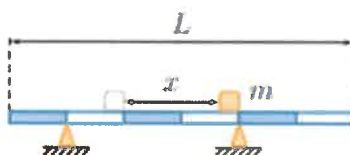
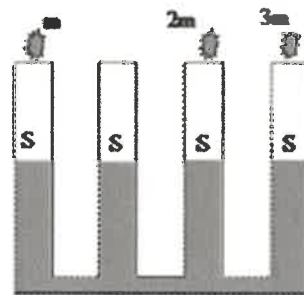


**Финальный (очный) этап
на интенсивную образовательную программу (профильную) смену
«Мартовская физическая смена», 2021 год,
физика, 7-8 класс**

1. Расстояние $L = 63$ км от Москвы до Сергиева Посада электричка преодолевает за время $T = 1$ час 10 мин, совершая N промежуточных остановок. На пути следования между любыми двумя соседними платформами (от момента начала движения до остановки) электричка движется со средней скоростью $v_1 = 60$ км/ч. Продолжительность одной остановки $\Delta t = 1$ минута. Сколько остановок делает электричка?
2. На однородном массивном рычаге, покоящемся на двух опорах, находится небольшой грузик массой m (см. рисунок). При смещении грузика на расстояние $x = 40$ см вдоль рычага, изменение одной из сил нормальной реакции опоры составило $\Delta N = 0,5$ Н. Определите массу грузика, если длина рычага $L = 120$ см. При какой массе рычага система останется в равновесии при любом положении грузика?



3. В сообщающихся сосудах высотой $2h$ и площадью сечения S находится жидкость плотностью ρ . В левом сосуде жидкость закрыта невесомым поршнем, который подвешен на невесомой пружине жесткостью k . В начальный момент оба сосуда заполнены наполовину. В правый сосуд доливают столько жидкости плотности ρ_1 ($\rho_1 < \rho$), что сосуд оказывается заполнен доверху. Определите смещение поршня. Жидкости не смешиваются.
4. Четыре одинаковых сообщающихся сосуда, имеющие площадь поперечного сечения $S = 4$ см² каждый, частично заполнены жидкостью с плотностью $\rho = 1250$ кг/м³. На сколько изменится уровень жидкости во втором сосуде, если в первый, третий и четвертый добавить небольшие плавающие тела с массами $m = 20$ г, $2m$ и $3m$ соответственно? Ответ запишите в см.



5. В цилиндрическое ведро с водой опустили еловую доску. В результате, она стала плавать, а уровень воды в ведре изменился на $\Delta h = 1$ см. Затем на доску сверху положили ледяную пластину. В результате доска погрузилась в воду полностью, а пластина — на $a = 7/10$ своего объема. На сколько изменится объем воды в ведре, когда лед полностью растает? Площадь внутреннего сечения ведра $S = 300$ см². Необходимые плотности можно взять из справочника.