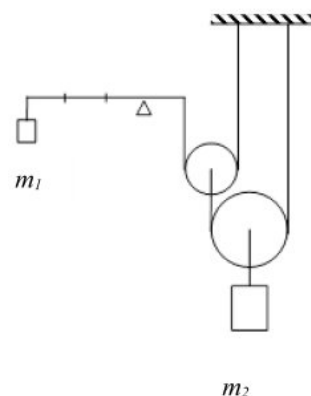


Олимпиада 8 класс. Условия.

8-1. На рисунке приведена конструкция, состоящая из простых механизмов. Определите, чему должна быть равна масса груза m_2 , для того чтобы система находилась в равновесии, если масса груза $m_1 = 1$ кг?



8-2. Алюминиевый куб с длиной ребра a нагрели до температуры $t_1 = 180^\circ\text{C}$ и положили на стол, не проводящий тепло, в большой комнате. Одновременно с этим, рядом на соседний такой же стол, положили алюминиевый куб с длиной ребра $2a$, который был нагрет до 200°C . Через какое-то время маленький куб остыл до температуры 120°C . Какая температура будет в этот момент времени у большого кубика?

8-3. Масса заполненного до краев стакана с водой равна 300 г. После того, как в стакан бросили 18-граммовый кусочек металла, масса стакана со всем содержимым стала равной 314 г. Найти плотность металла, если плотность воды 1000 кг/м^3 .

8-4. Во время декабрьской смены в образовательном центре «Импульс» в лабораторию внесли ведро со льдом. Когда лед подтаял, образовалась смесь воды и льда. Из ведра в калориметры налили воду с плавающими в ней льдинками. В калориметр вставили миниатюрный нагреватель мощностью 10 Вт, термометр для измерения температуры и выдали секундомеры. Участникам смены была поставлена задача измерять температуру смеси от времени. Построить график зависимости температуры смеси от времени и определить: Сколько грамм льда и воды было в калориметре в начале эксперимента. Один из школьников получил следующие результаты:

$T, ^\circ\text{C}$	0	0	0	0	0	1	2	3
$\tau, \text{мин}$	10	20	30	40	50	55	60	65

Какие значения массы льда и воды он получил? Удельная теплота плавления льда $\lambda = 330 \text{ кДж/кг}$, удельная теплоёмкость воды $c = 4200 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$.