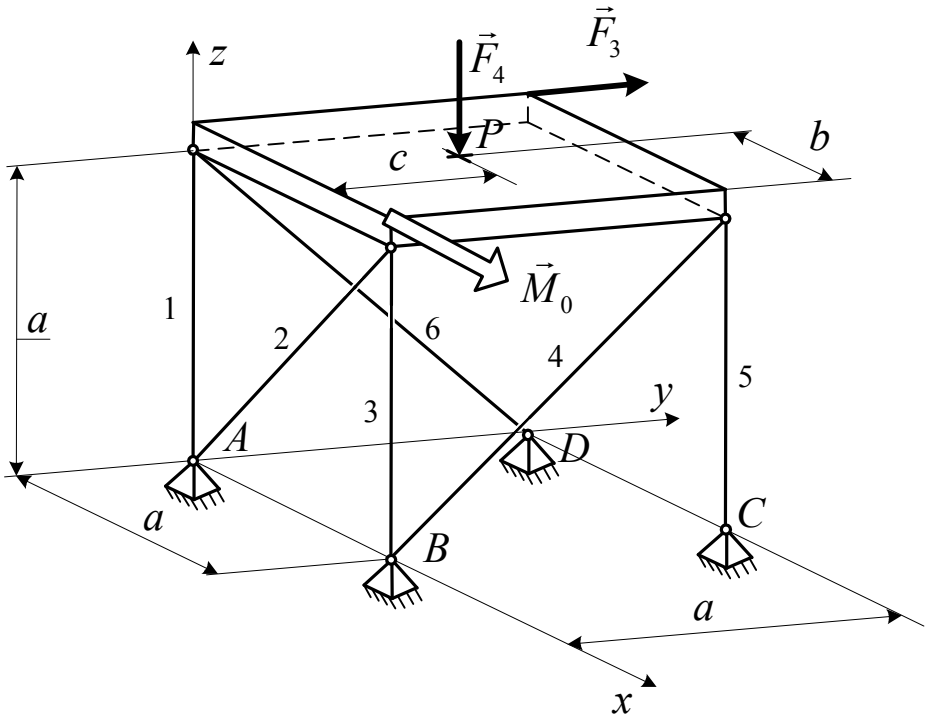
SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM

ALKALMAZOTT MECHANIKA TANSZÉK

ALKALMAZOTT MECHANIKA
az egyetemi mester (MSc) képzésben résztvevő mérnökhallgatók számára

1. HÁZI FELADAT

1.1. feladat



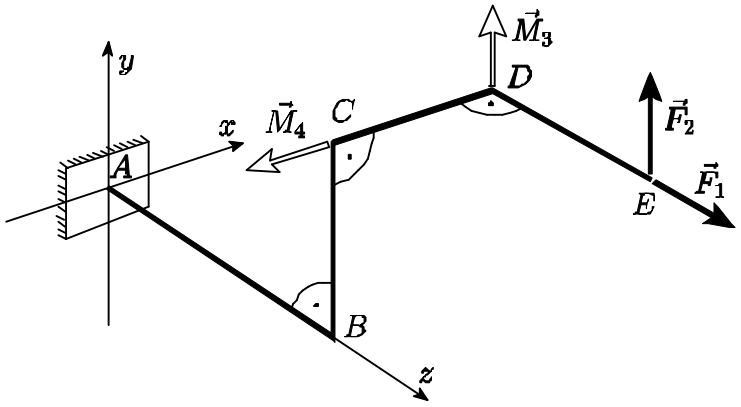
Az ábrán látható merev lapot az 1, 2, 3, 4, 5, 6 jelű egyenes rúd támasztja meg. A lapot az $\vec{F}_3 = F_{3y}\vec{e}_y$, $\vec{F}_4 = F_{4z}\vec{e}_z$ koncentrált erő és az $\vec{M}_0 = M_{0x}\vec{e}_x$ koncentrált nyomaték terheli. A szerkezet geometria méreteinek és terheléseinek konkrét értékeit a táblázat tartalmazza.

A személyi igazolvány számának		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. jegye	a [m]	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,5
2. jegye	b [m]	0,1	0,2	0,3	0,4	0,15	0,25	0,35	0,45	0,5	0,25
3. jegye	c [m]	0,1	0,2	0,3	0,4	0,15	0,25	0,35	0,45	0,5	0,25
4. jegye	F_{3y} [kN]	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0
5. jegye	F_{4z} [kN]	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
6. jegye	M_0 [kNm]	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0

Feladat:

1. A szerkezetet terhelő erőrendszer *A* pontra számított redukált vektorkettősének meghatározása.
2. A rudakban fellépő $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$, $\vec{F}_5$, $\vec{F}_6$ támasztóerők meghatározása.

1.2. feladat



Az ábrán látható, *A* keresztmetszetében befalazott térbeli törtvonalú tartót az $\vec{F}_1 = F_{1z}\vec{e}_z$ és az $\vec{F}_2 = F_{2y}\vec{e}_y$ koncentrált erő, valamint az $\vec{M}_3 = M_{3y}\vec{e}_y$ és az $\vec{M}_4 = M_{4x}\vec{e}_x$ koncentrált nyomaték terheli. A tartószerkezet geometria jellemzőit, valamint méreteinek és terheléseinek konkrét értékeit a táblázat tartalmazza. A tartó valamennyi keresztmetszete azonos. Körgyűrű keresztmetszetek esetén a *D* külső és a *d* belső átmérők aránya $D/d = 2$.

A személyi igazolvány számának		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. jegye	l_{AB} [m]	1,0	1,2	1,1	1,3	1,4	1,5	1,8	1,7	1,9	2,0
2. jegye	l_{BC} [m]	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0
3. jegye	l_{CD} [m]	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	1,0
4. jegye	l_{DE} [m]	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9
5. jegye	F_{1z} [kN]	10	0	12	0	14	0	16	0	12	0
6. jegye	F_{2y} [kN]	0	18	0	16	0	15	14	12	0	10
4. jegye	M_{3y} [kNm]	12	4	6	0	8	6	0	4	10	6
3. jegye	M_{4x} [kNm]	10	12	0	8	6	10	15	8	0	0
1. jegye	a keresztmetszet	kör	körgyűrű	kör	körgyűrű	kör	körgyűrű	kör	körgyűrű	kör	körgyűrű
4. jegye	σ_{meg} [MPa]	100	120	125	115	130	140	135	150	180	160

Feladat:

1. Az *A* ponti $\vec{F}_A$ támasztóerő és $\vec{M}_A$ támasztó nyomaték meghatározása.
2. A tartószerkezet igénybevételi ábráinak megrajzolása.
3. A rúdszerkezet veszélyes keresztmetszetének, veszélyes keresztmetszeteinek meghatározása.
4. A veszélyes keresztmetszet(ek)ben a legnagyobb redukált feszültség kiszámítása.
5. A tartószerkezet méretezése.

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: $l_{AB} = 1\,\text{m}$, $l_{BC} = 0{,}8\,\text{m}$, $l_{CD} = 1{,}3\,\text{m}$, $l_{DE} = 1\,\text{m}$, $F_{1z} = 12\,\text{kN}$, $F_{2y} = 12\,\text{kN}$, $M_{3y} = 8\,\text{kNm}$, $M_{4x} = 0$, kör keresztmetszet, $\sigma_{meg} = 130\,\text{MPa}$.

Formai követelmények, beadási határidő:

A feladatokat áttekinthetően, igényesen kidolgozva A4-es méretű lapokon **2010. március 19.**-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, 2010. február 17.