

KINETIČNA ENERGIJA DELCA V SFERIČNIH KOORDINATAH

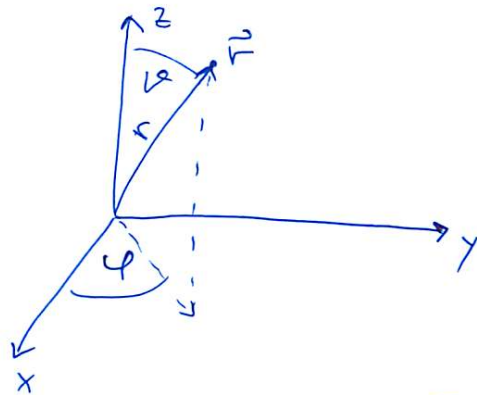
Izrazi kinetično energijo $T = \frac{1}{2} m \dot{\vec{r}} \cdot \dot{\vec{r}}$ & S sferičnimi koordinatami, podanimi z:

$$\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$$

$$x = r \cos\varphi \sin\vartheta$$

$$y = r \sin\varphi \sin\vartheta$$

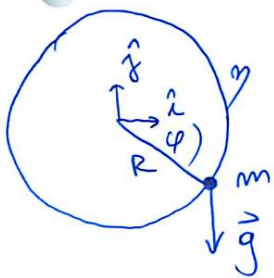
$$z = r \cos\vartheta$$



- Namigi:
- Izračunaj baze vektorje sferičnega koordinatnega sistema: $\vec{e}_r, \vec{e}_\vartheta, \vec{e}_\varphi$
 - z njimi izrazi hitrost $\dot{\vec{r}}$
 - Izračunaj kinetično energijo

GIBANJE PO STOJEČEM OBROČU Z VISKOZNOSTJO

Po stojčem obroču se giblje telo z maso m . Prisoten je upor zaradi viskoznosti s koeficientom η . Kakšno je gibanje telesa za majhne odmike iz ravnovesne lege, če je bilo ob $t=0$ telo izmalinjeno za $\delta\varphi_0$ iz ravnovesne lege, hitrost je imelo 0.



NAMIGI:

- Rešuj v polarnih koordinatah, Newtonov zakon smo že izpeljali:
- Viskozna sila: $\vec{F}_v = -\eta \dot{\vec{r}}$
- Centripetalna sila: $\vec{F}_c = -F_c \vec{e}_r$
- sila teže: $\vec{F}_g = -mg\hat{j} \rightarrow$ izrazi v polarnih baznih vektorjih \hat{j}
- Predmost polarnih koordinat: $r=R, \dot{r} = \ddot{r} = 0$
- Majhni odmiki iz ravnovesne lege: $\cos(\varphi_0 + \delta\varphi) \approx \cos(\varphi_0) - \sin(\varphi_0) \delta\varphi$