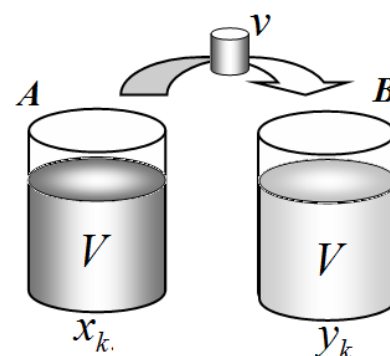


Задача 10.1. Переносы...

Часть 1 Перенос вещества.

В двух сосудах A и B находятся растворы соли в воде. Начальные концентрации растворов равны x_0 в сосуде A и y_0 в сосуде B . Объемы растворов одинаковы и равны V . Под концентрацией раствора понимается отношение массы растворенного вещества к объему раствора.

Для перемешивания растворов используют небольшой сосуд объема v . Этот сосуд полностью заполняют раствором из сосуда A и вливают в сосуд B , затем получившийся раствор хорошо перемешивают и заполняют им сосуд v , и вливают в сосуд A . После этого цикл повторяют. Обозначим x_k , y_k - концентрации растворов в сосудах A и B , соответственно, после k циклов переливания (один цикл – два переливания из первого во второй, а затем из второго в первый).



- 1.7 Найдите начальные массы растворенных веществ в обоих сосудах.
- 1.8 Найдите концентрации растворов x_1 , y_1 после одного цикла переливаний.
- 1.9 Найдите разность концентраций растворов после одного переливания ($y_1 - x_1$).
- 1.10 Найдите разность концентраций растворов после второго переливания ($x_2 - y_2$).
- 1.11 Найдите концентрации растворов x_k , y_k после k циклов переливания (получите явные выражения для этих концентраций через начальные концентрации и объемы сосудов)

Часть 2. Перенос теплоты «вручную».

В двух сосудах A и B находятся вода. Начальные температуры воды равны x_0 в сосуде A и y_0 в сосуде B . Массы воды в обоих сосудах одинаковы и равны m , удельная теплоемкость воды равна c . Для выравнивания температур используется небольшое тело теплоемкость которого равна C_0 . Первоначально это тело находится в сосуде A . Его достают и перемещают в сосуд B , после установления теплового равновесия возвращают в сосуд A , после этого цикл повторяют. **Потерями теплоты в окружающую среду пренебречь.**

- 2.1 Найдите температуры воды в сосудах x_k , y_k после k циклов переноса теплоты.

Задача 10.2. На грани...

Удельное сопротивление металлов в жидком состоянии значительно больше, чем в твердом. Например, жидкая медь или жидкий свинец приблизительно в два раза хуже проводят электрический ток. При этом их плотность увеличивается очень незначительно. В этой задаче Вам предстоит исследовать резистор, находящийся на грани перехода из одного агрегатного состояния в другое.

