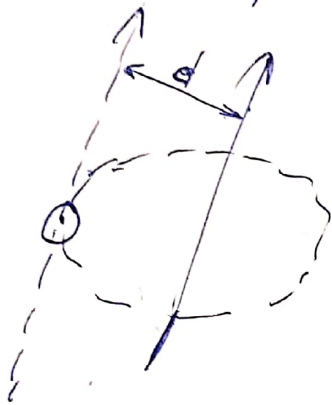Теорема Штейнера. Доказательство.
Примеры использования.

Если тело вращается вокруг оси, которая не проходит через центр инерции, то нужна теорема о параллельном переносе. Называется теорема Штейнера.
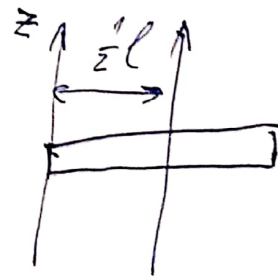

$$I = I_c + md^2,$$

где m - масса тела,

I_c - момент инерции оси, проходящей через тело, параллельной оси вращения.

I - искомый момент инерции.

Например, стержень с массой m, через его центр вращения момент инер-ции будет $\frac{1}{12} ml^2$

$$I_z = I_c + m\left(\frac{l}{2}\right)^2 =$$

$$= \frac{1}{12} ml^2 + \frac{1}{4} ml^2 = \frac{1}{3} ml^2$$

Закон Джоуля - Ленца
в интегральной и дифф. формах.

Когда ток проходит через проводник, то проводник нагревается. Причём,
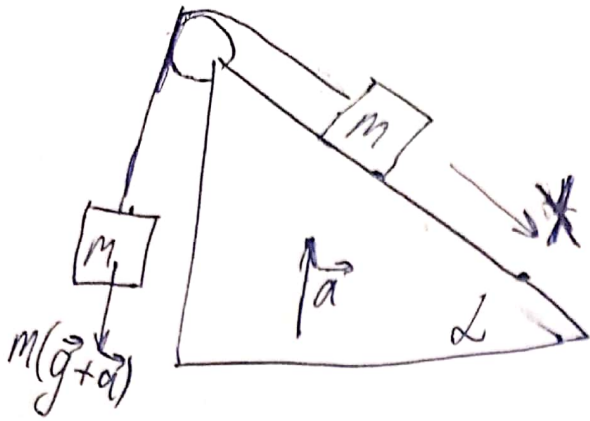
$$Q \sim R$$
$$Q \sim I^2$$
$$Q \sim t$$

То есть, сам закон просто гласит об этих свойствах:

$$Q = R I^2 t = \int_0^t R I^2 dt$$

По закону Джоуля - Ленца за время dt в проводник выделится теплота $dQ = R I^2 dt$

Сканировано с CamScanner

№3

$m(\vec{g}+\vec{a})$

Дано:
блок движется с
уск. $\vec{a}$ вверх.
Два тела массы m.
Угол α ;
Коэффициент трения $-\mu$

Решение:

$$\vec{T} = m(\vec{g}+\vec{a})$$

Найдём проекцию T на ось X:

$$T_x = -\sin\alpha \cdot |\vec{T}| = -\sin\alpha \cdot m(\vec{g}+\vec{a})$$