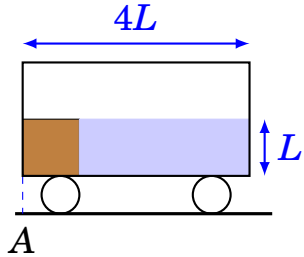


XX Летняя Физическая Школа. 10 класс.

Командная олимпиада.

1	Большой сосуд массой m заполняют водой через небольшое отверстие в дне сосуда. Чтобы закачать воду массой M , пришлось совершить работу A . Отверстие открывают, и вода начинает вытекать. Одновременно поднимают сосуд так, чтобы верхняя граница воды в нем оставалась на одной и той же высоте относительно земли. Какую работу придется совершить до того момента, когда сосуд опустеет?	
2	Потенциал в центре равномерно заряженной квадратной пластины равен φ . Чему равен потенциал на угле данной пластины?	
3	Тонкую палочку вертикально поставили на горизонтальный стол. Коэффициент трения палочки о стол равен μ . Палочка начинает падать. При каких μ нижний конец палочки будет смещаться по столу в сторону падения?	
4	Вагон длиной $4L$ и шириной L , стоящий на абсолютно гладких рельсах, заполнен водой до высоты L . В нем со дна всплывает легкий куб с ребром L . На какое расстояние и в какую сторону от точки A сдвинется вагон после успокоения воды, если плотность вещества куба в два раза меньше плотности воды, а масса пустого вагона равна массе налитой в него воды?	
5	Маленькому тяжёлому шарiku массы m , имеющему заряд q , сообщают начальную скорость v_0 , направленную вертикально вверх. Шарик находится в однородном горизонтальном электрическом поле, напряжённость которого равна E . Пренебрегая сопротивлением воздуха и зависимостью ускорения свободного падения от высоты, определить минимальную скорость шарика в процессе его движения.	
6	Птица летит горизонтально на высоте H с постоянной скоростью u . Плохой мальчик замечает птицу в момент, когда она находится в точности над его головой, и сразу же стреляет из рогатки. Какой должна быть скорость птицы, чтобы мальчик не смог попасть в нее, если максимальная скорость вылета камня равна v ? Сопротивлением воздуха пренебречь.	