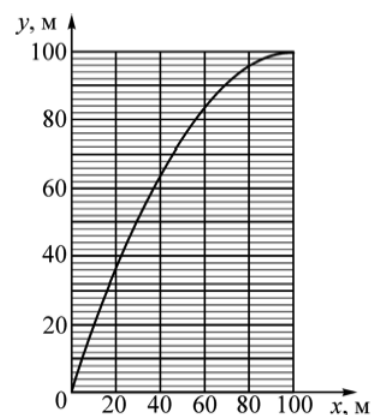


Московская олимпиада школьников по физике

9 класс, первый тур, 2012 год

ЗАДАЧА 1. Лодка отплыла от берега реки, текущей со скоростью, постоянной по всей ширине реки. В системе отсчета, связанной с водой, лодка всё время двигалась перпендикулярно берегу, причём движение было равнозамедленным, с начальной скоростью 2 м/с. На рисунке изображён вид сверху на траекторию лодки в системе отсчета, связанной с берегом реки. Ось x направлена вдоль берега реки, ось y — перпендикулярно берегу. Определите скорость течения реки и модуль ускорения лодки.



$$\boxed{2 \text{ м/с}; 0,02 \text{ м/с}^2}$$

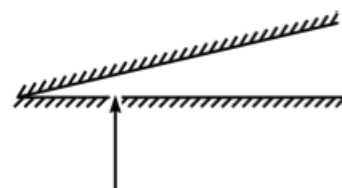
ЗАДАЧА 2. Когда на льдину поставили груз массой $M = 90$ кг, объём её надводной части уменьшился на 30%. Потом на льдину вышел школьник Антон, и объём надводной части уменьшился ещё на 30%. Найдите массу Антона и массу льдины. Отношение плотностей льда и воды $\rho_{\text{л}} : \rho_{\text{в}} = 0,9$.

$$\boxed{m_{\text{Антон}} = 0,7M = 63 \text{ кг}, m_{\text{льдина}} = 30M = 2700 \text{ кг}}$$

ЗАДАЧА 3. Школьницы Алиса и Василиса нагревают воду в полных стаканах при помощи кипятильников. Кипятильник Василисы является точной копией кипятильника Алисы, увеличенной в три раза, а стакан Василисы — увеличенной в два раза копией стакана Алисы. Кипятильники включают в розетки с одинаковым напряжением. Вода у Алисы закипает за 3 минуты. За какое время закипит вода у Василисы? Считать, что вся выделяющаяся энергия идёт на нагревание воды. Теплообменом с окружающей средой пренебречь.

$$\boxed{\text{За 8 минут}}$$

ЗАДАЧА 4. Два зеркала сложены под углом 7° . Школьник Станислав направил через маленькое отверстие в одном из зеркал луч лазерной указки перпендикулярно этому зеркалу. Сколько всего отражений испытает луч от этих зеркал?



$$\boxed{12}$$