1. Автомобиль треть времени двигался со скоростью *V*1. Одну половину оставшегося пути он прошел со скоростью *V*2, а другую – со скоростью *V*3. Найти среднюю скорость автомобиля за все время движения.

2. Два тела подвешены на легких пружинах, как показано на рисунке. Масса нижнего тела вдвое больше массы верхнего, а удлинения пружин одинаковы и равны 5 см. Во сколько раз отличаются жесткости пружин? Какими будут удлинения пружин, если тела поменять местами?



3. Три тела одинаковой массы с одинаковыми удельными теплоемкостями имеют температуры 180°С, 120°С и 60°С. До какой наименьшей температуры можно охладить самое нагретое тело, приводя тела в тепловой контакт в любой комбинации?

4. Два одинаковых открытых сверху цилиндрических сосуда объемом *V* каждый соединены внизу тонкой трубкой (сообщающиеся сосуды) и заполнены несмешивающимися жидкостями: левый сосуд заполнен на 3/4 менее плотной жидкостью, правый - до половины более плотной жидкостью (см. рисунок). Сколько легкой жидкости следует долить в правый сосуд, чтобы довести уровень жидкости в левом сосуде до краев?



5. Ученик измерил плотность бруска, и она оказалась равной 600 кг/м3. На самом деле брусок состоит из двух частей, равных по массе, плотность одной из которых в 2 раза больше плотности другой. Найдите плотности обеих частей.

6. Стержень постоянного сечения, левая часть которого изготовлена из алюминия, а правая из меди, уравновешен на опоре. Длина части из алюминия равна 50 см. Какова длина всего стержня?

7. Вагон поезда, движущегося со скоростью 36 км/ч, был пробит пулей, летевшей перпендикулярно к движению вагона. Одно отверстие в стенках вагона смещено относительно другого на 3 см. Ширина вагона – 2,7 м. Какова скорость движения пули?

8. Два спортсмена одновременно стартуют в противоположных направлениях из одной точки замкнутой беговой дорожки стадиона и к моменту встречи пробегают – один 160 м, а другой 240 м. Сколько метров форы должен дать более быстрый спортсмен, чтобы при старте в одном направлении догнать более медленного через 160 м дистанции?

9. Два кубика, ребра которых отличаются в два раза, сделаны из одного материала и имеют одинаковую начальную температуру. Кубики нагревают, помещая их в среду, температура которой поддерживается постоянной. При условии, что большой кубик нагрелся до некоторой температуры за время *t*1, найти время нагревания до этой температуры малого кубика.

10. Цилиндр, склеенный из двух половинок разной плотности, плавает в жидкости так, что плоскость склейки совпадает с уровнем жидкости (см. рисунок). Найти отношение плотностей материалов полуцилиндров, если после разделения более плотный полуцилиндр плавает, погрузившись на 2/3 своего объема.

