

Задача 1

Велосипедист с постоянной скоростью 15 км/ч курсирует между пунктами А и В, начиная из пункта А. Пешеход курсирует по той же дороге между пунктами А и В, начиная из пункта В, со скоростью 5 км/ч. Расстояние между пунктами А и В – 10 км. Через какое время у них произойдет третья встреча на дороге и где, если они начали движение одновременно?

Ответ: третья встреча велосипедиста и пешехода произойдет через 1,5 часа после начала их движения на расстоянии 2,5 км от пункта А.

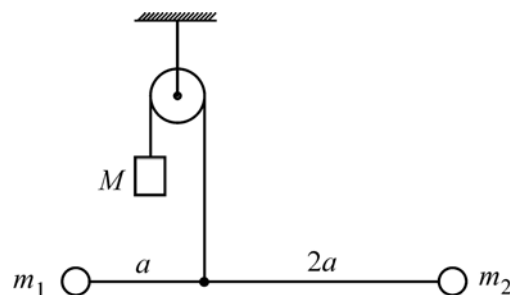
Задача 2

Имеются два сосуда объемом 1 м^3 каждый. В первом сосуде находится 1 кг азота, во втором – смесь азота и 18 г водяного пара. Количество молекул в обоих сосудах одинаково. Найдите отношение массы содержимого второго сосуда к массе содержимого первого сосуда. Масса молекулы воды составляет $9/14$ от массы молекулы азота.

Ответ: отношение массы содержимого второго сосуда к массе содержимого первого сосуда равно 0,99.

Задача 3

На рисунке изображен легкий жесткий стержень длиной $3a$, к которому на расстоянии a от одного из концов прикреплена невесомая нить, перекинутая через блок. К противоположному концу нити прикреплен груз массой $M = 3 \text{ кг}$. К концам стержня прикреплены грузы 1 и 2. Найдите массы m_1 и m_2 этих грузов, если система находится в равновесии, и трения в оси блока нет.



Ответ: массы грузов $m_1 = 2M/3 = 2 \text{ кг}$ и $m_2 = M/3 = 1 \text{ кг}$.

Задача 4

Школьник Владислав исследует охлаждение воды в стакане на морозе. Владислав заметил, что охлаждение от температуры $91 \text{ }^\circ\text{C}$ до $89 \text{ }^\circ\text{C}$ происходит за 3 минуты, а от температуры $31 \text{ }^\circ\text{C}$ до $29 \text{ }^\circ\text{C}$ — за 6 минут. Чему равна температура окружающей среды? Считайте, что мощность теплоотдачи пропорциональна разности температур стакана и окружающей среды.

Ответ: температура окружающей среды составляет $-30 \text{ }^\circ\text{C}$.