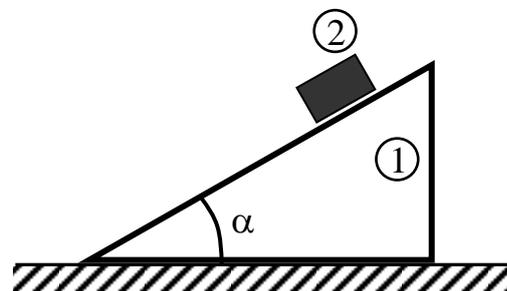


**Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады
школьников по физике в 2019-2020 учебном году
11 класс**

Задача 1.

На рисунке показана система из двух тел. Какое минимальное ускорение надо сообщить телу 1 в горизонтальном направлении, чтобы тело 2 свободно падало?

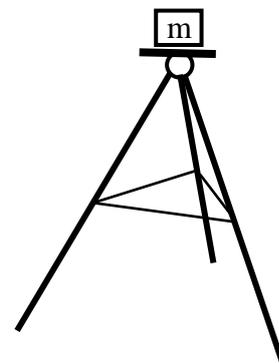


Задача 2.

Космический корабль массой m движется с постоянной скоростью по круговой орбите на небольшой высоте над поверхностью планеты массой M и радиуса R . Реактивные двигатели корабля включены и создают тягу таким образом, что скорость движения на этой орбите в четыре раза превышает скорость корабля, движущегося по этой орбите без включенных двигателей. Чему равна результирующая сила тяги и как она направлена?

Задача 3.

На треножнике с шарнирным креплением ножек в верхней части находится груз массы m . В средней части, ножки треножника соединены нитями. Найдите силу натяжения нитей, если ножки прямолинейные, образуют между собой правильную пирамиду и располагаются по углом 60° к горизонту. Силой трения о поверхность пола и массой треножника пренебречь.



Задача 4.

Цилиндр с газом общей массой m , высотой h и площадью основания S плавает в воде. В нижней части цилиндр потерял герметичность, и его глубина погружения увеличилась на четверть от h . Определите первоначальное давление газа в цилиндре p_1 . Считать: газ не выходил из цилиндра, изменением температуры пренебречь, атмосферное давление p_0 , цилиндр тонкостенный.

Задача 5.

В полу батискафа окно иллюминатора, изготовленное из толстого стекла, имеет диаметр $D = 0,4$ м. Определите какую площадь дна можно увидеть из такого иллюминатора, если показатель преломления воды и стекла, соответственно, $n_в = 1,3$; $n_{ст} = 1,5$. Расстояние до дна $h = 5$ м. Толщину стекла иллюминатора считать меньшей, чем его диаметр.