

Задания для заочного тура олимпиады «Ломоносов» по робототехнике – 2018

8—9 классы, 2 тур

Задача 1. Робот-повар готовит праздничный пирог. По рецепту ему необходимо 700 грамм муки. Но в его распоряжении оказались только рычажные весы и гиря в 100 грамм. Сможет ли повар отмерить нужное количество муки за три взвешивания?

Решение. Да, сможет.

1 взвешивание: гиря 100 гр = мука 100 гр

2 взвешивание: гиря 100 гр + мука 100 гр = мука 200 гр

3 взвешивание: гиря 100 гр + мука 100 гр + мука 200 гр = мука 400 гр

Задача 2. Какой кинетической энергией K обладает тело массы $m = 1$ кг, падающее без начальной скорости, спустя время $t = 5$ с после начала падения?

Ответ. $K = \frac{1}{2} mg^2 t^2 = 1,2$ кДж.

Задача 3. Груз массой m , подвешенный на нерастяжимой нити длиной l , отводят в сторону так, что нить принимает горизонтальное положение, и отпускают. Определите максимальное натяжение нити при движении груза.

Решение. $T_{max} = 3mg$.