

1. Ехали Медведи. Из пункта A в пункт B по прямой дороге ехали медведи на велосипеде, а за ними раки на хромой собаке и ещё комарики на воздушном шарике. Все они стартовали одновременно. Медведи приехали в пункт B через пятнадцать минут. Через три минуты после них приехали раки, а комарики отстали от медведей на десять минут.

Если бы комарики полетели сами, а не на воздушном шарике, то они обогнали бы медведей на пять минут.

(а) На сколько минут отстали бы комарики от медведей, если бы в день путешествия комарики летели сами, а ветер дул в другую сторону с той же скоростью? Ветер на медведей не влияет!

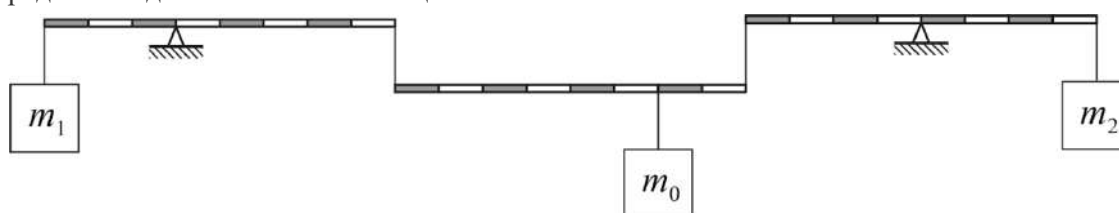
(б) Во сколько раз скорость медведей на велосипеде больше скорости хромой собаки?

2. Ускорил? Желая скорее довести кастрюлю с холодной водой ($t_1 = 20^\circ\text{C}$) до кипения ($t_k = 100^\circ\text{C}$), экспериментатор Глюк подлил в неё горячей воды ($t_2 = 60^\circ\text{C}$), объём которой составил $\alpha = 20\%$ от начального объёма воды в кастрюле, и включил нагреватель. Определите, во сколько раз изменилось время нагрева воды до температуры кипения.

Теплоёмкостью кастрюли по сравнению с теплоёмкостью воды в ней можно пренебречь. Мощность нагревателя постоянна. Тепловые потери не учитывайте.

3. Плотность к плотности. Два кубика одинаковых размеров, изготовленные из разных материалов, поставили на столе один на другой. Если все линейные размеры нижнего кубика увеличить в 2 раза, а верхнего кубика в 3 раза, не изменяя при этом их плотности, то давление на стол увеличится в 4 раза. Найдите отношение плотностей материалов, из которых изготовлены эти кубики.

4. Подвесли. Находящаяся в равновесии система состоит из трёх лёгких горизонтальных рычагов и трёх грузов, подвешенных на нитях. Рычаги разделены на 8 равных частей. Масса центрального груза $m_0 = 2,4$ кг. Крайние рычаги могут вращаться вокруг неподвижных опор, а средний соединён с ними с помощью нитей.



Определите силы натяжения всех нитей. Трения в системе нет. Коэффициент $g = 10$ Н/кг.