

Динамика.

Аксиомы

Закон Ньютона

I. Если на движущуюся в ИСО точку не действует сила, то она сохраняет состояние покоя или равномер. прямоли. движение.

Сила - тот фактор, который изменяет состояние покоя или равн. премо. дв. точки

Инертность - св. во точки сопротивляться воздействию силы, её мера - масса

II. $\vec{F} = m \vec{a}$

III. Если одна точка действ. на другую, то другая действ. на первую; при этом силы взаимодейст. лежат на прямой, соед. точки, и равны по модулю, против. по направлению.

IV. Аксиома независимости действия сил.

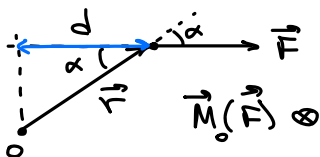
Если на т. действуют неск. сил., то получаемое ускор. склад. из ускор., кот. т. бы получила, если бы каждая сила действ. по отдельности.

Механическая система - совокупность точек $\{A_k\}_{k=1}^N$.

т. P_k : $m_k \vec{a}_k = \vec{F}_k = \vec{F}_k^e + \vec{F}_k^i$: $\vec{F} = \sum_{k=1}^N \vec{F}_k = \sum_{k=1}^N \vec{F}_k^e + \sum_{k=1}^N \vec{F}_k^i = \sum_{k=1}^N \vec{F}_k^e$ 0, см III аксиома

\vec{F} внешние (external, e) \vec{F} внутренние (internal, i)

Момент сил относительно точки:

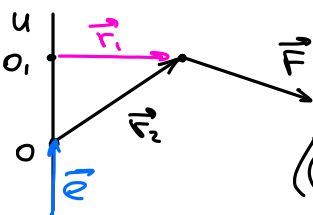


$$\vec{M}_O(\vec{F}) = \vec{r} \times \vec{F}$$

$$M_O(\vec{F}) = r \cdot F \cdot \sin \alpha = F \cdot d$$

↖ мого

Момент сил относительно оси:



$$M_u(\vec{F}) = r_{\perp u} M_O(\vec{F}), \text{ т. } O - \forall \in u.$$

$$M_u(\vec{F}) = (\vec{r}_1 \times \vec{F}) \cdot \vec{e} = (\vec{r}_2 \times \vec{F}) \cdot \vec{e}$$

$$((\vec{r}_1 - \vec{r}_2) \times \vec{F}) \cdot \vec{e} = 0 : (\vec{OO}_1 \times \vec{F}) \cdot \vec{e} = 0 - \Delta a, \text{ т. к. } \vec{e} \uparrow \vec{OO}_1,$$

т. е. произвольная точка момент относительно любой точки.

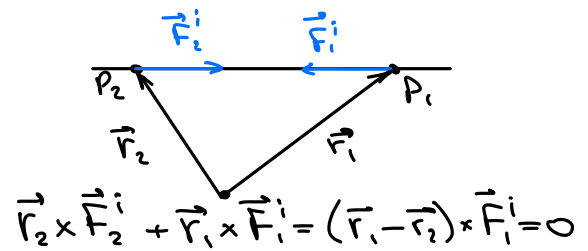
Сила имеет нулевой момент относительно оси, если:

1. приложена к ней
2. линии действия \perp оси
3. параллельна оси

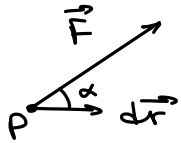
Γαβνηνι μονενι ενι οτιω. τ. ο :

$$\vec{M}_o = \sum_{k=1}^N \vec{M}_o(\vec{F}_k) = \sum_{k=1}^N \vec{M}(\vec{F}_k^e) + \sum_{k=1}^N \vec{M}(\vec{F}_k^i)$$

$$\vec{M}_o = \vec{M}_o(\vec{F}^e)$$



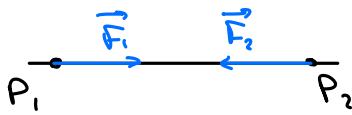
Ελεμενταριωυε ραδωτα ενι ενι ρεμε dt :



$$\delta A = \vec{F} \cdot d\vec{r} = F dr \cos \alpha$$

Δνε ενιενι :

$$\delta A = \sum_{k=1}^N \vec{F}_k \cdot d\vec{r}_k = \delta A^e + \delta A^i, \quad \delta A^i \text{ ue oδoζαρενω = 0 :}$$



$$\delta A = \vec{F}_1 \cdot d\vec{r}_1 + \vec{F}_2 \cdot d\vec{r}_2 = \vec{F}_1 (d\vec{r}_1 - d\vec{r}_2) = \vec{F}_1 \cdot d\vec{r}_{\sigma\tau\eta}$$

$d\vec{r}_{\sigma\tau\eta} \neq 0$, uαρ, ευγρ. ενι τρ. κονυηνει

Πομμε ραδωτα ενι ρεμε $[t_1, t_2]$: $A = \int_{t_1}^{t_2} \delta A = A^e + A^i$

Μουνωοι N = $\vec{F} \cdot \vec{v}$