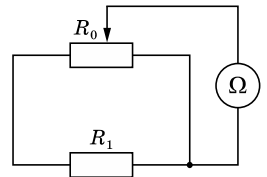


1. Петля времени. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми s , выехали два автомобиля: первый начал движение из состояния покоя с постоянным ускорением, второй, имея начальную скорость v , тормозил с постоянным ускорением так, что к концу пути в пункте B полностью остановился. На встречу им из пункта B одновременно выехал третий автомобиль, имея неизвестную постоянную скорость u . Он закончил свое движение в пункте A одновременно с тем, как первые два автомобиля прибыли в пункт B .

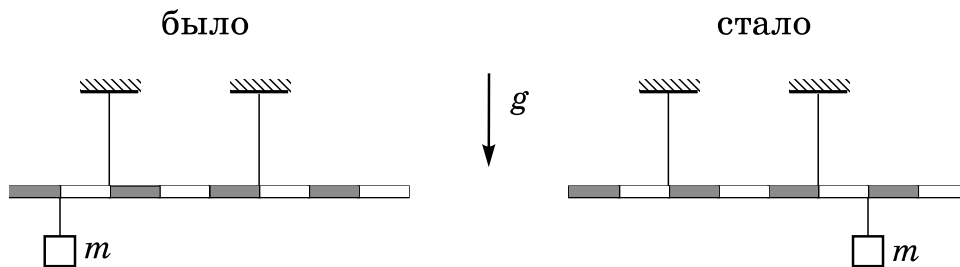
1. Какую скорость v_1 имел первый автомобиль в конце своего пути?
2. С какой скоростью u двигался третий автомобиль?
3. Сколько прошло времени между встречами третьим автомобилем первого и второго?

2. МО от МЮ. Определите показания омметра в цепи (см. рисунок) если сопротивление резистора $R_1 = 30$ кОм, полное сопротивление потенциометра $R_0 = 20$ кОм, а ползунок потенциометра расположен так, что показания омметра максимальны.



3. Перенос массы. Небольшой груз, подвешенный к однородной доске, перенесли слева направо (как показано на рисунке). При этом сила натяжения одной из нитей увеличилась на $\Delta T = 15$ Н.

1. Сила натяжения какой из нитей увеличилась?
2. Определите массу грузика m .
3. При какой массе M доски все нити будут оставаться натянутыми независимо от места крепления груза массой m ?



Нити считайте невесомыми и нерастяжимыми, ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Все необходимые расстояния можете взять из рисунка.

4. Холодный чай. Калориметр объёмом $V_0 = 200$ мл наполовину заполнен водой температурой $t = 90$ °С. В калориметр добавляют колотый лёд температурой $t_{\text{л}} = 0$ °С. Какой минимальной температуры содержимого калориметра можно добиться при условии, что вода из него не выливалась. Удельная теплоёмкость воды $c_{\text{в}} = 4200$ Дж/(кг °С), удельная теплота плавления льда $\lambda = 330$ кДж/кг, плотность воды $\rho = 1000$ кг/м³. Теплоёмкостью калориметра пренебречь.

5. Нагрузили. В U-образную трубку, состоящую из двух вертикальных соединённых цилиндров с сечениями S и $3S$ налита жидкость плотностью ρ . В узкий цилиндр вставлен лёгкий поршень, который может двигаться без трения и подтекания жидкости. Поршень плотно прилегает к жидкости. От центра поршня протянута невесомая и нерастяжимая нить, которая перекинута через идеальный блок. Ко второму её концу привязан цилиндр с площадью основания S и плотностью $1,5\rho$. Изначально уровень воды в цилиндрах одинаковый, а груз придерживают так, чтобы он едва касался воды. Нить не провисает, видимые участки нити вертикальные. Груз плавно отпускают. Определите, какая часть груза окажется погружённой в жидкость после установления равновесия.

