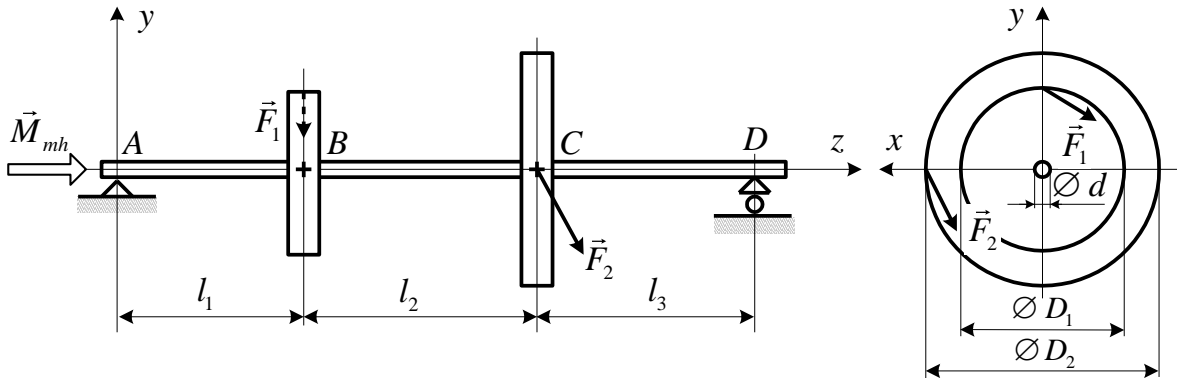


ALKALMAZOTT MECHANIKA

az egyetemi mester (MSc) képzésben résztvevő nappali tagozatos mechatronikai mérnök, közlekedésmérnök, logisztikai mérnök és műszaki menedzser hallgatók számára

2. HÁZI FELADAT

2.1. feladat



Az ábrán látható hajtómű tengely fogaskerekeire az $\vec{F}_1 = F_{1x}\vec{e}_x + F_{1y}\vec{e}_y$, $\vec{F}_2 = F_{2x}\vec{e}_x + F_{2y}\vec{e}_y + F_{2z}\vec{e}_z$ koncentrált erő hat (a kapcsolódó fogaskerekekről) a gördülőkör megadott pontjaiban. A szerkezet geometriai méreteinek és terheléseinek konkrét értékeit a következő táblázat tartalmazza:

A személyi igazolvány számának		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. jegye	l_1 [m]	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	0,3	0,2	0,4	0,5
2. jegye	l_2 [m]	0,15	0,2	0,3	0,4	0,15	0,25	0,35	0,45	0,5	0,25
3. jegye	l_3 [m]	0,1	0,2	0,3	0,4	0,15	0,25	0,35	0,45	0,5	0,25
4. jegye	D_1 [mm]	100	120	140	160	180	200	190	170	150	130
5. jegye	D_2 [mm]	200	190	170	150	130	100	120	140	160	180
6. jegye	F_{1x} [kN]	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0
3. jegye	F_{1y} [kN]	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0
4. jegye	F_{2x} [kN]	-3,0	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-2,0	-2,5	-3,0	-1,0
5. jegye	F_{2y} [kN]	-2,0	-2,5	-3,0	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-2,0	-2,5
6. jegye	F_{2z} [kN]	5,5	-5,0	4,5	4,0	-3,5	-3,0	-2,5	2,0	1,5	1,0

Feladat:

1. Meghatározni a támasztó erőrendszert és azt az \vec{M}_{mh} nyomatékot, aminek hatására a tengely egyensúlyban van.
2. Megrajzolni a tengely igénybevételi ábráit és ez alapján meghatározni a tengely veszélyes keresztmetszeit.
3. Elvégezni a tengely szilárdságtani méretezését a hajlítás és csavarás figyelembevételével. A megengedett legnagyobb feszültség: $\sigma_{meg} = 180 \text{ MPa}$.
4. Elvégezni a tengely szilárdságtani ellenőrzését a hajlítás, csavarás, nyírás és húzás-nyomás

2.2. feladat

Egy test P pontjában a feszültségi tenzor mátrixa: $\left[\underline{\underline{F}}_P \right] = \begin{bmatrix} \sigma_x & 0 & \tau_{xz} \\ 0 & \sigma_y & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_z \end{bmatrix}$.

Adatok:

A személyi igazolvány számának		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. jegye	$\sigma_x = \sigma_y$ [MPa]	100	10	20	30	40	50	60	70	80	90
2. jegye	σ_z [MPa]	100	10	20	30	40	50	60	70	80	90
3. jegye	$\tau_{xz} = \tau_{zx}$ [MPa]	100	10	20	30	40	50	60	70	80	90
4. jegye	$\tau_{yz} = \tau_{zy}$ [MPa]	100	10	20	30	40	50	60	70	80	90

Feladat:

1. A P pontbeli főfeszültségek és feszültségi főirányok meghatározása.
2. A feszültségi tenzor skalárinvariánsainak meghatározása.
3. A feszültségi tenzor felírása a feszültségi főirányok koordinátarendszerében.
4. A redukált feszültség kiszámítása a Coulomb-, a Mohr- és a Hubert-Mises-Hencky-elmélet szerint.

A számításokhoz felhasznált adatok kiválasztása:

A személyi igazolvány számának alapján történik. Például, ha a személyi igazolvány száma 032487AH (vagy AH-III. 032487), akkor az 2.2. feladatot a következő adatokkal kell megoldani: $\sigma_x = \sigma_y = 100$ MPa, $\sigma_z = 30$ MPa, $\tau_{xz} = \tau_{zx} = 20$ MPa, $\tau_{yz} = \tau_{zy} = 40$ MPa.

Formai követelmények, beadási határidő:

A feladatokat áttekinthetően, igényesen kidolgozva A4-es méretű lapokon **2016. április 29-ig** kell leadni **név, NEPTUN kód és személyi igazolvány szám** feltüntetésével **Fehér Lajos** egyetemi tanársegédnél az A épület IV. emelet 406. irodában, vagy az **Alkalmazott Mechanika Tanszék Titkárságán** az A épület IV. emelet 404. irodában, ill. postai úton **2016. május 2-i** beérkezéssel a:

Széchenyi István Egyetem - Gépészmérnöki, Informatikai és Villamosmérnöki Kar
Alkalmazott Mechanika Tanszék
Fehér Lajos tanársegéd
GYŐR
Egyetem tér 1.
9026
címre.

A beadandó feladat első oldala az Alkalmazott Mechanika Tanszék által kiadott (honlapról kinyomtatott) feladatlap, amelyen a felhasznált kiinduló adatokat fel kell tüntetni. Aki a fenti határidőig a feladatokat nem adja be, az a póthatáridőig, vagyis **2016. május 6-ig** még leadhatja, de már csak késedelmi díj fizetése mellett.

Aki feladatát **hiánytalanul, a mérnöki dokumentációval szemben támasztott formai követelmények szerint** (részletes, rendezett, áttekinthető gondolatmenet) **helyesen kidolgozva** nem adja le a megadott határidőre, az a tantárgyból **nem kap aláírást**. Az **aláírás megtagadás végleges**, azaz nem pótolható. Aláírás nélkül a tantárgy csak ismételt tantárgy felvétellel teljesíthető egy következő félévben.

Házi feladattal kapcsolatos kérdéseiket feltehetik a tantárgy **konzultációin Fehér Lajos** tanársegéd úrnak az A 406-es irodában, vagy e-mailben az **feherlb@sze.hu** címen.

Győr, 2016. február 1.