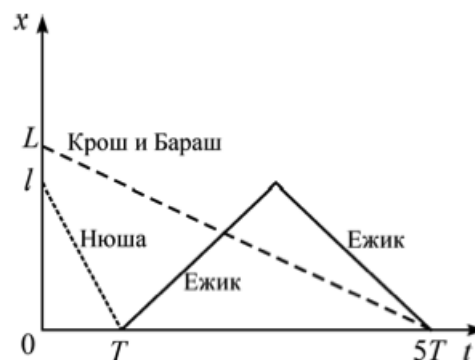


Всероссийская олимпиада школьников по физике

8 класс, школьный этап, 2012/13 год

ЗАДАЧА 1. Было жаркое лето. Нюша рассматривала в импортных журналах картинки отдыха «all inclusive» с бассейнами, шезлонгами и зонтиками. Так или иначе, она уговорила друзей на открытом живописном пригорке выкопать бассейн. Но что толку от бассейна, если в нём нет воды! Крош и Бараш поставили на телегу бочку и направились к речке, а Нюша, узнав, что расстояние L от бассейна до речки в 1,25 раз больше, чем расстояние l от бассейна до ручья, схватила ведёрко и побежала к ручью. Крош и Бараш наполнили из речки бочку, а Нюша зачерпнула из ручья воду в ведёрко, и они одновременно в момент времени $t = 0$ направились к бассейну. Вылив ведро в бассейн, Нюша утомилась, и ее сменил Ёжик. Он передвигался к ручью медленнее Нюши. График зависимости координаты от времени для каждого из друзей показан на рисунке. Определите, во сколько раз скорость V_2 Ёжика была больше скорости V_1 Кроша и Бараша.



$$z = \frac{1A}{zA}$$

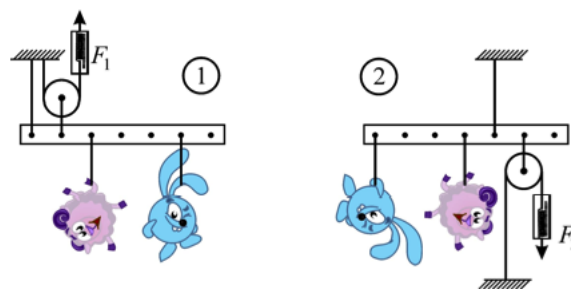
ЗАДАЧА 2. «Но как Вы догадались, Холмс, что это принадлежит полковнику Морану?», — воскликнул удивлённый Ватсон, разглядывая, как Холмс достаёт из сосуда с жидкостью плавающий кубик. «Элементарно, Ватсон!» — опять произнес Шерлок Холмс, подытоживая очередное запутанное дело. «Вот главная улика. Этот кубик весьма лёгок, а его ребро составляет треть фута. Вы заметили, Ватсон, на какую глубину был погружён кубик в жидкость? Нет? Это самое важное, Ватсон! Если не учитывать атмосферное давление, то можно получить очень интересный результат: сила давления жидкости на дно этого плавающего кубика в 5 раз больше, чем средняя сила давления этой жидкости на любую из его боковых стенок. Такой кубик мог быть только у одного человека — человека, вернувшегося из Индии».

Определите, на какую глубину погружался в жидкость таинственный кубик. Ответ выразите в сантиметрах.

Для справки: 1 фут = 0,3 м.

$$1 \text{ см}$$

ЗАДАЧА 3. Узнав прелесть экспериментальной физики, Нюша стала совершенствоваться в этой области. Больше всего ей понравилась тема «Простые механизмы» — ведь они ПРОСТЫЕ! Для своих экспериментов она выбрала: 1) лёгкий блок, в оси которого отсутствовало трение; 2) лёгкую рейку, имеющую отверстия, находящиеся на одинаковом расстоянии друг от друга; 3) динамометр (уж больно он был похож на весы!); 4) лёгкую, нерастяжимую верёвку; 5) жёсткий стержень для подвешивания рейки к потолку; 6) Бараша и Кроша.

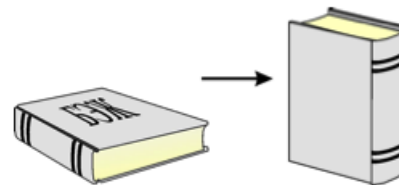


Она наслаждалась, уравнивая рейку посредством перемещения точек подвеса Кроша, Бараша, опоры и динамометра. Схема её двух экспериментов представлена на рисунках 1 и 2.

Учитывая, что все мешарики весят одинаково (их вес равен $P = 1 \text{ Н}$), определите разность показаний динамометра ΔF .

Н 1

ЗАДАЧА 4. Чтобы повесить надои молока любимой коровы Мурки, кот Матроскин отправился в простоквашинскую библиотеку. Там перед ним положили на большой библиотечный стол все книги Большой Энциклопедии по Животноводству (БЭЖ). Перед уходом аккуратный кот Матроскин все книги, разложенные на большом столе, поставил вертикально «корешок к корешку», прислонив их к стене. Вечером он вернулся домой весьма утомленный. «Тоже мне труженик! Книжки перекладывал да буквы складывал!», — подшучивал Шарик. «Что от тебя ждать-то, «грамотей»! Даже если бы я ни одного слова не прочитал, а только книги поставил, то я совершил бы работу в 60 Дж!» Сколько книг поставил вертикально кот Матроскин, если известно, что все книги БЭЖ одинаковы, масса каждой книги равна 2 кг, а размеры равны $a = 30 \text{ см}$ (высота), $b = 20 \text{ см}$ (ширина), $c = 6 \text{ см}$ (толщина).



25