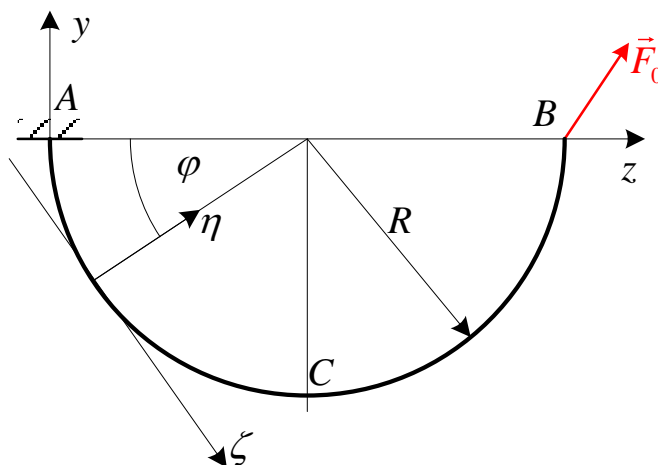


MECHANIKA

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

2. HÁZI FELADAT

2.1. feladat



Az ábrán látható félkörív alakú, kör keresztmetszetű síkgörbe rudat $\vec{F}_0 = (F_{0y}\vec{e}_y + F_{0z}\vec{e}_z)$ erő terheli. A rúd görbületi sugara R , keresztmetszetének átmérője d , anyaga acél $E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa}$ rugalmassági modulusszal. Az adatokat az alábbi táblázat tartalmazza.

Adatok:

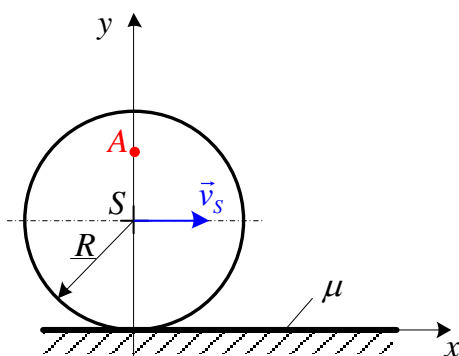
A személyi igazolvány számának		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. jegye	F_{0y} [kN]	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	1	1,5	2	2,5	3
2. jegye	F_{0z} [kN]	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	1	1,5	2	2,5	3
3. jegye	R [mm]	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
4. jegye	d [mm]	50	45	40	35	30	25	20	30	40	50

Feladat:

1. A B keresztmetszet súlypontjának y és z irányú v_B és w_B elmozdulásának meghatározása.
2. A C keresztmetszet x tengely körüli φ_{Cx} szögelfordulásának meghatározása.

Az elmozdulásokat és szögelfordulásokat Castigliano-tétel segítségével határozza meg. A nyírásból származó alakváltozási energia elhanyagolható.

2.2. feladat



Az ábrán látható henger csúszásmentesen gördül állandó $\vec{v}_s = v_s \vec{e}_x$ sebességgel. Az ábra a $t=0$ időpontban ábrázolja a hengert, valamint a hengerhez rögzített A pontot. A henger méretét, sebességét, valamint az A pont $\vec{r}_{A0} = y_{A0} \vec{e}_y$ helyvektorát a $t=0$ időpontban a táblázat tartalmazza.

Adatok:

A személyi igazolvány számának		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. jegye	R [m]	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1	0,8	0,6	0,4	0,2
2. jegye	v_s [m/s]	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
3. jegye	y_{A0} [m]	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6	1,8

Feladat:

- Írja fel az A pont $\vec{r}_A(t)$ mozgásfüggvényét, $\vec{v}_A(t)$ sebességfüggvényét és $\vec{a}_A(t)$ gyorsulásfüggvényét!
- Ábrázolja az idő függvényében a mozgás- sebesség- és gyorsulás függvények x és y irányú vetületi függvényeit!
- Ábrázolja az A pont pályagörbjét és hodográfját!

A függvényeket valamilyen függvényábrázoló program (Excel/Matlab/Mathematica...) segítségével ábrázolja a henger két teljes körülfordulására vonatkozóan!

A számításokhoz felhasznált adatok kiválasztása:

A személyi igazolvány számának alapján történik. Például, ha a személyi igazolvány száma 032487AH (vagy AH-III. 032487), akkor a 2.2. feladatot a következő adatokkal kell megoldani:

$$R = 0,4\text{m}, v_s = 20\text{ m/s}, y_{A0} = 1,6\text{ m}.$$

Formai követelmények, beadási határidő:

A feladatokat áttekinthetően, igényesen és helyesen kidolgozva A4-es méretű lapokon **2020. április 30-ig** kell leadni **név, NEPTUN kód és személyi igazolvány szám** feltüntetésével **Horváth Péter tanársegédnél** az A épület IV. emelet 406. irodában, vagy az **Alkalmazott Mechanika Tanszék Titkárságán** az A épület IV. emelet 404. irodában. **A beadandó feladat első oldala az Alkalmazott Mechanika Tanszék által kiadott feladatlap, amelyen a felhasznált kiinduló adatokat fel kell tüntetni.** Aki a fenti határidőig a feladatokat nem adja be, az a póthatáridőig, vagyis **2020. május 8-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 **nem lehet vizsgára jelentkezni,** azaz a tantárgy csak ismételt tantárgy felvétellel teljesíthető egy következő félévben.

Házi feladattal kapcsolatos kérdéseiket feltehetik a tantárgy **konzultációin** az A 406-os irodában, vagy e-mailben a **horvpe@sze.hu** címen.

Győr, 2020. február 10.