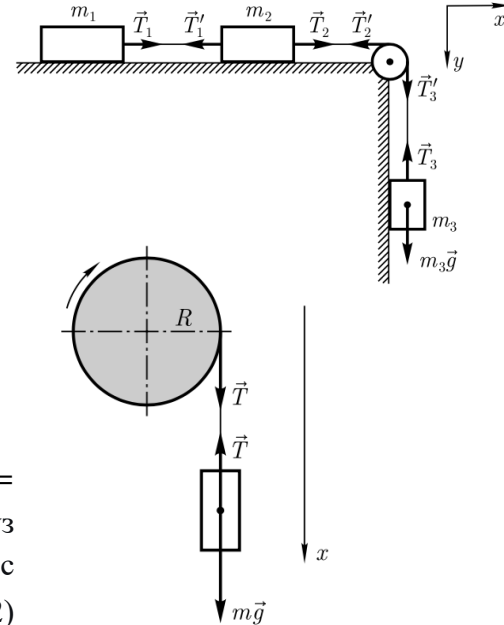


# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №4

## Тема: ДИНАМИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА. МОМЕНТ ИНЕРЦИИ

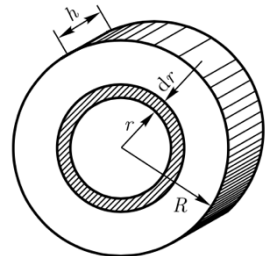
(срок защиты: поток 2.4 23.10.25, поток 1.2 06.11.25)

1. Через неподвижный блок, укрепленный на краю стола, перекинута нить, к которой привязаны три груза массами  $m_1 = 800\text{г}$ ,  $m_2 = 700\text{г}$ ,  $m_3 = 200\text{г}$ . Масса блока  $M = 500\text{г}$ , радиус  $R = 0,38\text{м}$ . Считая нить невесомой и пренебрегая трением, определите ускорение грузов  $a$ , а также расстояние  $s$ , которое груз  $m_3$  пройдет от начала движения до того момента, когда кинетическая энергия вращения блока будет  $T_{\text{вр}} = 1,1\text{Дж}$ .

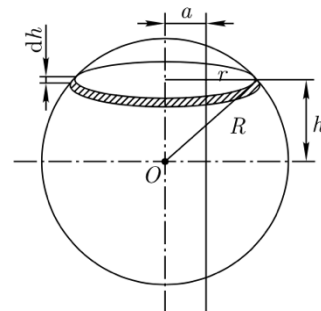


2. На однородный сплошной цилиндрический вал радиусом  $R = 20\text{см}$  намотана невесомая нить, к концу которой подвешен груз массой  $m = 2\text{кг}$ . Груз, разматывая нить, опускается с ускорением  $a = 1\text{м/с}^2$ . Определите: 1) момент инерции  $J$  вала; 2) массу  $m_1$  вала.

3. Определите момент инерции  $J$  однородного сплошного цилиндра массой  $m$  и радиусом  $R$  относительно его геометрической оси.



4. Определите момент инерции  $J$  сплошного шара радиусом  $R$  и массой  $m$  относительно оси, отстоящей от центра шара на расстоянии  $a = \frac{R}{3}$  и параллельной оси, проходящей через центр шара.



5. Выведите выражение для момента инерции  $J$  тонкого однородного стержня длиной  $l$  и массой  $m$  относительно оси, перпендикулярной стержню и проходящей через точку, отстоящую от конца стержня на одну четверть его длины.
6. Сплошной однородный цилиндр скатывается без скольжения с наклонной плоскости, образующей угол  $\alpha$  с горизонтом. Определите линейное ускорение цилиндра.