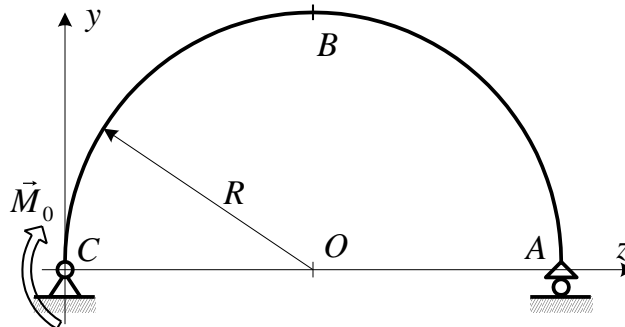


RUGALMASSÁGTAN

az egyetemi mester (MSc) képzésben résztvevő nappali tagozatos gépész- és járműmérnök hallgatók számára

1. HÁZI FELADAT

1.1. feladat



Az ábrán látható félkör középvonalú, kör keresztmetszetű síkgörbe rudat az  $\vec{M}_0 = M_{0x} \vec{e}_x$  koncentrált nyomaték terheli. A szerkezet geometria méretének, terhelésének és anyagjellemzőjének konkrét értékeit a táblázat tartalmazza.

Adatok:

A személyi igazolvány számának		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. jegye	$R$ [m]	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
3. jegye	$\sigma_{meg}$ [MPa]	240	200	180	160	140	250	230	210	190	170
6. jegye	$M_{0x}$ [kNm]	5,5	5,0	-4,5	4,0	3,5	-3,0	-2,5	2,0	1,5	1,0

Feladat:

1. A szerkezet támasztó erőrendszerének meghatározása.
2. A síkgörbe rúd igénybevételi függvényeinek felírása és igénybevételi ábráinak megrajzolása.
3. A rúdszerkezet szilárdságtani méretezése csak hajlításra az egyenes rudak elmélete alapján.
4. A rúdszerkezet szilárdságtani ellenőrzése húzás-nyomás és hajlításra a Grashof-elmélet felhasználásával.

1.2. feladat

Szilárd test  $P$  ponti feszültségállapota a  $\sigma_x, \sigma_z, \tau_{xz} = \tau_{yz} = 0$ , és az  $\vec{e}_n = \frac{\sqrt{2}}{2} \vec{e}_x + \frac{\sqrt{2}}{2} \vec{e}_y$ ,

$\vec{e}_m = -\frac{\sqrt{2}}{2} \vec{e}_x + \frac{\sqrt{2}}{2} \vec{e}_y$  irányokhoz tartozó  $\sigma_n, \tau_{mn}$  feszültségkoordinátákkal adott.

Adatok:

A személyi igazolvány számának		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. jegye	$\sigma_x$ [MPa]	-60	60	80	90	100	-50	-70	-80	-90	-100
2. jegye	$\sigma_z$ [MPa]	-60	-50	-70	-80	-90	-100	60	80	90	100
3. jegye	$\sigma_n$ [MPa]	-85	100	-90	120	-80	80	50	60	-70	75
4. jegye	$\tau_{mn}$ [MPa]	15	20	25	30	35	-30	-25	-20	-15	-10

Feladat:

1. Határozza meg a  $P$  pontbeli feszültségi tenzor koordinátáit az  $xyz$  koordináta-rendszerben és írja fel az  $xyz$  koordináta-rendszerben a feszültségi tenzor mátrixát!
2. Határozza meg a  $P$  pontbeli főfeszültségeket és feszültségi főirányokat!
3. Az előző pontbeli feladatot sajátérték feladatként és a *Mohr*-féle feszültségi kördiagram megrajzolásával és felhasználásával is oldja meg!

**A számításokhoz felhasznált adatok kiválasztása:**

A személyi igazolvány számának alapján történik. Például, ha a személyi igazolvány száma 032487AH (vagy AH-III. 032487), akkor az 1.2. feladatot a következő adatokkal kell megoldani:  
 $\sigma_x = -60$  MPa ,  $\sigma_z = -80$  MPa ,  $\sigma_n = -90$  MPa ,  $\tau_{mn} = 35$  MPa .

**Formai követelmények, beadási határidő:**

A feladatokat áttekinthetően, igényesen és helyesen kidolgozva A4-es méretű lapokon **2016. március 18-ig** kell leadni **név, NEPTUN kód és személyi igazolvány szám** feltüntetésével **Pidl Renáta tanársegédnél** az A épület IV. emelet 407. irodában, vagy az **Alkalmazott Mechanika Tanszék Titkárságán** az A épület IV. emelet 404. irodában, ill. postai úton **2016. március 21-i** beérkezéssel a:

Széchenyi István Egyetem - Gépészmérnöki, Informatikai és Villamosmérnöki Kar  
Alkalmazott Mechanika Tanszék  
Pidl Renáta 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. március 25-ig** még leadhatja, de már csak késedelmi díj fizetése mellett.

Aki feladatát **hiánytalanul és helyesen kidolgozva** nem adja le a póthatáridőre sem, az a tantárgyból **nem kap aláírást**. Az **aláírás megtagadás végleges**, azaz nem pótolható. Aláírás nélkül pedig a tantárgy csak ismételt tantárgy felvétellel teljesíthető egy következő félévben.

Házi feladattal kapcsolatos kérdéseiket feltehetik a tantárgy **konzultációin** az A 407-es irodában **Pidl Renáta** tanársegéd asszonynak, vagy e-mailben a **pidlre@sze.hu** címen.

Győr, 2016. február 1.