

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2020–2021 учебного года
ФИЗИКА
(решения)

8 класс

Задача 1

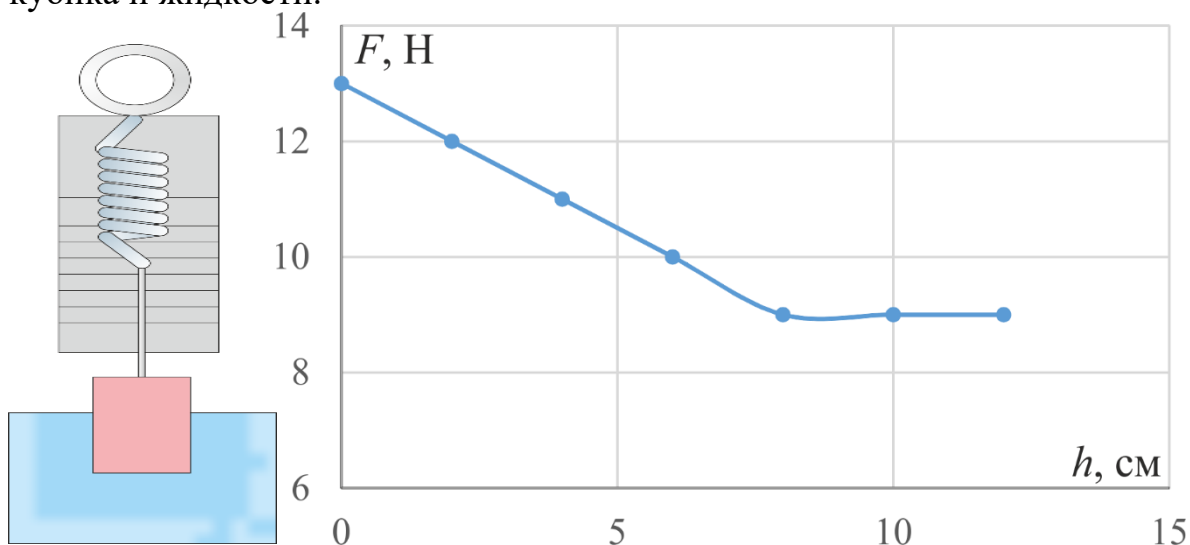
Грузчик быстро перекатывает металлическую бочку (кег) с квасом по территории склада на расстояние 50 метров за 1 минуту 20 секунд. Кег при этом делает в среднем 1 оборот за 2 секунды. Определите диаметр D кега с квасом. Известно, что длина окружности определяется как ($L=3.14D$)

Задача 2

В Ставропольском крае в течение нескольких последних лет новые дорожки покрывают тротуарной плиткой. Юный путешественник по дороге к зданию аэропорта обнаружил, что при его средней скорости движения колеса чемодана постукивают, причем приложение научный блокнот показало по датчикам, что частота издаваемого звука равна 5 Гц (количество стуков за 1 секунду). Считая среднюю скорость человека равной 4,5 км/час, рассчитайте размер плитки.

Задача 3.

Проводя исследования выталкивающей силы, школьник Илья провел серию опытов, в которых проводил измерения веса кубика, частично погруженного в неизвестную ему жидкость. Результаты эксперимента он представил в виде графика зависимости веса тела F от глубины погружения h . По результатам представленных измерений помогите Илье определить плотность материала кубика и жидкости.



Задача № 4

На осенних каникулах ученик 8 класса Глеб отправился в поход. Во время движения он сильно проголодался и решил подкрепиться консервированным обедом. Масса банки 330 г. Разводить огонь он не стал, а решил произвести нагрев бросая банку на землю с высокого 10 м граба (вид деревьев, широко распространенных в Ставропольском крае). Сколько раз необходимо повторить бросание, если на нагревание идет порядка 80 % энергии выделяющейся при ударе? Нагрев необходимо осуществить на 40 °С. Справочные данные: теплоемкость консервированного блюда 2,6 кДж/(кг °С). Теплоемкость банки и теплотерями при проведении эксперимента пренебречь. Оцените эффективность такого метода такого способа подогрева, считая, что масса школьника 60 кг. Об эффективности можно судить используя понятие коэффициента полезного действия (КПД) равного отношению полезной энергии к энергии затраченной на выполнение процесса.