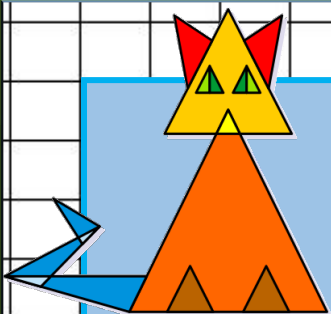


Реализация исследовательского метода обучения на уроках физики и внеурочных занятиях по предметам естественно-научного цикла

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА ДЖАНКОЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №8»

Чубченко Елена Петровна, учитель физики

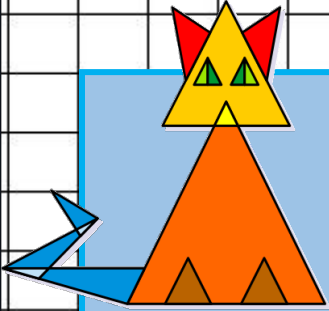





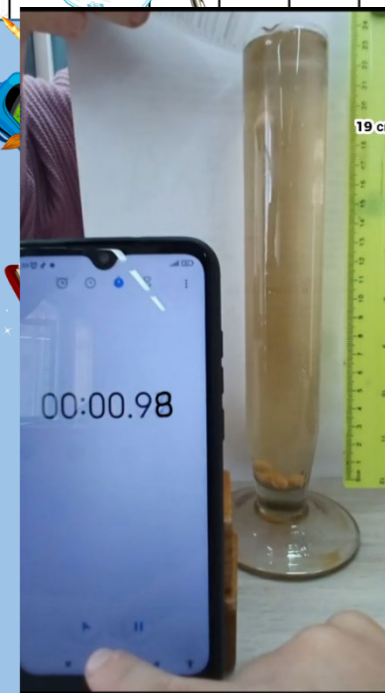
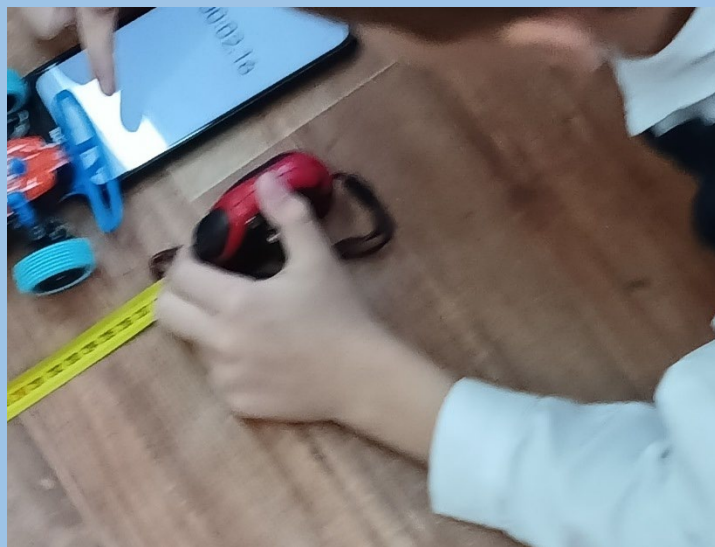
Организацию исследовательской деятельности школьников во время учебного процесса может осуществляться через:

- уроки изучения нового материала;**
- уроки решения задач;**
- домашние экспериментальные задания**
- участие в конкурсах исследовательских проектов;**



- 
- 
- Согласно рабочей программы Курчатовского класса, одной из тем является тема занятия в 5 классе - Физические величины. Способы определения физических величин. Простейшие физические приборы.
 - Механические явления проще всего наблюдать и проще всего исследовать, поэтому этим воспользуемся и проведём ряд исследований!

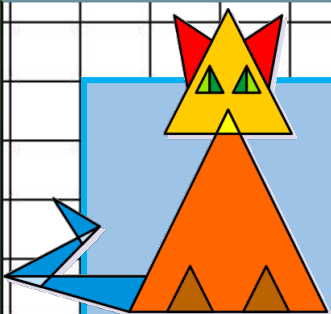




Механическое движение

- Мы будем изучать движение мыльных пузырей, капельки чернил в масле, движущейся машинки, падение горошин в сладкой воде, движение воздушного пузырька в трубке, движение в школу и из школы





Актуальность. С движением мы сталкиваемся каждый день, нам важно вовремя прийти в школу, не опоздать на автобус или электричку, автоматическая станция должна приземлиться точно в заданном районе. Актуальность данной проблемы и стала темой моего исследования.

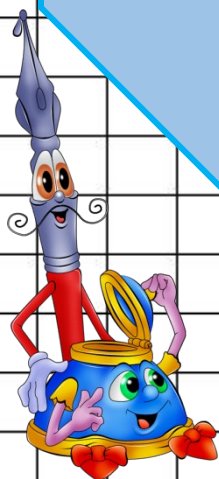
Цель — изучить механическое движение — значит, выявить закон, позволяющий определить положение тела в пространстве, и на основе закона сформировать представление о скорости прямолинейного равномерного движения.

Для этого мне необходимо решить следующие **задачи**:

1. Познакомиться с литературой
2. Узнать о характеристиках движения
3. Определить, что влияет на движение
4. Как наглядно представить движение
5. Где необходимо учитывать знания

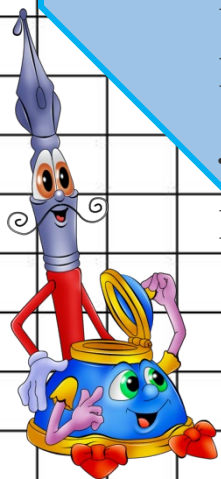
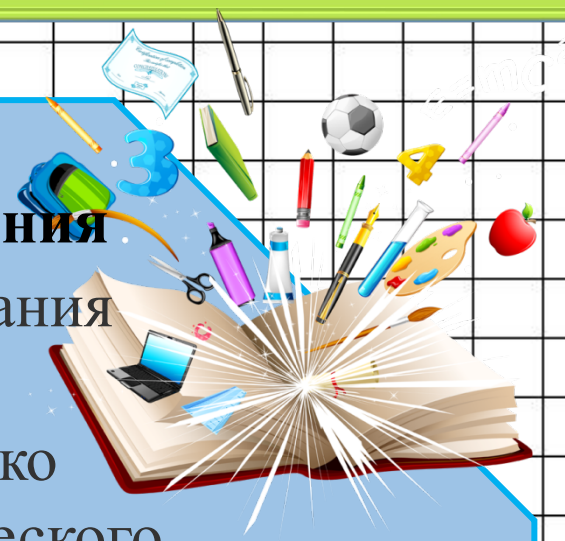
Объект исследования механическое движение

Предмет исследования законы равномерного движения



Особенности равномерного прямолинейного движения

В физике выделяют разные виды движения, и для описания сложных видов движения создаются сверхсложные математические модели, позволяющие, например, не только рассчитать на суперкомпьютерах полёт и посадку космического модуля на другую планету, но и управлять движением планетохода по поверхности этой планеты. Каким бы замысловатым ни было движение тела и какой бы сверхсложной ни была его модель, они не обходятся без простейшей модели движения — равномерного прямолинейного движения, которое имеет чёткое определение: за любые равные промежутки времени тело совершает одинаковые перемещения или проходит одинаковый путь.



III. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Познавательная задача №1:

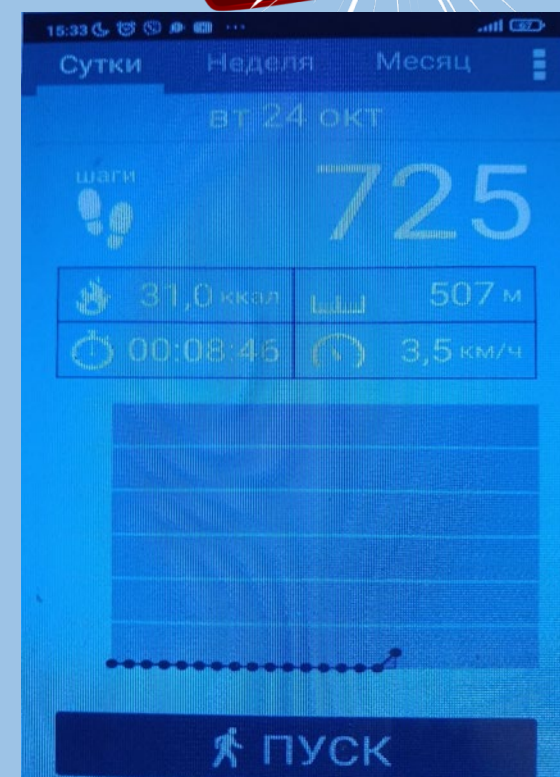
вычислить среднюю скорость и среднюю путевую скорость своего движения с помощью подручных средств.

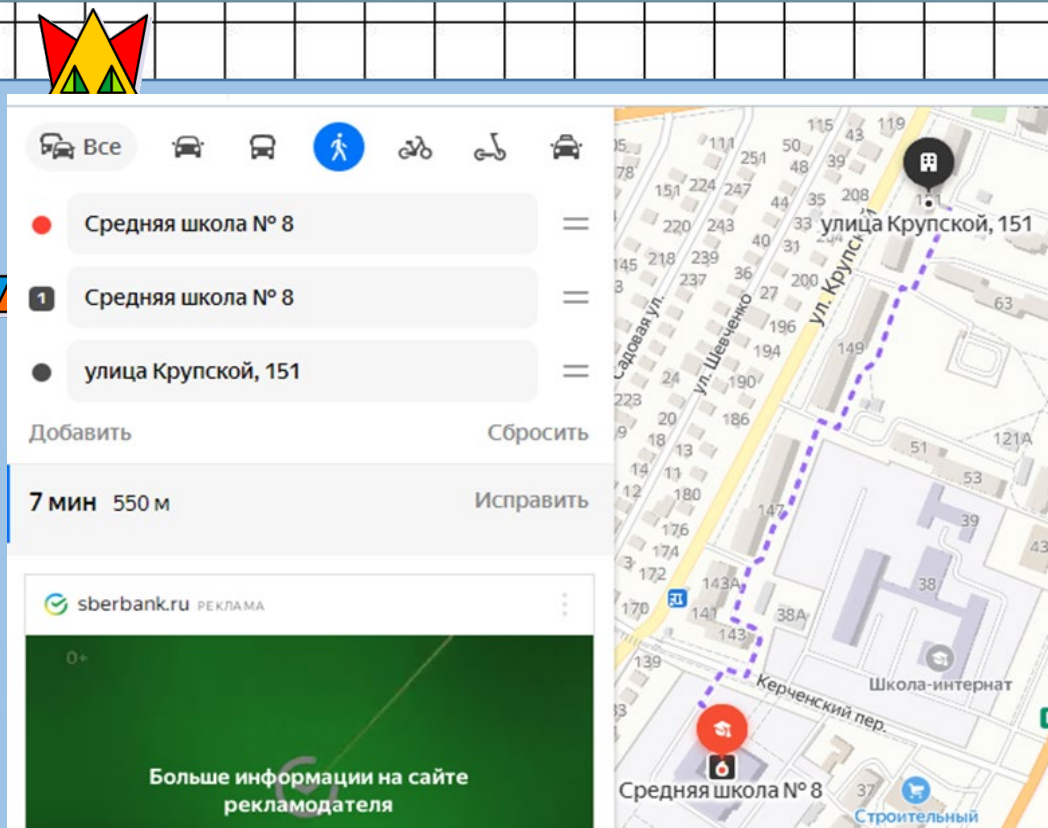
Опыт №1. В школу и из школы

В физике существуют средняя скорость, связанная с перемещением тела, и средняя путевая скорость, связанная с пройденным путём.

**Определил свой путь с помощью шагомера
и время с помощью секундомера**

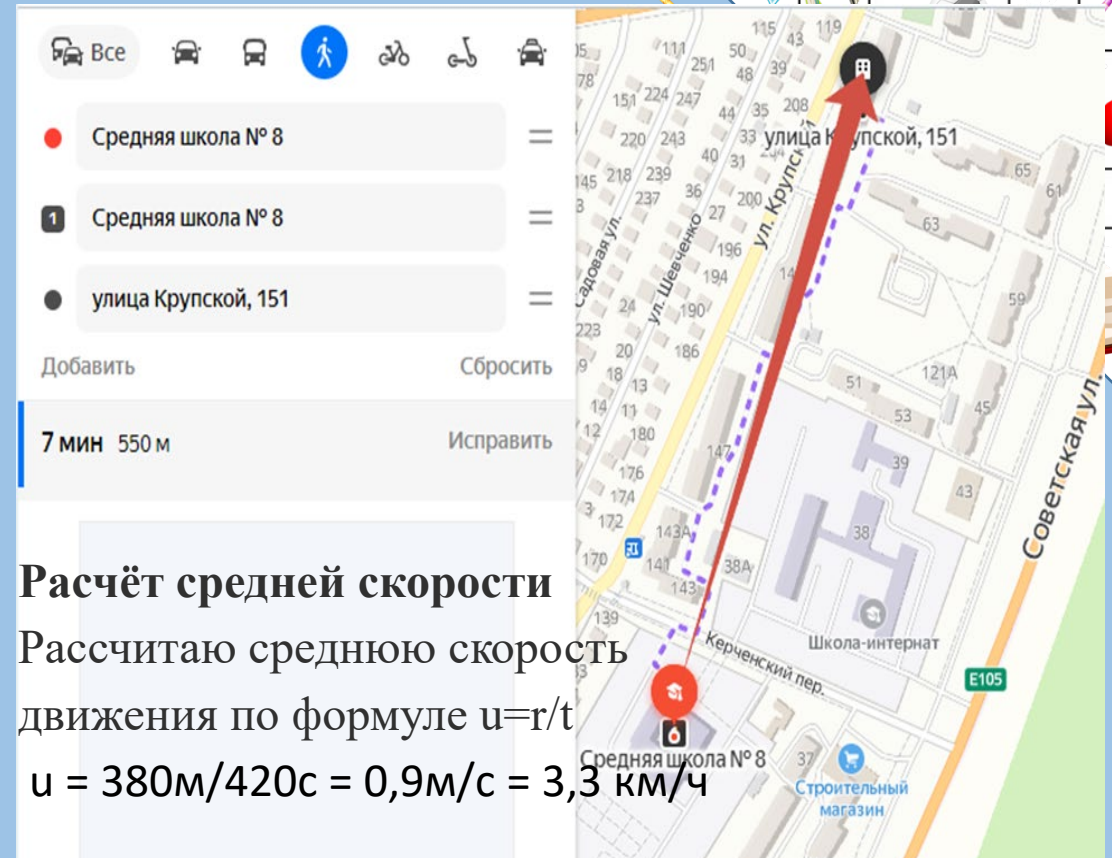
**Шагомер показал путь 507 метров,
время 8мин 46сек = 526с,
скорость $v = 507\text{м}/526\text{с} = 0,96\text{м/с} = 3,5\text{км/ч}$**





Расчёт средней путевой скорости

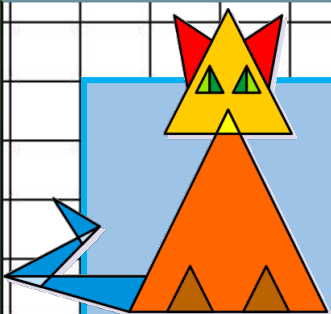
Рассчитаю среднюю путевую скорость по формуле $v=s/t$ по дороге в школу
 $V= 550\text{м}/ 420\text{с} = 1,3 \text{ м/с} = 4,7 \text{ км/ч}$



Расчёт средней скорости

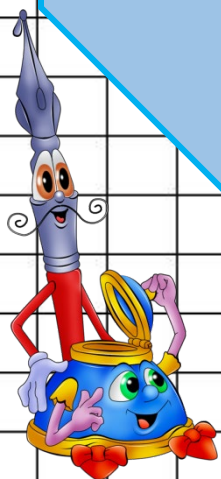
Рассчитаю среднюю скорость движения по формуле $u=r/t$
 $u = 380\text{м}/420\text{с} = 0,9\text{м/с} = 3,3 \text{ км/ч}$

Вывод: я вижу, что путь и перемещение не совпадают. Путь больше перемещения.
 Средняя путевая скорость движения больше средней скорости.



2 Путь и перемещение

Знаете ли вы, чем различаются путь и перемещение? Путь – это длина траектории, по которой движется тело в течение некоторого промежутка времени. В тех случаях, когда нам неизвестна траектория движения и требуется найти положение тела в пространстве в заданный момент времени используется такая физическая величина, как перемещение. Перемещением тела называют направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением. В проекте перемещением можно считать расстояние, пройденное вами по прямой от дома до школы. Обратите внимание, что путь всегда больше или равен модулю перемещения

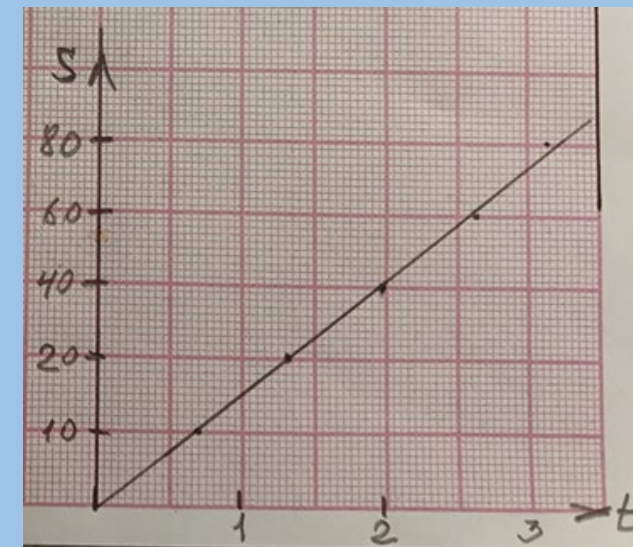


Познавательная задача №2: какова зависимость пути от времени для равномерного (неравномерного) прямолинейного движения?

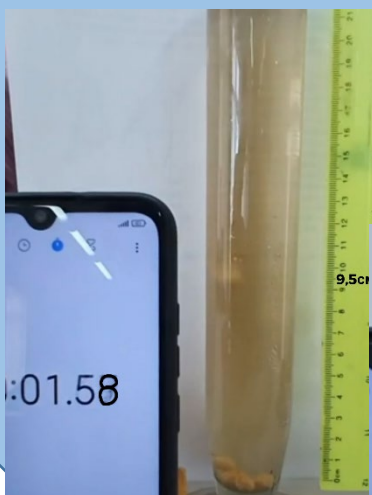
Опыт № 2 . Изучение падения мыльных пузырей



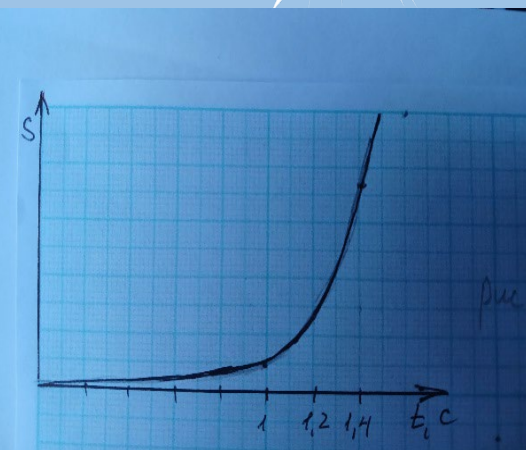
№	Длина пути, см	Время падения, с	Скорость, см/с
1	20	0,67	29,9
2	40	1,3	30,7
3	60	2	30
4	80	2,67	29,9
5	100	3,3	30,3



Опыт № 3. Изучение падения горошин в сладкой воде.



№	Длина пути, см	Время падения, с	Скорость, см/с
1	$20 - 19 = 1$	0,98	1,02
2	$20 - 16,5 = 3,5$	1,18	2,9
3	$20 - 12,5 = 7,5$	1,38	5,4
4	$20 - 9,5 = 10,5$	1,58	6,6
5	$20 - 6,5 = 13,5$	1,78	7,6
6	$20 - 3 = 17$	1,98	8,6
7	20	2,18	9,2



Вывод: Падение горошин не является равномерным, так как за равные промежутки времени горошина проходит разные расстояния и значения скорости увеличивается.



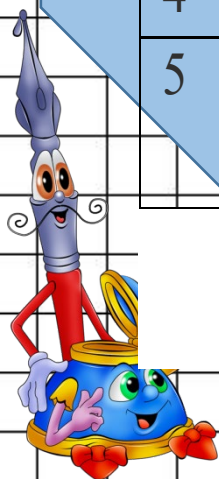
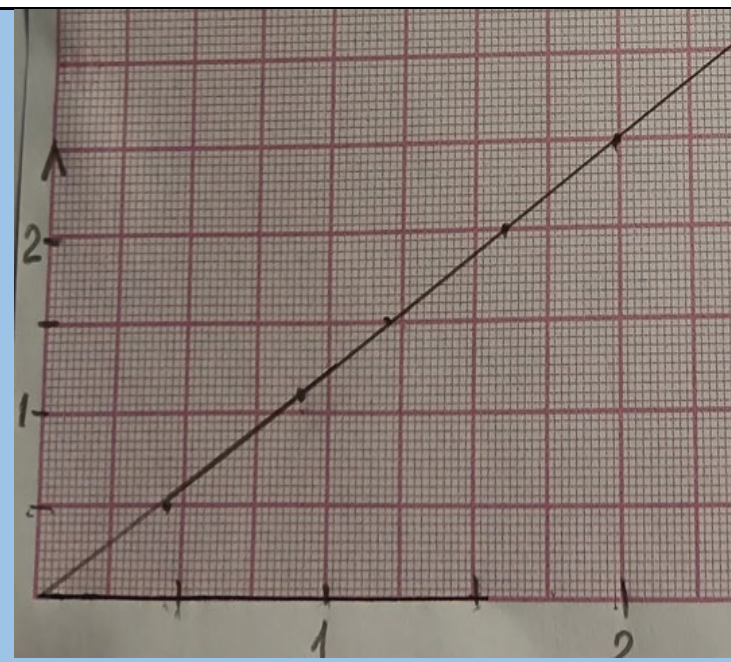


Опыт №4 Изучение движения заводной машинки

Оборудование и материалы: линейка, секундомер, детская машинка

Таблица 3.

№	Длина пути, м	Время движения, с	Скорость, м/с
1	0.5	0,41	1,22
2	1	0,8	1,25
3	1,5	1,22	1,23
4	2	1,58	1,26
5	2,5	2	1,25



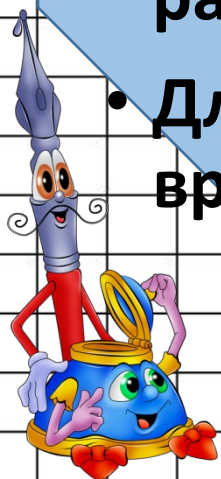
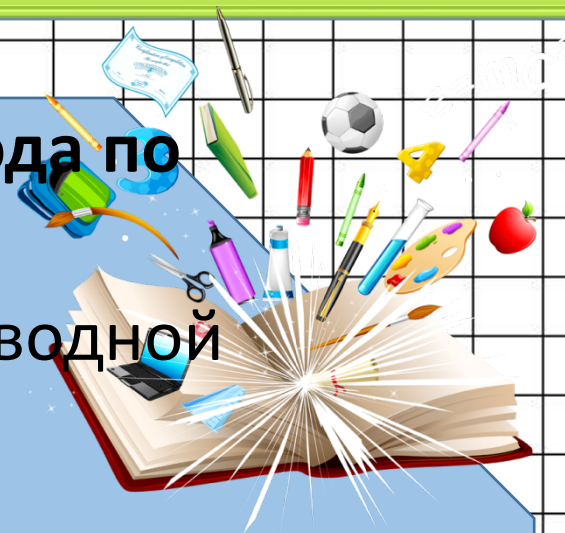


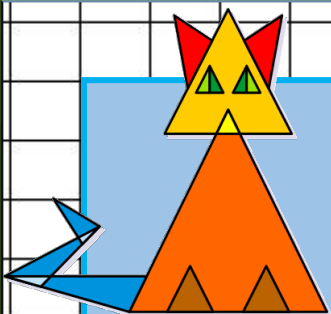
- **Формулирование частных выводов и общего вывода по познавательной задаче.**

- Для равномерного движения мыльных пузырей, заводной машинки, зависимость пути от времени прямо пропорциональная.

- Все изучали движение разных объектов и в разных средах. Вроде бы разные движения. А графики, не считая неравномерного движения, имеют одинаковый вид и различный наклон к оси времени.

- Для равномерного движения объекта зависимость пути от времени прямо пропорциональная.



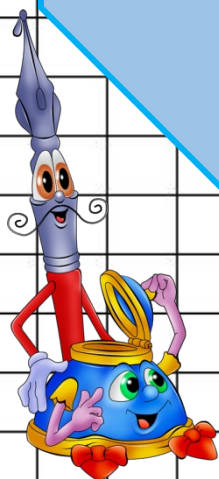


Формула $s = vt$ является законом равномерного движения, устанавливает связь между величинами. Формула через отношение пути ко времени является определением скорости.

Законы равномерного движения объектов из эксперимента.

Для мыльных пузырей примерный закон движения $s = 30t$, где путь измеряется в сантиметрах, а время в секундах.

Для заводной машинки примерный закон движения $s = 125t$, где путь измеряется в сантиметрах, а время в секундах.

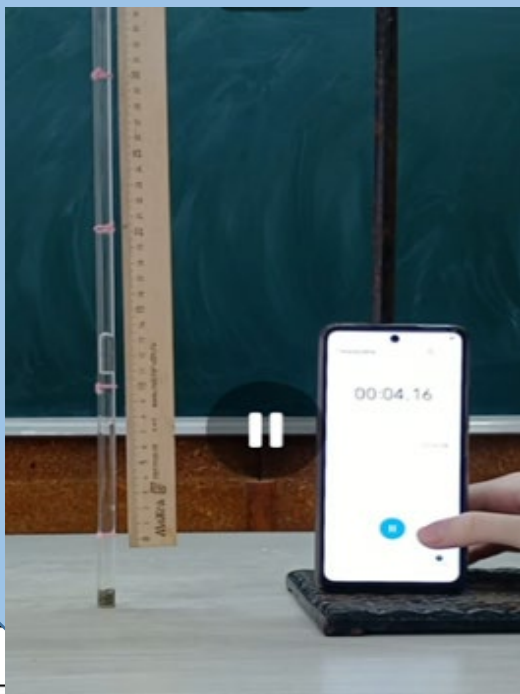


Познавательная задача №3:

Доказать, что воздушный пузырек движется равномерно.

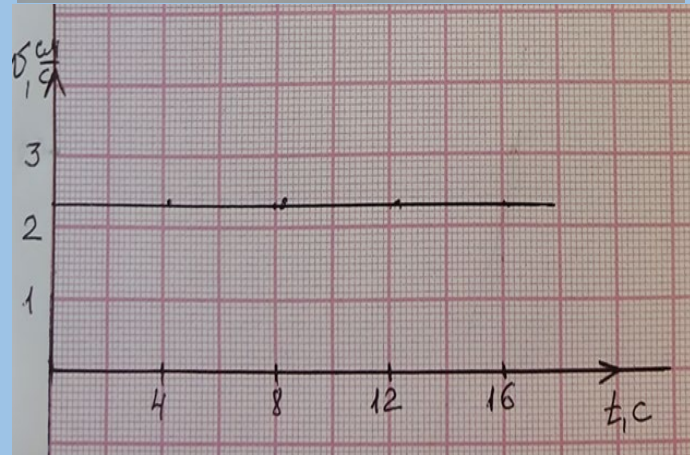
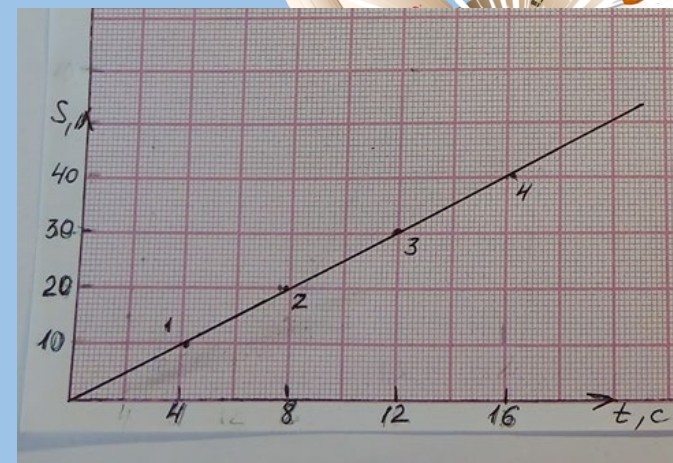
Сравнить скорости движения пузырька воздуха при разных наклонах системы

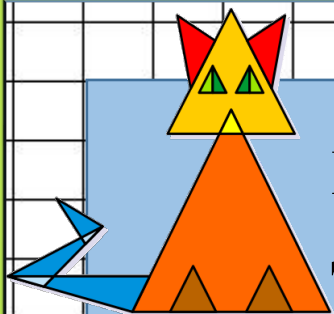
Опыт №5 Изучение движения пузырька воздуха



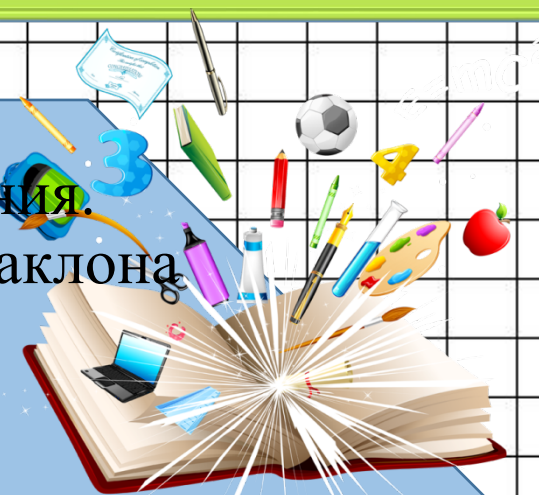
Путь от начала отсчёта s , см	Время от начала отсчёта t , с	Номер точки
$S_0 = 0$	0	0
$S_1 = 10$	4,24	1
$S_2 = 20$	7,61	2
$S_3 = 30$	12,09	3
$S_4 = 40$	16,55	4

Номер участка	Длина участка s , см	Время на участке t , с	Скорость на участке, см/с
I	10	4,24	2,36
II	10	4,36	2,29
III	10	4,48	2,23
IV	10	4,45	2,24



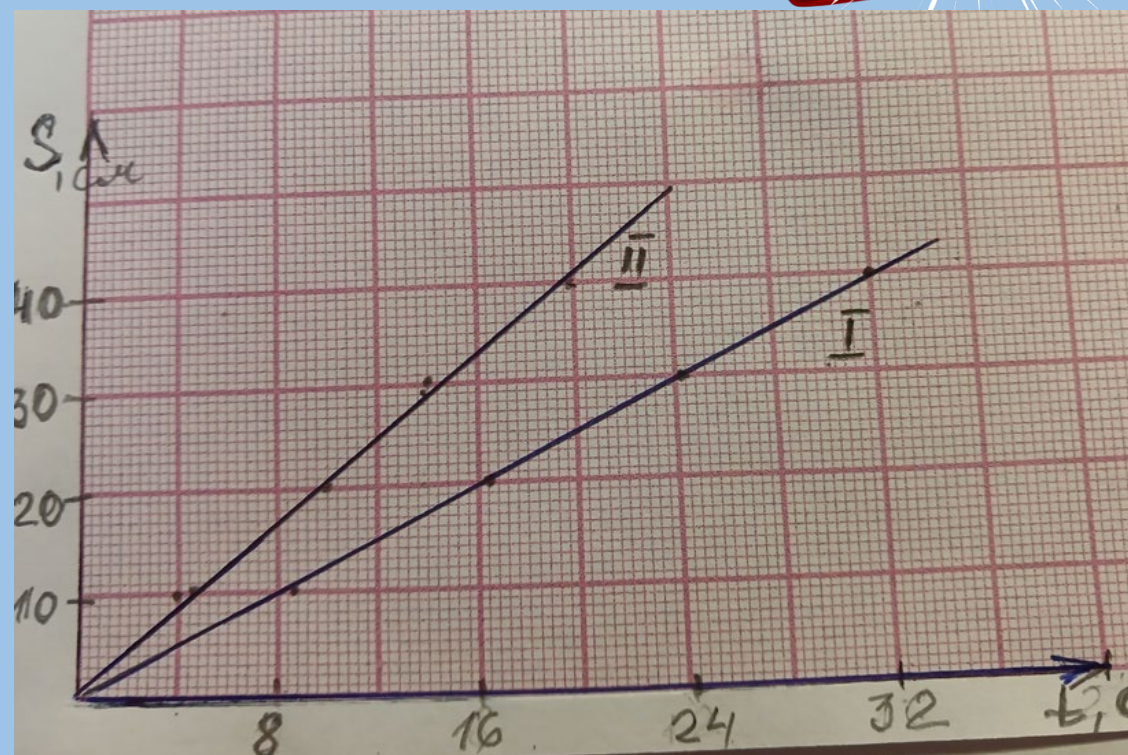


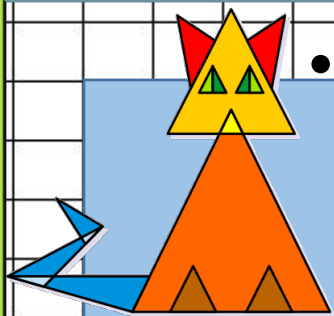
Изменяя наклон трубки, определяю путь и время движения.
Данные заносу в таблицу. Таблица 6 относится к углу наклона 30 градусов, таблица 7 – угол наклона 60 градусов



Путь от начала отсчёта s , см	Время от начала отсчёта t , с	Номер точки
$S_0 = 0$	0	0
$S_1 = 10$	8,18	1
$S_2 = 20$	16,49	2
$S_3 = 30$	24,44	3
$S_4 = 40$	32,56	4

Путь от начала отсчёта s , см	Время от начала отсчёта t , с	Номер точки
$S_0 = 0$	0	0
$S_1 = 10$	4,88	1
$S_2 = 20$	9,83	2
$S_3 = 30$	14,71	3
$S_4 = 40$	19,83	4

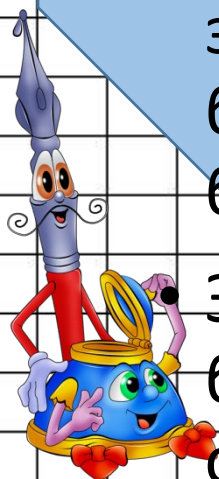


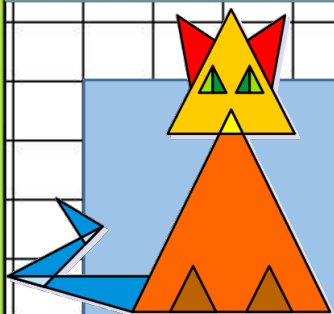


- Получив среднюю скорость на каждом участке, вычислим также среднюю скорость на всём пути. Для этого весь путь разделим на всё время движения $v = 40/16,55 = 2,28 \text{ см/с}$

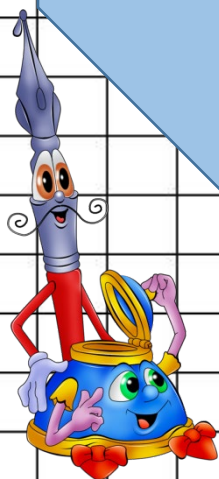


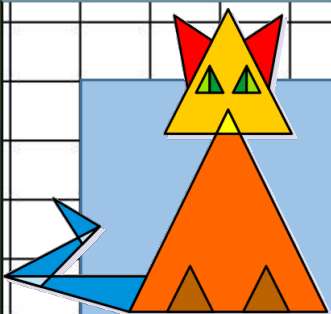
- **Вывод:** Полученные результаты позволяют утверждать, что равные отрезки пути пузырьёк проходил приблизительно за равные промежутки времени. Значит, приближённо можно считать движение равномерным прямолинейным.
- График зависимости пути от времени близок к прямой линии, зависимость близка к прямо пропорциональной, как и должно быть в случае равномерного прямолинейного движения. Чем больше скорость, тем круче график
- Значения средней скорости на разных участках: они получились близкими по значению между собой, и они близки к средней скорости на всём исследуемом участке





- Заключение.
- В ходе исследования были выполнены поставленные цели, решены все задачи.
- Моя работа пригодиться при изучении физики.
- Пригодиться диспетчерам движения.
- В центре управления полётами.





СПАСИБО

ЗА ВНИМАНИЕ



