

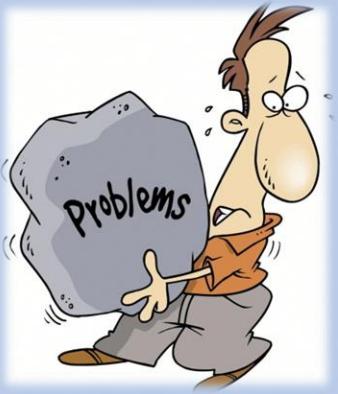


Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования  
Ярославской области

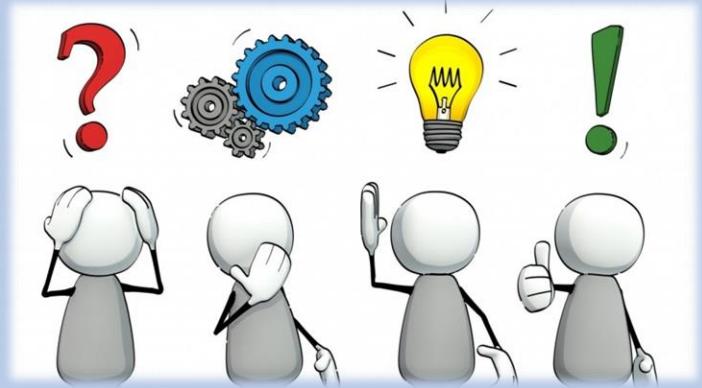
**«Институт развития образования»**

## **ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ФИЗИКЕ**

доцент кафедры физики  
канд. психол. н., доцент  
**Волкова Марина Геннадьевна**



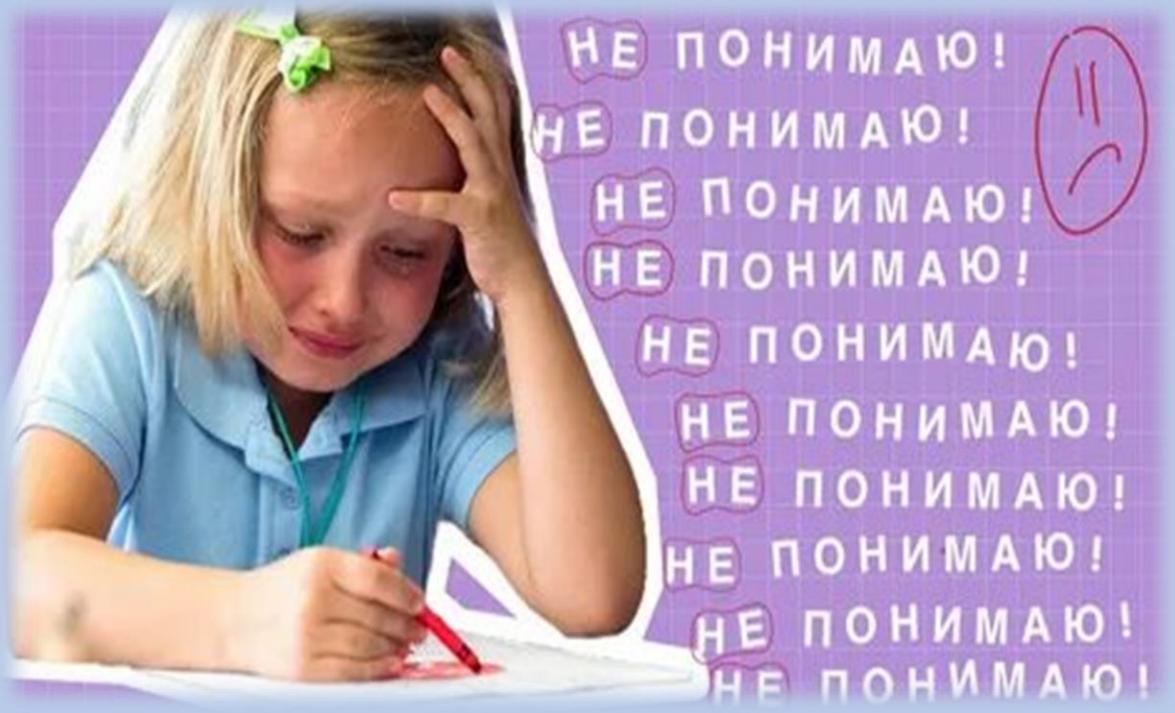
## Почему дети сейчас не понимают задачи?

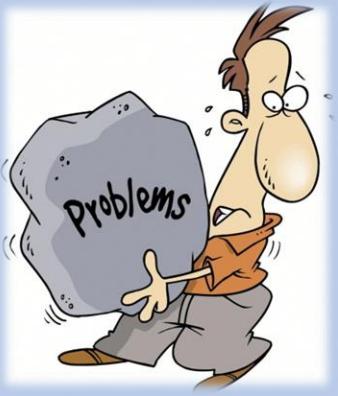


**Клиповое мышление  
вместо последовательного анализа**

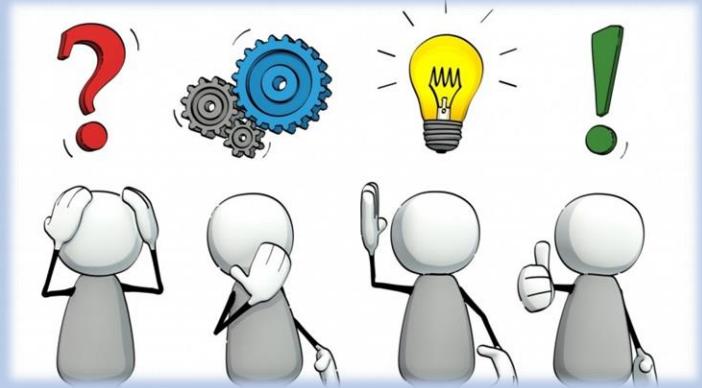


**Проблема понимания прочитанного  
текста**



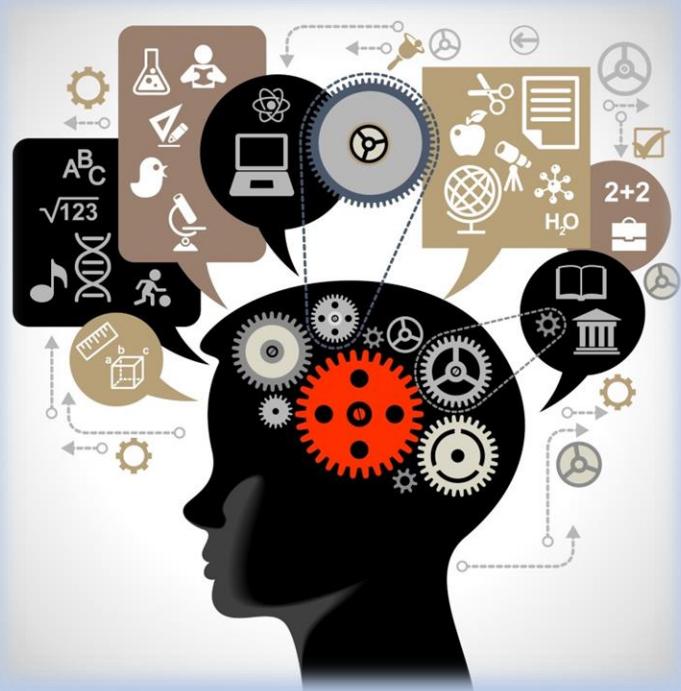


## Почему дети сейчас не понимают задачи?



Отсутствие навыка представления  
абстрактных ситуаций

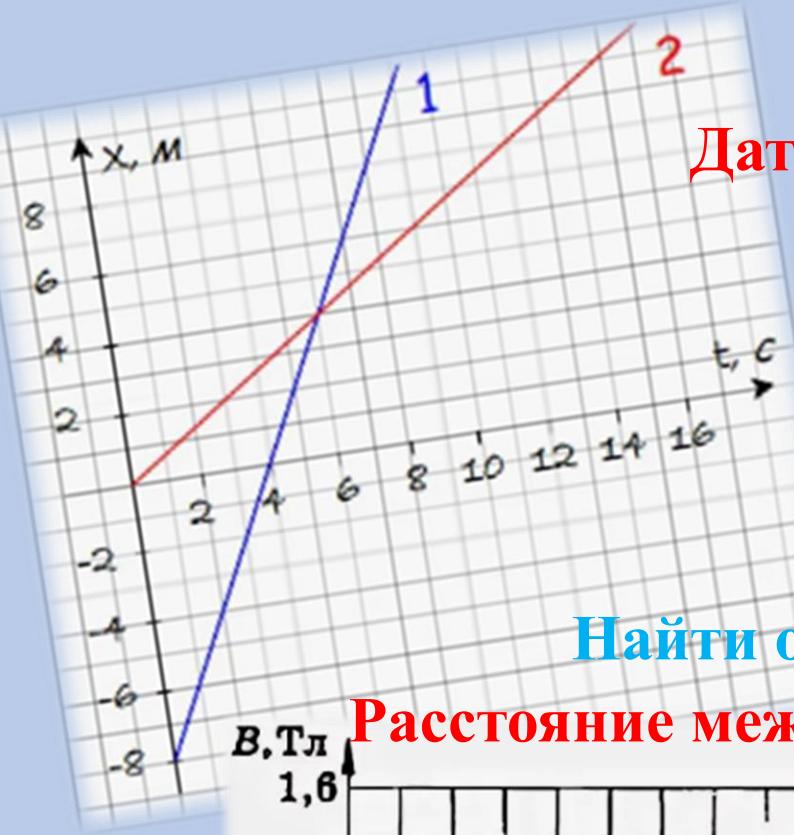
Страх ошибки  
и требование мгновенного результата



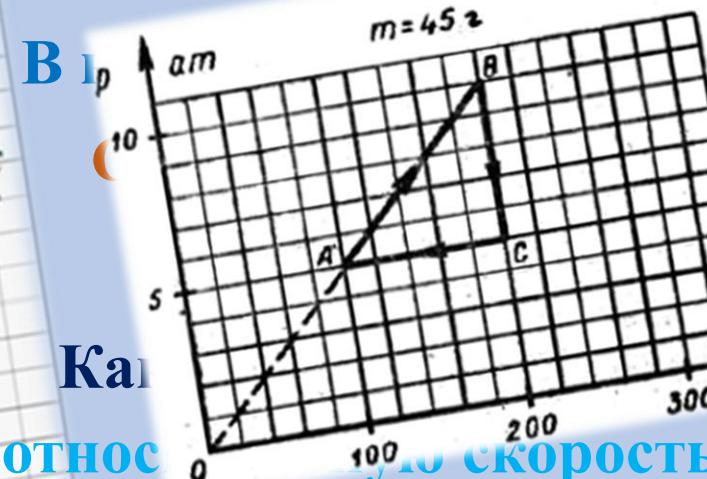
# Умение оперировать моделями



# Задача – график

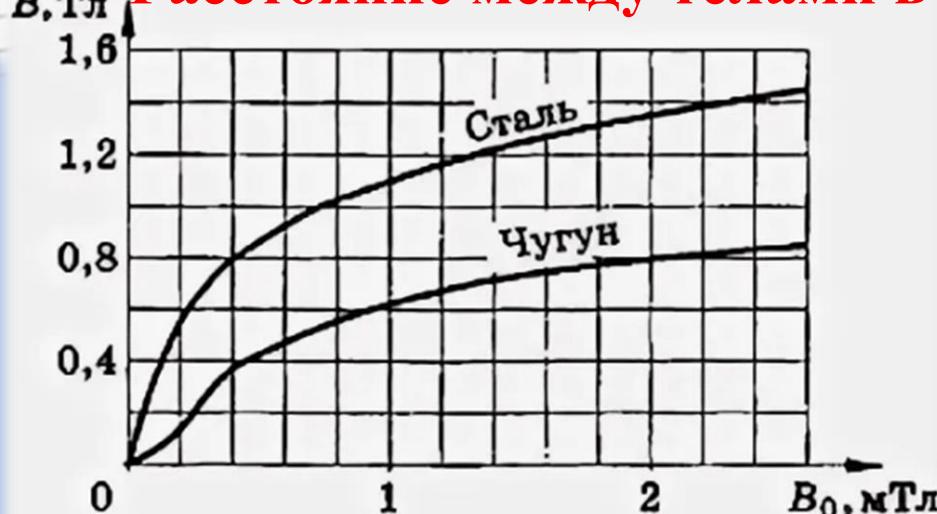


Дать характеристику

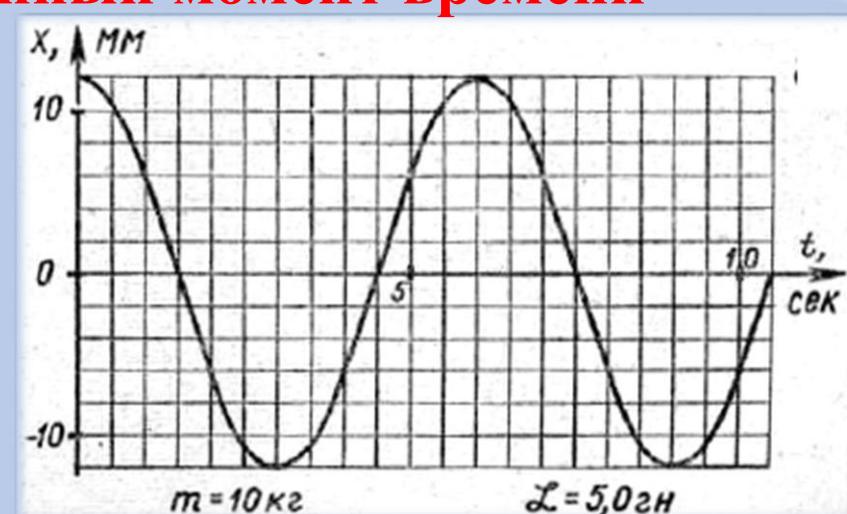


Ка

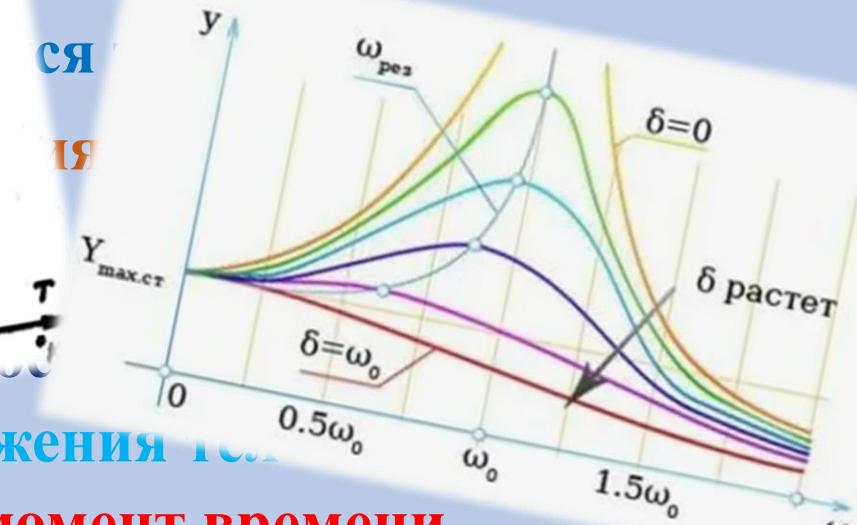
Найти относительную скорость движения тел



расстояния между телами в определенный момент времени



тел 1 и 2



# Задача – таблица

Таблица 6.

Удельная теплота парообразования некоторых веществ  
(при температуре кипения и нормальном атмосферном давлении)

| Вещество        | $L, \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ | Вещество        | $L, \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ |
|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Вода            | $2,3 \cdot 10^6$                 | Эфир            | $0,4 \cdot 10^6$                 |
| Аммиак (жидкий) | $1,4 \cdot 10^6$                 | Ртуть           | $0,3 \cdot 10^6$                 |
| Спирт           | $0,9 \cdot 10^6$                 | Воздух (жидкий) | $0,2 \cdot 10^6$                 |

Сравнить значение удельной теплоты парообразования для разных веществ

Построить графики количества теплоты при парообразовании вещества от его массы.

Сопоставить и проанализировать результат.

Сколько кг ртути можно испарить, если передать ей такое же количество теплоты, которое требуется для испарения 2 кг спирта?

**Заполните таблицу**

| $v_{\text{собст.}}$ | $v_{\text{теч.}}$ | $v_{\text{по теч.}}$ | $v_{\text{пр. теч.}}$ |
|---------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| 12 км/ч             | 4 км/ч            |                      |                       |
| 25 км/ч             |                   | 28 км/ч              |                       |
| 24 км/ч             |                   |                      | 20 км/ч               |
|                     | 5 км/ч            | 17 км/ч              |                       |
|                     | 3 км/ч            |                      | 16 км/ч               |
|                     |                   | 48 км/ч              | 42 км/ч               |

# Задача – таблица

Таблица 6.

Удельная теплота парообразования некоторых веществ  
(при температуре кипения и нормальном атмосферном давлении)

| Вещество        | $L, \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ | Вещество        | $L, \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ |
|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Вода            | $2,3 \cdot 10^6$                 | Эфир            | $0,4 \cdot 10^6$                 |
| Аммиак (жидкий) | $1,4 \cdot 10^6$                 | Ртуть           | $0,3 \cdot 10^6$                 |
| Спирт           | $0,9 \cdot 10^6$                 | Воздух (жидкий) | $0,2 \cdot 10^6$                 |

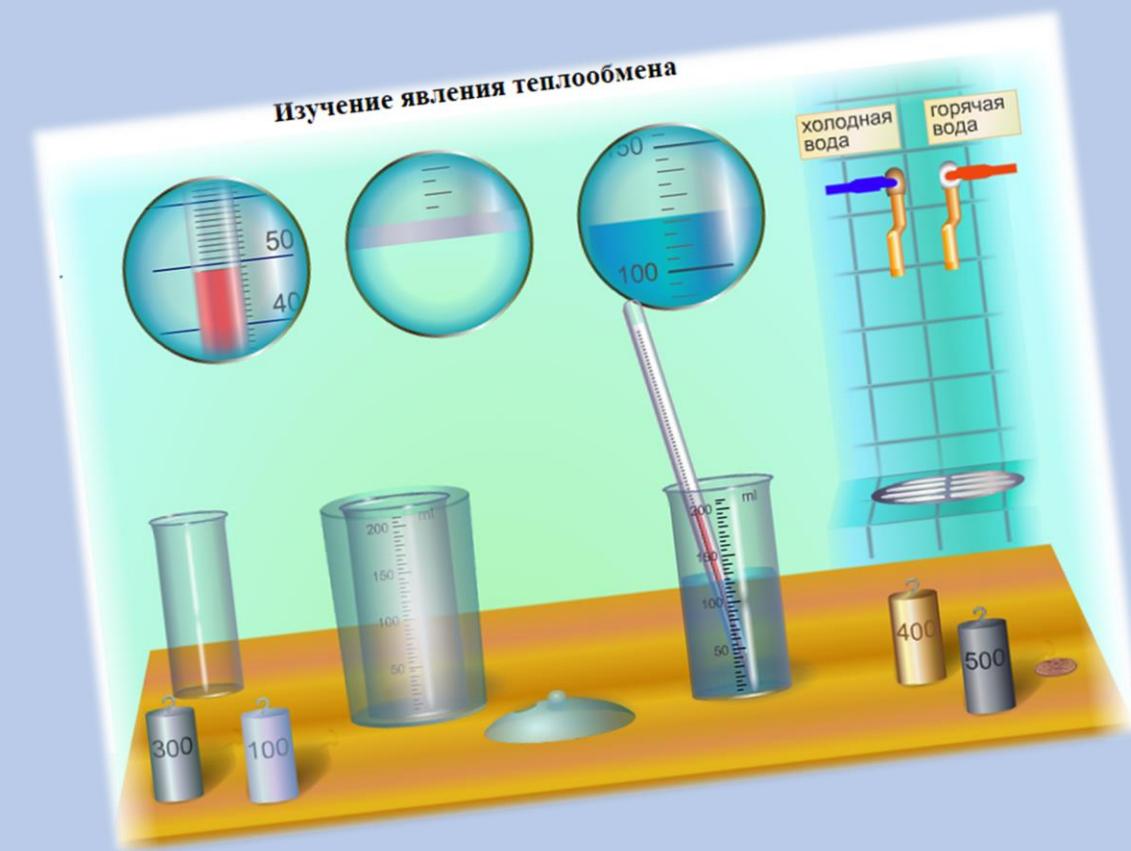
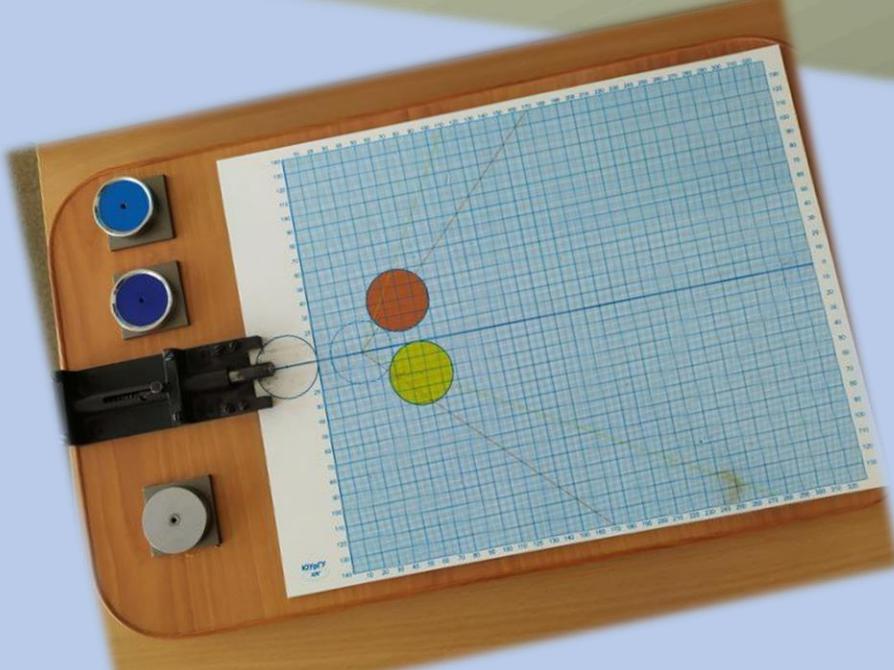
**Заполните таблицу**

| $v_{\text{собст.}}$ | $v_{\text{теч.}}$ | $v_{\text{по теч.}}$ | $v_{\text{пр. теч.}}$ |
|---------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| 12 км/ч             | 4 км/ч            |                      |                       |
| 25 км/ч             |                   | 28 км/ч              |                       |
| 24 км/ч             |                   |                      | 20 км/ч               |
|                     | 5 км/ч            | 17 км/ч              |                       |
|                     | 3 км/ч            |                      | 16 км/ч               |
|                     |                   | 48 км/ч              | 42 км/ч               |

## Электрический ток в различных средах

| Среда                              | Носители зарядов                   | Причины возникновения зарядов                                                                             | Зависимость сопротивления от $t^0$ и других факторов                            | Применение                                                                                                           |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Металлы                            | Свободные электроны                | Слабая связь между валентными электронами на внешних орбитах атомов                                       | С повышением $t^0$ сопротивление растет                                         | Проводники электрического тока                                                                                       |
| Полупроводники                     | Электроны и вакансии «дырки»       | Разрывается ковалентная связь и электроны становятся свободными, а на его месте остается вакансия «дырка» | С повышением $t^0$ сопротивление уменьшается.                                   | Термо-,фоторезисторы Приборы с использованием $p-n$ перехода: диоды, транзисторы, микросхемы                         |
| Растворы или расплавы электролитов | Положительные и отрицательные ионы | Электролитическая диссоциация                                                                             | Проводимость зависит от наличия примесей (донорные и акцепторные),              | Гальваностегия Гальванопластика Очистка металлов                                                                     |
| Газы                               | Положительные ионы и электроны     | Виды ионизации:<br>-Термическая<br>-Фотоионизация<br>-Ионизация электронным ударом                        | Интенсивность диссоциации зависит от: -температуры -концентрации -рода раствора | Степень ионизации растет с увеличением температуры при облучении ультрафиолетом или рентгеном. От давления(т.глущий) |
| Вакуум                             | Электроны                          | Термоэлектронная эмиссия                                                                                  | Сила тока зависит от: -напряжения -температуры                                  | Вакуумный лиод Вакуумный триод Электронно-лучевая трубка                                                             |

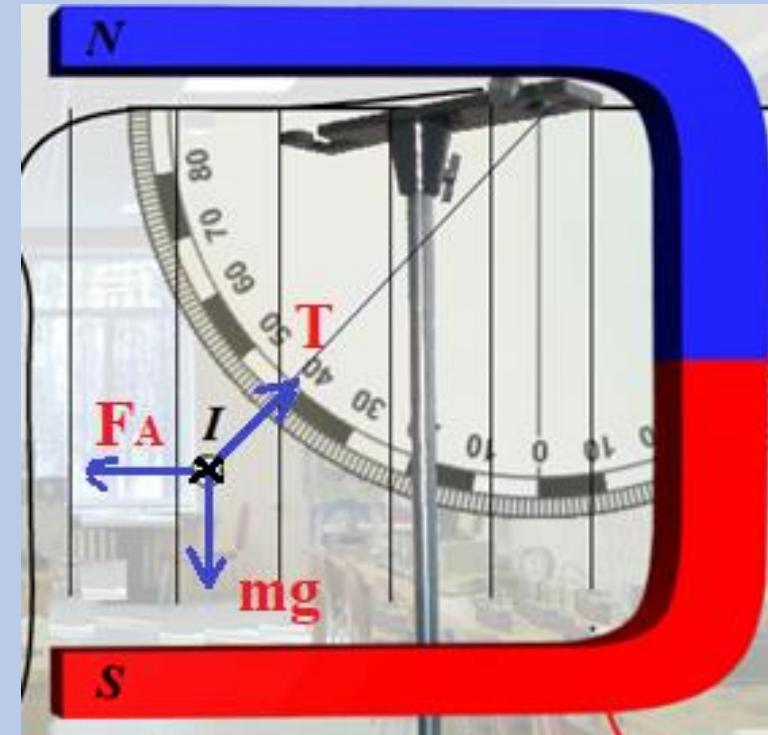
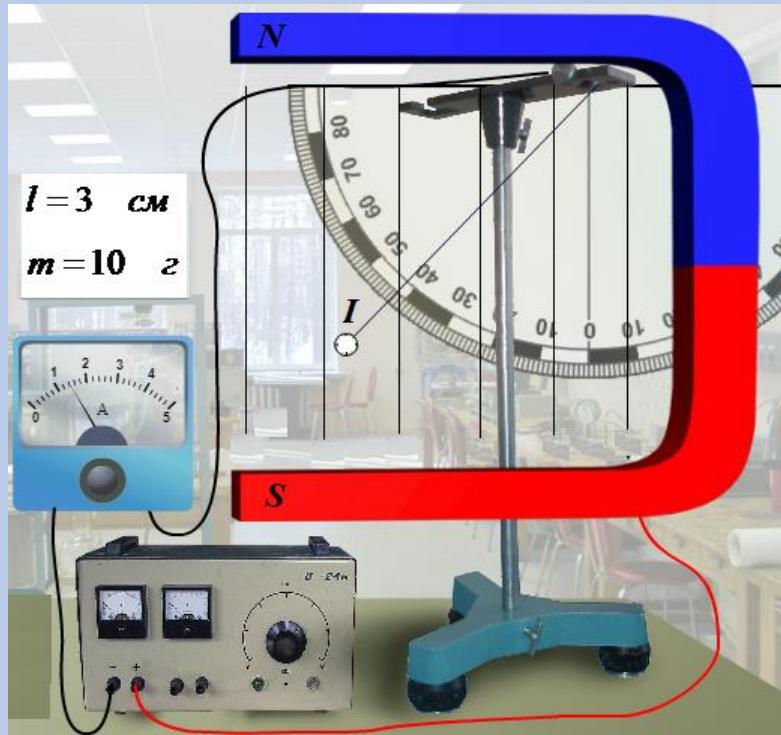
# Задача – Эксперимент



# Задача – рисунок

Рисунок позволяет сделать сложную информацию  
понятной и доступной для восприятия.

Он помогает донести идеи, данные или факты  
в краткой и наглядной форме.



# Задача – учебный текст

Непосредственно с текстом  
или с определением и законом.

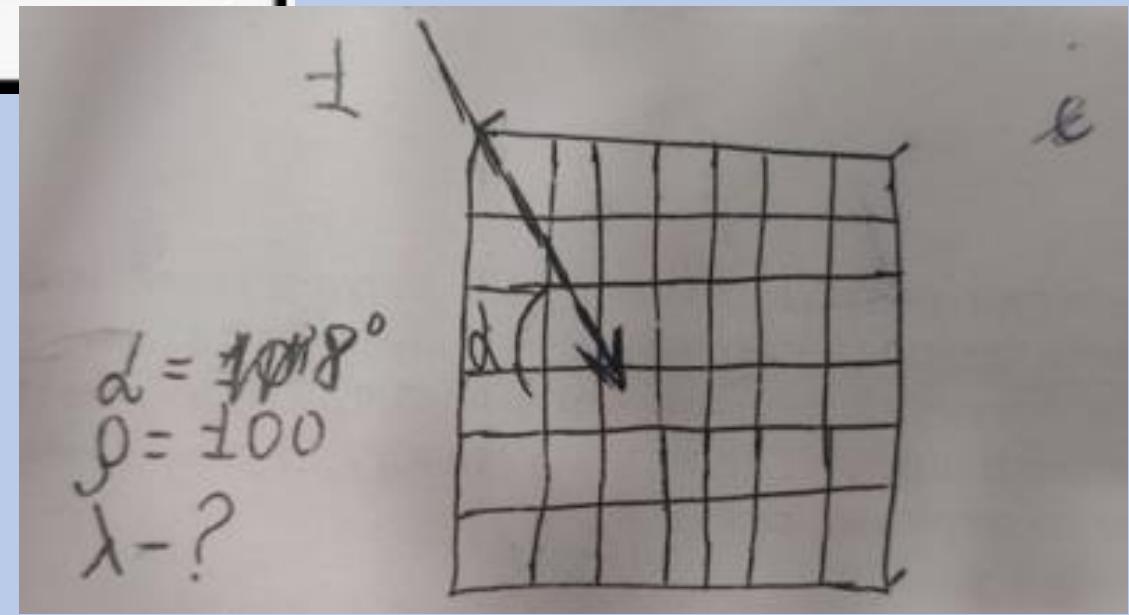


**Задача обучаемых:**

Свернуть (опорная схема, рисунок),  
преобразовать, представить  
информацию четко, как ответ на  
поставленный вопрос.

# Преобразование условия задачи

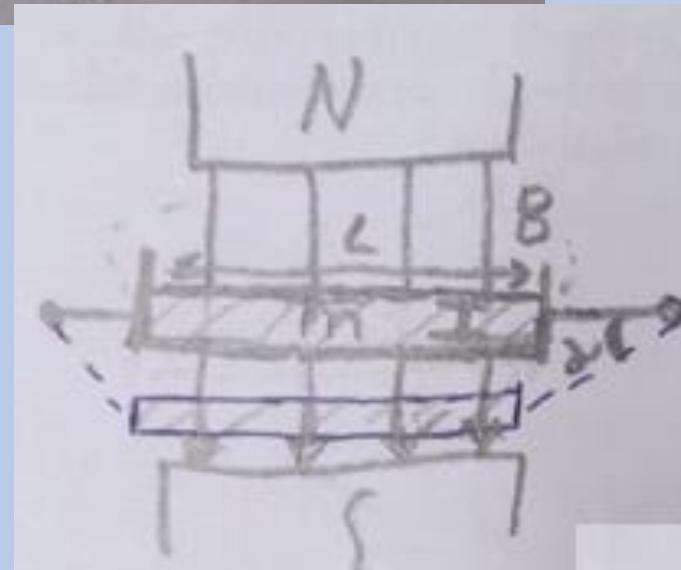
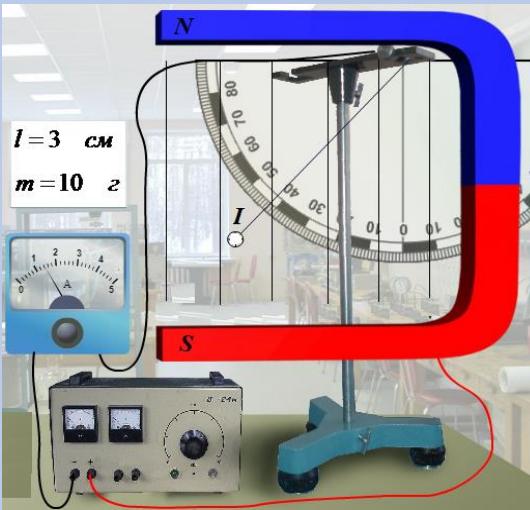
Дифракционная решетка содержит 100 штрихов на 1 мм длины. Определите длину волны монохроматического света, падающего на решетку нормально, если угол между двумя спектрами первого порядка  $8^\circ$ .



Свет падает на ~~нормально~~ дифракционную решетку под углом  $8^\circ$ , количество ~~штрихов~~ зеер решетки равно 100, между рядами длины ~~100~~ ближе проходил свет.

# Преобразование условия задачи

6. В вертикальном однородном магнитном поле на двух тонких нитях подвешен горизонтально проводник длиной 20 см и массой 20,4 г. Индукция магнитного поля равна 0,5 Тл. На какой угол от вертикали отклоняются нити, если сила тока в проводнике равна 2 А?

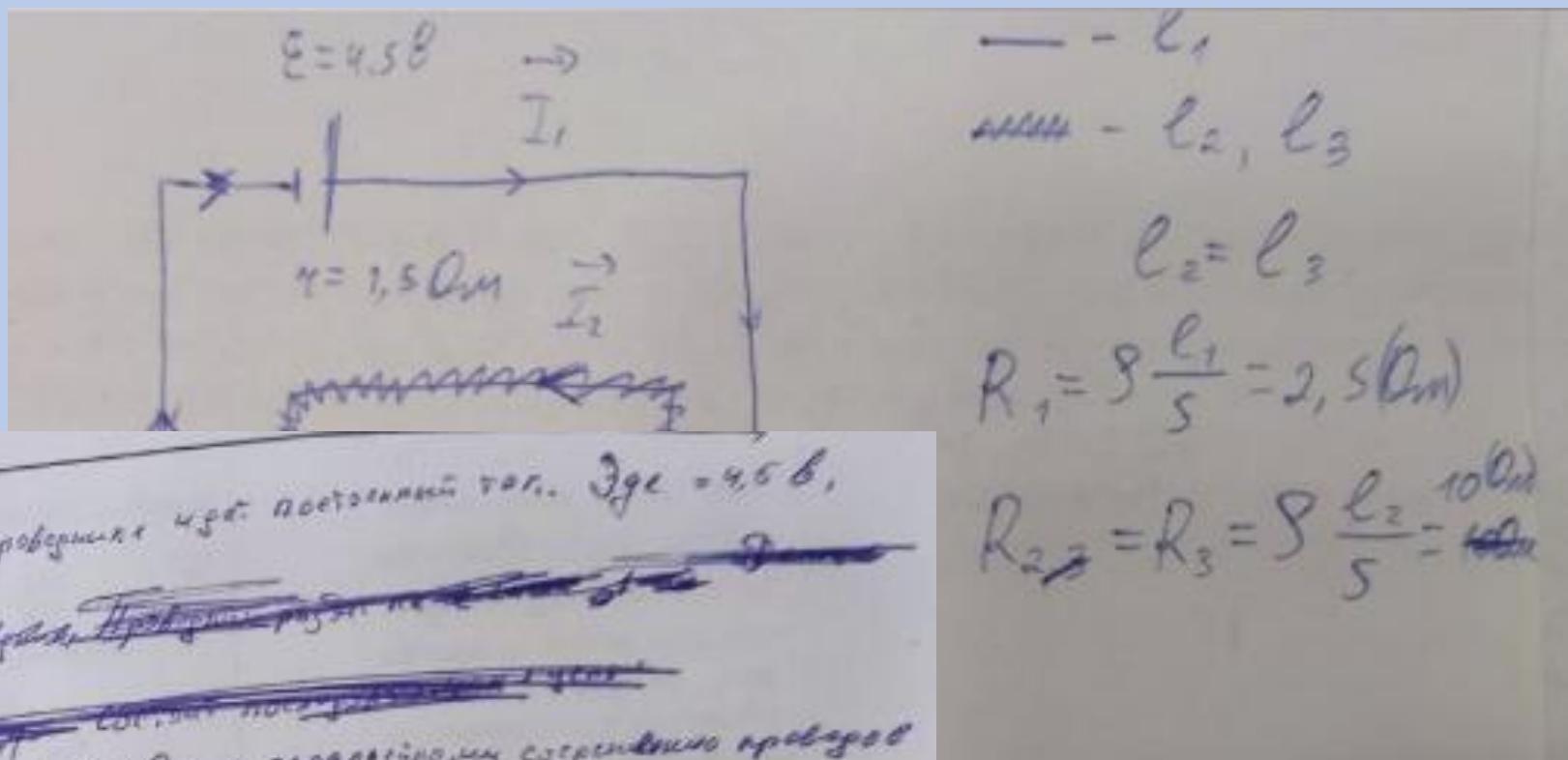


$$\begin{aligned}B &= 0,5 \text{ Тл} \\L &= 20 \text{ см} \\m &= 20,4 \text{ г} \\I &= 2 \text{ А} \\d &=?\end{aligned}$$

Числ 2 радиотехн машинов посещали + были от обработки  
 $m = 20,4 \text{ г}$ . Была тока  $I = 2 \text{ А}$  направлена к югу. Длина  $L = 20 \text{ см}$ .  
Модуль индукции поля равен 0,5 Тл. Найти угол  $\vartheta$  между проводом  
и горизонтом, где изображено находившиеся тогда и конечные промежуточные

# Преобразование условия задачи

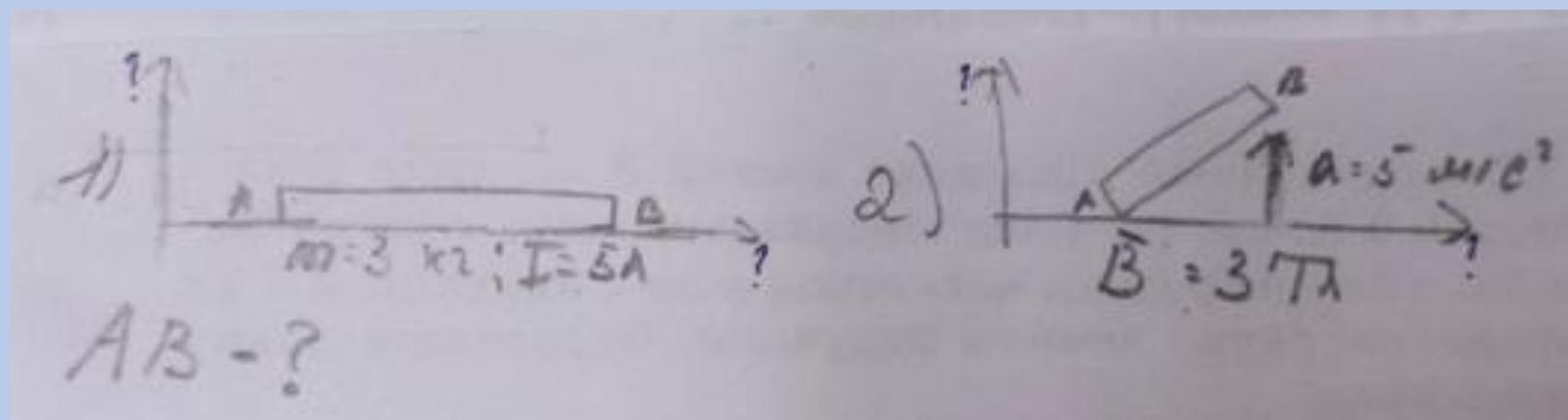
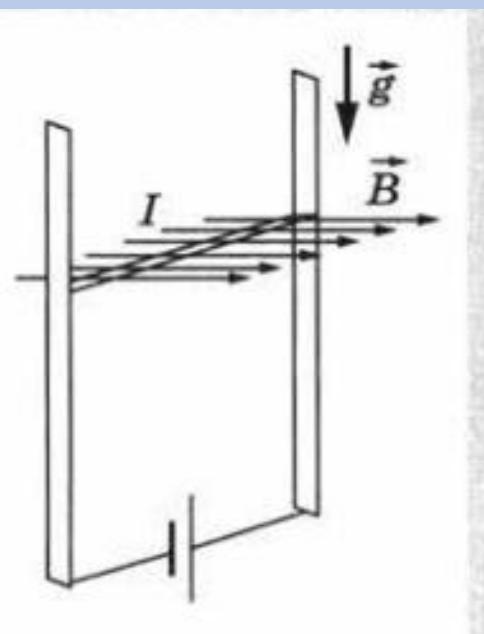
Источник тока с ЭДС 4,5 в и внутренним сопротивлением 1,5 Ом включен в цепь, состоящую из двух проводников сопротивлением по 10 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 2,5 Ом, подсоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части цепи?



~~Это в схеме замкнутые проводники из постоянных мат. Эдс = 4,5 в,~~  
В батареи сопротивление  $1.5\Omega$ .  
~~Но в схеме пропущены~~  
~~закон сохранения энергии~~  
От батареи проходит с сопротивлением  $2.5\Omega$  к параллельному соединению проводов  
с сопротивлением  $10\Omega$ . От этого параллельного соединения избывает ~~закон сохранения~~  
провод к ... батареи. Найдя силу тока  $I_1$  ... то члены ~~не~~ соединяют.

# Преобразование условия задачи

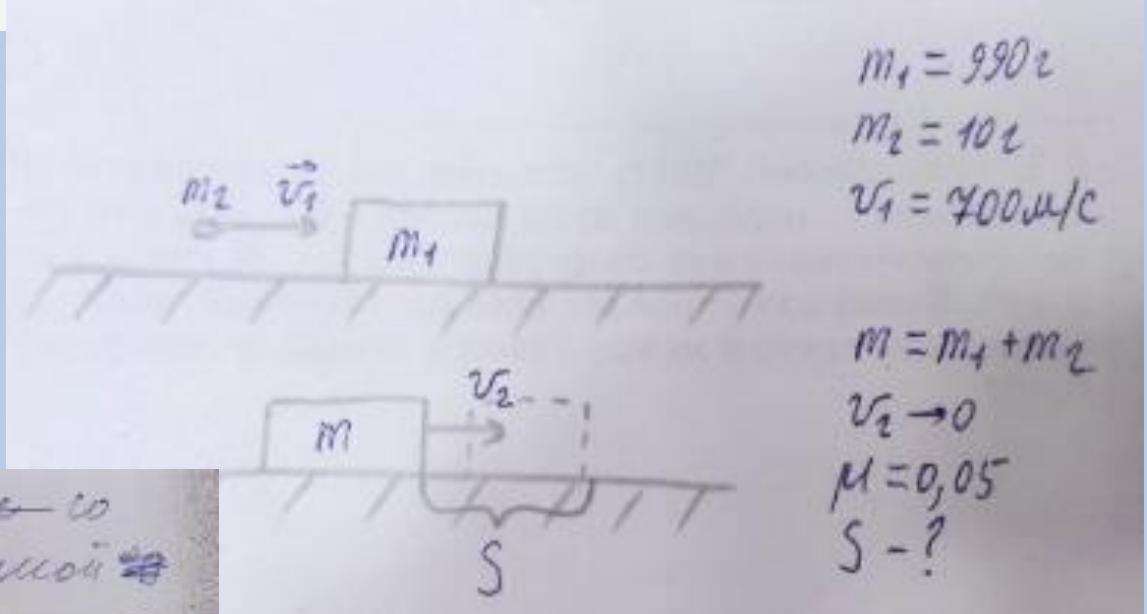
7. Прямолинейный проводник массой 3 кг, сила тока в котором 5 А, поднимается вертикально вверх с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$  в однородном магнитном поле с индукцией 3 Тл перпендикулярно линиям индукции. Определите длину проводника.



По проводнику AB массой 3кг протекает постоянный ток силой 5А при внесении проводника в магнитное поле индуктивностью 3Тл сторона В проводника начинает движение с постоянным ускорением  $5\text{м/с}^2$  в сторону перпендикулярную длине проводника. Найти длину проводника.

# Преобразование условия задачи

В тело массы  $m_1 = 990$  г, лежащее на горизонтальной поверхности, попадает пуля массы  $m_2 = 10$  г и застrevает в нем. Скорость пули  $v = 700$  м/с и направлена горизонтально. Какой путь  $s$  пройдет тело до остановки? Коэффициент трения между телом и поверхностью  $k = 0,05$ .



Пуля встремляется в тело массой 10 граммов вспомогательный бруск со скоростью 700 м/с в бруск неподвижной бруска массой 990 г. После соударения бруск какое-то время движется до полной остановки. Найдите расстояние, на которое переместился бруск ~~до остановки~~ после попадания в него пули. Соударение считать абсолютно неупругим. Коэффициент трения равен  $\mu = 0,05$ .

# Общая тенденция в обучении

Действительно, многим проще воспринимать и усваивать информацию в сжатом, структурированном виде — будь то таблицы, графики или схемы.

Такие способы подачи облегчают запоминание и делают материал визуально доступным.



Однако расширение и детализирование информации зачастую вызывают трудности.

Этот процесс требует большего напряжения мыслительных усилий, глубоких размышлений и уверенного владения материалом

**Благодарю за внимание**

[marinavlk@mail.ru](mailto:marinavlk@mail.ru)

Волкова Марина Геннадьевна