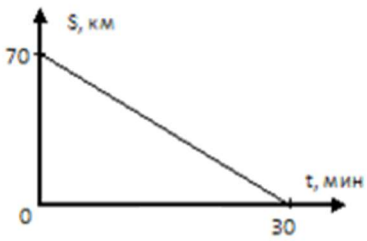
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

Задача 1

Небольшое тело, начав двигаться из состояния покоя, проходит равноускоренно расстояние $s = 32$ м. Разделите это расстояние на четыре части h_1, h_2, h_3 и h_4 так, чтобы на прохождение каждой из них телу потребовалось одно и то же время. Найдите значения h_1, h_2, h_3 и h_4.

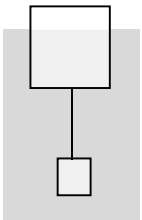
Задача 2

Деревня находится на расстоянии $L = 70$ км от города. Населенные пункты соединяет прямолинейный участок шоссе. Одновременно из города и деревни навстречу начинают движение легковой автомобиль и автобус. Скорость автомобиля равна $v = 90$ км/ч. На рисунке представлен график, на котором показано, как изменялось расстояние между ними с момента выезда до момента встречи. Найдите скорость автобуса. Какое время потребовалось автобусу на путь от места встречи до города? Считать, что автобус и автомобиль движутся с постоянными скоростями во время всего движения.



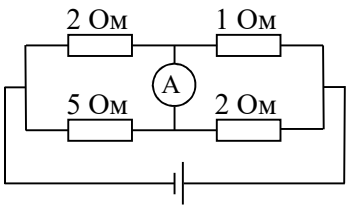
Задача 3

Два кубика, связанные нитью, находятся в воде (см. рисунок). Верхний, с ребром $a = 60$ см, плавает, погрузившись в воду на две трети объёма. Ребро нижнего кубика $a/2$, но его плотность в 2 раза больше, чем у верхнего. Определите плотность ρ материала верхнего кубика и найдите модуль T силы натяжения нити, связывающей кубики. Плотность воды $\rho_0 = 1000$ кг/м^3, ускорение свободного падения принять равным $g = 10$ м/с^2.



Задача 4

Вася принёс домой с улицы снежок массой 200 г, слепленный из «мокрого» снега. «Мокрым» называют снег, содержащий воду. Температура снежка 0 °С. Вася поместил снежок в ведёрко, в котором было 2 л воды при температуре 25 °С. При этом температура общей массы получившейся воды стала равной 18 °С. Определить процентное содержание по массе влаги (воды), которое было в снеге. Удельная теплоемкость воды $c_в = 4{,}2$ кДж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда $\lambda = 330$ кДж/кг. Потерями теплоты пренебречь.

Задача 5

Найдите показания идеального амперметра в цепи, схема которой показана на рисунке, если напряжение на батарейке $U = 44$ В. Значения сопротивлений резисторов указаны на рисунке.