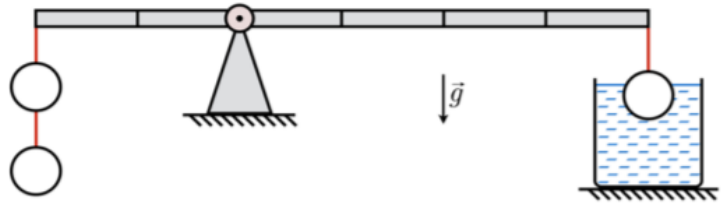


**Задача 1. Сложное равновесие.**

На концах однородного рычага некоторой массы висят три одинаковых шарика. Два из них подвешены к короткому плечу рычага, а третий — к длинному, причём он погружен в жидкость на 40% своего объёма. Точка шарнирного крепления делит рычаг в отношении 1:2. Чему равна плотность материала шариков, если система находится в равновесии? Масса рычага в пять раз меньше массы одного шарика. Плотность жидкости равна  $800 \text{ кг/м}^3$ .

**Задача 2. Средняя скорость.**

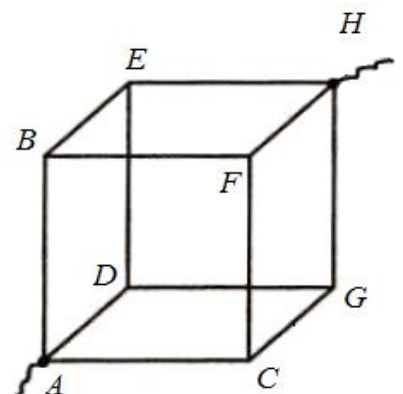
Школьник Коля очень торопился в школу. Четверть всего пути он бежал со скоростью  $9 \text{ км/ч}$ , потом устал и дальше четверть всего времени шел со скоростью  $4 \text{ км/ч}$ . Затем Вася понял, что все равно опаздывает, и оставшуюся часть пути прошел со скоростью, равной средней скорости на всем пути. Найдите среднюю скорость Коли.

**Задача 3. Приключения проволоки.**

В закрытом теплоизолированном сосуде находится вода с температурой  $0^\circ\text{C}$ . В воду опускают охлажденный до  $-200^\circ\text{C}$  небольшой моток проволоки, покрытой изоляционным слоем из некоторого «секретного» материала с высокой теплопроводностью. Через некоторое время моток всплывает. Какова наибольшая средняя плотность мотка до погружения? Средняя удельная теплоемкость мотка равна  $2,0 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$ , удельная теплоемкость воды  $4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$ , удельная теплота плавления льда  $3,34 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$ , плотность воды  $1,0 \text{ г/см}^3$ , плотность льда  $0,9 \text{ г/см}^3$ .

**Задача 4. Проволочный куб.**

Найдите сопротивление схемы, представленной на рисунке, если в каждое из ребер включено сопротивление  $6 \text{ Ом}$ . Куб



подключается вершинами  $A$  и  $H$ , находящимися на концах его большой диагонали. Какое из ребер проволочного куба нужно удалить, чтобы сопротивление между точками  $A$  и  $H$  изменилось наиболее значительно?

**Задача 5.** На какой высоте  $H$  завис над озером вертолет, если с башни высотой  $h = 40$  м он виден под углом  $\alpha = 30^\circ$  над горизонтом, а его изображение в озере видно под углом  $\beta = 60^\circ$  под горизонтом?

