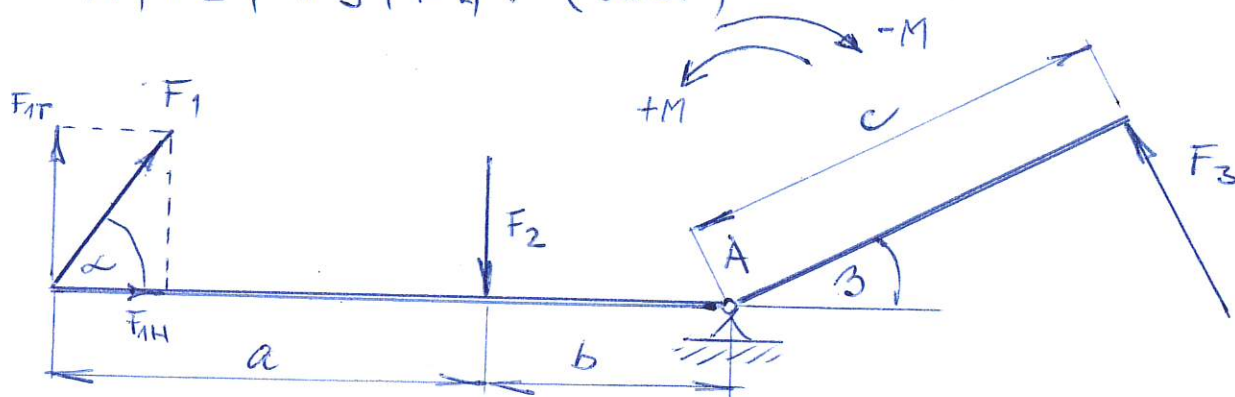


PREDMET : TECHNICKÁ MECHANIKA

TRIEDA : 1. HSS EXT.

TÉMA : OTOČNE ULOŽENÁ PÁKA

JE DANÁ OTOČNE ULOŽENÁ PÁKA (A), ZATÁŽENÁ SILAMI F_1, F_2, F_3, F_4 . (OBR.)



ÚLOHA : VÝPOČTOVÉ ZISTENIE, ČI PÁKA JE V ROVNOVÁHE PROTI OTÁČANIU.

POSTUP :

1. ŠIKMÚ SILU (F_1) ROZLOŽÍME NA :

TANGENCIÁLNU ZLOŽKU : $F_{1T} = F_1 \cdot \sin \alpha$

NORMÁLOVÚ ZLOŽKU : $F_{1H} = F_1 \cdot \cos \alpha$

2. ABY PÁKA BOLA V STATICKEJ ROVNOVÁHE PROTI OTÁČANIU, MUSÍ BYŤ SPLNENÁ PODMIEŇKA :

ALGEBRAICKÝ SÚČET MOMENTOV JEDNOTLIVÝCH SÍL K BODU OTÁČANIA PÁKY MUSÍ BYŤ ROVNÝ 0 :

$$\sum_{i=1}^3 M_{iA} = 0$$

OTÁČAVÝ ÚČINOK (MOMENT) NA PÁKU MAJÚ SILY : F_{1T}, F_2, F_3 (ZLOŽKA SILY F_{1H} - NEMÁ OTÁČAVÝ ÚČINOK NA PÁKU).

$$-M_{F_{1T}A} + M_{F_2A} + M_{F_3A} = 0$$

$$-F_{1T} \cdot (a+b) + F_2 \cdot b + F_3 \cdot c = 0$$

$$-F_1 \cdot \sin \alpha \cdot (a+b) + F_2 \cdot b + F_3 \cdot c = 0$$

Po dosadení hodnôt ($F_1, F_2, F_3, \alpha, a, b, c$), vypočítame ľavú stranu rovnice. Vo výsledku môže nastať 3 prípady:

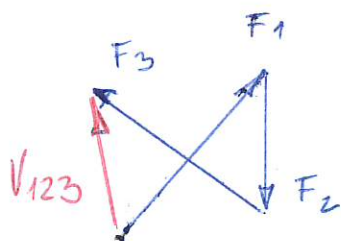
1. $0 = 0$ - PÁKA JE V ROVNOVÁHE PROTI OTÁČANIU.
2. $+27 \neq 0$ - PÁKA NIE JE V ROVNOVÁHE PROTI OTÁČ.,
HATOČÍ SA V KLADNOM ZMYSLE $\curvearrowright$.
3. $-35 \neq 0$ - PÁKA NIE JE V ROVNOVÁHE PROTI OTÁČ.,
HATOČÍ SA V ZÁPORNOM ZMYSLE $\curvearrowleft$.

ÚLOHA: GRAFICKÉ ZISTENIE, ČI PÁKA JE V ROVNOVÁHE PROTI OTÁČANIU.

POSTUP: 1. PÁKU A ZATIAŽUVÉ SÍLY NAKRESLÍME VO VHODNE ZVOLENEJ MIERKE.

2. ZLOŽKOVÝM MNOHOUHOLNÍKOM NÁJDEME VEĽKOSŤ VÝSLEDNICE V_{123} SÍLOVEJ SÚSTAVY:

$$\vec{V}_{123} = \sum_{i=1}^3 \vec{F}_i = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$$



3. LÚČOVOU METÓDOU NÁJDEME NOSITEĽKU V_{123} .

ODPOVEĎ: AK NOSITEĽKA V_{123} PRECHÁDZA BODOM OTÁČANIA PÁKY (A), PÁKA JE V ROVNOVÁHE PROTI OTÁČANIU. AK NEPRECHÁDZA BODOM A, NIE JE V ROVNOVÁHE PROTI OTÁČANIU.

* PRI GRAF. RIEŠENÍ JE DÔLEŽITÁ PRESNOSŤ RYSOVANIA!