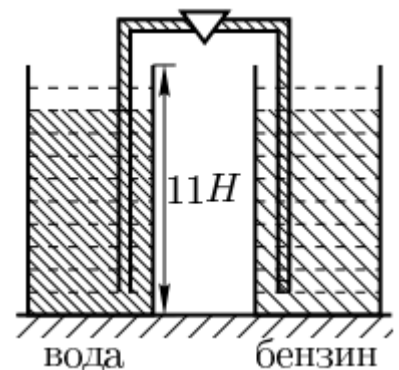
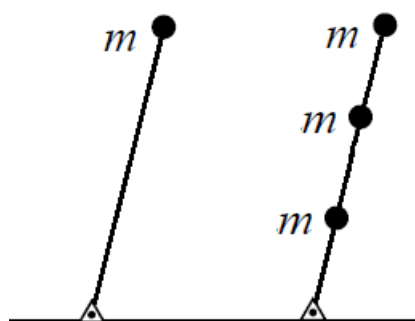


**Задача 1. Гонки.** Гоночный болид на тренировках перед заездом проехал участок длиной  $l$ . Известно, что скорость болида в начале участка  $v$ , в конце -  $2v$ . Чтобы стать чемпионом, гонщику нужно проехать участок за минимальное время. Найдите это время, считая, что скорость болида на участке не уменьшается, а ускорение – не больше  $a_0$ .

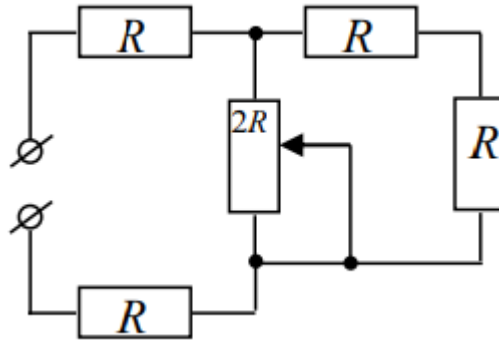
**Задача 2. Гидростатический эксперимент.** Десятиклассник Артур проводил следующий эксперимент. Он взял одинаковые сосуды высотой  $11H$  и заполнил их до уровня  $9H$  водой и бензином (левый и правый сосуд соответственно - см. рисунок). Сверху сосуды Артур соединил тонкой трубкой с краном, причем трубку заполнил водой. Открытые концы трубки школьник погрузил на  $8H$  в каждую из жидкостей. Какие уровни установятся у Артура в сосудах, если он откроет кран? Принять плотность воды  $\rho_v = 1000 \text{ кг/м}^3$ , плотность бензина  $\rho_b = 720 \text{ кг/м}^3$ ,  $H = 1 \text{ см}$ .



**Задача 3. Падение с вращением.** На конце невесомого стержня укреплено очень маленькое тело массой  $m$ . Второй конец стержня закреплен шарнирно на горизонтальной поверхности. Если расположить стержень под некоторым углом к вертикали, а затем отпустить, он будет падать на поверхность в течение времени  $t$ . Какое время будут падать на поверхность стержень, если на расстояниях  $l/3$  от его концов прикрепить к нему еще два таких же шарика массой  $m$ , потом расположить стержень под тем же углом к поверхности и отпустить?



**Задача 4. Переменное сопротивление.** Постройте график зависимости общего сопротивления цепи от положения ползунка потенциометра. Сопротивление потенциометра между неподвижными контактами  $2R$ .



**Задача 5. Четыре стакана.** В секретной лаборатории проводили научный эксперимент. В четырех стаканах первоначально находилось разное количество одинаковой жидкости при разных температурах (см. рисунок с данными). После проведения эксперимента, связанного с переливанием и смешиванием, в трех стаканах оказалось другое количество жидкости при новых температурах. Определите, сколько осталось жидкости в четвертом сосуде и какова ее температура? Теплоемкостью стаканов, потерями жидкости и теплообменом с окружающей средой пренебречь.

