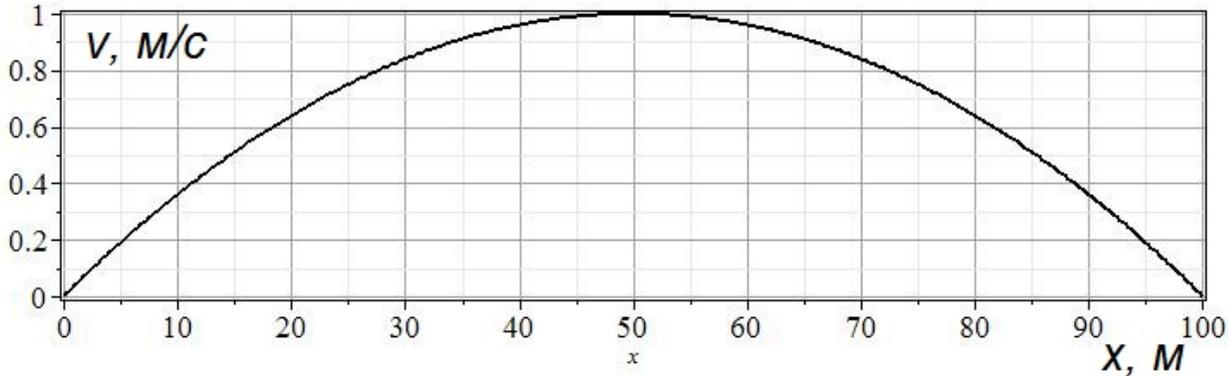


10 класс, 2014 год

Задача 10-1. Речная переправа. Мальчик переплыл реку шириной $L = 100$ м за минимально возможное время. Скорость мальчика относительно воды постоянная и равна 1 м/с. Скорость течения реки в зависимости от расстояния до берега приведена на графике.



Хоть приблизительно оцените, на какое расстояние вниз по реке снесло мальчика течением?

Задача 10-2. Две тележки. Нить соединяет две одинаковых тележки без колес массой 10 кг каждая. Тележки скользят по горизонтальной плоскости, потому что нить наматывается на легкую катушку радиусом $R = 10$ см, установленную на одной тележке. Катушка вращается с постоянной угловой скоростью $\omega = 10$ рад/с. Коэффициент трения между тележкой и горизонтальной плоскостью $\mu = 0.1$

Найдите силу натяжения нити.

С какой скоростью сближаются тележки?

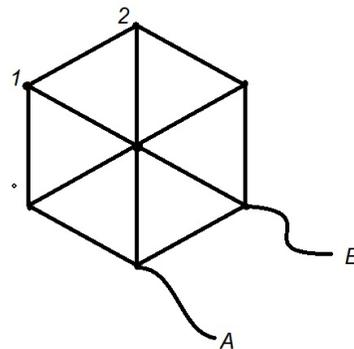
Задача 10-3. Плавают ли железобетон? Можно ли изготовить плавающий в воде объект из железобетона, если толщину стенок этого объекта не получается сделать меньше 1 см, а бетона у Вас имеется 10 литров?

Плотность железобетона примерно $\rho = 3 \cdot 10^3$ кг/м³.

Задача 10-4. Сопротивление каркаса.

К плоскому проволочному каркасу, изготовленному из одинаковых отрезков нихромовой проволоки постоянного сечения, медными толстыми проводами в точках A и B подключен источник питания (см. рисунок). При этом оказалось, что по отрезку 1-2 течет ток 1 мА.

Какой ток течет по толстым медным проводам?



Продолжение на следующей странице!

Задача 10-5. Наименьшее давление. Оцените, какое примерно давление на грунт оказывает построенное девятиэтажное здание.

Средняя плотность бетона $\rho_b = 2 \cdot 10^3$ кг/м³.

Задача 10-6. Эксперимент Дом отапливается газовым котлом. В котле сгорает газ, при этом 90% энергии выделяется внутри дома. Котел автоматически регулирует количество сгораемого газа так, чтобы температура в доме была постоянной и равной 24 °С. В таблице приведены **экспериментальные** данные о расходе газа на отопление дома за двое суток в октябре. Указаны среднесуточная температура на улице и среднесуточный расход газа.

Средняя температура за сутки, °С	Среднесуточный расход, м ³
4.9	15
3.8	17

Каким ожидается среднесуточный расход газа в январе? Известно, что среднесуточная температура января в Барнауле равна -16 °С.

С какой погрешностью Вы можете это утверждать?

Задача не считается решенной, если приводится только ответ.