

**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников по физике**

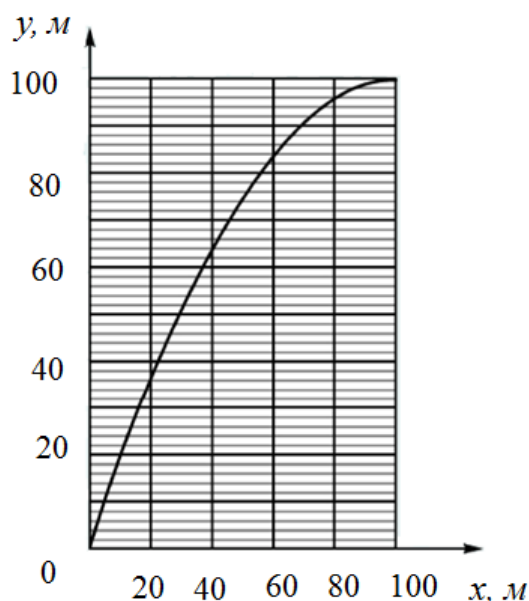
**9 класс**

**Задача 1**

Находясь на краю глубокого обрыва, турист бросает камень вертикально вверх. При последующем движении вниз камень проходит точку бросания и падает в обрыв. Известно, что за промежуток времени  $t = 1$  с, отсчитываемый от момента броска, камень прошел путь  $S = 2,9$  м. Определите начальную скорость камня, сообщённую ему при броске. Ускорение свободного падения считать равным  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>. Сопротивлением воздуха пренебречь.

**Задача 2**

Лодка отплыла от берега реки, текущей со скоростью, постоянной по всей ширине реки. В системе отсчета, связанной с водой, лодка все время двигалась перпендикулярно берегу, причем движение было равнозамедленным, с начальной скоростью 2 м/с. На рисунке изображен 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.



**Задача 3**

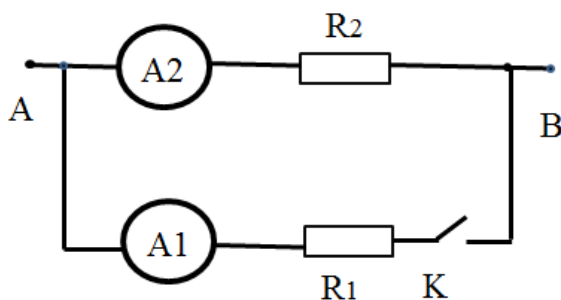
В двух одинаковых бочках находится одинаковое количество воды. Температура воды в первой бочке  $t_1 = 20^\circ\text{C}$ , а во второй бочке  $t_2 = 60^\circ\text{C}$ . Из первой бочки перелили некоторое количество воды во вторую, и в ней установилась температура  $t = 50^\circ\text{C}$ . Затем из второй бочки перелили такое же количество воды в первую так, что воды в бочках снова стало поровну. Какая температура установится в первой бочке? Всеми потерями тепла во внешнюю среду и механической работой, совершенной при переливании воды, пренебречь.

**Задача 4**

Сосуд в форме куба с ребром 1 дм на  $2/3$  заполнен льдом, имеющим температуру  $0^\circ\text{C}$ . Туда быстро долили воду, имеющую температуру  $+100^\circ\text{C}$ , и сосуд оказался заполненным доверху. Считая, что теплообмен с окружающей средой отсутствует и что лед не всплывает, определите, весь ли лед растает и на сколько опустится уровень воды в сосуде к тому времени, когда система придет в состояние теплового равновесия. Плотности воды и льда  $1000\text{ кг/м}^3$  и  $900\text{ кг/м}^3$  соответственно, удельные теплоемкости воды и льда  $4200\text{ Дж/(кг} \times ^\circ\text{C)}$  и  $2100\text{ Дж/(кг} \times ^\circ\text{C)}$  соответственно, удельная теплота плавления льда  $335\text{ кДж/кг}$ .

**Задача 5**

Ученица Маша проводила опыты с электрической цепью, схема которой изображена на рисунке. Когда Маша подключила выводы А и В цепи к батарейке и замкнула ключ К, она заметила, что амперметр  $A_1$  показывает значение силы тока  $I_1 = 1\text{ мА}$ , а амперметр  $A_2$  – значение  $I_2 = 3\text{ мА}$ . Какими будут показания амперметров, когда Маша разомкнет ключ? Приборы считайте идеальными.



**ЖЕЛАЕМ УДАЧИ!**