



Запишем второй закон Ньютона для грузика в проекции на x :

$$ma = mg - T \quad (1)$$

Из кинематической связи

$$a = \gamma r \quad (2)$$

А также

$$T = T' \quad (3)$$

Откуда момент силы натяжения в проекции на ось z (от нас)

$$M = rT = mgr - m\gamma r^2, T = mg - m\gamma r \quad (4)$$

Запишем уравнение моментов:

$$I\gamma = M \quad (5)$$

$$I\gamma = mgr - m\gamma r^2 \quad (6)$$

Отсюда

$$\gamma = \frac{mgr}{I + mr^2} \quad (7)$$

Тогда сила натяжения

$$T = mg - \frac{mg}{1 + I/mr^2} \quad (8)$$

Очевидно, в начальный момент сила натяжения mg . Значит, чтобы уравновесить весы, нужно с левой чашки убрать

$$m_1 = \frac{m}{1 + I/mr^2} \quad (9)$$