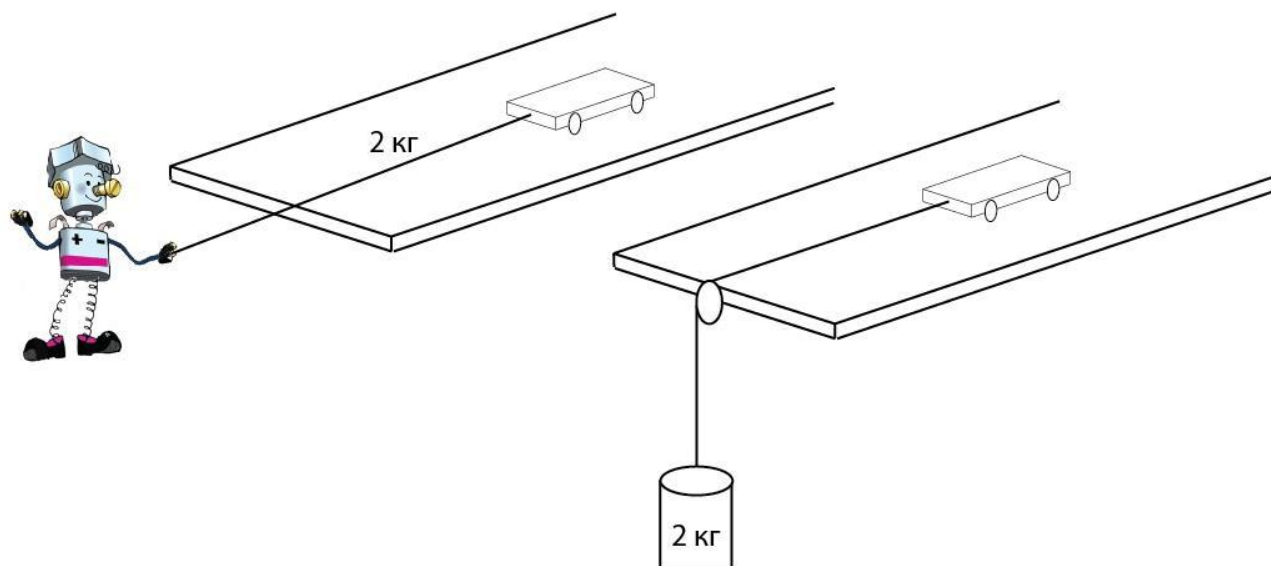


Задания **очного** тура олимпиады «Ломоносов» по робототехнике 2016/17

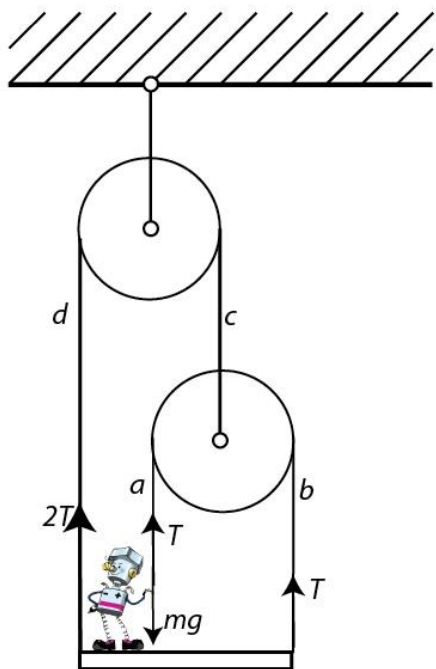
7—9 классы

1. Нашел Самоделкин на складе неисправного R2D2 и инструкцию по ремонту. В инструкции указывалось, что нужно каждый из 17 блоков микросхем соединить проводами с 9 блоками из того же набора по определенной схеме. Сможет ли Самоделкин починить R2D2?

2. Самоделкин решил провести опыт с двумя одинаковыми тележками. К одной он привязал гирию массой 2 кг, а вторую потянул за веревку с усилием 2 кг. Какая из двух тележек быстрее доедет до края стола? Ответ поясните.



3. С какой силой T должен Самоделкин тянуть веревку, чтобы удержать доску в равновесии, если масса Самоделкина $m=61,3$ кг? Массами доски, веревки и блока можно пренебречь. Ускорение свободного падения считать $g=9,8$ м/с².



4. Колесо радиуса r катится без проскальзывания по горизонтальной опорной поверхности так, что точка касания его с опорой K описывает окружность радиуса $R > r$ с центром в точке O ($OK=R$). Плоскость колеса наклонена к опорной плоскости под углом δ (см. Рисунок). По какой кривой движется при этом центр колеса? Как она расположена в пространстве? Какова скорость движения центра колеса, если точка контакта K движется по окружности с постоянной скоростью v ? Ответить на те же вопросы относительно верхней точки колеса, если $R > 2r$.

