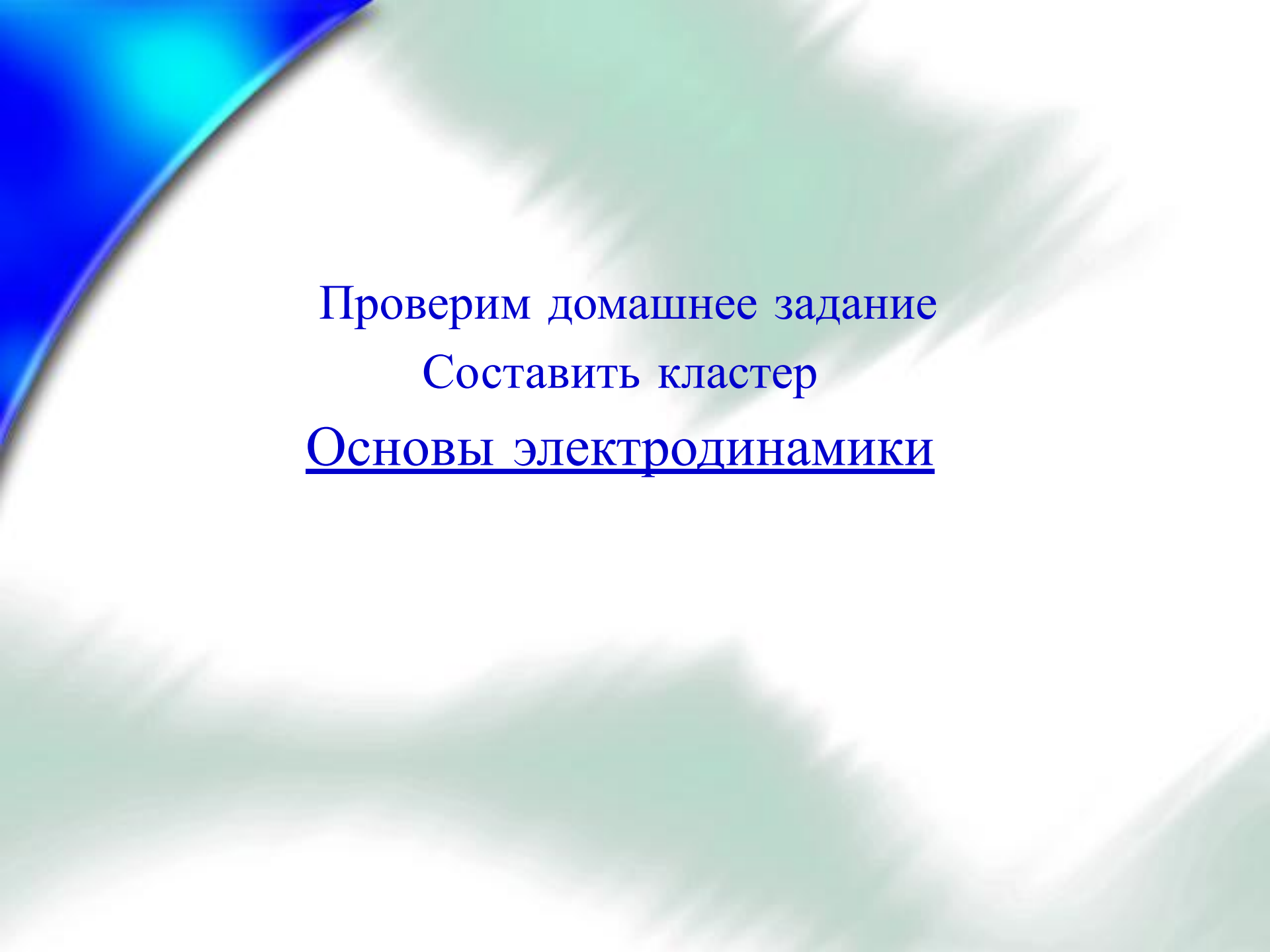




*Изучай все не из тщеславия, а  
ради практической пользы.  
Георг Кристоф Лихтенберг*



Проверим домашнее задание  
Составить кластер  
Основы электродинамики

# Основы электродинамики

Электрический  
заряд

Электрический  
ток

Электрическое  
поле

Взаимодействие  
электрических  
зарядов

Магнитное  
поле

Законы  
постоянного  
тока

Магнитная  
индукция

Закон Ампера

Закон  
электромагнитной  
индукции

Сила Лоренца

# Рабочий лист

Ф.И. студента (ки) \_\_\_\_\_

№ группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Разминка

1. Что изучает электродинамика?
2. Что называют электрическим зарядом? Назовите его виды.
3. Как взаимодействуют электрические заряды?
4. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда
5. Сформулируйте закон Кулона
6. Что такое электрическое поле?
7. Что такое электрический ток?
8. Каковы условия существования тока?

# Разминка

- 9.** Что такое диэлектрики?
- 10.** Что такое проводники?
- 11.** Что такое электромагнитная индукция?
- 12.** Что такое магнитный поток?
- 13.** Что такое сила Ампера?
- 14.** Что такое сила Лоренца?

**На поставленные вопросы вы должны  
ответить: ДА или НЕТ**

**1. Участвует ли воздух в передаче электрического взаимодействия?**

---

**2. Существует ли вокруг каждого электрического заряда магнитное поле?**

---

**3. Магнитное поле – это особая форма материи?**

---

**4. Сила Ампера зависит от силы тока?**

---

**5. Сила Лоренца не зависит от длины проводника?**

---

На поставленные вопросы вы должны  
ответить: **ДА** или **НЕТ**

**1. Участвует ли воздух в передаче электрического взаимодействия?**

**НЕТ**

**2. Существует ли вокруг каждого электрического заряда магнитное поле?**

**НЕТ**

**3. Магнитное поле – это особая форма материи?**

**ДА**

**4. Сила Ампера зависит от силы тока?**

**да**

**5. Сила Лоренца не зависит от длины проводника?**

**нет**



# Критерии оценивания

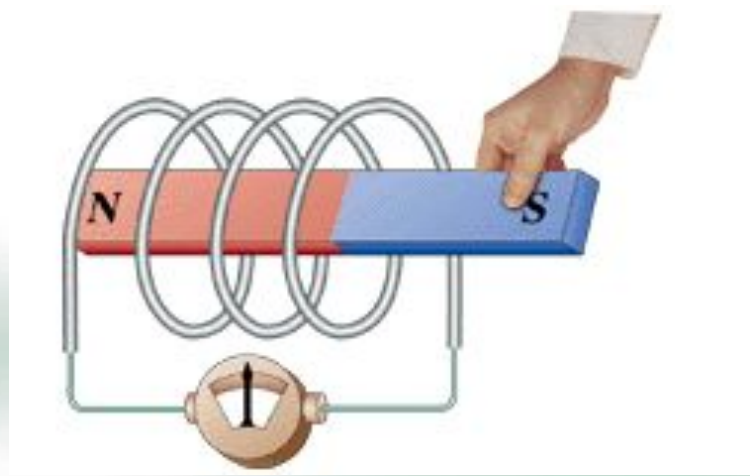
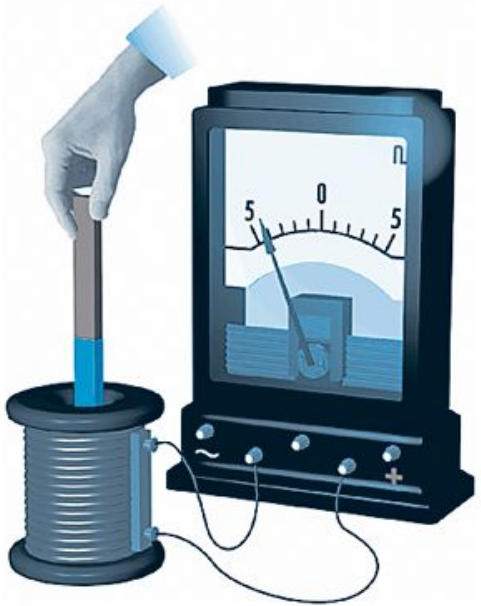
- Если ошибки отсутствуют оценка «5»
- Если одна ошибка оценка «4»
- Если две ошибки оценка «3»



**Как наша прожила б планета,  
Как люди жили бы на ней,  
Без теплоты, магнита, света  
И электрических лучей.**

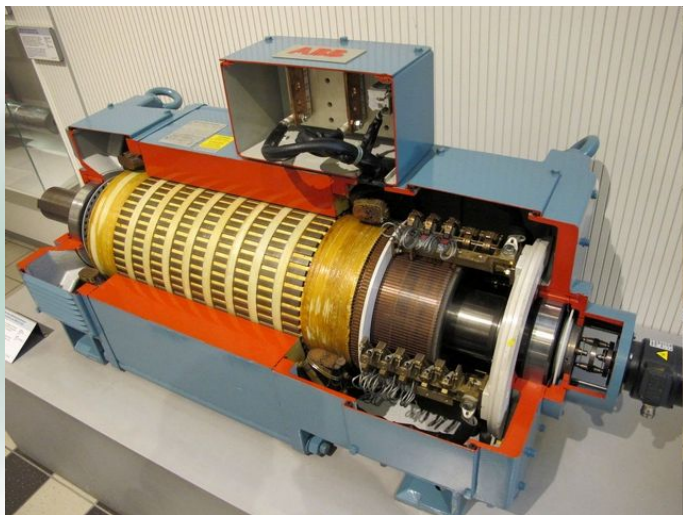
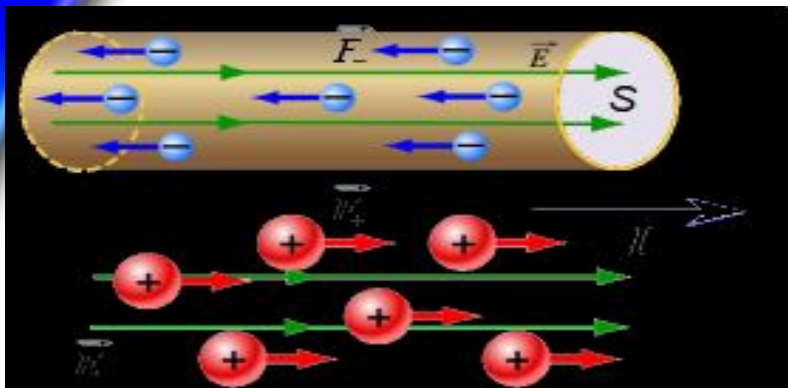
**А. Мицкевич**





# Тема урока

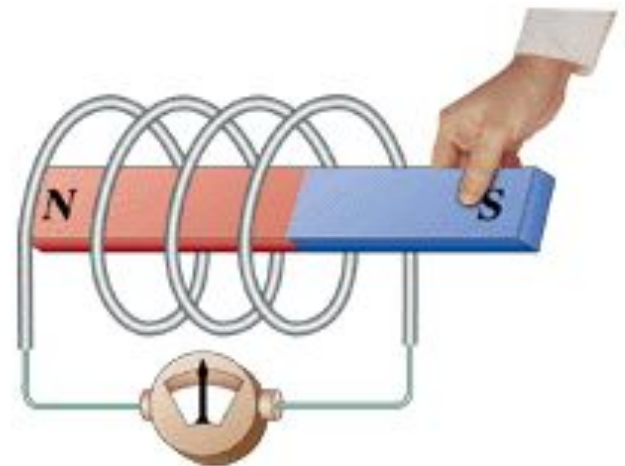
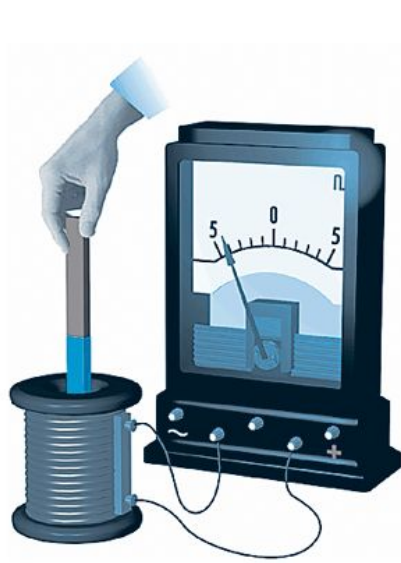
## Правило Ленца



## Цели урока:

- **сформулировать правило Ленца;**
- **научиться определять направление индукционного тока;**
- **практическая значимость изучаемой темы.**

***Вспомним опыт Фарадея: направление отклонения стрелки амперметра (а значит, и направление тока) может быть различным.***



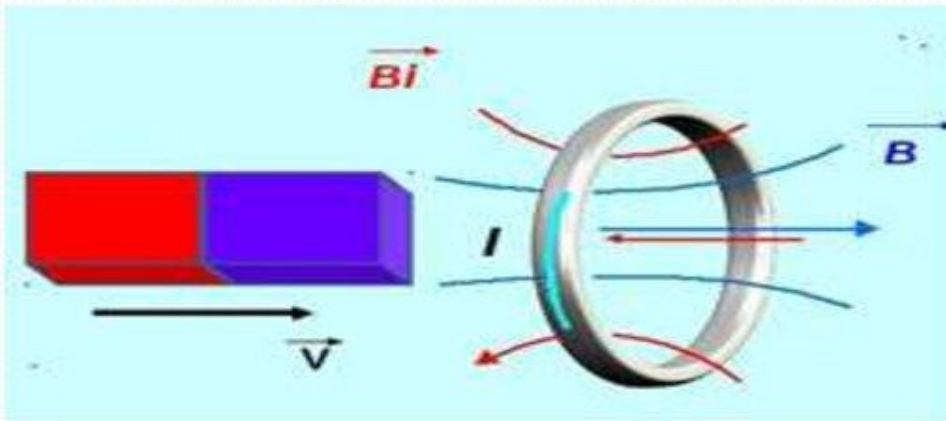
# Правило Ленца

*Индукционный ток всегда направлен так, чтобы противодействовать причине, его вызывающей.*

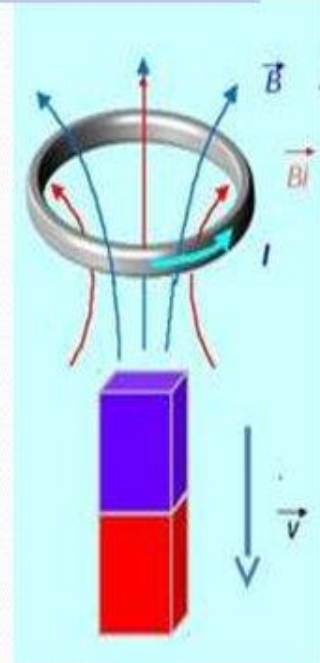


Ленц Эмилий  
Христианович  
(1804 – 1865 гг.)  
русский  
физик

При **приближении** магнита к замкнутому контуру  $\Phi$  через поверхность, ограниченную контуром, увеличивается. Возникающий индукционный ток имеет направление, при котором возникает такой **магнитный поток**, который **препятствует** магнитному потоку, вызвавшему этот ток.



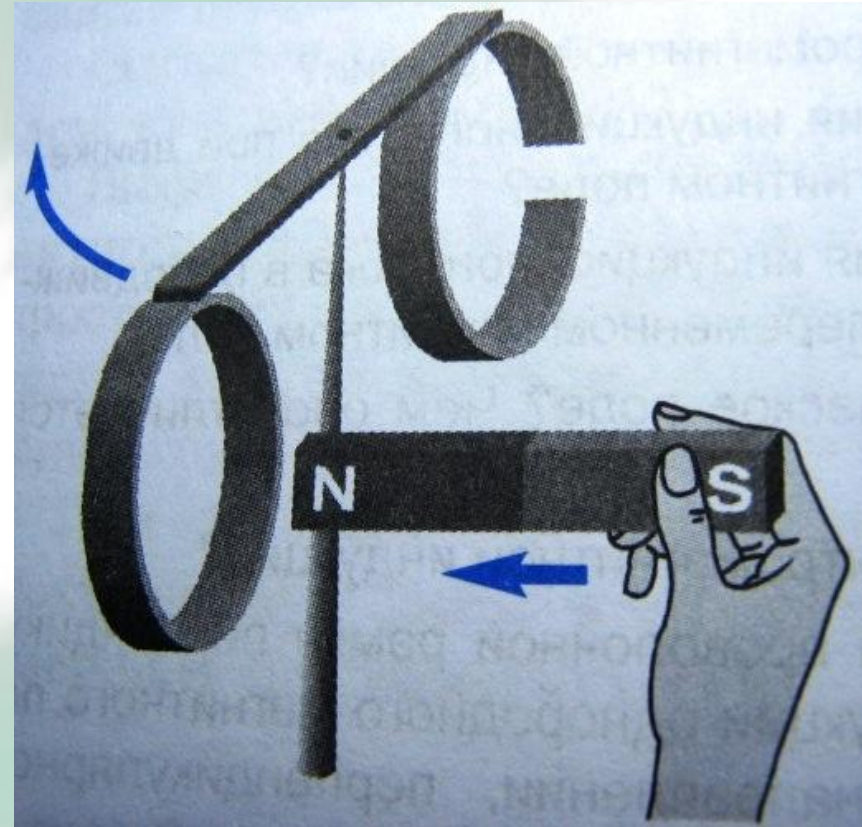
При **удалении** магнита от замкнутого контура  $\Phi$  через поверхность, ограниченную контуром, уменьшается. Возникающий при этом индукционный ток имеет направление, при котором возникает такой магнитный поток, который стремится поддержать **внешний поток**.





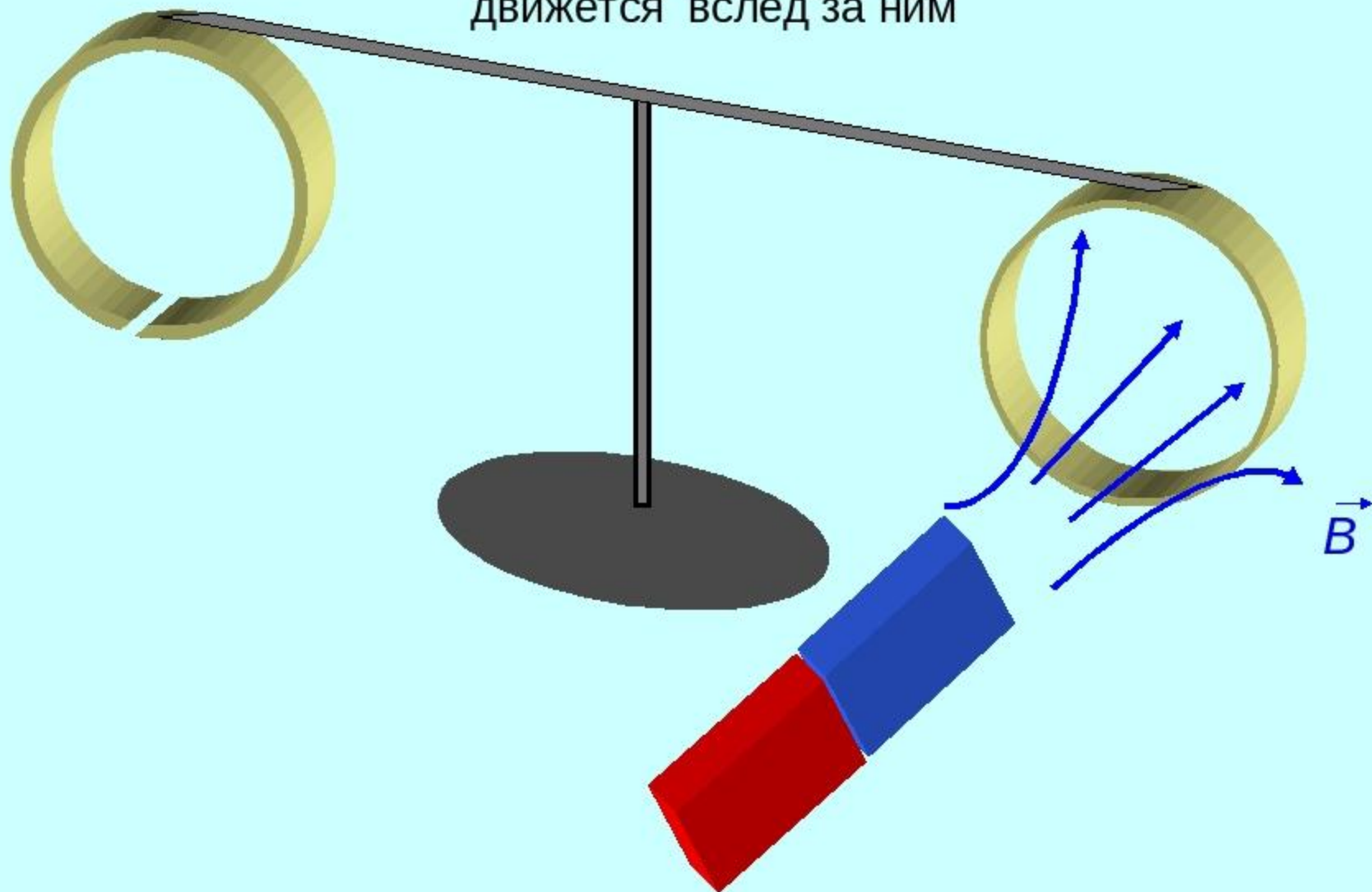
# Объяснение опыта Ленца

Если приблизить магнит к проводящему кольцу, то оно начнет отталкиваться от магнита. Это отталкивание можно объяснить только тем, что в кольце возникает индукционный ток, обусловленный возрастанием магнитного потока через кольцо, а кольцо с током взаимодействует с магнитом.



При поднесении магнита к кольцу оно начинает удаляться от магнита,

а при удалении магнита – движется вслед за ним



# *Правило Ленца*

Если магнитный поток через контур возрастает, то направление индукционного тока в контуре таково, что вектор магнитной индукции созданного этим током поля направлен противоположно вектору магнитной индукции внешнего магнитного поля.

Если магнитный поток через контур уменьшается, то направление индукционного тока таково, что вектор магнитной индукции созданного этим током поля сонаправлен вектору магнитной индукции внешнего поля.

# Основы электродинамики

Электрический  
заряд

Электрический  
ток

Электрическое  
поле

Взаимодействие  
электрических  
зарядов

Магнитное  
поле

Законы  
постоянного  
тока

Магнитная  
индукция

Закон Ампера

Закон  
электромагнитной  
индукции

Сила Лоренца

# Основы электродинамики

Электрический  
заряд

Электрический  
ток

Электрическое  
поле

Взаимодействие  
электрических  
зарядов

Магнитное  
поле

Магнитная  
индукция

Законы  
постоянного  
тока

Закон Ампера

Закон  
электромагнитной  
индукции

Сила Лоренца

Правило Ленца



Проверим свои знания!!!!

# Проверим правильность выполнения работы

## 1 вариант

1 – Б      7 – В

2 – А      8 – Г

3 – В      9 – А

4 – В      10 – Г

5 – Б      11 – А

6 – А      12 – Б

## 2 вариант

1 – А      7 – А

2 – Г      8 – Б

3 – Б      9 – Г

4 – Г      10 – В

5 – А      11 – Б

6 – Г      12 – А

## Критерии оценивания тестирования

Не менее **12** правильных ответов оценка «**5**»

Не менее **10** правильных ответа оценка «**4**»

Не менее **6** правильных ответа оценка «**3**»

# Электромагнитная индукция в современном мире

Видеомагнито



Детектор полицейского.

Жесткий диск  
компьютера.



Поезд на магнитной  
подушке



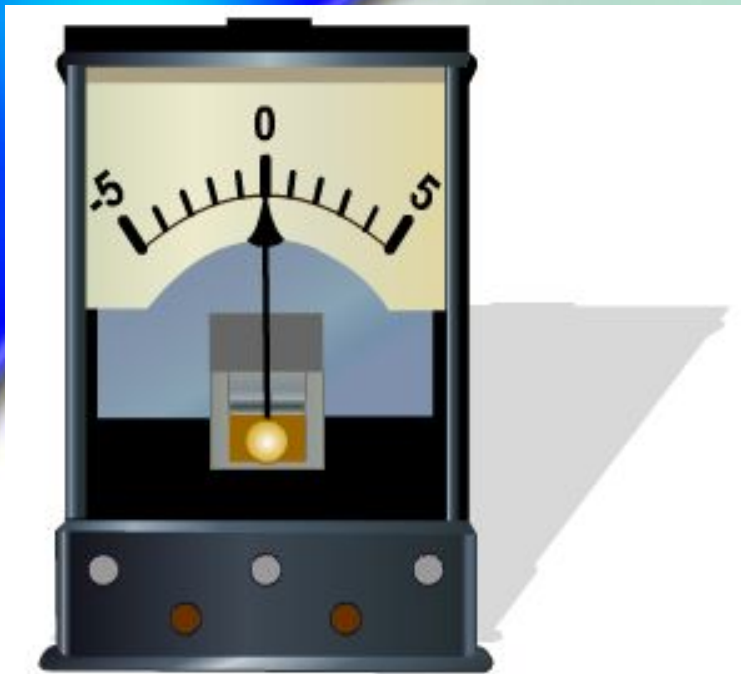
Детектор  
металла в





# Физика и моя будущая профессия





<http://ukr-pk.ruprom.net>











## Цели урока:

- **сформулировать правило Ленца;**
- **научиться определять направление индукционного тока;**
- **практическая значимость изучаемой темы.**





**Учиться и, когда придет время,  
прикладывать усвоенное к делу —  
разве это не прекрасно!**

**Конфуций**

Покажите результаты своей  
работы на уроке.

**Руки вверх – довольны,  
голова вниз – не довольны,  
закрыть лицо руками – безразлично.**