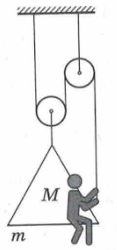
Задания 1 тура

областной олимпиады по физике

имени Н.Н. Семёнова для обучающихся 8-х классов

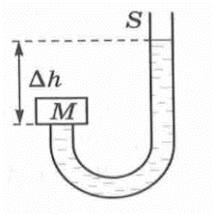
В зимние каникулы учащиеся Самарского регионального центра для одаренных детей Коля и Оля пошли в цирк. Смотреть представление было интересно, но еще интересней оказалось придумывать физические задачи про выступления артистов. Попробуйте решить задачи, которые придумали Коля и Оля, и пришлите нам решения (**не ответы, а фото страницы тетради с решением!**).

1. Оля увидела, как воздушный гимнаст поднимает себя под купол цирка с помощью подвесного кресла. А Коля рассчитал, с какой силой гимнаст должен тянуть веревку, если его масса 60 кг, а масса кресла 10 кг. Вы тоже сможете найти эту силу.



2. Фокусник на глазах у изумленной публики бросил в переохлажденную дистиллированную воду кристаллик льда, и вода сразу начала замерзать. Оля представила, что температура переохлажденной воды была t=-10°C, и рассчитала, какая часть воды замерзла. Повторите Олино решение.

3. Веселые клоуны разыгрывали свой номер, обливая друг друга водой из U-образной трубки. А Коля подумал, что, если один конец трубки закрыть тяжелой крышкой массой M, то на какую величину Δh уровень воды в открытом колене может быть выше, чем в закрытом? Оля сказала, что должна быть известна площадь сечения трубки S. Теперь ребята решили эту задачу. Решите и вы.



4. В антракте Оля и Коля пошли в буфет попробовать лимонада со льдом. Оля заметила, что все кубики льда одинаковые с ребром 1 см и температурой -10°C. А Коля быстро сосчитал, сколько таких кубиков потребуется для охлаждения стакана с 200 г лимонада температурой 20°C до 5°C. А у вас сколько кубиков получилось в ответе? Примите, что удельная теплоемкость лимонада равна удельной теплоемкости воды.

5. Домой из цирка ребята ехали на трамвае и продолжали придумывать физические задачи. В окно Коля увидел, что автомобиль обгонял трамвай 2

минуты, а Оля заметила, что мотоциклист обгонял автомобиль 1 минуту. Ребята решили, что трамвай длиннее автомобиля в 3 раза, а мотоциклист совсем маленький, и нашли, какое время потребуется мотоциклисту на обгон трамвая. А вы нашли это время?