

C3

Закон сохранения момента импульса

$$\frac{dL}{dt} = \sum_i \vec{M}_O(\vec{F}_i^{ext}) \quad \text{сп-едия вращ. движения системы точек}$$

$L_z = J_z \omega$  - момент импульса + вращающегося тела при вращат. движ. вокруг оси z

Система твердого  $\Rightarrow J_z = const + \frac{dJ_z}{dt} = \epsilon \Rightarrow M_z = J_z \epsilon$

1) Момент внешних сил, действующих на систему, относительно нек. ос. = 0  
 $\Rightarrow$  сохран. мом. импульса:

$$\frac{dL}{dt} = \sum_i \vec{M}_O(\vec{F}_i^{ext}) = 0 \Rightarrow L = const$$

2. —||— отн. нек. ос.  $\Rightarrow$  сохран. момент

$$\frac{dL_z}{dt} = \sum_i M_{Oz}(\vec{F}_i^{ext}) = 0 \Rightarrow L_z = const$$

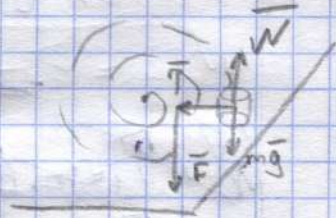
N 1.207

$m$   
 при  $r=r_0 \Rightarrow \omega_0$   


---

 $T=?$

$N = mg \Rightarrow$  круг. движение = 0  
 $\vec{T}$  направл к т. O  $\Rightarrow \vec{T} = 0$  отн. т. O  
 Момент ин. сохр около т. O



при  $r \Rightarrow \omega$

Радиус напр. вдоль нити; сила натяжения вдоль нити; момент вн. сил = 0

ЗС ММ:  $m v_0 r_0 = m v r$

$m(\omega_0 v_0) r_0 = m(\omega r) r$

2.3. Ньютона:  $T = ma$

$m \frac{v^2}{r} = m \omega^2 r$

$T(r) = \frac{m \omega_0^2 r_0^4}{r^3}$



N126B

$m_1$   
 $m_2$   
 $m$   
 $R$

$$m_1 < m_2$$

$$a_1 = a_2 = a = \varepsilon R$$

23. Ньютон

$$T_1 - m_1 g = m_1 a \quad (1)$$

$$m_2 g - T_2 = m_2 a \quad (2)$$

Блок вращ. вокруг оси

$$U_p - e \text{ дин. вращ. дин.} \quad M_2 = J_2 \varepsilon$$

$$\text{Момент сил на блоке: } M_1 = T_1 R \text{ и } M_2 = T_2 R$$

$$m_{\text{бл}} = 0 \rightarrow T_1 = T_1' \text{ и } T_2 = T_2'$$

$$\text{Мом. инерции блока: } J_0 = \frac{m R^2}{2}$$

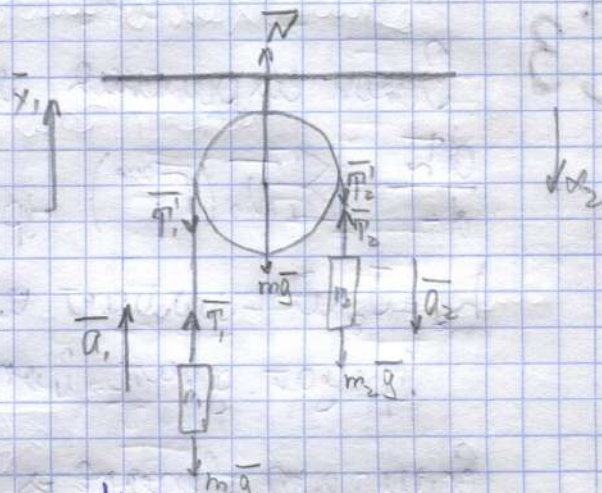
$$\frac{m R^2}{2} \varepsilon = T_2 R - T_1 R$$

$$T. \text{ с. нет трения: } a = \varepsilon R \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \varepsilon = \frac{(m_2 - m_1) g}{(\frac{m}{2} + m_1 + m_2) R} \Rightarrow a = \frac{(m_2 - m_1) g}{\frac{m}{2} + m_1 + m_2}$$

$$(1) \quad T_1 = m_1 (a + g)$$

$$\begin{aligned} \text{из (1) и (2)} \quad \frac{T_1}{T_2} &= \frac{m_1 (a + g)}{m_2 (g - a)} = \frac{m_1 g (\frac{m}{2} + 2m_2)}{\frac{m}{2} + m_1 + m_2} \cdot \frac{\frac{m}{2} + m_1 + m_2}{m_2 g (\frac{m}{2} + 2m_1)} = \\ &= \frac{m_1 (\frac{m}{2} + 2m_2)}{m_2 (\frac{m}{2} + 2m_1)} \end{aligned}$$





N 1.292(a)

$$m$$

$$r$$

$$I = \gamma m R^2$$

$$F$$

$\alpha$

$a$  - ?

$\gamma$  - ув. коэф

$R$  - внут. радиус

$$v = \omega R$$

$$\dot{v} = \dot{\omega} R$$

$$a = \varepsilon R$$

2.3. Ньютона

$$ma = F \cos \alpha - F_{t2}$$

$$\text{Ур-е движения: } I \varepsilon = \gamma m R^2 \varepsilon = F_{t2} R - F_n \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a = \frac{F(\cos \alpha - \frac{r}{R})}{m(\gamma + 1)}$$

при  $\alpha > \arccos(\frac{r}{R})$  тело будет вращаться

