

## Задача 10 - 1. Подобие

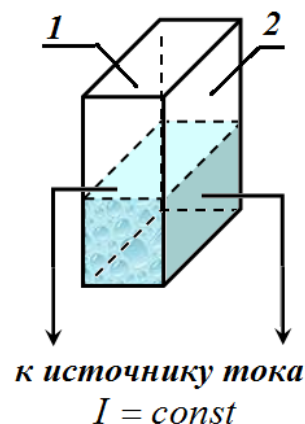
Задание состоит из 3 независимых задач.

1.1 Время падения камня с башни, расположенной на поверхности Земли равно  $\tau$ . Чему будет равно время падения камня с такой же башни, находящейся на другой планете, радиус которой в два раза меньше радиуса Земли?

*Считайте, что средняя плотность планеты равна средней плотности Земли. Высота башни значительно меньше радиусов планет, сопротивление воздуха не учитывать.*

1.2 После установления стабильной морозной погоды на озере стал образовываться лед. За неделю толщина образовавшегося льда стала равной 10 см. Чему будет равна толщина льда еще через одну неделю?

1.3 В ванну, имеющей форму параллелепипеда, залита проводящая жидкость. Грани ванны, обозначенные на рис. 1 и 2 являются хорошими проводниками, подключены к источнику постоянного тока. Источник создает в цепи электрический ток, сила которого постоянна ( $I = \text{const}$ ) и не зависит от сопротивления подключенной цепи. Через некоторое время после подключения ванны к источнику жидкость в ванне закипела. Через время  $\tau_0$  после начала кипения уровень жидкости уменьшился в два раза (из-за выкипания). Через какое время после этого жидкость в ванне выкипит полностью?



Подсказка. Возможно, Вам понадобится хорошо известная формула. При изменении некоторой величины  $x$  на малую величину  $\Delta x$  справедливо соотношение

$$x\Delta x = \frac{1}{2}\Delta(x^2)$$