

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

\vec{r} - си-то ябуки
относ. картонки

- $\vec{r}_{abc} = x(t)\vec{i} + y(t)\vec{j} + z(t)\vec{k}$

$$\vec{v}_{abc} = \frac{dx}{dt}\vec{i} + \frac{dy}{dt}\vec{j} + \frac{dz}{dt}\vec{k}$$

$$\vec{a}_{abc} = \frac{d^2x}{dt^2}\vec{i} + \frac{d^2y}{dt^2}\vec{j} + \frac{d^2z}{dt^2}\vec{k}$$

- $\vec{r}_{ort} = x_{ort}\vec{i}' + y_{ort}\vec{j}' + z_{ort}\vec{k}'$

$$\vec{v}_{ort} = \frac{dx_{ort}}{dt}\vec{i}' + \frac{dy_{ort}}{dt}\vec{j}' + \frac{dz_{ort}}{dt}\vec{k}'$$

$$\vec{a}_{отн} = \frac{d^2 x_{отн}}{dt^2} \vec{i}' + \frac{d^2 y_{отн}}{dt^2} \vec{j}' + \frac{d^2 z_{отн}}{dt^2} \vec{k}'$$

$$\vec{r}_{осс} = \vec{R} + \vec{r}_{отн}$$

$$\frac{d\vec{i}'}{dt} = [\vec{\omega} \times \vec{i}']$$

$$\vec{v}_{осс} = \underbrace{\vec{v}}_m + \underbrace{\vec{v}_{отн} + [\vec{\omega} \times \vec{r}_{отн}]}_{\text{поднимаю пальцы}} = \vec{v}_{пер} + \vec{v}_{отн}$$

$$\vec{v}_{переносная} = \vec{v} + [\vec{\omega} \times \vec{r}_{отн}]$$

↓
идет
вперед

↓
вращается

$$\vec{a}_{осс} = \vec{a}_{носг.} + \vec{a}_{отн} + [\vec{\omega} \times \vec{v}_{отн}] + [\vec{\omega} \times \vec{v}_{отн}] +$$

$$+ [\vec{\omega} \times [\vec{\omega} \times \vec{r}_{отн}]] + [\vec{E} \times \vec{r}_{отн}]$$

$$[\vec{\omega} \times [\vec{\omega} \times (\vec{r}_{||} + \vec{r}_{\perp})]] = [\vec{\omega} \times [\vec{\omega} \times \vec{r}_{\perp}]] =$$

$$= \underbrace{\vec{\omega}(\vec{\omega}, \vec{r}_{\perp})}_0 - \vec{r}_{\perp}(\vec{\omega}, \vec{\omega}) = -\omega^2 \vec{r}_{\perp}$$

$$\vec{a}_{осс} = \vec{a}_{носг.} + \vec{a}_{отн} + 2[\vec{\omega} \times \vec{v}_{отн}] - \omega^2 \vec{r}_{\perp} + [\vec{E} \times \vec{r}_{отн}]$$

$$\vec{F} = m \vec{a}_{осс}, \quad \omega = const \Rightarrow [\vec{E} \times \vec{r}_{отн}] = 0$$

$$m \vec{a}_{отн} = -m \vec{a}_{носг.} + 2m [\vec{v}_{отн} \times \vec{\omega}] + m \omega^2 \vec{r}_{\perp} + \vec{F}$$

↓

↓

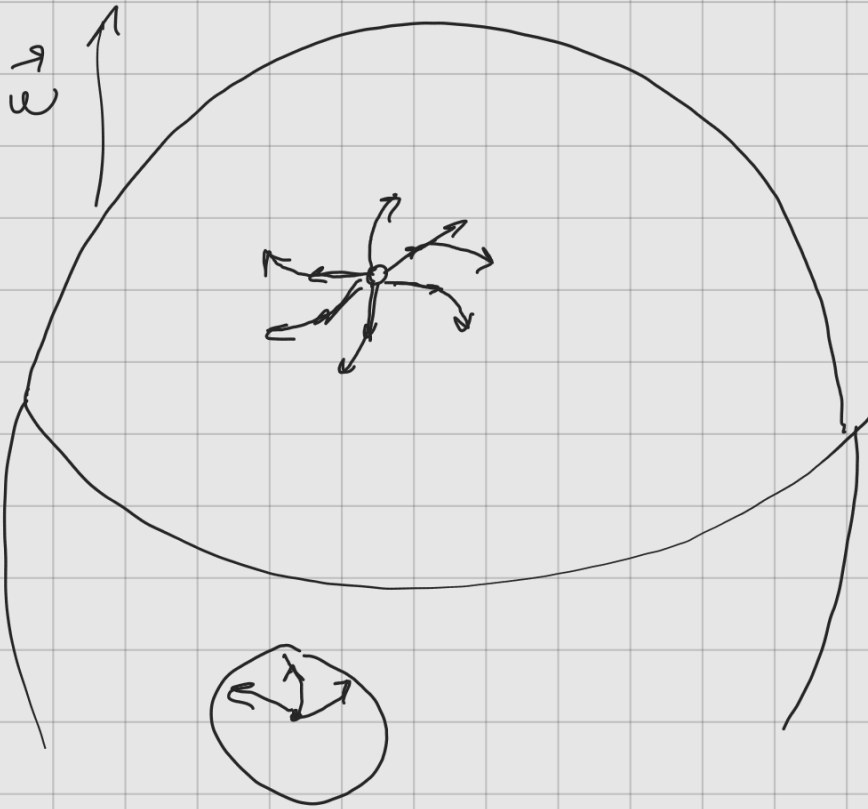
Центробеж-

поступают.

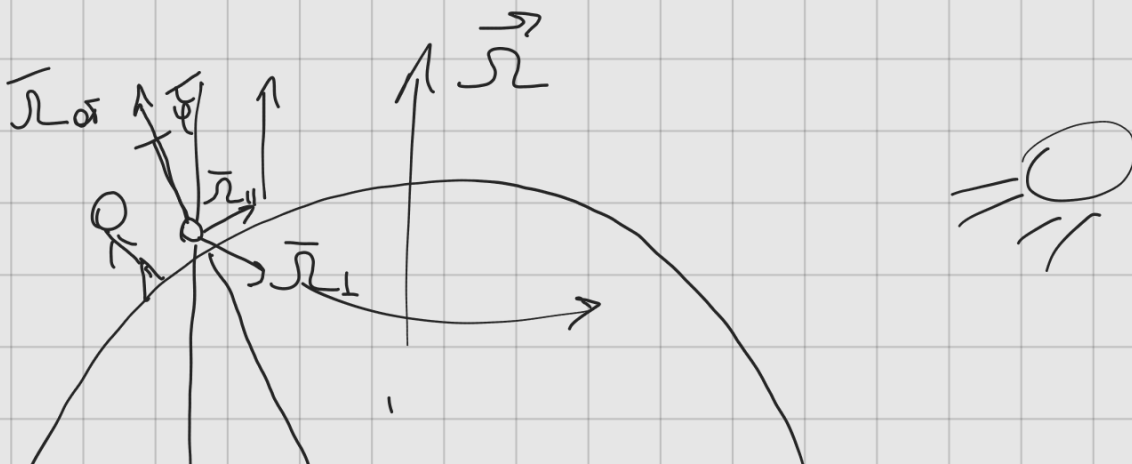
сила Кареаниса

ная сила

В нашей СО - это не сила Кареаниса



Чем массивнее маятник, тем меньше потери энергии по сравнению с запасённой



$$\vec{L}_\perp \rightarrow 0$$

$$\vec{L}_\parallel \rightarrow \text{консервируется}$$

$$\vec{L}_\sigma \rightarrow \text{вдоль нити} \rightarrow \text{меняет направление}$$

Сила Кароуса пытается повернуть м-т

$$\Omega_\sigma = \Omega \sin \varphi$$

$$T_{\text{нов}} = \frac{T}{\sin \varphi} \quad \text{звучит}$$

$$A_{\text{парал}} = 0$$

$$\oint A_k = \vec{F}_k \cdot d\vec{S} = \vec{F}_k \cdot \vec{v}_\sigma dt$$

$$\vec{F}_y = -k\vec{x} \rightarrow \Pi = \frac{kx^2}{2}$$

$$\vec{F}_{ys} = m\omega^2 \vec{R}_\perp \rightarrow \Pi = -\frac{m\omega^2 R_\perp^2}{2}$$

$$d\Pi = -F d\vec{r} = -m\omega^2 \vec{r}_\perp d\vec{r} = -\frac{m\omega^2 r_\perp^2}{2}$$

$\parallel \frac{d\vec{r}_\perp}{dt}$

