

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ 2021-2022
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ
8 КЛАСС
УСЛОВИЯ

Лист 1

1. **«Сдвинуть грузик».** Дим Димыч, отдыхая на дачном участке, поспорил с фиксиками, что они не смогут сдвинуть с дощатого стола гирьку массой 50 г. Нолик и Файер решили доказать, что смогут это сделать. Чтобы выиграть спор они воткнули в расщелину между досками стола кусочек спички так, чтобы спичка не качалась. Притащили зубочистку, на которой были заметны полоски равной длины. Расположили её так как, что один из концов зубочистки касался гирьки, зубочистка также касалась и спички, а с противоположного края фиксика стали толкать зубочистку, воспользовавшись импровизированным рычагом. Вид сверху на данную ситуацию изображён на рисунке 1. Смогут ли Нолик и Файер сдвинуть гирьку, если коэффициент трения гирьки о доски стола равен 0,2. Максимальная сила толкания Нолика равна 0,01 Н, а максимальная сила толкания Файера 0,02 Н.

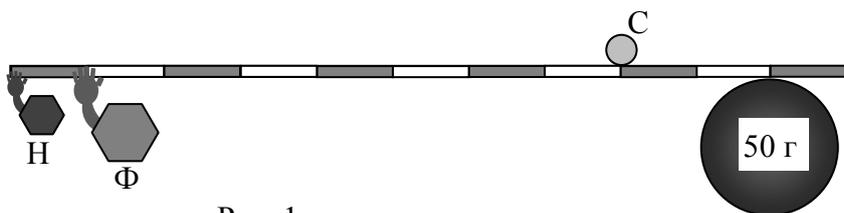


Рис. 1

2. **«Ледоруб со льдом».** Любитель зимней рыбалки забыл на льду ледоруб. И ледоруб вмёрз в лёд. Весной кусок льда с ледорубом откололся от основного массива льда и оказался в воде. Утонет ли этот кусок в воде? *Справочные данные:* Плотность воды $1,0 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$, плотность льда $900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, плотность стали (ледоруба) $7,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$, масса ледоруба 3,9 кг, объём отколовшегося куска льда с ледорубом 30 л

3. **«Тепловое равновесие».** В теплоизолированном сосуде находилась вода массой 100 г при температуре 18°C . В сосуд положили серебряную ложку, нагретую до температуры 90°C . После этого температура воды увеличилась на 2°C . Определите массу ложки. Считайте, что удельная теплоёмкость воды равна $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, удельная теплоёмкость серебра $250 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$. Плотность серебра $10,5 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$, плотность воды $1,0 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$. Теплоёмкость сосуда пренебрежимо мала.

4. **«Паровозик».** На рисунке представлены фотографии игрушечного паровозика, проезжающего мимо станции, в различные моменты времени.

4.1. Определите по ним скорость паровозика.

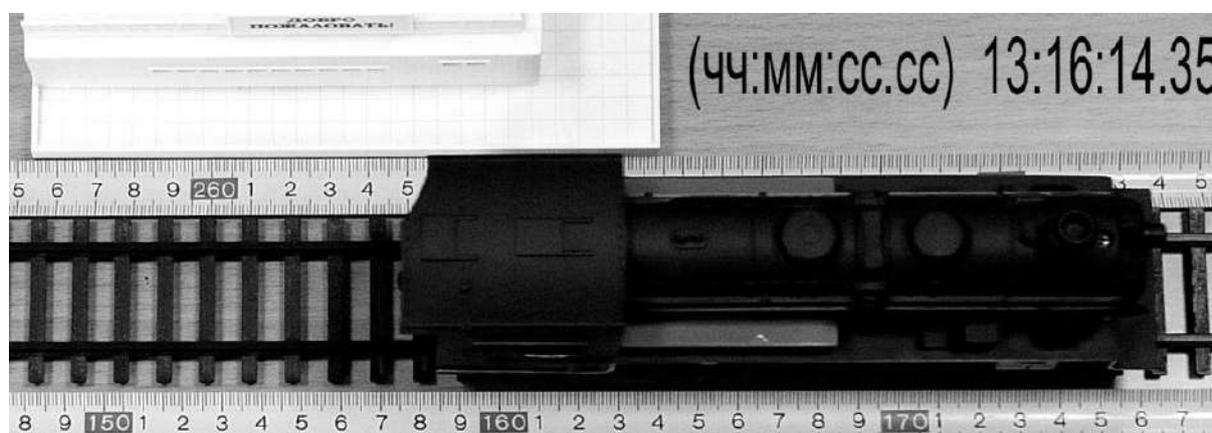
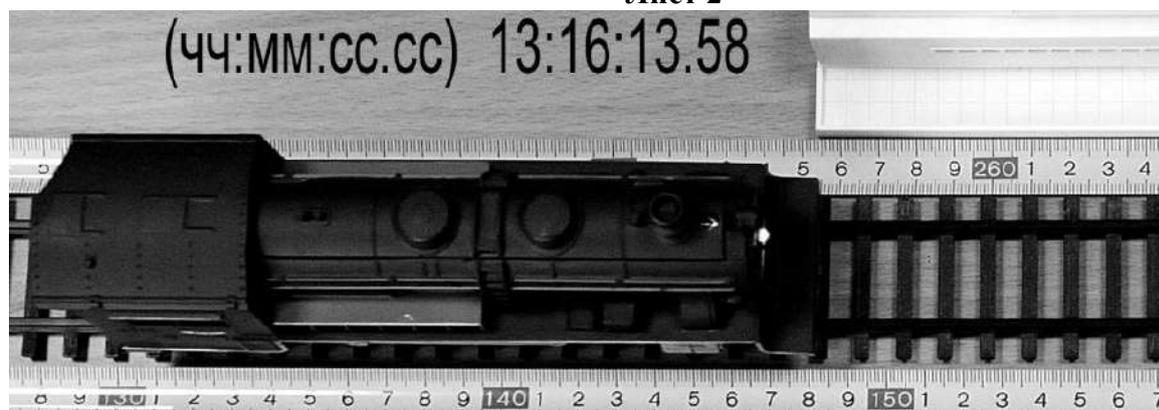
4.2. Найдите время, в течение которого паровозик проезжал мимо станции.

4.3. Постройте график зависимости пройденного паровозиком пути от времени. Для построения графика рекомендуется воспользоваться координатной сеткой на листе для решения.

4.4. Найдите скорость паровозика по графику движения. Опишите, как Вы это сделали.

Справочная информация: Обозначение ЧЧ:ММ:СС:СС на фотографиях означает, что первые две цифры указывают часы, следующие две – минуты, следующие две – секунды, следующие две – сотые доли секунды.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ 2021-2022
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ
8 КЛАСС
УСЛОВИЯ
Лист 2



**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ 2021-2022
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ
8 КЛАСС**

Лист для построения графика при решении задания 4 «Паровозик»

