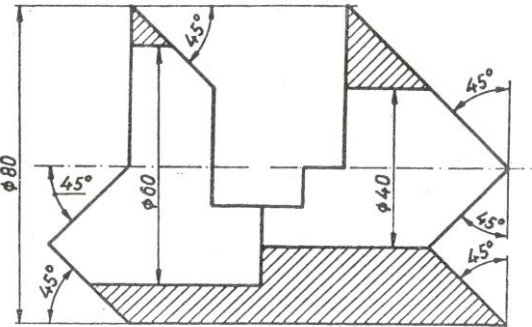
A15



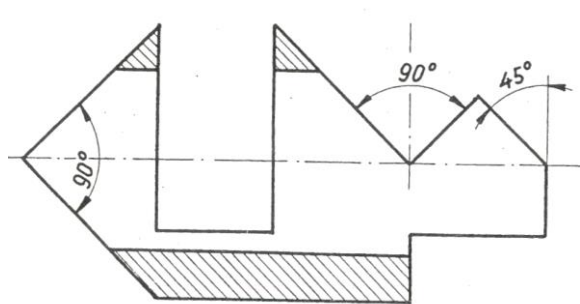
A16



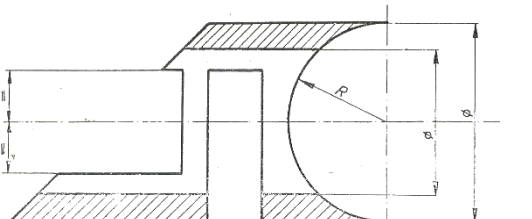
A17



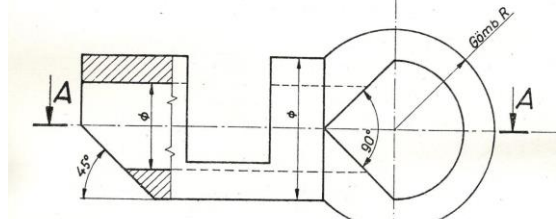
A18



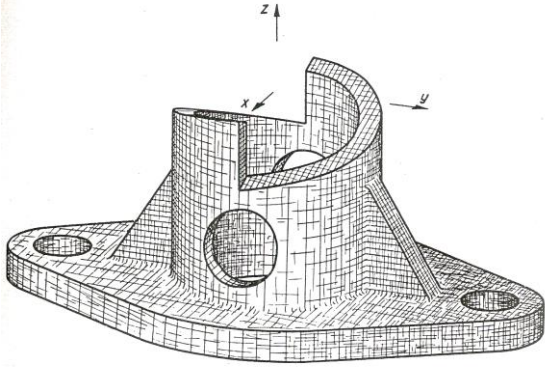
A19



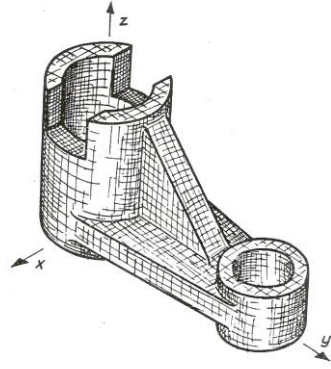
A20



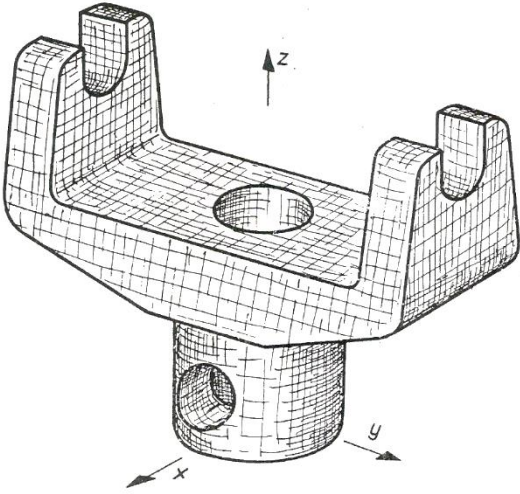
B1



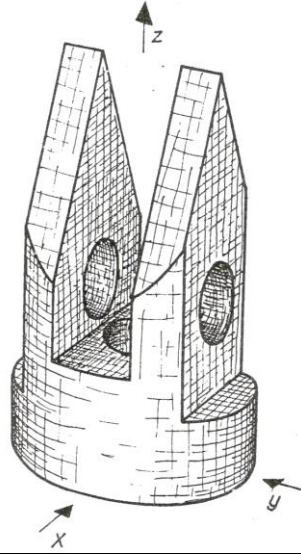
B2



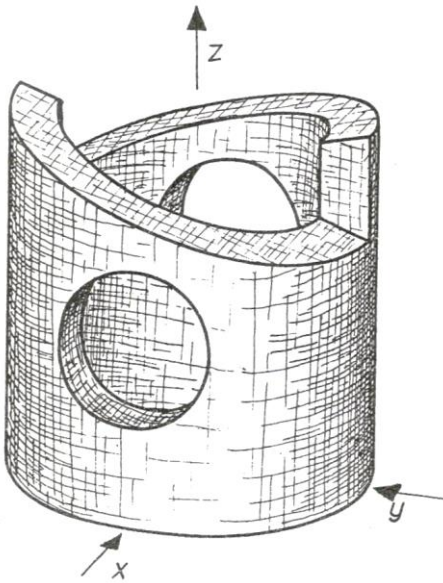
B3



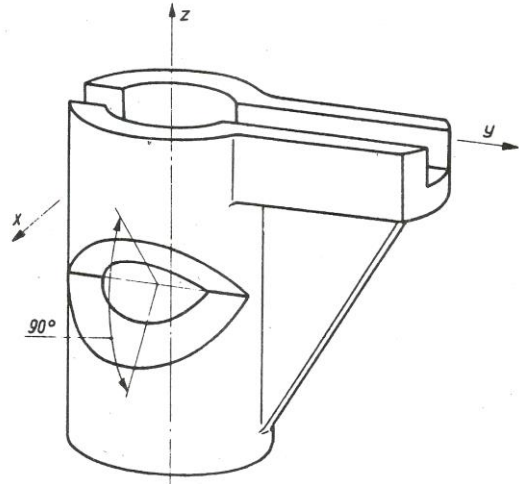
B4



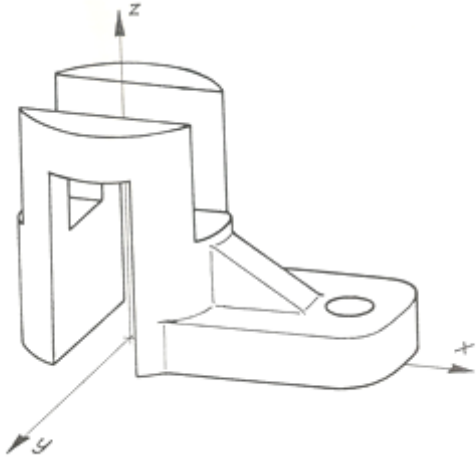
B5



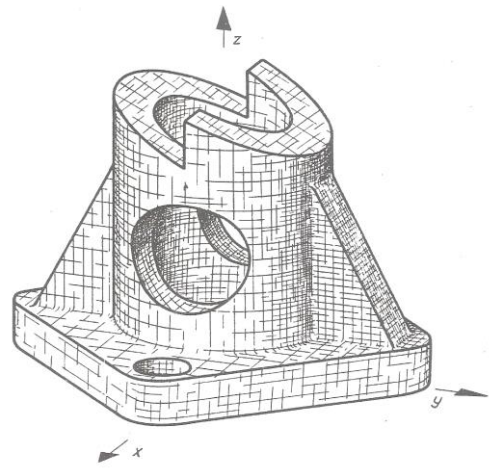
B6



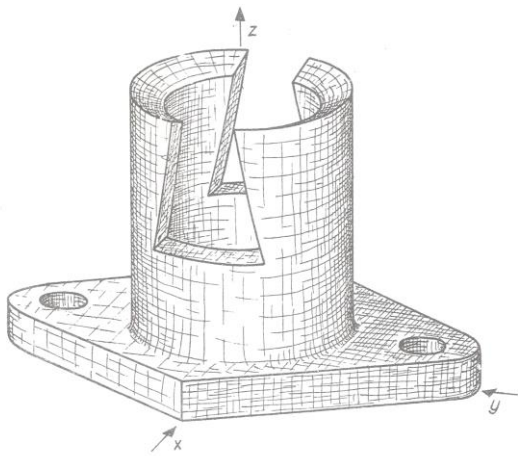
B7



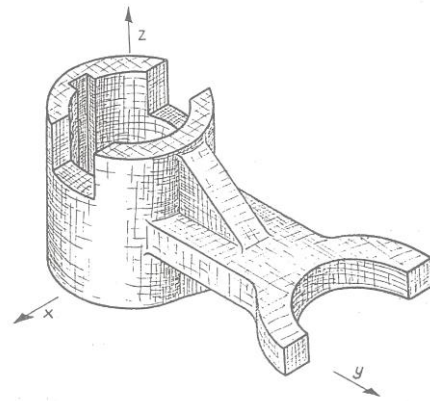
B8



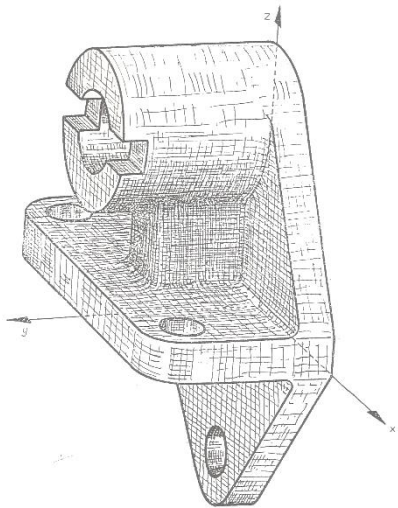
B9



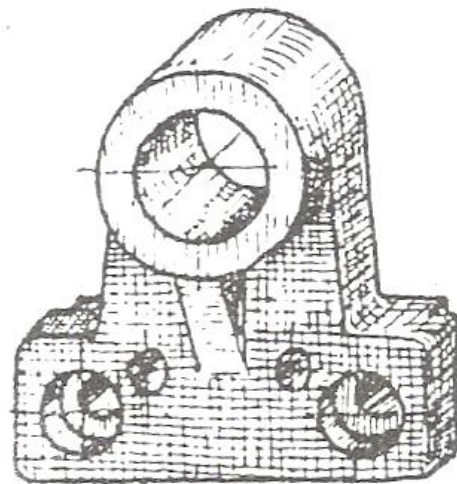
B10



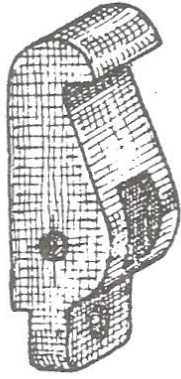
B11



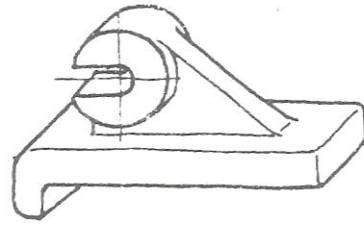
B12



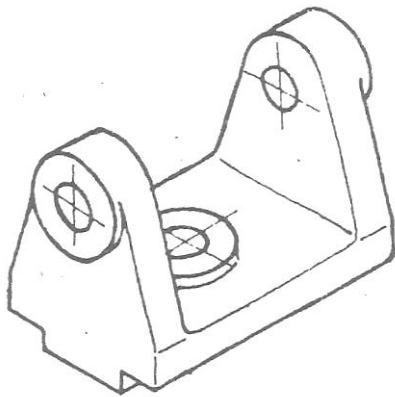
B13



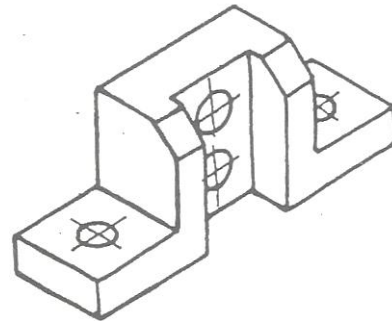
B14



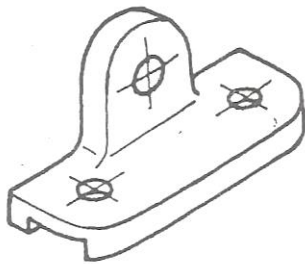
B15



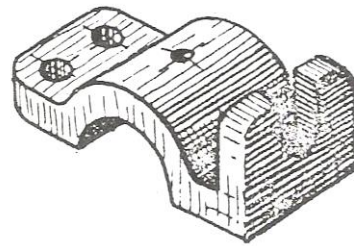
B16



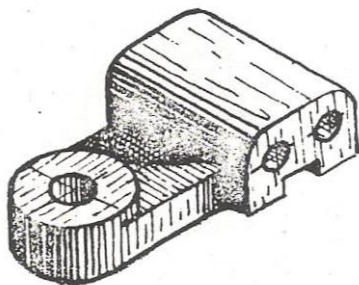
B17



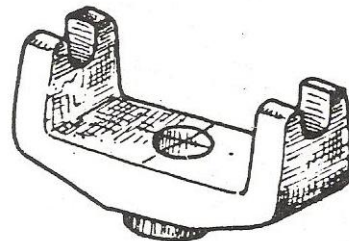
B18



B19



B20



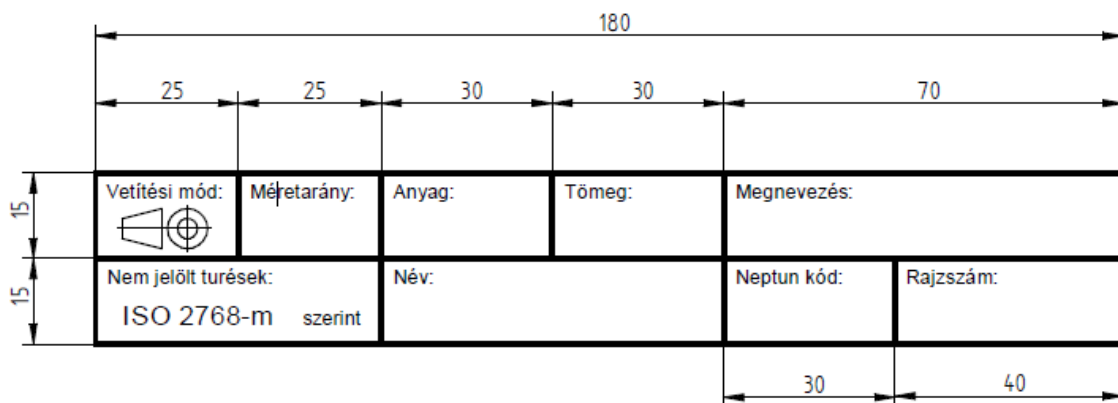
2. FELADAT

ALKATRÉSZRAJZ KÉSZÍTÉSE

Készítsen a gyakorlatvezető útmutatása alapján egy keretezett A4 ill. A3 méretű háttérlepet a Solid Edge tervező rendszer Draft moduljában. A szövegmező tartalmazza a szabvány által kötelezően előírt mezőket. A rajzok keretezése a következő:

- bal oldalon 20 mm
- a többi oldalon 10 mm

A rajzot a következő mezőkkel kell ellátni:



Az így készített keretet mentse el egy külön fájlban, amely később sablonként is alkalmazható!

Készítsen az 1. feladatban kapott alkatrészekről egy-egy **műhelyrajzot**. A rajzokon az alkatrészeket megfelelő számú nézetben ábrázolja, valamint minden esetben jelenjen meg az alkatrész axonometrikus képe is (egy jellemző nézetben). A rajzokat be kell méretezni, valamint minden szükséges jelöléssel el kell látni. (méretek, méret-, helyzet-, alak-, érdességi tűrések)

A fájlok elnevezése:

- Vezetéknév_Keresztnév_2fa_A.dft
- Vezetéknév_Keresztnév_2fa_B.dft
- Vezetéknév_Keresztnév_2fa_A.pdf
- Vezetéknév_Keresztnév_2fa_B.pdf

Beadási határidő: 3. hét óra kezdete. A feladatot e-mailben .DFT formátumban és .PDF fájlba nyomtatva is le kell adni.

3. FELADAT

BONYOLULT ALKATRÉSZ KÉSZÍTÉSE PART MODULBAN

A további feladataink elvégzéséhez szükség van egy motor egyszerűsített rajzának elkészítésére. A motort az Agisys Kft. választékából kerül kiválasztásra (www.agisys.hu). A cég katalógusából válassza ki a gyakorlatvezető által megadott paramétereknek megfelelő motort, majd készítse el annak egyszerűsített 3D modelljét a Solid Edge Part moduljában.

Az elkészült modellről készítsen egy egyszerűsített rajzot a Draft modul felhasználásával. A rajzon egy kiegészítő táblázat segítségével tüntesse fel az alábbi motoradatokat:

- motor típusjele
- műszaki paraméterei (teljesítmény, fordulatszám, pólusok száma, névleges nyomaték)
- a cég honlapját

A fájlok elnevezése:

Vezetéknév_Keresztnév_típusjel_teljesítmény.par
Vezetéknév_Keresztnév_típusjel_teljesítmény.dft
Vezetéknév_Keresztnév_típusjel_teljesítmény.pdf

Beadási határidő: 5. hét óra kezdete. A feladatot e-mailben a Solid Edge program .PAR és .DFT formátumában, valamint .PDF fájlba nyomtatva is el kell küldeni. Kérem, hogy a rajzhoz a motor felhasznált adatlapját is mellékelje!

Adatok

Sor-szám	Típusjel	Teljesítmény [kW]	Pólusok száma	Fordulatszám [1/min]	Kivitel
1	TMS	0,18	2	2710	Talpas (B3)
2	TMS	0,37	2	2730	Talpas (B3)
3	MST	0,75	2	2770	Talpas (B3)
4	MST	1,5	2	2840	Talpas (B3)
5	MST	3	2	2880	Talpas (B3)
6	MST	4	4	1430	Peremes (B5)
7	MST	5,5	4	1450	Peremes (B5)
8	MST	7,5	4	1450	Talpas (B3)
9	TMS	0,12	8	690	Peremes (B5)
10	TMS	0,18	8	680	Peremes (B5)
11	TMS	0,37	8	680	Peremes (B5)
12	TMS	0,75	8	710	Peremes (B5)
13	TMS	1,1	8	710	Peremes (B5)
14	TMS	2,2	8	720	Talpas (B3)
15	TMS	3	8	720	Talpas (B3)
16	TML	0,18	2	2750	Talpas (B3)
17	TML	0,37	2	2780	Talpas (B3)
18	TML	0,75	2	2800	Talpas (B3)
19	TML	1,5	2	2810	Talpas (B3)
20	TML	0,18	4	1360	Peremes (B5)
21	TML	0,25	4	1380	Peremes (B5)
22	TML	0,55	4	1400	Peremes (B5)
23	TML	1,1	4	1410	Peremes (B5)
24	TML	2,2	4	1430	Peremes (B5)
25	CRT	11	2	2910	Talpas (B3)
26	CRT	22	2	2920	Peremes (B5)
27	CRT	30	2	2915	Talpas (B3)
28	CRT	45	2	2920	Peremes (B5)
29	CRT	55	2	2930	Talpas (B3)
30	CRT	75	2	2940	Peremes (B5)

4. FELADAT

TENGELYKAPCSOLÓ KIVÁLASZTÁSA, SZERELÉS KÉSZÍTÉSE

A tervezésünk folytatásaként az előző feladatban meghatározott motorhoz egy tengelykapcsoló 3D modelljét kell elkészíteni.

Válassza ki a gyakorlatvezető által kiadott tengelykapcsolót a Powerbelt Hajtástechnikai és Kereskedelmi Kft. választéka alapján. (www.powerbelt.hu). A tengelykapcsoló kiválasztásánál ügyeljen a már elkészített motor geometriai (tengely átmérő és hossz), és műszaki (fordulatszám, nyomaték) paramétereire.

Készítse el a tengelykapcsoló elemeit alkatrész környezetben (.PAR), majd az egyes alkatrészek felhasználásával készítse el a szerkezet összeszerelt 3D modelljét. Ügyeljen arra, hogy minden egyes alkatrész összes szabadságfoka le legyen kötve. Az összeszerelés elvégzése után végezzen interferencia vizsgálatot.

Készítse el az összeszerelt tengelykapcsoló egyszerűsített összeállítási rajzát (megfelelő számú nézetben és/vagy metszetben). A rajzot egészítse ki egy tételjegyzékkel, amelyben a következő adatoknak kell szerepelni:

- tételszám,
- megnevezés,
- rajzszám,
- fájlnev,
- az alkatrész tömege és
- az alkatrész térfogata.

Használja az automatikus darabjegyzék, ill. tételszámozás funkciókat. Adja meg a rajzon a befoglaló méreteket, az illesztett méreteket és a csatlakozóméreteket.

Az elkészült feladatot e-mailben kell megküldeni .PAR, .ASM, .DFT valamint .PDF formátumban. Ügyeljen rá, hogy a beadott fájlok között ott legyen az összes szereléshez szükséges alkatrész, maga a szerelés, a 2D rajz valamint a tengelykapcsoló .PDF fájlba nyomtatott verziója.

A fájlok elnevezése:

Vezetéknév_Keresztnév_tengelykapcsoló típusa_alkatrész neve.par (több fájl!)

Vezetéknév_Keresztnév_tengelykapcsoló típusa.asm

Vezetéknév_Keresztnév_tengelykapcsoló típusa.dft

Vezetéknév_Keresztnév_tengelykapcsoló típusa.pdf

Beadási határidő: 8. hét óra kezdete. A feladatot e-mailben a Solid Edge program .PAR, .ASM és .DFT formátumaiban, valamint .PDF fájlba nyomtatva is el kell küldeni!

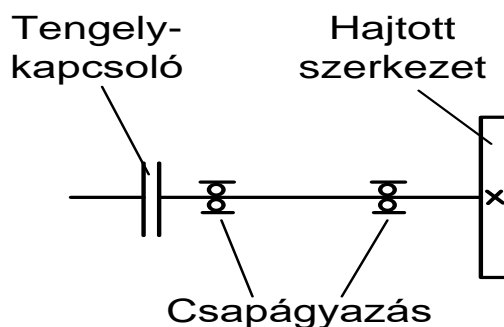
Adatok

Sor-szám	Típus-jel	Teljesítmény [kW]	Pólusok száma	Ford.szám [1/min]	Kivitel	Tengelykapcsoló típusa
1	TMS	0,18	2	2710	Talpas (B3)	Csőmembrános
2	TMS	0,37	2	2730	Talpas (B3)	Holtjátékmentes körmös
3	MST	0,75	2	2770	Talpas (B3)	Lovejoy „L” típus
4	MST	1,5	2	2840	Talpas (B3)	Körmös
5	MST	3	2	2880	Talpas (B3)	Körmös
6	MST	4	4	1430	Peremes (B5)	HRC tengelykapcsoló
7	MST	5,5	4	1450	Peremes (B5)	Hardy tárcsás
8	MST	7,5	4	1450	Talpas (B3)	Gumiabroncsos
9	TMS	0,12	8	690	Peremes (B5)	Holtjátékmentes körmös
10	TMS	0,18	8	680	Peremes (B5)	Csőmembrános
11	TMS	0,37	8	680	Peremes (B5)	Lovejoy „L” típus
12	TMS	0,75	8	710	Peremes (B5)	Körmös
13	TMS	1,1	8	710	Peremes (B5)	Gumiabroncsos
14	TMS	2,2	8	720	Talpas (B3)	HRC tengelykapcsoló
15	TMS	3	8	720	Talpas (B3)	Hardy tárcsás
16	TML	0,18	2	2750	Talpas (B3)	Csőmembrános
17	TML	0,37	2	2780	Talpas (B3)	Holtjátékmentes körmös
18	TML	0,75	2	2800	Talpas (B3)	Csőmembrános
19	TML	1,5	2	2810	Talpas (B3)	Körmös
20	TML	0,18	4	1360	Peremes (B5)	Holtjátékmentes körmös
21	TML	0,25	4	1380	Peremes (B5)	Lovejoy „L” típus
22	TML	0,55	4	1400	Peremes (B5)	Csőmembrános
23	TML	1,1	4	1410	Peremes (B5)	Holtjátékmentes körmös
24	TML	2,2	4	1430	Peremes (B5)	Gumiabroncsos
25	CRT	11	2	2910	Talpas (B3)	Hardy tárcsás
26	CRT	22	2	2920	Peremes (B5)	HRC tengelykapcsoló
27	CRT	30	2	2915	Talpas (B3)	HRC tengelykapcsoló
28	CRT	45	2	2920	Peremes (B5)	Lovejoy „L” típus
29	CRT	55	2	2930	Talpas (B3)	Gumidugós
30	CRT	75	2	2940	Peremes (B5)	Gumiabroncsos

5. FELADAT

TENGELY TERVEZÉSE SOLID EDGE PROGRAMBAN. SPECIÁLIS VIZUÁLIS ALKALMAZÁSOK HASZNÁLATA

Készítse el a gyakorlatvezető által kiadott tengely összeállítási modelljét. A tengely elvi kialakítása az 1. ábrán látható.



1. ábra. A tengely elvi kialakítása

A tengely baloldalán látható tengelykapcsoló a 4. feladatban elkészített kialakítású, így annak méreteit kell követnie.

A tengelyt két házas csapágyegységgel kell ellátni. A tengely jobb oldalán egy hajtott szerkezetet kell elhelyezni. A csapágy és a hajtott szerkezet pontos típusát a gyakorlatvezető határozza meg. Ezek kialakításánál megengedett az egyéni megrajzolás, valamint a tervezési katalógusokban található modellek felhasználása is.

Az elkészült modellt a gyakorlati órán megismert eszközök segítségével az alábbi szorgalmi feladatokkal egészítheti ki, mely a végső gyakorlati jegy kialakításánál a gyakorlatvezetőnek pozitívabb értékelésre ad jogot:

- robbantott nézet (.JPG)
- kinematikai szimuláció (.AVI)
- látványterv (.JPG)

A fájlok elnevezése:

Vezetéknév_Keresztnév_tengely.par
Vezetéknév_Keresztnév_csapagyhaz típusa.par
Vezetéknév_Keresztnév_csapagy típusa.par
Vezetéknév_Keresztnév_hajtott szerkezet neve és mérete.par
Vezetéknév_Keresztnév_csapagyazas.asm

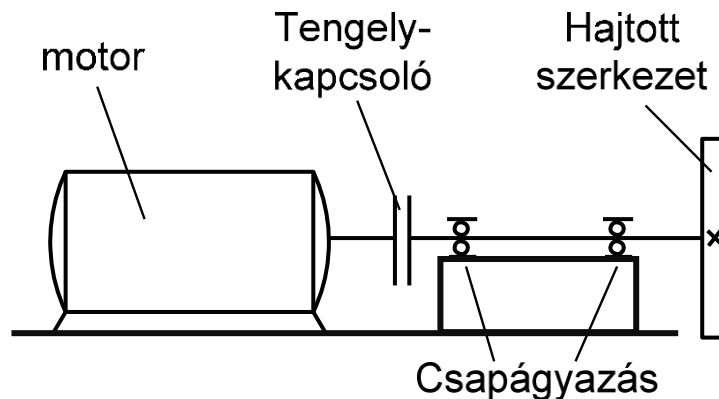
Beadási határidő: 10. hét óra kezdete. A feladatot e-mailben a Solid Edge program .PAR és .ASM formátumaiban kell elküldeni!

Sor- szám	Csapágy típusa	Szerkezet
1	SNL csapágyház beálló golyós csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Ø 200 mm ékszíjtárcsa 2 db ékszíjhoronnyal
2	SNL csapágyház beálló görgős csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Ø 200 mm ékszíjtárcsa 3 db ékszíjhoronnyal
3	SNL csapágyház CARB csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Ø 200 mm ékszíjtárcsa 4 db ékszíjhoronnyal
4	SNL csapágyház beálló golyós csapággal, hengeres furatú kialakítás	Ø 250 mm fűrésztafcsa
5	SNL csapágyház beálló görgős csapággal, hengeres furatú kialakítás	Ø 320 mm fűrésztafcsa
6	SNL csapágyház CARB csapággal, hengeres furatú kialakítás	Ø 400 mm fűrésztafcsa
7	SNL csapágyház beálló golyós csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Egysoros 25 fogú lánckerék
8	SNL csapágyház beálló görgős csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Kétsoros 25 fogú lánckerék
9	SNL csapágyház CARB csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Egysoros 21 fogú lánckerék
10	SNL csapágyház beálló golyós csapággal, hengeres furatú kialakítás	Hűtőventillátor (lapátszám: 3)
11	SNL csapágyház beálló görgős csapággal, hengeres furatú kialakítás	Hűtőventillátor (lapátszám: 4)
12	SNL csapágyház CARB csapággal, hengeres furatú kialakítás	Hűtőventillátor (lapátszám: 5)
13	SNL csapágyház beálló golyós csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Ø 250 mm ékszíjtárcsa 2 db ékszíjhoronnyal
14	SNL csapágyház beálló görgős csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Ø 250 mm ékszíjtárcsa 3 db ékszíjhoronnyal
15	SNL csapágyház CARB csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Ø 250 mm ékszíjtárcsa 4 db ékszíjhoronnyal
16	SNL csapágyház beálló golyós csapággal, hengeres furatú kialakítás	Egysoros 15 fogú lánckerék
17	SNL csapágyház beálló görgős csapággal, hengeres furatú kialakítás	Egysoros 17 fogú lánckerék
18	SNL csapágyház CARB csapággal, hengeres furatú kialakítás	Egysoros 19 fogú lánckerék
19	SNL csapágyház beálló golyós csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Ø 200 mm fűrésztafcsa
20	SNL csapágyház beálló görgős csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Ø 140 mm fűrésztafcsa
21	SNL csapágyház CARB csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Ø 150 mm száraz köszörűtafcsa
22	SNL csapágyház beálló golyós csapággal, hengeres furatú kialakítás	Ø 200 mm nedves köszörűtafcsa
23	SNL csapágyház beálló görgős csapággal, hengeres furatú kialakítás	Ø 280 mm ékszíjtárcsa 2 db ékszíjhoronnyal
24	SNL csapágyház CARB csapággal, hengeres furatú kialakítás	Ø 280 mm ékszíjtárcsa 3 db ékszíjhoronnyal
25	SNL csapágyház beálló golyós csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Ø 400 mm ékszíjtárcsa 4 db ékszíjhoronnyal
26	SNL csapágyház beálló görgős csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Ø 500 mm ékszíjtárcsa 4 db ékszíjhoronnyal
27	SNL csapágyház CARB csapággal, szorítóhüvelyes kialakítás	Ø 500 mm ékszíjtárcsa 4 db ékszíjhoronnyal
28	SNL csapágyház beálló golyós csapággal, hengeres furatú kialakítás	Ø 500 mm ékszíjtárcsa 5 db ékszíjhoronnyal
29	SNL csapágyház beálló görgős csapággal, hengeres furatú kialakítás	Ø 500 mm ékszíjtárcsa 6 db ékszíjhoronnyal
30	SNL csapágyház CARB csapággal, hengeres furatú kialakítás	Ø 500 mm ékszíjtárcsa 7 db ékszíjhoronnyal

6. FELADAT

VÁZSZERKEZET TERVEZÉSE SOLID EDGE HASZNÁLATÁVAL

Tervezzen meg egy vázszerkezetet az előző feladatokban összeállított szerkezethez. A komplett szerkezet vázlata az 1. ábrán látható.



1. ábra. A teljes szerkezet vázlata

A szerkezet elemei:

- motor a 3. feladtból,
- tengelykapcsoló a 4. feladtból
- csapágyazás és a hajtott szerkezet az 5. feladtból

Az így összeállított szerkezethez tervezzen egy tartó állványt. Az állvány méreteiben a szerkezethez illeszkedjen. Az állvány elemei tetszőlegesen megválaszthatók bármely szabvány vagy katalógus alapján (pl. szögacél, zártszelvények, különleges profilok stb.). Az állvány elemei hegesztéssel és/vagy csavarozással kapcsolódhatnak egymáshoz. Az állványhoz lábazat, a mozgatáshoz szükséges fogantyúk is tervezhetők.

A teljes szerkezetről készítsen el egy egyszerűsített összeállítási rajzot, amely alapján a teljes szerkezet összeszerelhető. Amennyiben katalógusokat is használ, akkor a feladatot a katalógus adataival is el kell látni, a katalógus megfelelő oldalát a rajzhoz mellékelni kell.

A félév lezárásaként minden eddig elkészült alkatrészből és összeállításról készítsen képernyőképeket és a 2D rajzokkal együtt beszámoló formájában az elkészülésük sorrendjében összerendezve készítsen egy borítólappal és tartalomjegyzékkel ellátott összefoglaló jegyzőkönyvet PDF formátumban.

A fájlok elnevezése:

- Vezetéknév_Keresztnév_állvány-alkatrész.par (több fájl!)
- Vezetéknév_Keresztnév_6fa.asm
- Vezetéknév_Keresztnév_6fa.dft
- Vezetéknév_Keresztnév_6fa.pdf
- Vezetéknév_Keresztnév_BESZÁMOLÓ.pdf

Beadási határidő: 14. hét óra vége. A feladatot e-mailben a Solid Edge program .PAR, .ASM és .DFT formátumaiban, valamint .PDF fájlban kell elküldeni!