$(F_x, F_y, F_z) \quad d\vec{s} = (dx, dy, dz)$

$$\delta A = (\vec{F}\, d\vec{s}) = F_x\, dx + F_y\, dy + F_z\, dz \ominus$$

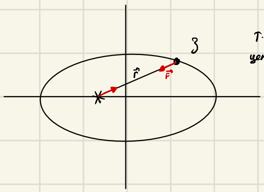
$$F_x = -\frac{\delta П}{\delta x}, \quad F_y = -\frac{\delta П}{\delta y}, \quad F_z = -\frac{\delta П}{\delta z}$$

$$\ominus -\frac{\delta П}{\delta x} dx - \frac{\delta П}{\delta y} dy - \frac{\delta П}{\delta z} \cdot dz = -dП$$

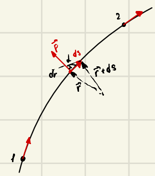
$$П(x, y, z)$$

$$\delta A = d\left(\frac{mv^2}{2}\right) = dk = -dП$$

$$d(k + П) = 0 \longrightarrow k + П = const$$



Т.к. массы нет, то это центральное поле сил



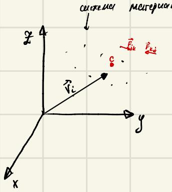
$$\delta A = (\vec{F}\, d\vec{s}) =$$

$$= F \cdot \underbrace{dS \cdot \cos\alpha}_{dr} = F\, dr$$

$$A = \int_{1\to2} (\vec{F}\, d\vec{s}) = \int F\, dr = \ldots = П_1 - П_2$$

Динамика систем частиц.

система материальных точек



$i = 1, \ldots N$

$$\sum_{i=1}^{N} \vec{F}_i^{\,\text{внутренние}} = 0$$

$\sum \vec{p} = const$ — замкнутая система

<u>Центр инерции (масс):</u> $\vec{r}_c = \dfrac{\sum m_i \cdot \vec{r}_i}{\sum m_i}$

$$\vec{V}_c = \frac{\sum m_i \cdot \vec{v}_i}{\sum m_i}$$

$$\vec{a}_i = \ddot{\vec{r}}_c = \frac{\sum m_i \ddot{\vec{r}}_i}{\underbrace{\sum m_i}_{=M}} = \frac{\sum F_i}{M}$$

$$M\, \ddot{\vec{r}}_c = \sum F_i = \underbrace{\sum F_i^{\text{внутр.}}}_{=0} + \sum F_i^{\text{внешн}} = R_{\text{внешн}}.$$