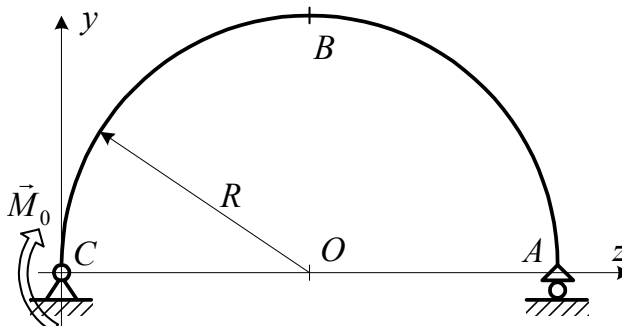


RUGALMASSÁGTAN

az egyetemi mester (MSc) képzésben résztvevő nappali tagozatos mérnökhallgatók számára

1. HÁZI FELADAT

1.1. feladat



Az ábrán látható félkör középvonálú, 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	σ_{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 σ_x , σ_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 σ_n , τ_{mn} feszültségkoordinátákkal adott.

Adatok:

A személyi igazolvány számának		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. jegye	σ_x [MPa]	-60	60	80	90	100	-50	-70	-80	-90	-100
2. jegye	σ_z [MPa]	-60	-50	-70	-80	-90	-100	60	80	90	100
3. jegye	σ_n [MPa]	-85	100	-90	120	-80	80	50	60	-70	75
4. jegye	τ_{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:

$$\sigma_x = -60 \text{ MPa}, \sigma_z = -80 \text{ MPa}, \sigma_n = -90 \text{ MPa}, \tau_{mn} = 35 \text{ MPa}.$$

Formai követelmények, beadási határidő:

A feladatokat áttekinthetően, igényesen kidolgozva A4-es méretű lapokon **2011. április 1-ig** kell leadni **név, NEPTUN kód és személyi igazolvány szám** feltüntetésével.

Aczél Ákos egyetemi tanársegédnél az A épület IV. emelet 402. irodában, vagy az **Alkalmazott Mechanika Tanszék Titkárságán** a B épület IV. emelet 405. irodában

Aki feladatát **hiánytalanul és helyesen kidolgozva** nem adja le a megadott határidőre 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 402-es irodában, vagy e-mailben az **aczela@sze.hu** címen.

Győr, 2011. február 11.