

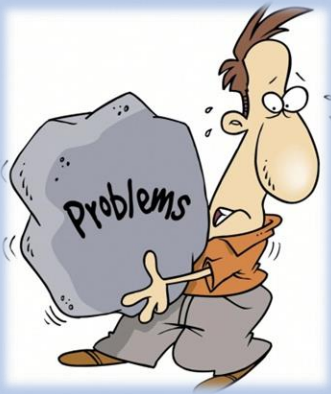


Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования
Ярославской области

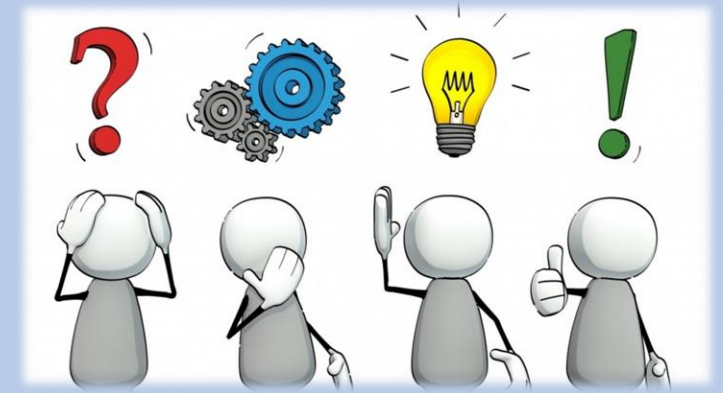
«Институт развития образования»

ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ФИЗИКЕ

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



Почему дети сейчас не понимают задачи?

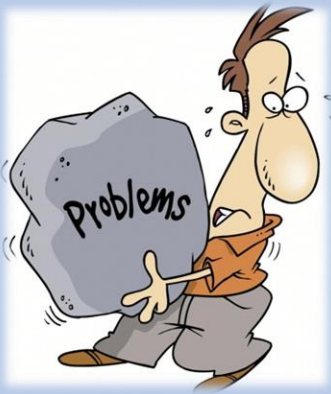


**Клиповое мышление
вместо последовательного анализа**

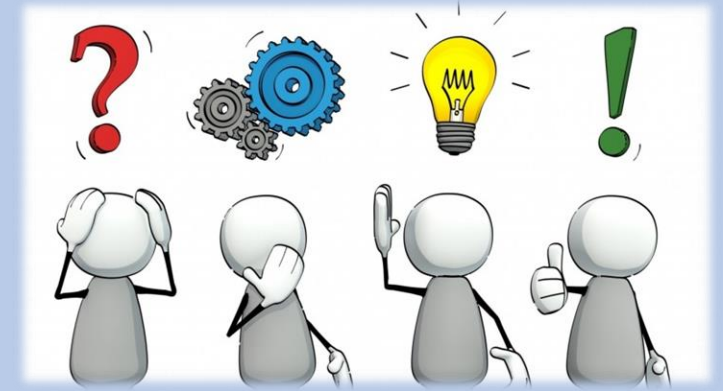


**Проблема понимания прочитанного
текста**





Почему дети сейчас не понимают задачи?



Отсутствие навыка представления абстрактных ситуаций

Страх ошибки и требование мгновенного результата



Умение оперировать моделями



Задача – график

Дать характеристики тел 1 и 2

В пр

ся

ия

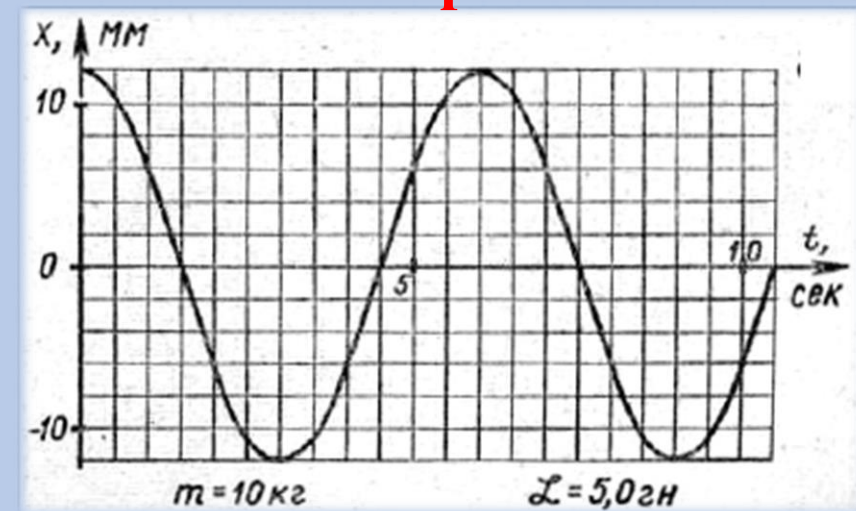
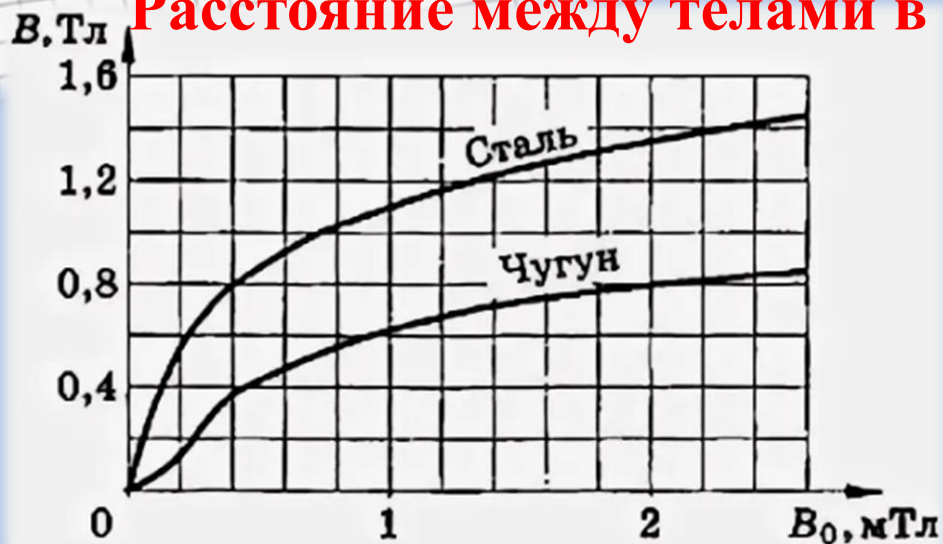
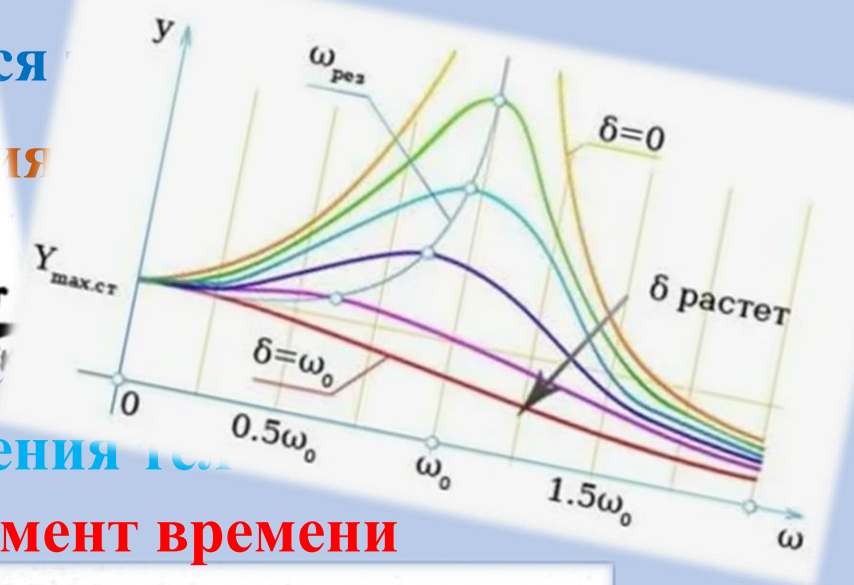
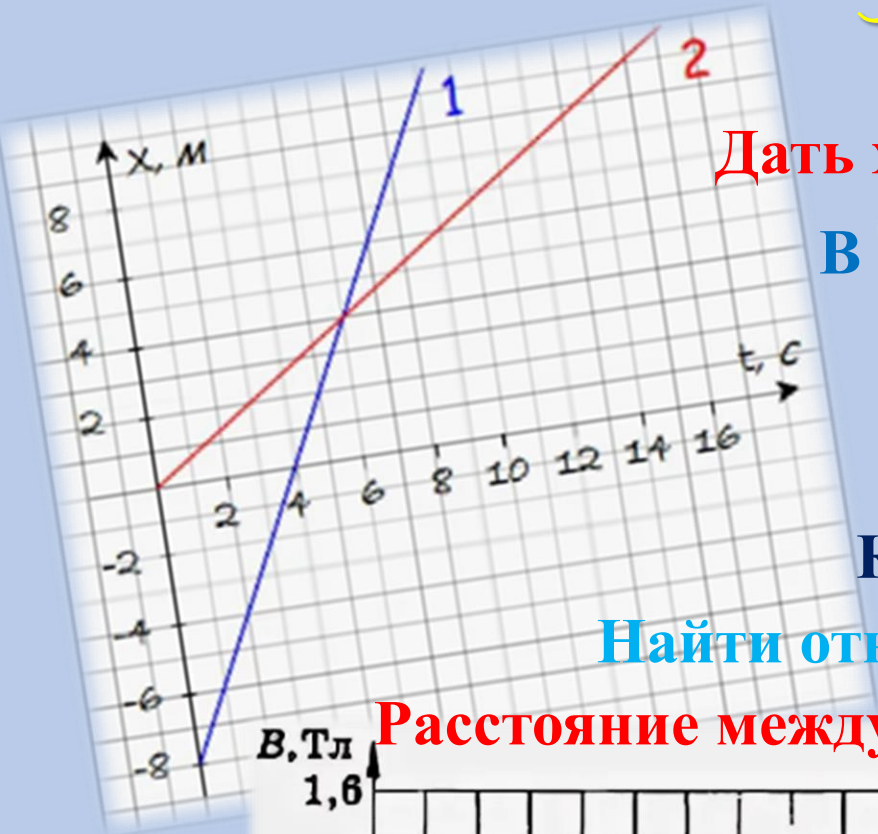
Ка

рес

Найти относ

ую скорость движения тел

Расстояние между телами в определенный момент времени



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.

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 |

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

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) | $0,2 \cdot 10^6$ |

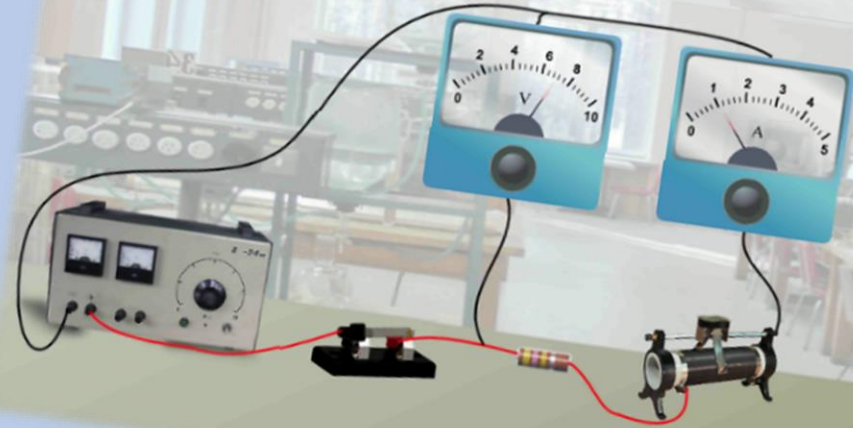
Заполните таблицу

| $v_{\text{собст.}}$ | $v_{\text{теч.}}$ | $v_{\text{по теч.}}$ | $v_{\text{пр. теч.}}$ |
|---------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| 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 атомов | С повышением t^0 сопротивление растёт | Проводники электрического тока |
| Полупроводники | Электроны и вакансии электронов «дырки» | Разрывается ковалентная связь и электроны становятся свободными, а на его месте остаётся вакансия «дырка» | С повышением t^0 сопротивление уменьшается. Проводимость зависит от наличия примесей (донорные и акцепторные). | Термо-, фоторезисторы. Приборы с использованием $p-n$ перехода: диоды, транзисторы, микросхемы |
| Растворы или расплавы электролитов | Положительные и отрицательные ионы | Электролитическая диссоциация | Интенсивность диссоциации зависит от: - температуры - концентрации - рода раствора | Гальваностегия. Гальванопластика. Очистка металлов |
| Газы | Положительные ионы и электроны | Виды ионизации: - Термическая - Фотоионизация - Ионизация электронным ударом | Степень ионизации растёт с увеличением температуры. При облучении ультрафиолетом или рентгеном. От давления (глюющий) | Виды разрядов: Искровой (молния) Коронный (потери при пер. электроэнергии) Дуговой (сварка) Глюющий (неоновые лампы) |
| Вакуум | Электроны | Термоэлектронная эмиссия | Сила тока зависит от: - напряжения - температуры | Вакуумный диод. Вакуумный триод. Электронно-лучевая трубка |

Задача – эксперимент

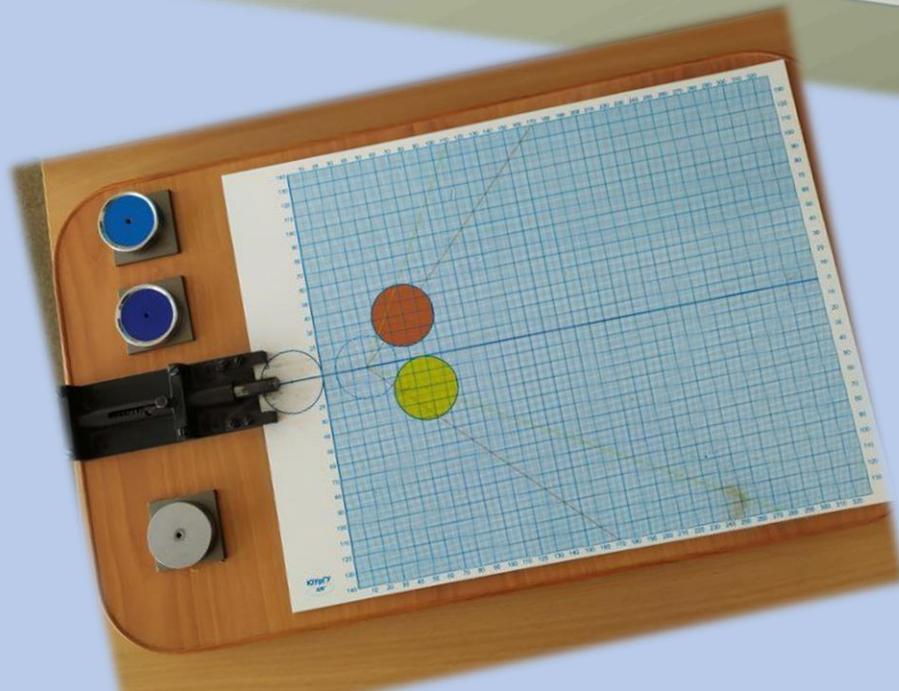
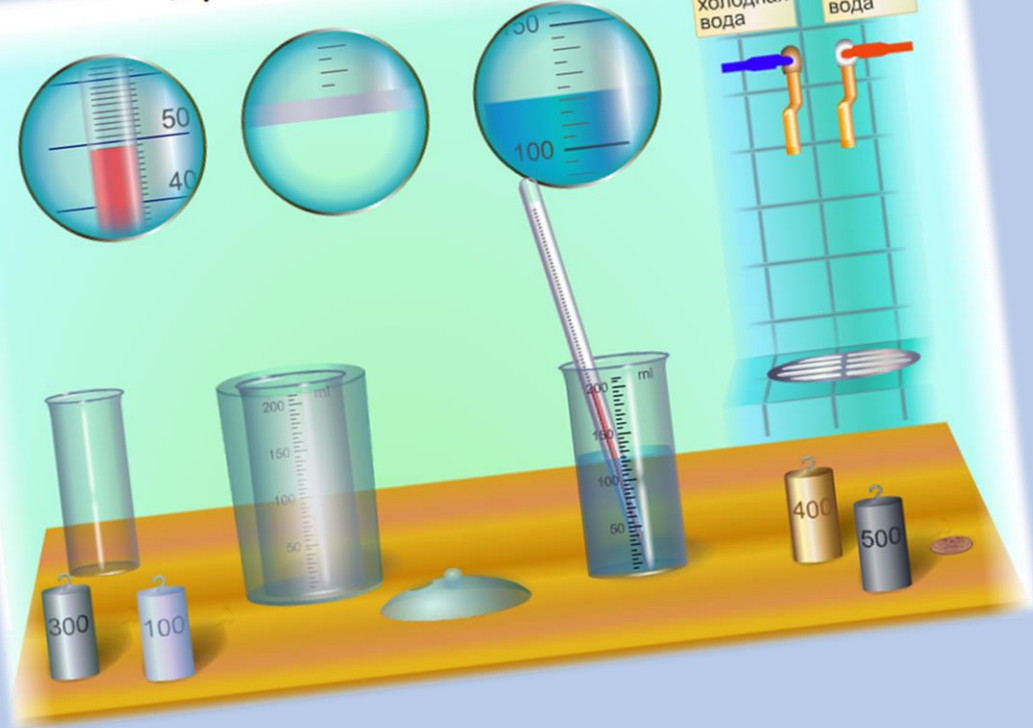
Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока



Выберите источник тока

- ☐ источник 1
- ☐ источник 2
- ☒ источник 3
- ☐ источник 4
- ☐ источник 5

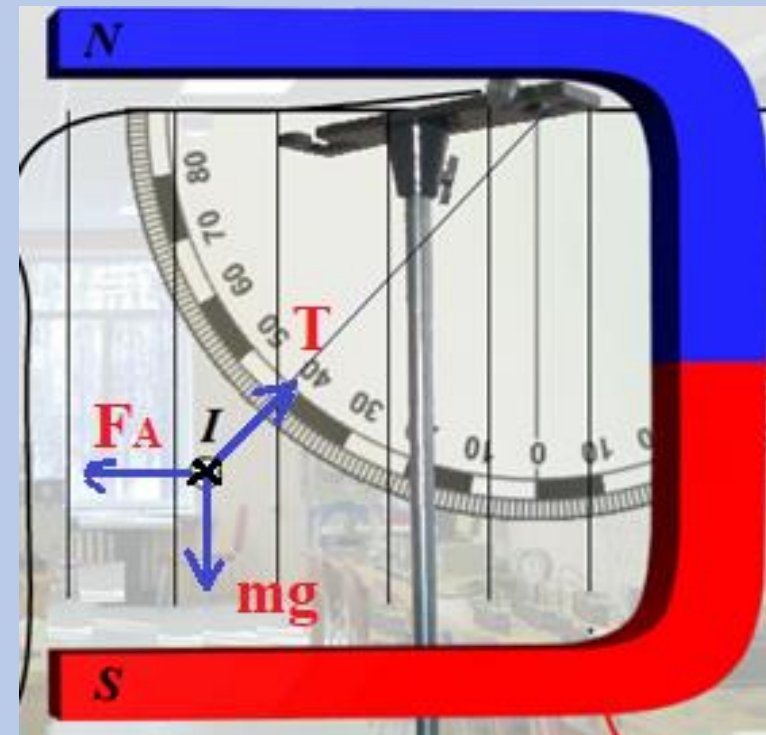
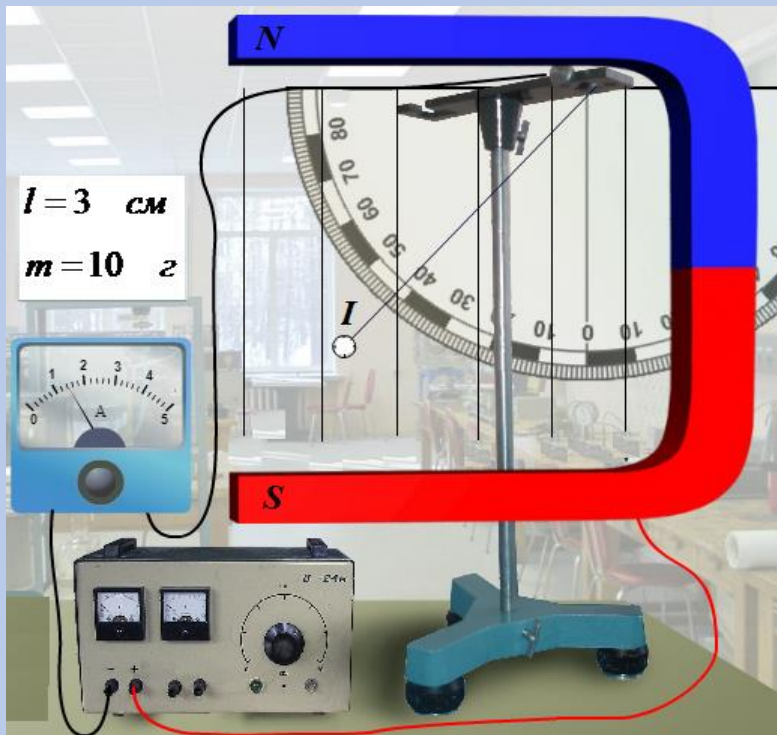
Изучение явления теплообмена



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.

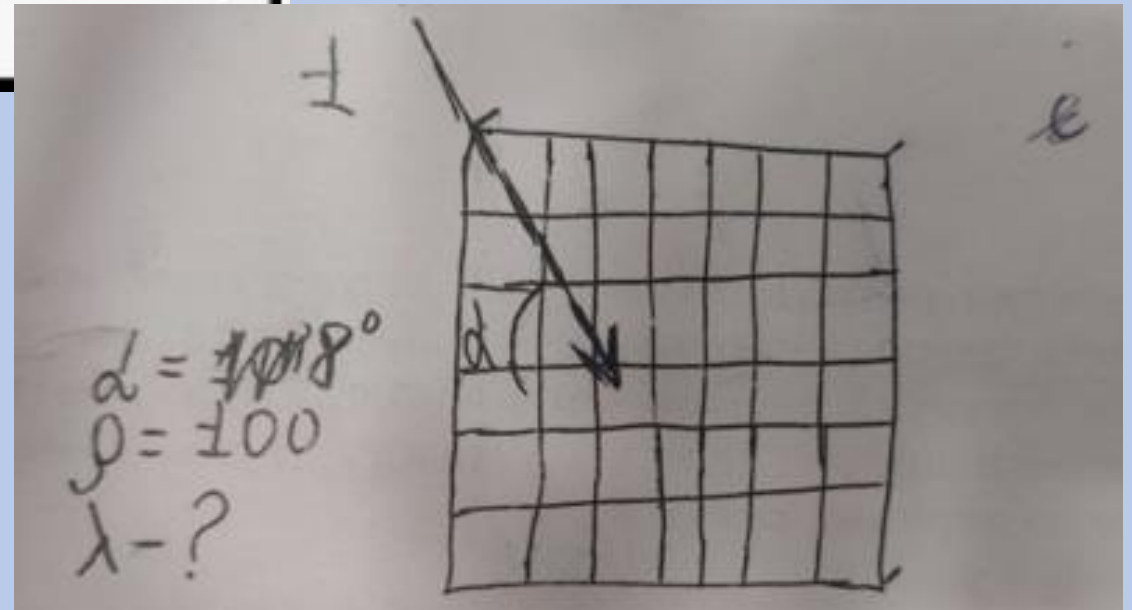


Задача обучаемых:

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

Преобразование условия задачи

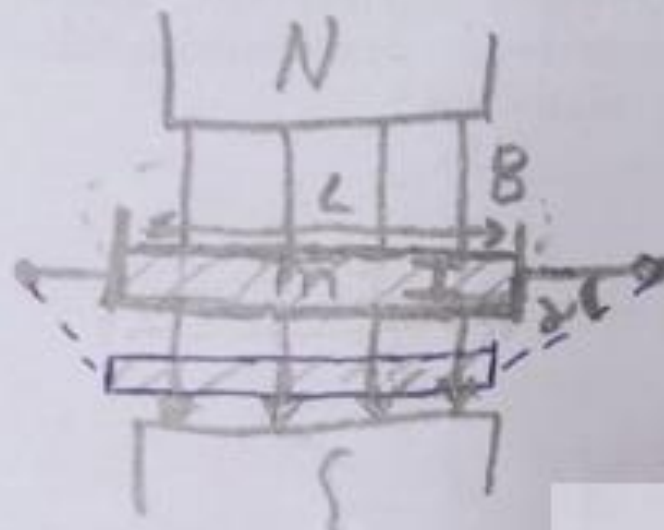
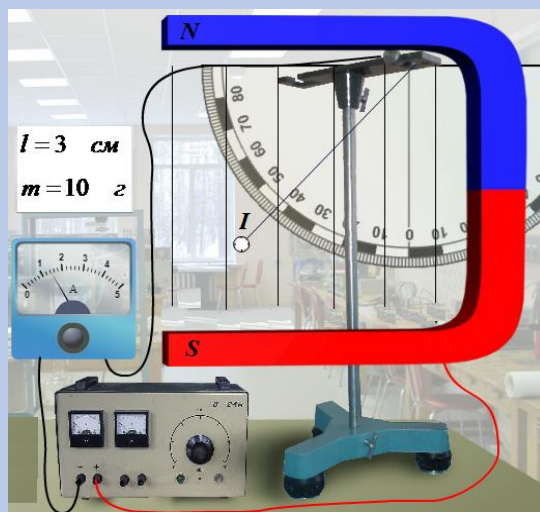
Дифракционная решетка содержит 100 штрихов на 1 мм длины. Определите длину волны монохроматического света, падающего на решетку нормально, если угол между двумя спектрами первого порядка 8° .



Свет падает на ~~дифракционную~~ дифракционную решетку под углом 8° , количество ~~штрихов~~ штрихов решетки равно 100, чему равна длина волны проходящего света.

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 отклонятся нити, если сила тока в проводнике равна 2 А?

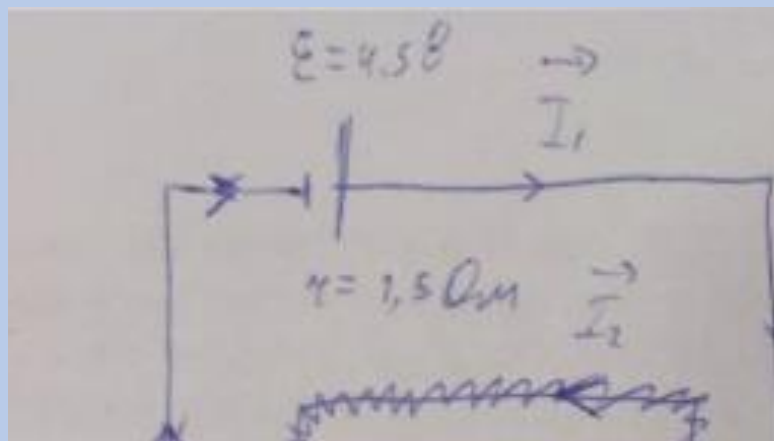


$$\begin{aligned} B &= 0,5 \text{ Тл} \\ L &= 20 \text{ см} \\ m &= 20,4 \text{ г} \\ I &= 2 \text{ А} \\ \alpha &= ? \end{aligned}$$

Сток 2 разнополярн. магнитов помещены * т.е. массы
 $m = 20,4 \text{ г}$. Сила тока $I = 2 \text{ А}$ и направлена к югу. Длина $L = 20 \text{ см}$.
 Модуль электромагнитной силы равен $0,5 \text{ Тл}$. Найти угол α между
 нитью, где изначально находилось тело и концы нити.

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?



— - l_1
~~|||||~~ - l_2, l_3

$$l_2 = l_3$$

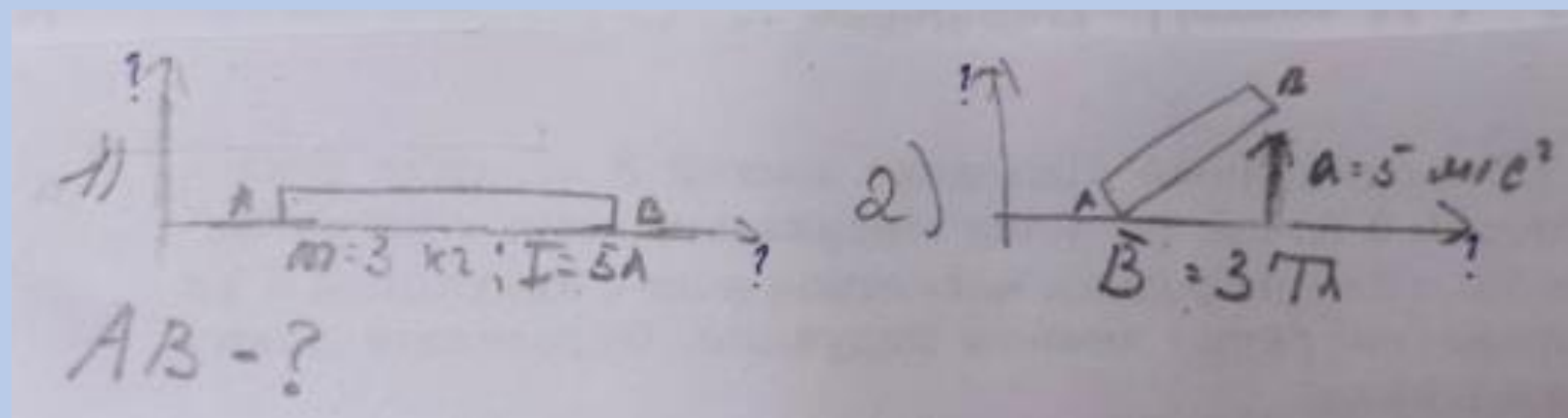
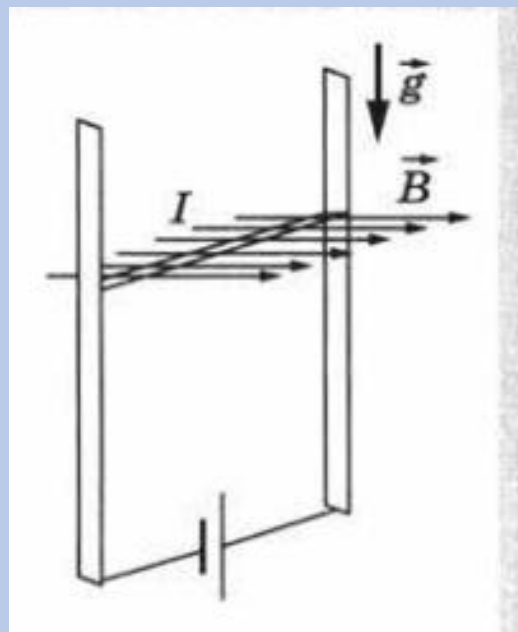
$$R_1 = 8 \frac{e_1}{s} = 2,5 \text{ (Dm)}$$

$$R_2 = R_3 = 8 \frac{l_2}{5} = 10 \Omega$$

От батареи идет провод с сопротивлением 2,5 Ом к параллельному соединению проводов с сопротивлениями 10 Ом. От этого параллельного соединения идет проводник к отрицательной клемме батареи. Найти силу тока в проводнике от 4 клемм // соединенных.

Преобразование условия задачи

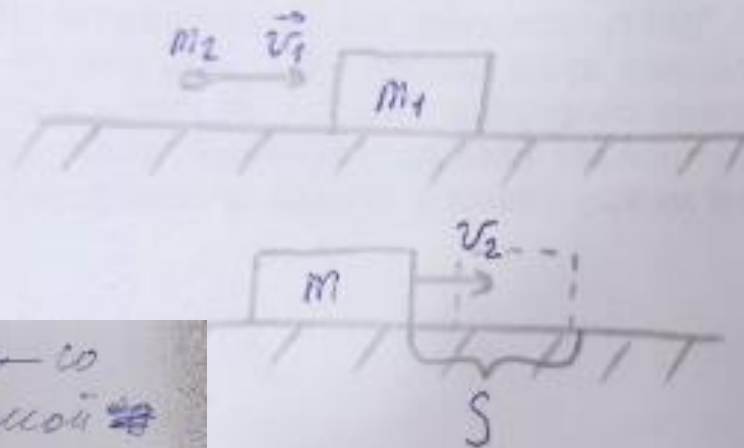
7. Прямолинейный проводник массой 3 кг, сила тока в котором 5 А, поднимается вертикально вверх с ускорением 5 м/с^2 в однородном магнитном поле с индукцией 3 Тл перпендикулярно линиям индукции. Определите длину проводника.



По проводнику АВ массой 3 кг протекает постоянный ток силой 5 А при внесении проводника в магнитное поле индуктивностью 3 Тл. сторона В проводника начинает движение с постоянным ускорением 5 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 застревает в нем. Скорость пули $v = 700$ м/с и направлена горизонтально. Какой путь s пройдет тело до остановки? Коэффициент трения между телом и поверхностью $k = 0,05$.



$m_1 = 990 \text{ г}$
 $m_2 = 10 \text{ г}$
 $v_1 = 700 \text{ м/с}$
 $m = m_1 + m_2$
 $v_2 \rightarrow 0$
 $\mu = 0,05$
 $s = ?$

Пуля влетает в тело массой 990 г и застревает в нем со скоростью 700 м/с в ^{статическом} неподвижном брусе массой 990 г. После соударения брус какое-то время движется до полной остановки. Найдите расстояние, на которое переместился брус ~~до остановки~~ ~~из начала~~ ~~и~~ 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

Волкова Марина Геннадьевна