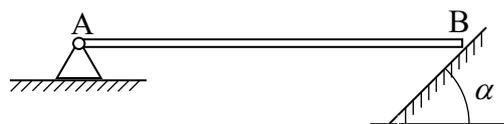


**Отборочный тур олимпиады «Росатом»,  
2018-2019 учебный год,  
физика, 10 класс**

1. Стержень АВ массой  $m$  расположен горизонтально. Его левый конец закреплен шарнирно, правый опирается на гладкую наклонную плоскость, составляющую угол  $\alpha$  с горизонтом. Найти силу реакции шарнира.



2. Два тела 1 и 2 имеют равные температуры. Температуру тела 1 увеличивают на некоторую величину  $\Delta t$ , приводят его в тепловой контакт с телом 2 и ждут установления теплового равновесия. Затем тела охлаждают до первоначальной температуры, нагревают на ту же величину тело 2 и приводят в тепловой контакт с телом 1. Найти отношение теплоемкостей тел  $C_1/C_2$ , если известно, что разность температур, установившихся во втором и в первом случаях, составляет одну треть от температуры  $\Delta t$ . Потерями тепла пренебречь.

3. Тело два раза бросали с поверхности земли – с одинаковой по величине скоростью, но под разными углами к горизонту. Дальность полета тела в обоих случаях оказалась одной и той же и равной  $L$ . Известно, что время полета при первом броске было равно  $t$ . Найти время полета тела при втором броске. Сопротивлением воздуха пренебречь.

4. Вокруг некоторой звезды вращается планета. Период обращения планеты вокруг своей оси  $T$ , вокруг звезды -  $10T$ . Вокруг планеты вращается спутник с периодом обращения  $4T$ . Через какое время в данной точке на экваторе планеты повторяется затмение звезды? Планета и спутник вращаются в одной плоскости в одном направлении.

5. Найти сопротивление данной электрической цепи. Значения сопротивлений элементов цепи приведены на рисунке.

