



МО ФИЗИКОВ - ЛИФТИКОВ



Один из нас философ



Один из нас творец



Один из нас артист



И наша голова

физик - информатик

Мы все разные, но вместе мы  
одно – физиков МО

Мы объединились, и идеями  
одними заразились.



В своей работе, мы придерживаемся технологии развивающего обучения – «технология думанья»

В центре внимания процесс включенности ученического интеллекта, в решение учебных задачи.

Технология – означает путь, то как мы получаем продукт с заданными свойствами, причем получаем гарантировано.

Ключевым субъектом образовательного процесса шаги деятельности которого должны описываться технологией, может быть только ученик.

В состав технологии – не совокупность методов, а прописанность шагов деятельности, приводящих к нужному результату.

Технология – это каркас, методика оболочка , форма деятельности педагога.

Ф.И.О. учителя	Дата рождения	Образование	Специальность	Общий стаж (2007-2008 уч. г.)	С какого года в данной школе	Стаж работы в данной школе	Разряд	Педтехнологии, используемые в работе	Тема самообразования
1. Соковицова Лидия Степановна	9.07. 1942	Бурят-ский педаг. институт высшее	Физика - химия	44 лет	01. 1975г	33 года	14	Технологии развивающего обучения	«Формирование мыслительной деятельности школьников»

Лидия Степановна использует индивидуально-коллективный принцип работы. Перед объяснением непременно демонстрирует опыт изучаемого явления, систематически использует таблицы, схемы, технические средства. Постоянно формирует у учащихся общеучебные навыки взаимопроверки, самоконтроля.

# Тема: « Сила трения»

## План урока.

I.Повторение.

II.Новый материал.

III.Закрепление.

IV.Контроль знаний.

V.Взаимоконтроль.

VI. Итог урока.

# Повторение:



1

2

3

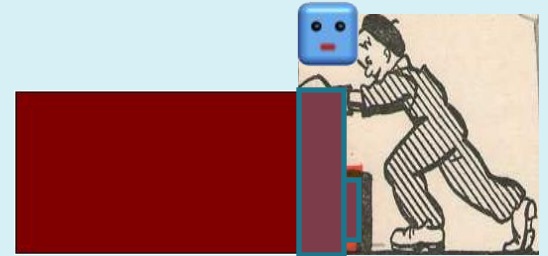
4

5

6

1. Что является причиной изменения скорости движения.....? **тел а**
2. Что является основной частью прибора динамометра? **пружин**
3. Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел называют ..... **инерция**
4. Как называют силу, которая производит на тело такое же действие, как несколько одновременно действующих? **равнодействующая**
5. 1Н..... измерения **единица**
6. Ручной динамометр называют ..... **силомер**

УРОК ФИЗИКИ в 7 кл.



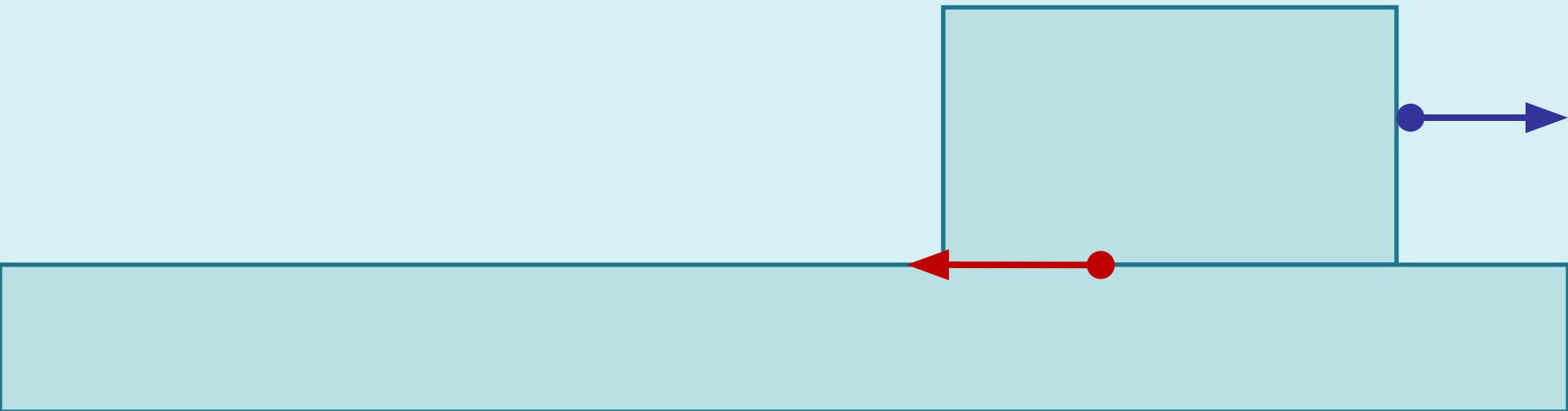
# *ТРЕ<sup>?</sup>НИЕ*





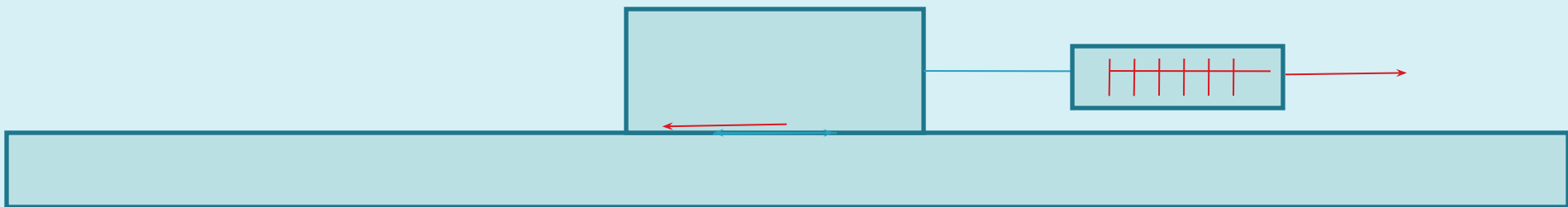
# Сила трения

Сила трения – это сила, которая возникает при движении одного тела по поверхности другого и направлена в сторону противоположную движению.



## Измерение силы трения.

Обязательно выполнить следующее условие – сообщить телу равномерное движение.



При этом условии динамометр показывает силу тяги, которая по модулю по модулю будет равна силе трения.

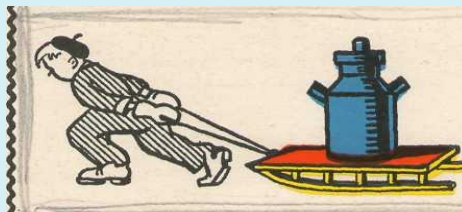
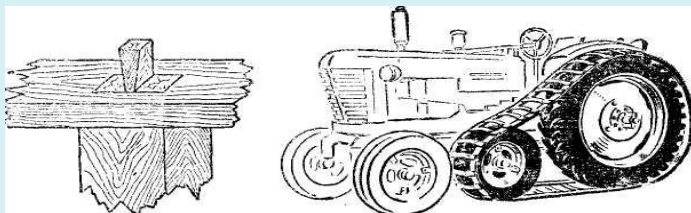
$$\vec{F}_1 = - \vec{F}_{\text{тр}}$$

## Фронтальный эксперимент:

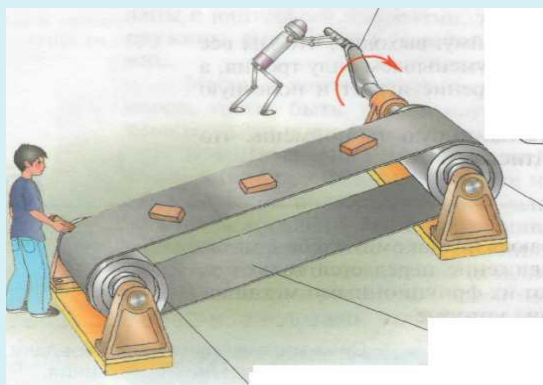
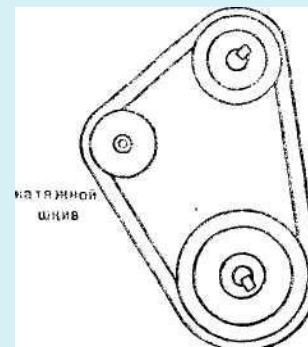
Что делаем?	Что наблюдаем?	Как объясняем? (вывод)
1.Берём брусок , наклонную плоскость. Брусок ставим на наклонную плоскость		
2.Перемещаем равномерно брусок с 1 грузом по горизонтальной поверхности и измеряем силу трения: а) дерево по гладкой бумаге. б) дерево по дереву.		
3.Перемещаем стекло по стеклу.		
4.Ставим второй грузик на брусок, перемещаем его равномерно и измеряем силу трения		

Что делаем?	Что наблюдаем?	Как объясняем? (вывод)
5.Повернём брусок на ребро, поставим грузики и снова измерим силу трения.		
6.Ставим брусок с грузами на два карандаша и снова измерим силу трения.		

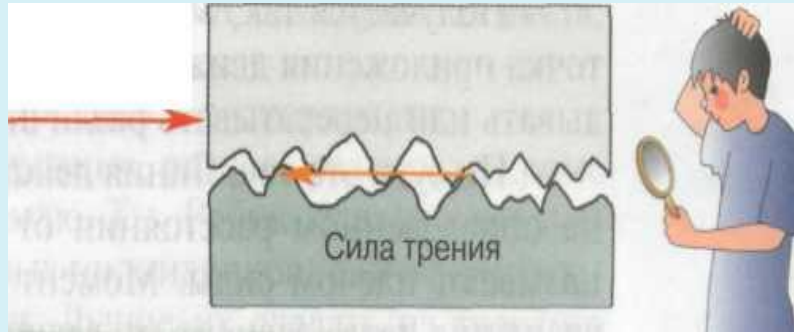
# Способы увеличения силы трения



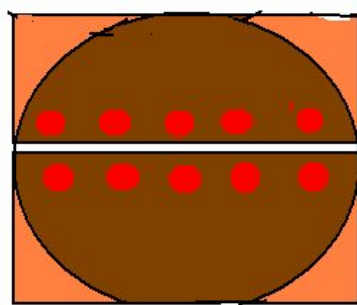
# Трение покоя



# Почему возникает трение?

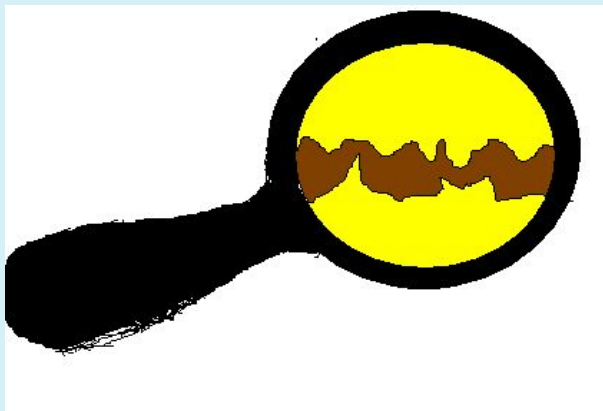


Причина трения -  
шероховатость  
поверхности



2. Причина трения – взаимное  
притяжение молекул  
соприкасающихся поверхностей.

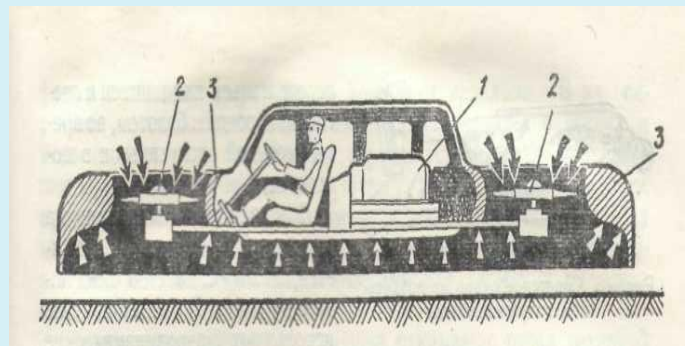
# Уменьшение силы трения



Смазка уменьшает силу трения.

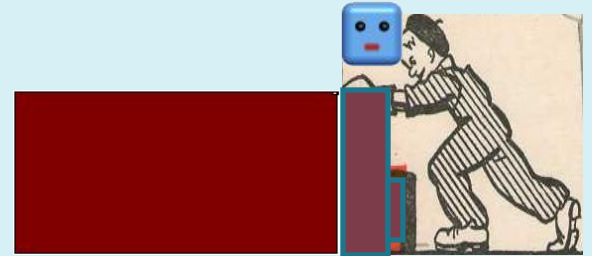


Рис. 43. Аэросани



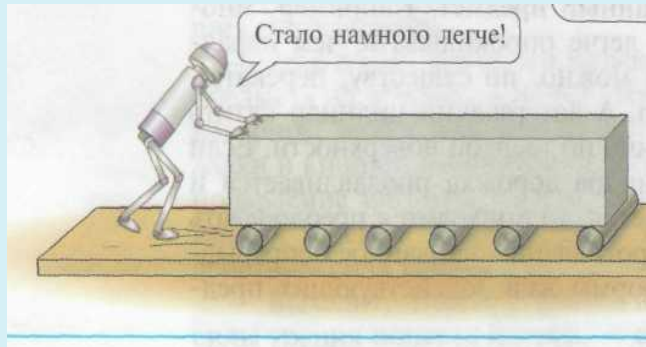


Как уменьшить силу трения?



Как увеличить силу трения?

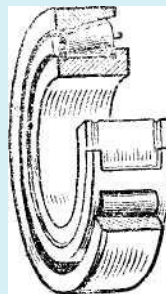
# Трение качения



Трение качения меньше трения скольжения.



Чтобы уменьшить трение вращающихся валов машин и станков, их опирают на подшипники.



2. Бартанова Ольга Николаевна	4.12 1946	Бурят- ский педаг. инсти т физ- мат. высш ее	Уч ите ль физ ики	41 лет	02. 1976г	32 года	14	Технология проблемного обучения	«Активизация мыслительной деятельности на уроках физики»
-------------------------------------	--------------	--	-------------------------------	-----------	--------------	------------	----	---------------------------------------	--

Ольга Николаевна постоянно стремится к творческому поиску. Уровень теоретических знаний позволяет вести преподавание на разных уровнях сложности. Обучение строится как взаимодействие учителя и учащихся (т.е. представление нового материала как ответ на поставленные ранее вопросы). Владеет и применяет в практической деятельности парные и групповые виды деятельности.



Изречение древних: «Голова ученика – это не кувшин для  
наполнения знаниями, а факел,  
который должен разжечь учитель»

Интерес к учебе, возникает тогда в учебе, когда человек трудиться сам, т.е. происходит:

**И** - индивидуальная

**Н** -напряженная

**Т** - творческая

**Е** - ежедневная

**Р** - Работа

**Е** - естественно

**С** – с юмором

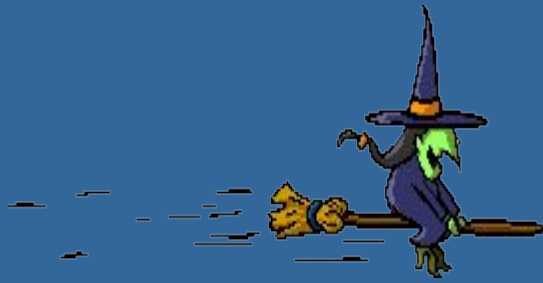


Хоть выйди ты не в белый свет,  
а поле за околицу,

Когда идешь за кем - то в след,  
дорога не запомнится.

За то куда б ты не попал, и по  
какой распутице

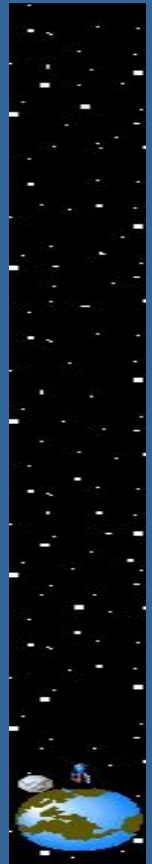
Дорогу ту, что сам искал, во век  
не позабудется!



# Реактивное движение. Ракеты

## Цель урока:

1. выяснить, за счёт чего происходит реактивное движение;
2. выяснить особенность реактивного движения;
3. применить закон сохранения импульса для случая реактивного движения.



# План урока:

**I. Теоретический опрос**

II. Индивидуальная работа в тетради

**III. Объяснение нового материала**

IV. Закрепление и обобщение нового материала

**V. Домашнее задание**



# *I. Теоретический опрос*

- Взаимодействие тел – как вы это понимаете? Всегда ли удобно пользоваться законами Ньютона для описания взаимодействия тел?
  - Что такое импульс?
- Куда направлен вектор импульса?
  - Сформулируйте закон сохранения импульса?
- Кто открыл закон сохранения импульса?
  - Как проявляется закон сохранения импульса при столкновении тел?
- Представить таблицу «импульс тела»

## II. Индивидуальная работа в тетради

Записать закон сохранения импульса для каждого случая:

**Вариант 1.** На тележках стоят два мальчика разной массы. Отталкиваясь друг от друга, они разъехались на разные расстояния с разными скоростями.

**Вариант 2.** Мальчик движется на тележке со скоростью  $\mathbf{V}$ . С какой скоростью будет двигаться тележка, если мальчик спрыгнет с неё со скоростью  $\mathbf{V1}$  по ходу движения.

**Вариант 3.** Тело массой  $\mathbf{m1}$ , движущееся со скоростью  $\mathbf{V1}$ , сталкивается с неподвижным телом массой  $\mathbf{m2}$ . Найти скорости тел после взаимодействия, если они стали двигаться как одно тело.

**Вариант 4.** Из пушки массой  $\mathbf{m1}$  горизонтально вылетает снаряд массой  $\mathbf{m2}$ . Найти скорость отката пушки.

**Вариант 5.** Груз массой  $\mathbf{m}$  падает на движущуюся тележку массой  $\mathbf{2m}$

**Вариант 6.** Тележка массой  $\mathbf{2m}$ , движущаяся со скоростью  $\mathbf{2}$ , догоняет такую же тележку, движущуюся в два раза медленней, после чего произошло сцепление тележек.

# III. Объяснение нового материала



Фото 1

1. резиновый шарик  
надуть и отпустить его.  
Шарик приходит в  
движение (фото 1).

2. Встать на  
легкоподвижную тележку и  
спрыгнуть с неё. Тележка  
движется в  
противоположную сторону  
(фото 2).



Фото 2



Пробирка с водой



Сегнерово колесо

***Для того, чтобы тело при реактивном движении изменило направление своего движения, необходимо изменить направление движения отделяющейся от тела части.***

*“Реактивное движение – это движение тела, при котором от тела отделяется и движется какая-то его часть, в результате чего само тело приобретает противоположно направленный импульс “*

К.Э. Циолковский – великий русский учёный и изобретатель, которого по праву считают основоположником ракетной техники

- разработал теорию движения ракет,
- вывел формулу для расчёта их скорости,
- предложил использовать многоступенчатые ракеты.



К.Э.Циолковский

**Примером реактивного движения является движение космической ракеты.**

*Космический  
Корабль*

*Приборный  
отсек*

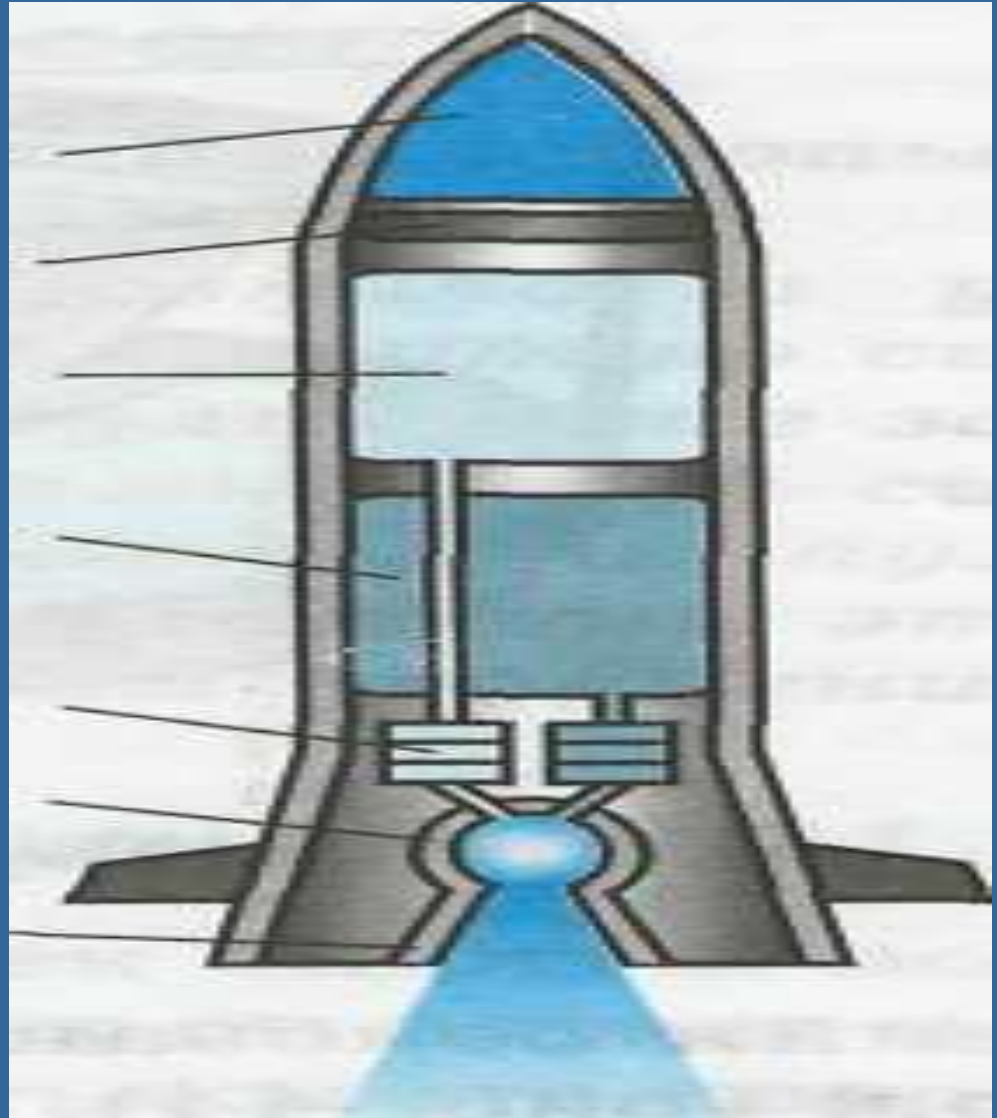
*Бак с  
окислителем*

*Бак с горючим*

*Насосы*

*Камера сгорания*

*Сопло*



## Многоступенчатая ракета



От чего зависит  
скорость  
многоступенчатой  
ракеты?

## Формула расчета скорости ракеты

НАЗНАЧЕНИЕ	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ
Для вывода в космос ИСЗ, космических кораблей, автоматических межпланетных станций и др. полезных грузов	$P_{\text{ГАЗА}} + P_{\text{ОБОЛ}} = 0$ (как на старте) $m_{\text{Г}} v_{\text{Г}} = - m_{\text{об}} v_{\text{об}}$ $V_{\text{об}} = \frac{m_{\text{Г}} v_{\text{Г}}}{m_{\text{об}}}$



# ***IV. Закрепление и обобщение нового материала***

*Фронтальный опрос*

- За счёт чего происходит реактивное движение?
- Что такое реактивное движение?
  - Каковы особенности реактивного движения?
- Из какой формулы можно найти скорость ракеты при реактивном движении?

# Выбрать те ситуации, в которых движение тела, является реактивным.

**Ситуация 1:** Сосулька, сорвавшись с крыши, падает на землю.

**Ситуация 2:** Автомат делает 300 выстрелов в минуту.

**Ситуация 3:** Каракатица перемещается в воде, сокращая мышцы своего тела.

**Ситуация 4:** Под давлением нагретого пара пробка вылетает из пробирки.

**Ситуация 5:** Лодка приходит в движение после того, как с нее в воду ныряет мальчик.

**Ситуация 6:** Летчик катапультируется из кабины самолета.

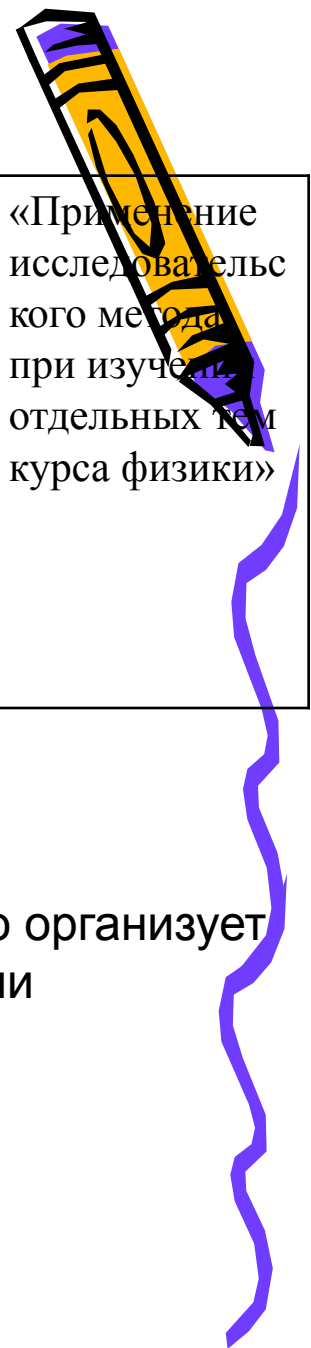
**Ситуация 7:** В воздухе взрывается снаряд.

**Ситуация 8:** Новогодняя петарда осветила ночное небо разноцветными огнями.

**Ситуация 9:** Всадник перелетает через голову, резко остановившейся лошади.

3. Борхонов Вячеслав Асалханович	28.07 1958	Иркутс. гос. университет. физич. фак., высшее	Преподаватель физики	26 лет	1996 г	12 лет	14	Технология уровневой дифференциации	«Применение исследовательского метода при изучении отдельных тем курса физики»
----------------------------------	------------	---	----------------------	--------	--------	--------	----	-------------------------------------	--

Вячеслав Асалханович в совершенстве знает предмет, оптимально организует свой труд. Методическая подготовка позволяет варьировать формами проведения занятий. Использует технические средства обучения.



# Эссе «Моя педагогическая философия».

*Вы ничему не можете  
научить человека.  
Вы можете только помочь  
ему открыть это в себе.*

*Г. Галилей*

Каждый выбирает для себя  
Женщину, религию, дорогу  
Дьяволу служить или пророку –  
Каждый выбирает для себя.  
Выбираю тоже – как умею  
Ни к кому претензий не имею –  
Каждый выбирает для себя.



Талмуд сравнивает учителя с дождевой каплей. Почему? Как дождь открывает потенциал каждого зерна, так и моя первейшая цель, как учителя – выявить уникальный потенциал каждого ученика. И самый радостный и одновременно горький миг моей работы – это миг расставания. Многие мои ученики теперь студенты, я рад, когда они при встрече сообщают, что сдали экзамены на «4» и «5», а ещё больше рад, что им нравится выбранная профессия, что им удалось самоопределиться, и в этом есть и моя заслуга.

Я ни о чём не жалею!

В процессе моего становления в роли учителя я определил для себя следующие педагогические задачи, которые и стараюсь решать каждый день:

Научить школьников быть независимыми. Чем больше мы для них делаем, тем меньше они учатся делать для себя сами, ведь как гласит известная поговорка: «Голодному человеку дайте не рыбу, а удочку».

Необходимо воодушевлять учеников максимально быть самими собой, ободрять каждого, чтобы он гордился своими достижениями.

Создать условия для развития школьника в соответствии с его индивидуальными особенностями. Убедить ученика в том, что он кладёзь возможностей, заставить его поверить в себя, в свои силы, предоставить возможность получать удовольствие и радость от результатов своего труда.

Подготовить выпускников школ, обладающих глубокими знаниями, широким кругозором и умением сориентироваться на самостоятельное трудоустройство.

«Урок окончен», - говорю я ребятам, но каждый раз знаю, что урок мой будет продолжаться. И продолжать его будет сама жизнь. А это значит - урок продолжается...



Уравнение

Менделеева-Клапейрона

$$PV = \frac{m}{M} RT$$

$$pV = \text{const}$$

при  $T = \text{const}$ ,  $m = \text{const}$

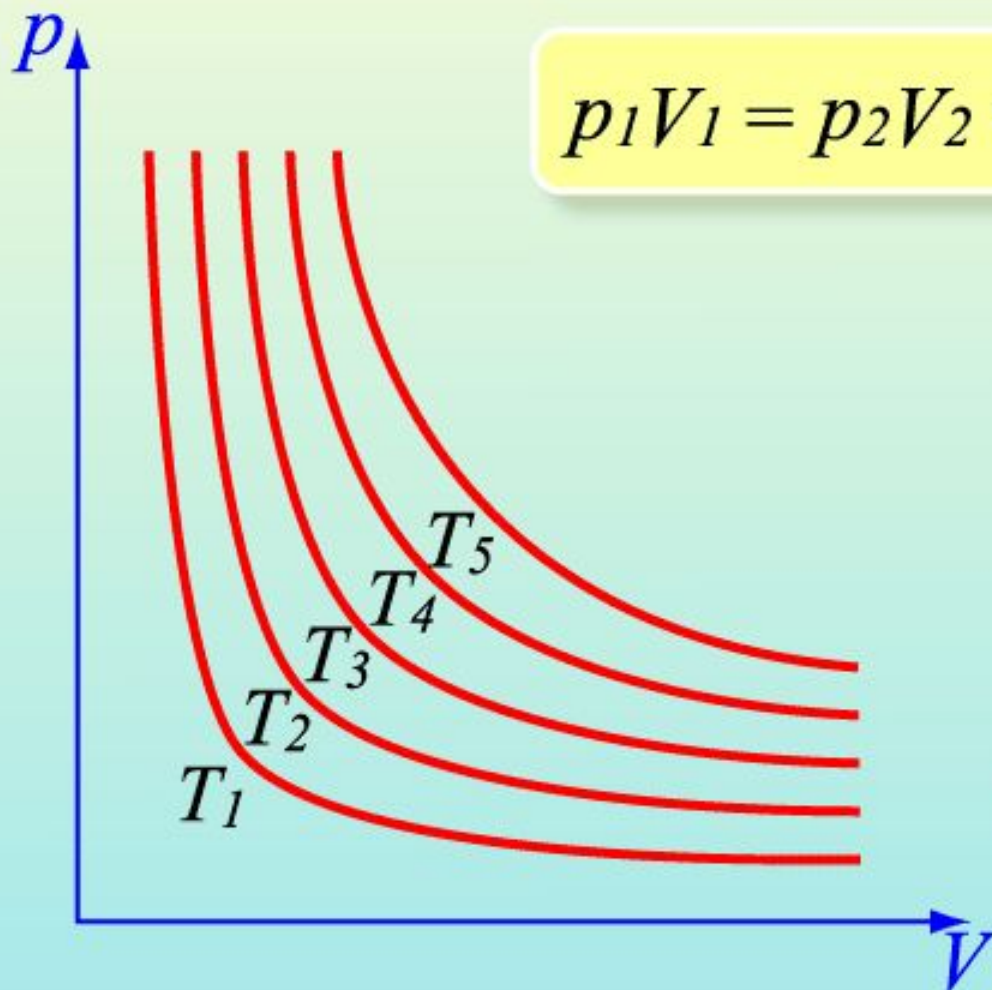
$p$  – давление данной массы  
идеального газа

$V$  – объем данной массы идеального газа

$T$  – абсолютная температура данной  
массы идеального газа



# Закон Бойля – Мариотта (изотермический процесс)



$$p_1V_1 = p_2V_2 = p_3V_3$$

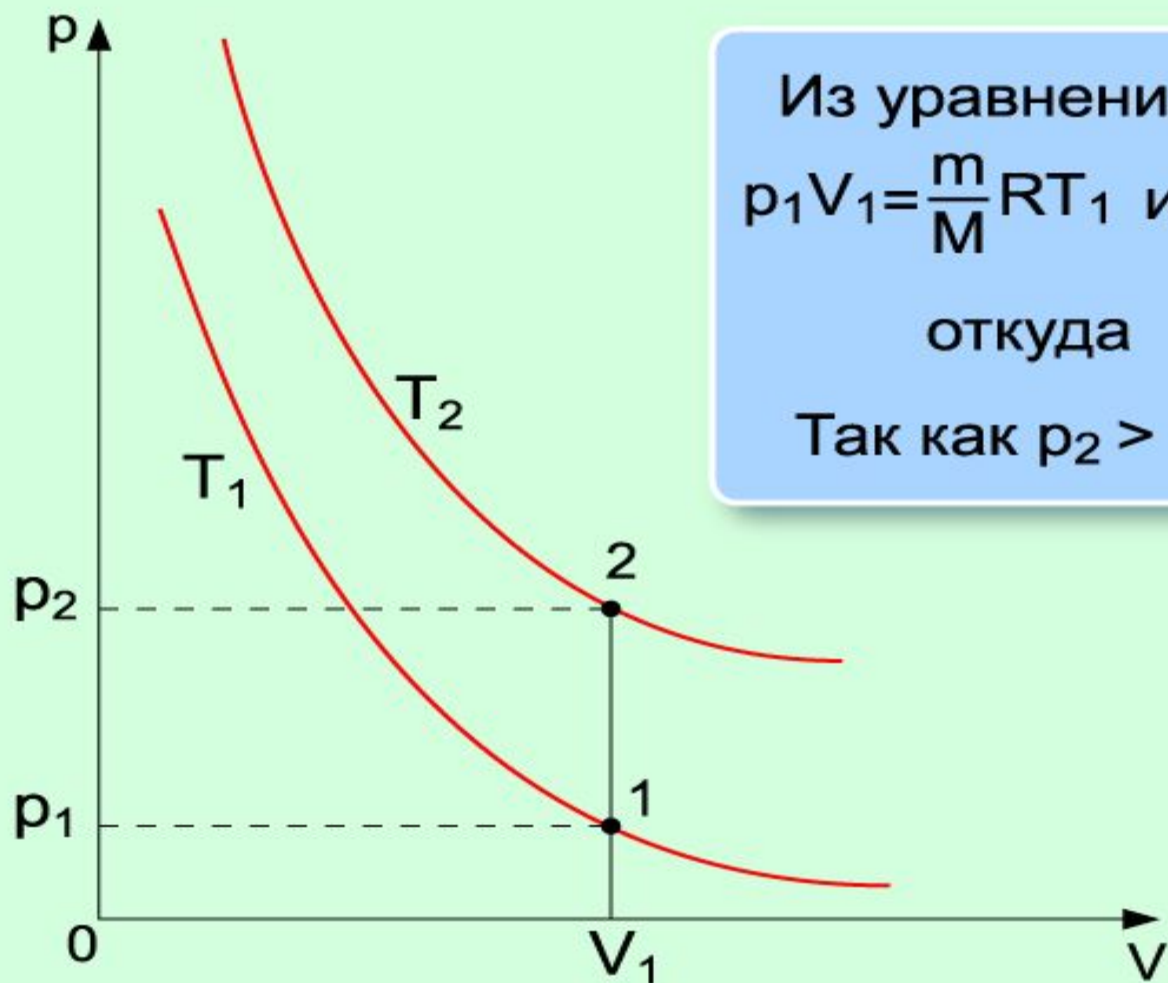
$$\begin{aligned} pV &= \text{const}, \\ \text{при } T &= \text{const}, \\ m &= \text{const} \end{aligned}$$

$$T_5 > T_4 > T_3 > T_2 > T_1$$



# Изотермический процесс

Из уравнения состояния  
 $p_1 V_1 = \frac{m}{M} R T_1$  и  $p_2 V_2 = \frac{m}{M} R T_2$ ,  
откуда  $\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2}$   
Так как  $p_2 > p_1$ , то  $T_2 > T_1$



$$\frac{V}{T} = \text{const}$$

при  $p = \text{const}$ ,  $m = \text{const}$

$V$  – объем данной массы идеального газа

$T$  – абсолютная температура данной массы идеального газа

$p$  – давление данной массы идеального газам

# Закон Гей-Люссака (изобарный процесс)

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} = \frac{V_3}{T_3}$$

$$m = \text{const}$$

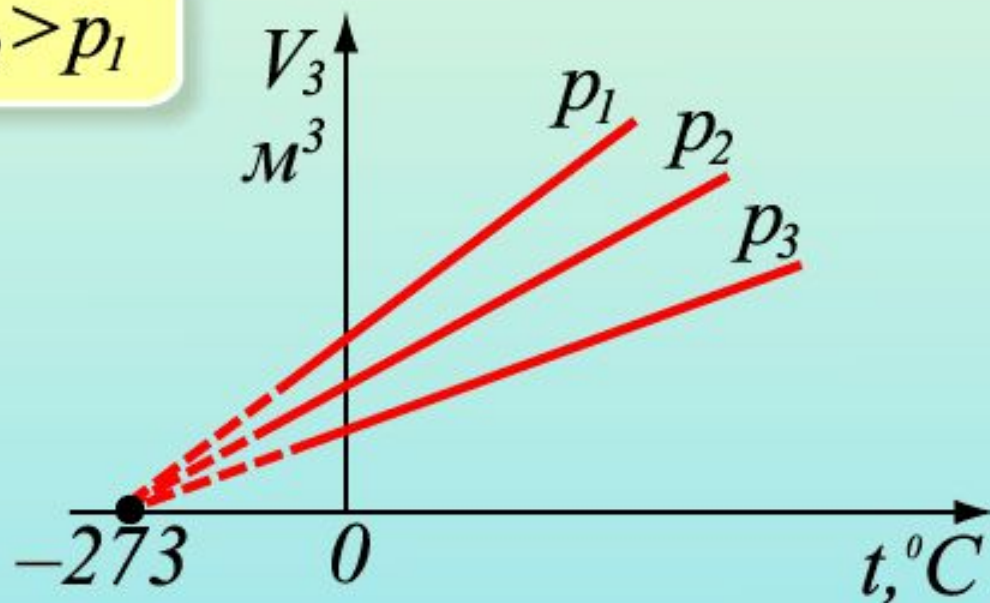
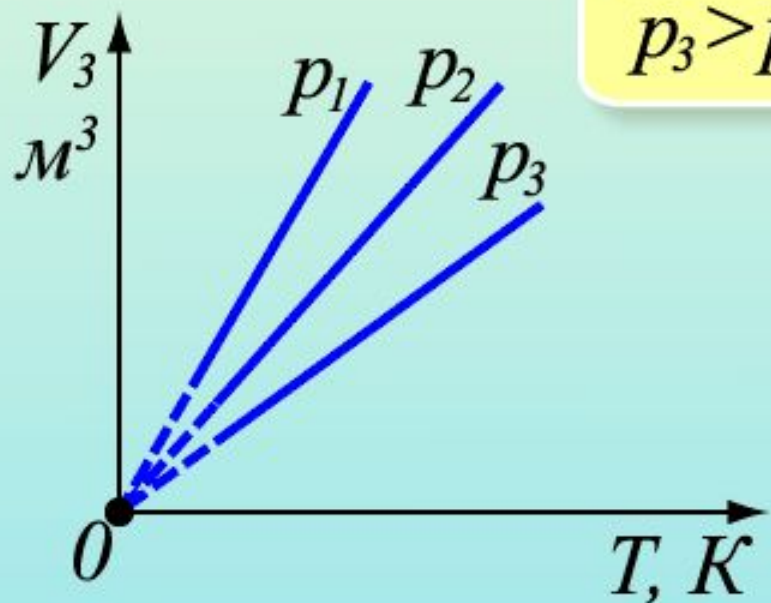
$$V = V_0(1 + \alpha t)$$

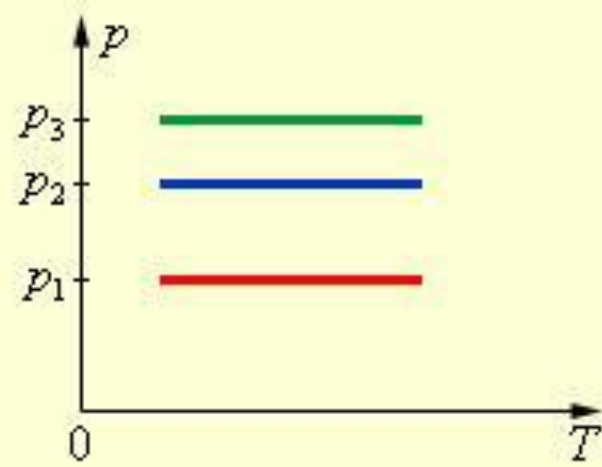
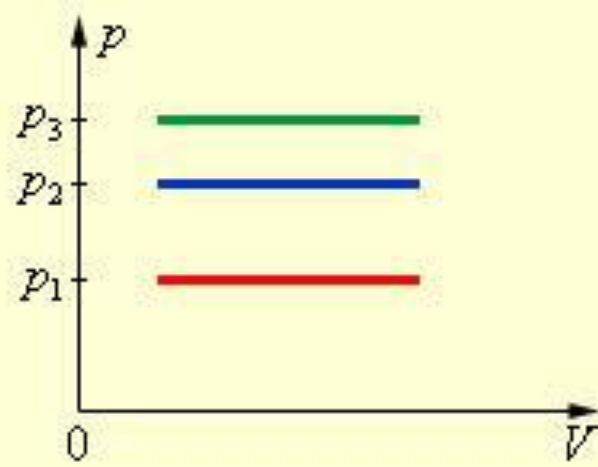
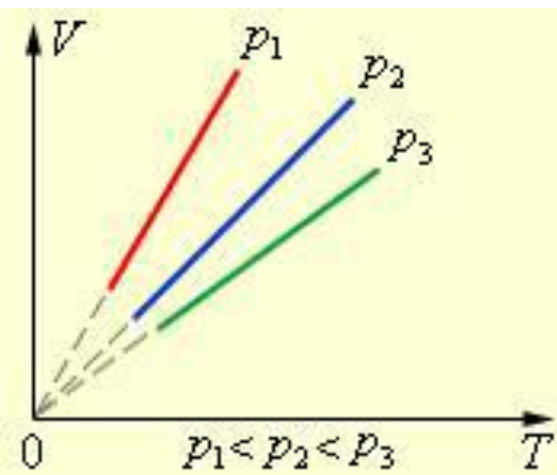
$$\alpha \approx \frac{1}{273} \text{ K}^{-1}$$

$V_0$  – объем газа при  $0^\circ\text{C}$

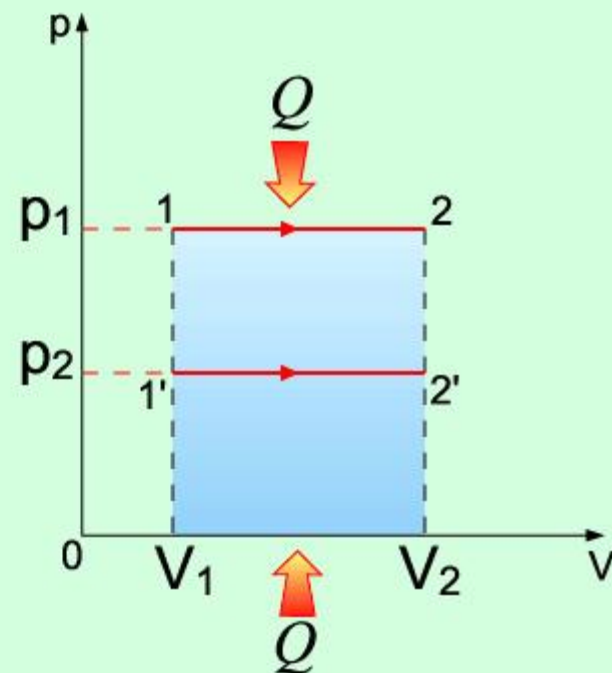
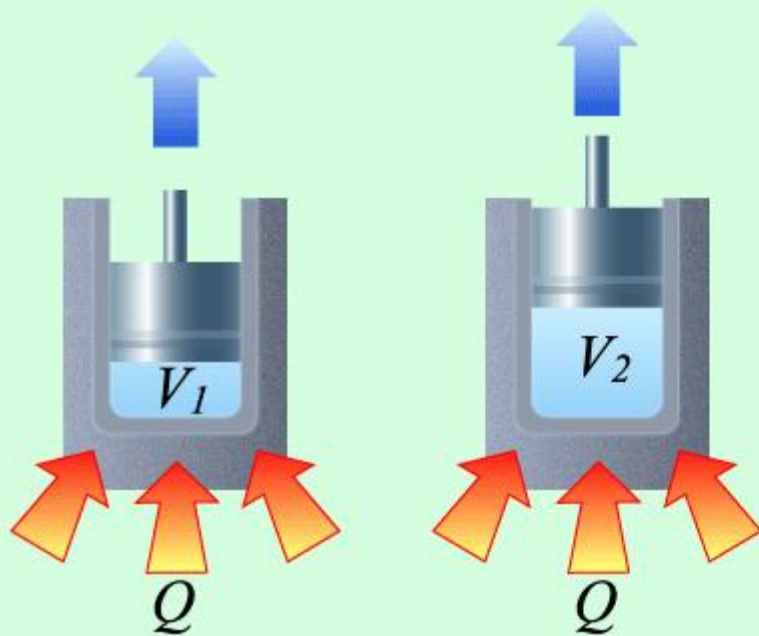
$$\frac{V}{T} = \text{const} \text{ при } p = \text{const}$$

$$p_3 > p_2 > p_1$$





# Изобарический процесс





$$\frac{p}{T} = \text{const}$$

при  $V = \text{const}, m = \text{const}$

$p$  – давление данной массы идеального газа

$T$  – абсолютная температура данной массы идеального газа

$V$  – объем данной массы идеального газа

# Закон Шарля (изохорный процесс)

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} = \frac{p_3}{T_3}$$

$$m = \text{const}$$

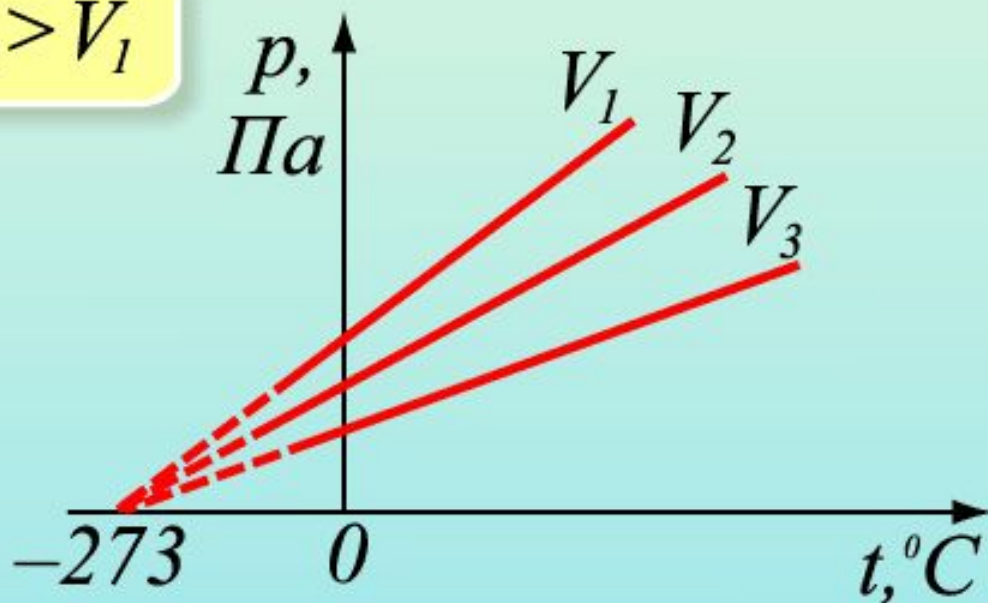
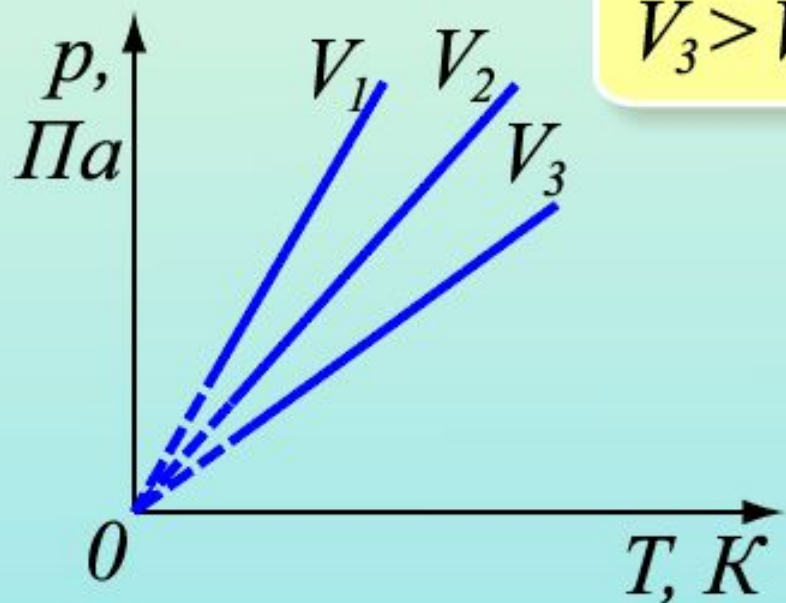
$$p = p_0(1 + \alpha t)$$

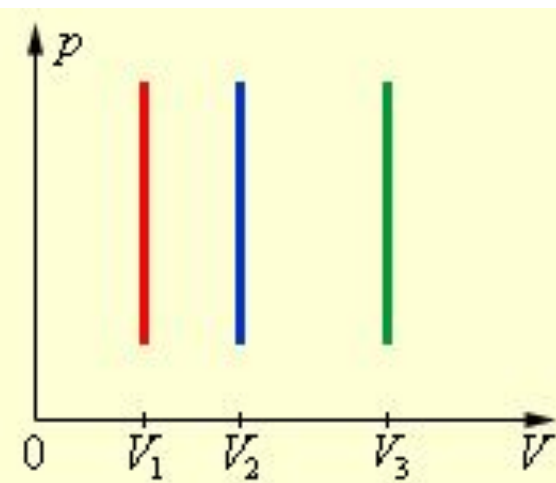
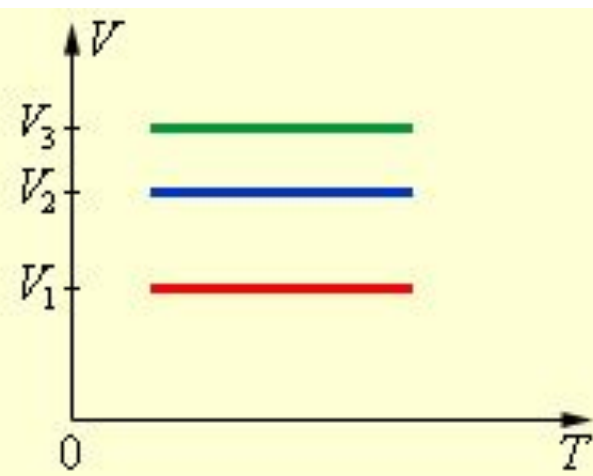
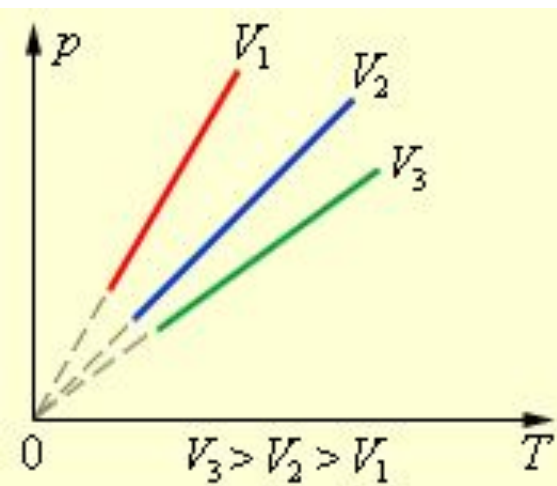
$$\alpha \approx \frac{1}{273} \text{ K}^{-1}$$

$$\frac{p}{T} = \text{const} \text{ при } V = \text{const}$$

$p_0$  – давление газа  $0^\circ\text{C}$

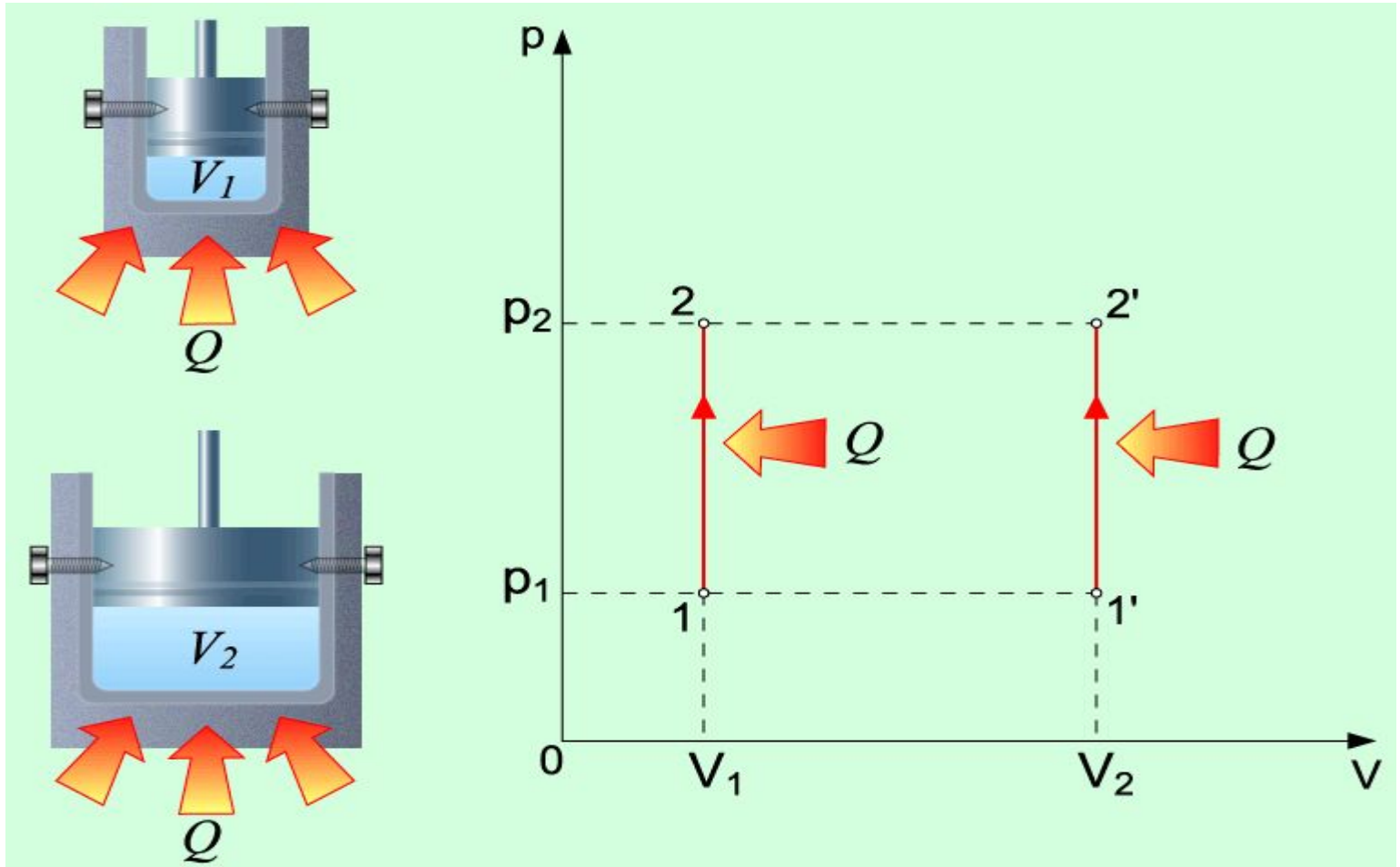
$$V_3 > V_2 > V_1$$







# Изохорный процесс



5. Чагдурова Эльвира Цыденовна	29.08 1971	Бурят- ский педаг. инстит физ- мат высше е	Учит ель физи ки, инфо рмат ики и ВТ	14 лет	10. 1994г	14 лет	14	Технология лично- стно – ориентированног о	«Система поэтапного обучения физике на основе решения»
--------------------------------------	---------------	---	---	-----------	--------------	--------	----	--	--

Для учащихся разных уровней успеваемости предоставляет возможность усвоения материала разных уровней сложности. При подаче материала выделяет наиболее трудные места, объединяет, обобщает и закрепляет учебный материал.

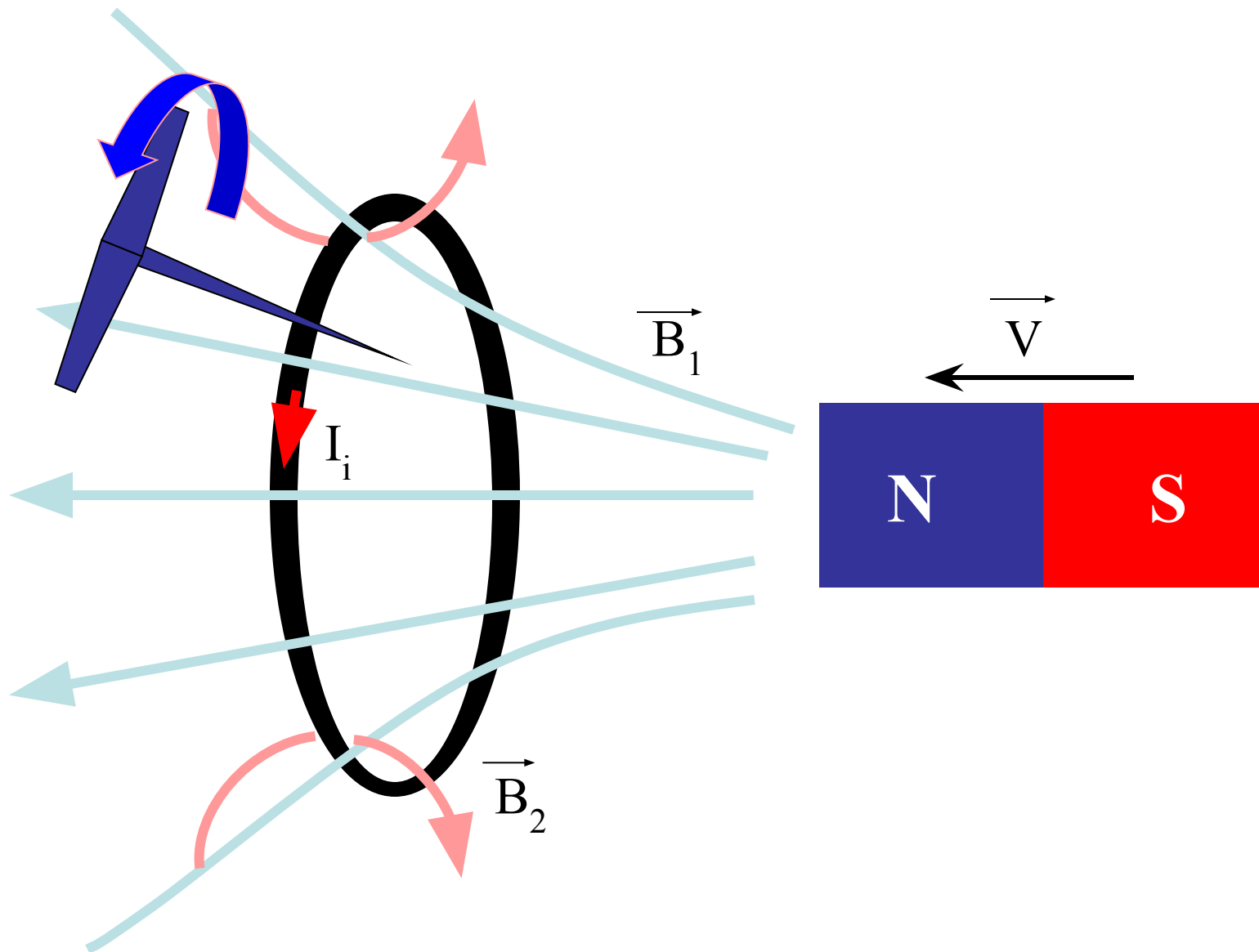


**«Умники и умницы»**



## Применять правило Ленца для нахождения направления индукционного тока в контуре нужно так:

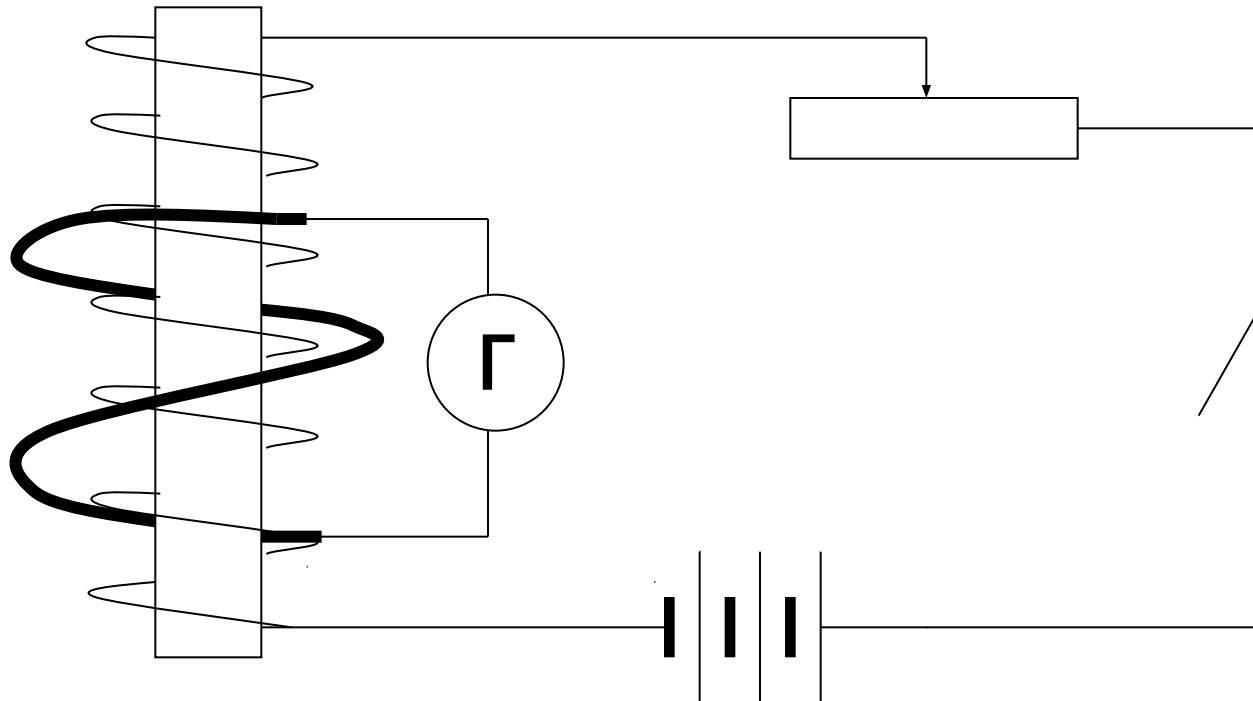
1. Установить направление линий магнитной индукции  $B$  внешнего магнитного поля.
2. Выяснить, **увеличивается** ли поток магнитной индукции этого поля через поверхность, ограниченную контуром ( $\Delta \Phi > 0$ ),  
  
или **уменьшается** ( $\Delta \Phi < 0$ ).
3. Установить направление линий магнитной индукции  $B$  магнитного поля индукционного тока  $I_j$ . Эти линии должны быть согласно правилу Ленца направлены **противоположно** линиям  $B$  при  $\Delta \Phi > 0$  и иметь **одинаковое с ними направление** при  $\Delta \Phi < 0$ .
4. Зная направление линий магнитной индукции  $B$ , найти направление индукционного тока  $I_j$ , пользуясь правилом буравчика.

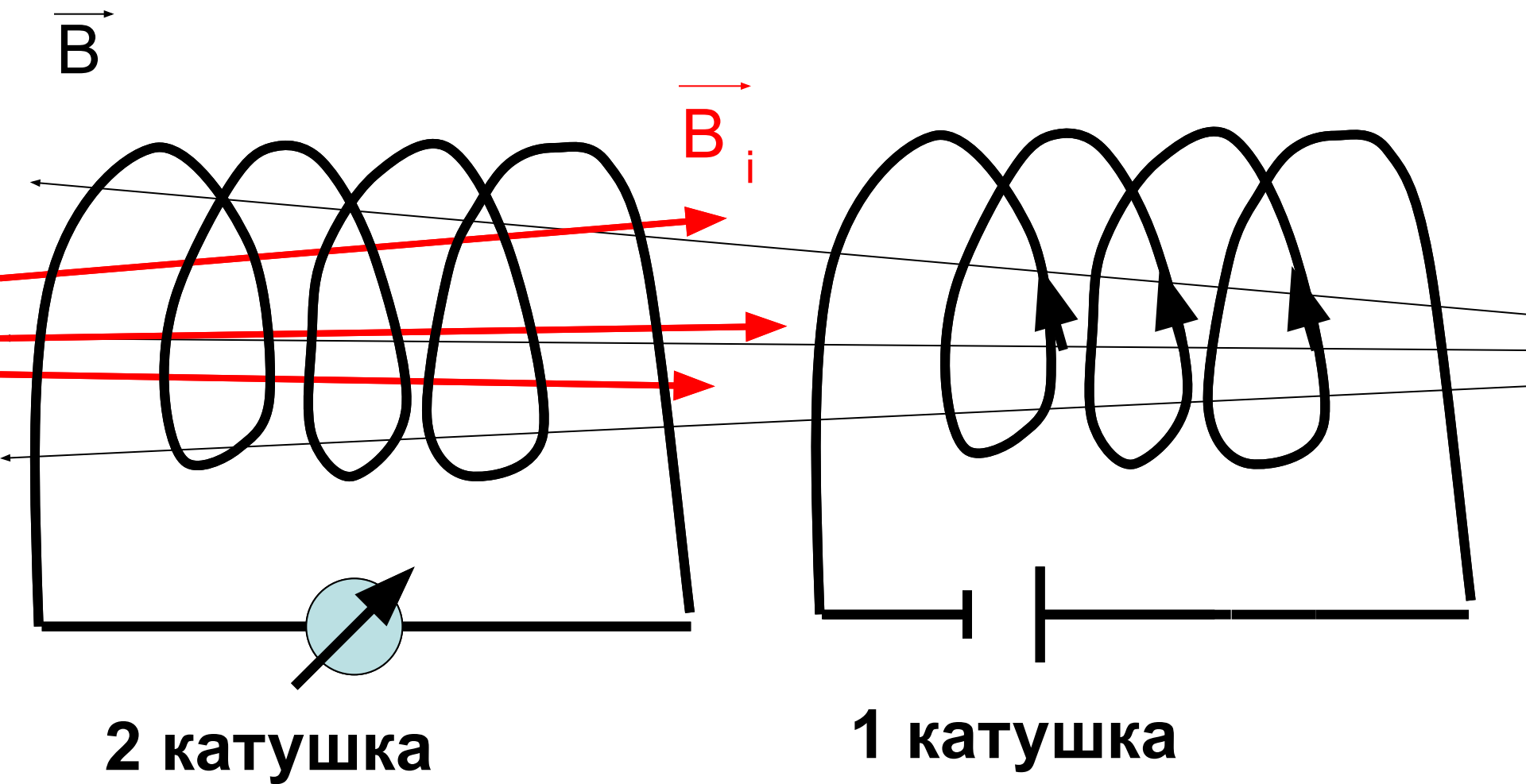


Явление электромагнитной индукции наблюдается :

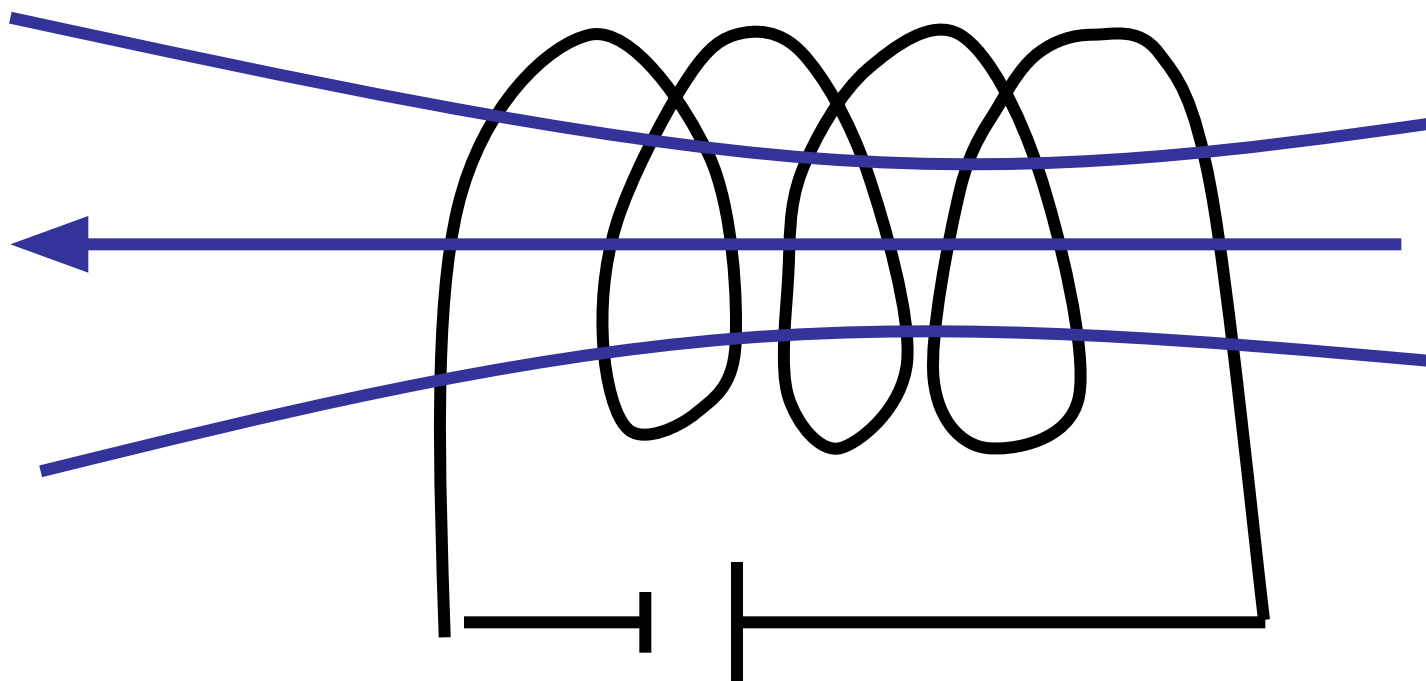
1) Проводник движется в постоянном магнитном поле

2) неподвижный проводник в переменном магнитном поле





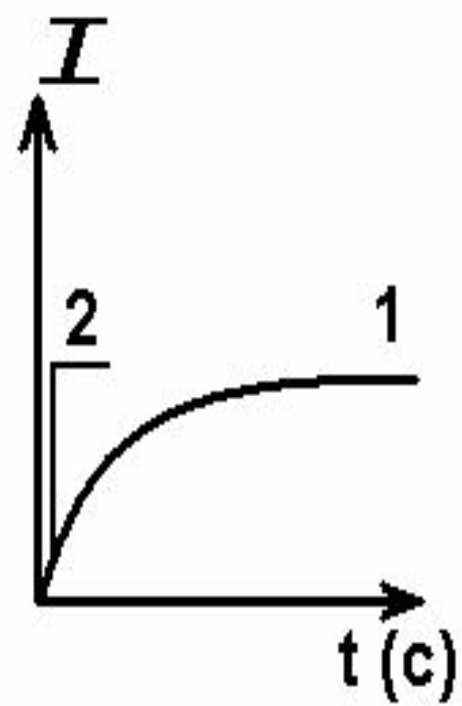
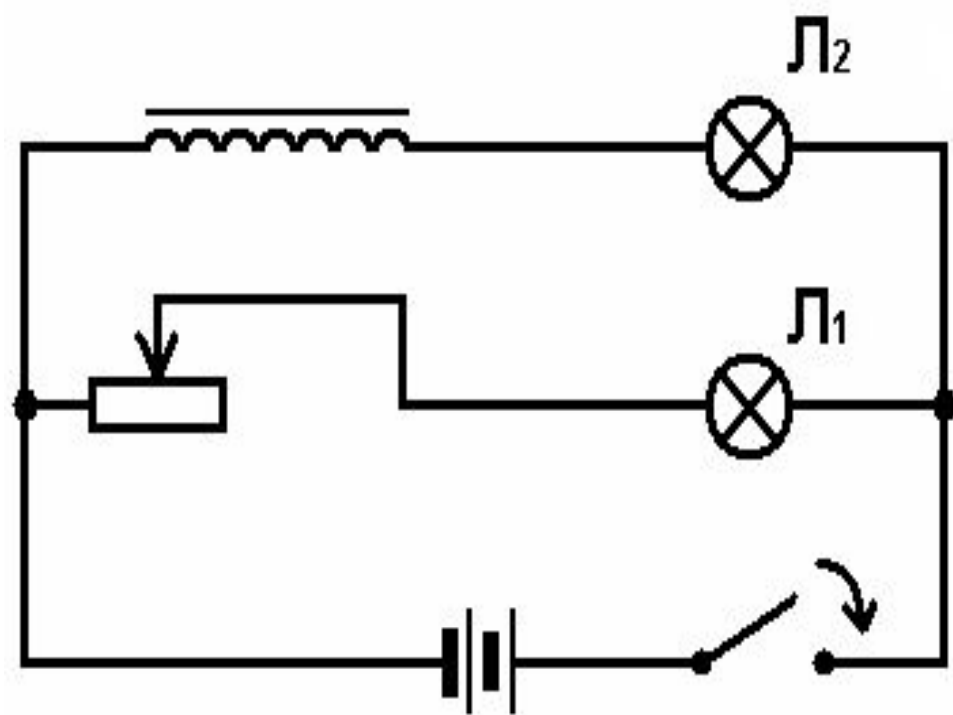




**1 катушка**

## Самоиндукция

- Явление, при котором  $\sim$  м.п., создаваемое током в какой-либо цепи, возбуждает  $\xi_i$  в той же цепи – с/и, а возникающая ЭДС наз.  $\xi_{ci}$

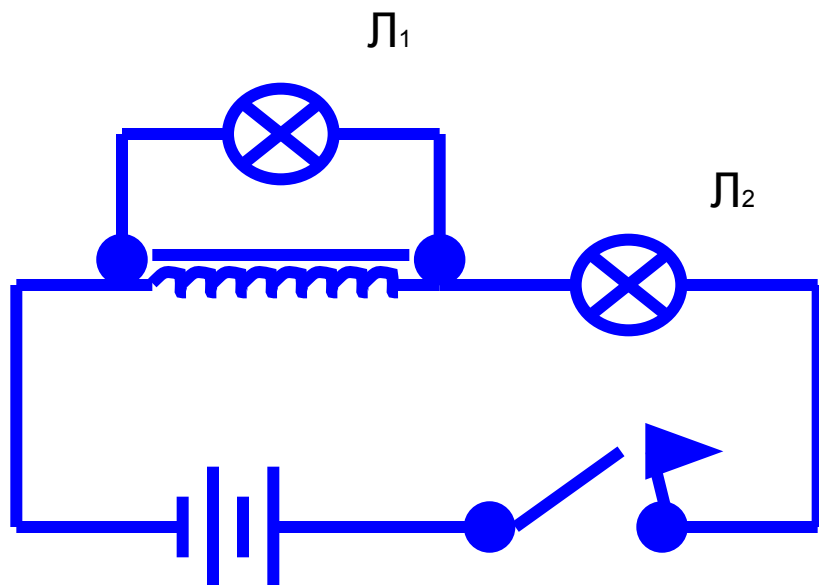


## Замыкание цепи

- $\text{Л}_1$  загорится позже, т. к.  $\Phi \uparrow \Rightarrow \xi_{\text{ci}} \uparrow \downarrow \xi_{\text{ист}}$

$$I = \frac{\xi_{\text{ист}} - \xi_{\text{ci}}}{R_{\text{об}}}$$

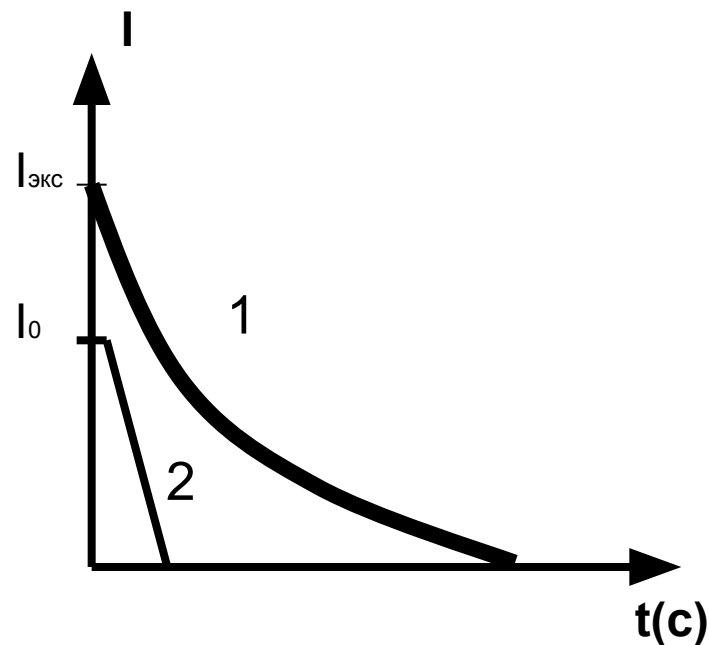
Размыкание цепи :



$L_1$  горит ярче, т.к.

$$\Phi \downarrow \Rightarrow \mathcal{E}_{\text{сi}} \uparrow \uparrow \mathcal{E}_{\text{ист}}$$

$$I = \frac{\mathcal{E}_{\text{ист}} + \mathcal{E}_{\text{сi}}}{R_{\text{общ}}}$$



Может быть  $\mathcal{E}_{\text{сi}} \gg \mathcal{E}_{\text{ист}} \Rightarrow$

масляные выключатели,  
магнитные пускатели

# ИНДУКТИВНОСТЬ

$$E_{ci} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}, \text{ но } \Phi = L I \Rightarrow \Delta \Phi = L \Delta I$$

$$E_{ci} = -L \cdot \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$L = \left| \frac{E_{ci} \cdot \Delta t}{\Delta I} \right| \quad [L] = \frac{B \cdot C}{A} = \text{Ом} \cdot \text{с} = \text{Гн}$$

**L зависит от :**

**а) размера проводника**

—  $L_1$

—  $L_2$

**б) формы проводника**

—

~~~~~

**в) магнитных свойств среды**

Явление самоиндукции  
заключается  
в возникновении ЭДС индукции в контуре  
при изменении силы тока, в нем  
или индуктивности контура.



1. Как уменьшить индуктивность катушки при условии, что ее длина и поперечное сечение останутся неизменными?
2. Зависит ли индуктивность катушки с железным сердечником от силы тока в ней?
3. Какова индуктивность катушки, в которой индуцируется ЭДС, равная 50В при изменении тока на 0,02А за 0,01с?

### Вариант 1

1. Прямолинейный проводник движется со скоростью 25 м/с в поле с индукцией 0,0038 Тл перпендикулярно силовым линиям. Чему равна длина проводника, если на его концах имеется напряжение 0,028 В?
2. Виток площадью  $100 \text{ см}^2$  находится в магнитном поле с индукцией 1 Тл. Плоскость витка перпендикулярна линиям поля. Определите среднее значение ЭДС индукции при выключении поля за 0,01с

### Вариант 2

1. Прямолинейный проводник длиной 120 см движется в однородном магнитном поле под углом  $90^\circ$  к силовым линиям со скоростью 15 м/с. Определите индукцию поля, если в проводнике создается ЭДС индукции 0,12 В.
2. Найдите индуктивность проводника, в котором равномерное изменение силы тока на 2 А в течение 0,25 с возбуждает ЭДС самоиндукции 20 мВ.

### Вариант 3

1. Самолет летит горизонтально со скоростью 900 км/ч. Найдите разность потенциалов, возникающую между концами крыльев самолета, если вертикальная составляющая земного магнитного поля равна 50 мкТл и размах крыльев 12 м.
2. Сколько витков должна иметь катушка, чтобы при изменении магнитного потока внутри нее от 0,024 Вб до 0,056 Вб за промежуток времени 0,32с в катушке возникала средняя ЭДС индукции 10 В?

|   | I<br>вариант | II<br>вариант | III<br>вариант |
|---|--------------|---------------|----------------|
| 1 | 0,029 м      | 6,67<br>мТл   | 0,15 В         |
| 2 | 1 В          | 2,5 мГн       | 100            |

Чтобы не ослепить зрителей резким переходом от темноты к свету, во многих театрах и кинотеатрах свет после окончания действия или сеанса включают не сразу, а постепенно.

Лампы сначала начинают светиться тусклым красным светом и разгораются медленно в течении нескольких секунд.

Как это можно осуществить?

О, физика - наука из наук!

Все впереди!

Как мало за плечами!

Пусть химия нам будет вместо рук,

Пусть станет математика плечами

Не разлучайте этих трех сестер

Познания всего в подлунном мире,

Тогда лишь будет ум и глаз остер

И знанье человеческое шире.