

Primjer 5.9

Homogeni zakrivljeni štap CSD mase \overline{m} pričvršćen je u svom težištu za osovinu AB koja rotira konstantnom kutnom brzinom ω .

Potrebno je odrediti dopunske reakcije F_{Ax} i F_{Bx} u osloncima A i B.

Rješenje:

Od općenitog sustava 4 jednadžbe za određivanje dopunskih reakcija ovdje su dostatne samo dvije jer se radi o rotirajućem tijelu koje leži u jednoj ravnini i o zadatku u kojem nema kutnog ubrzanja. Dakle:

i) $F_{Ax} + F_{Bx} + \alpha y_S m + \omega^2 x_S m = 0$, prelazi u oblik $F_{Ax} + F_{Bx} = 0$ ($x_S = 0$!),

ii) $A_y + B_y - \alpha x_S m + \omega^2 y_S m = 0$, ovdje nema smisla,

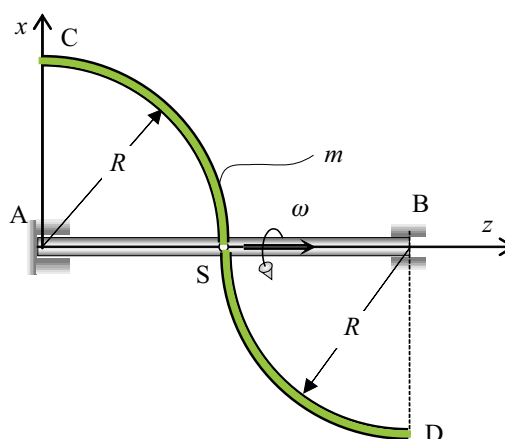
iii) $-F_{By} \cdot \overline{AB} + \alpha J_{xz} - \omega^2 J_{yz} = 0$, ovdje nema smisla,

iv) $+F_{Bx} \cdot \overline{AB} + \alpha J_{yz} + \omega^2 J_{xz} = 0$, prelazi u oblik $F_{Bx} (2R) + \omega^2 J_{xz} = 0$.

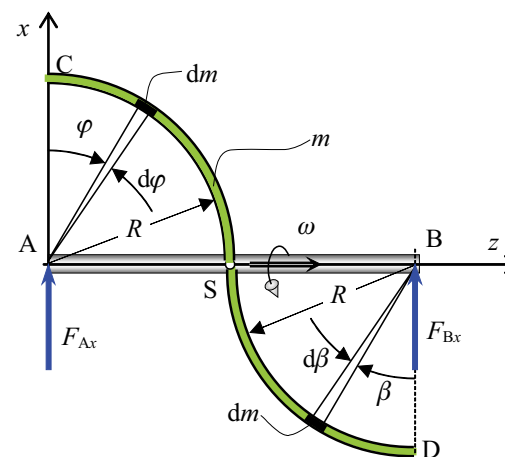
Potrebno je, dakle, odrediti centrifugalni ili devijacijski moment tromosti zakrivljenog štapa CSD.

Ovaj se zakrivljeni štap može podijeliti na dva dijela \widehat{CS} i dio \widehat{SD} , svaki s masom $m/2$ i u obliku četvrtine luka kružnice.

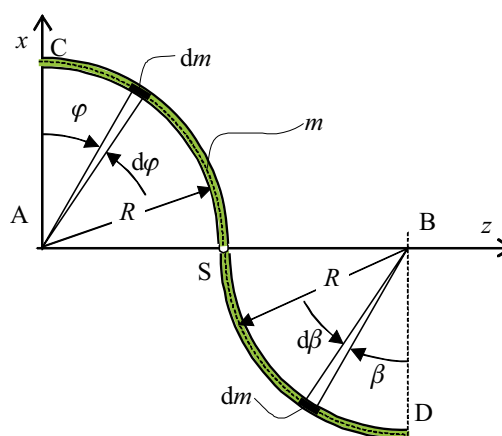
U pravilu kod ovakvih izračuna uvijek se polazi od izvorne formule koja definira centrifugalni ili devijacijski moment tromosti $J_{zx} = \int_{(m)} xz dm$.



Slika 5.3.7 Uz primjer 5.8



Slika 5.3.8 Dopunske reakcije uz primjer 5.8



Slika 5.3.9 Uz primjer 5.7 način integriranja