

Явление электромагнитной индукции

Презентация создана в рамках МК по озвучиванию презентаций.

Автор: Шамарина Татьяна Николаевна,
учитель физики МКОУ «Средняя общеобразовательная школа»,
с.Саволенка Юхновского района Калужской области





1

• Явление электромагнитной индукции



2

• Историческая справка



3

• Задачи



4

• Тест



5

• Список источников

МЕНЮ



Опыт



МЕНЮ

1

2

3

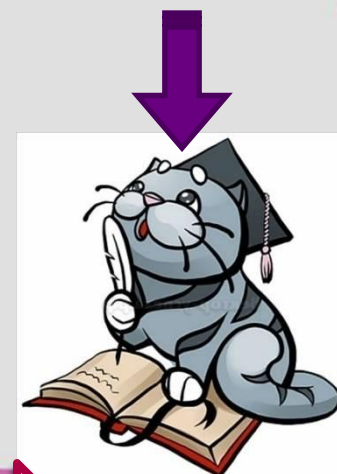
4



«Превратить магнетизм в электричество»



Майкл Фарадей
(1791-1867)
- английский ученый



МЕНЮ

1

2

3

4





МЕНЮ



1

2

3

4



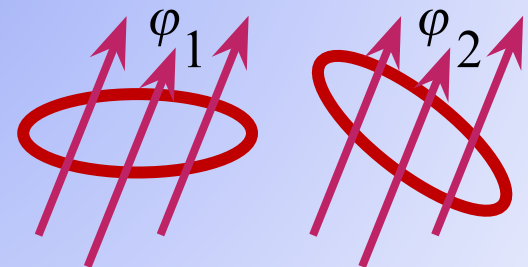
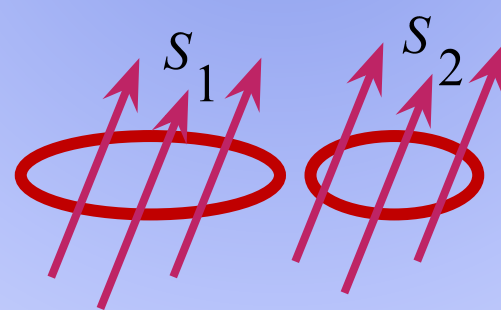
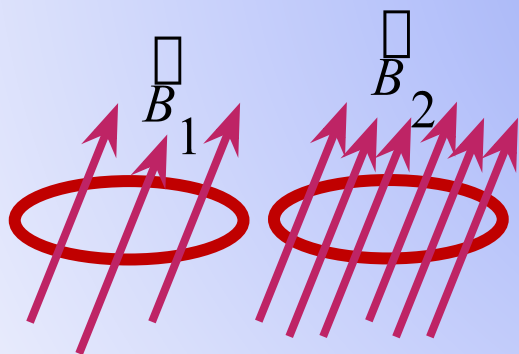


Магнитный поток меняется, если меняется...

магнитная
индукция

площадь контура

угол поворота контура
в магнитном поле



МЕНЮ

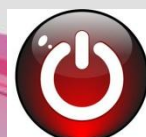


1

2

3

4



Историческая справка

Ампер

Колладон

Генри

Фарадей

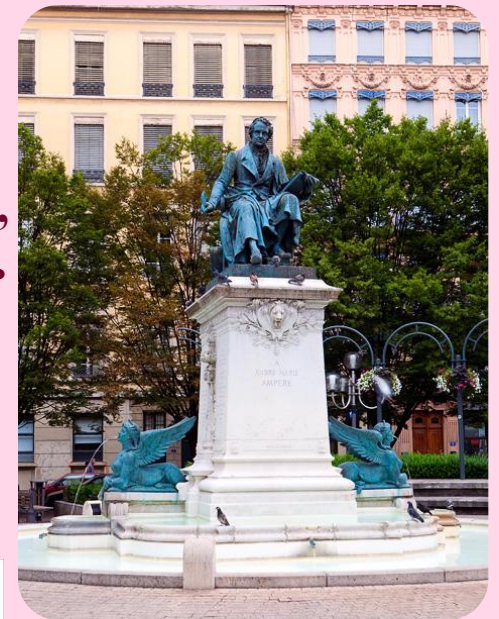
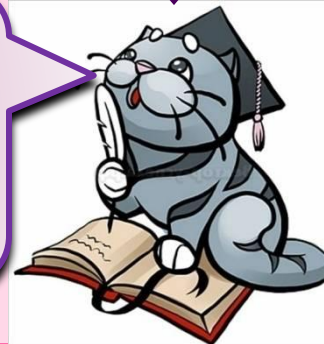


Андре-Мари Ампер

(20 января 1775 - 10 июня 1836)

Знаменитый французский физик,
математик и естествоиспытатель

Ампер проводил опыты по вдвиганию магнитных сердечников в проволочную спираль одновременно с Фарадеем.



Памятник
Амперу. Лион.
Франция

МЕНЮ



Историческая справка

Ампер

Колладон

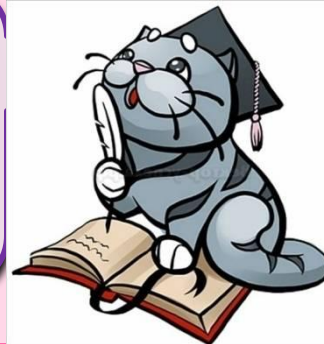
Генри

Фарадей



Жан-Даниэль Колладон
(15 декабря 1802 - 30 июня 1893)
Швейцарский физик

Почти одновременно
с Фарадеем проводил свои
опыты с использованием
гальванометра
с магнитной стрелкой



Памятник
Колладону
в парке Бастионов
(Женева)

МЕНЮ



Историческая справка

Ампер

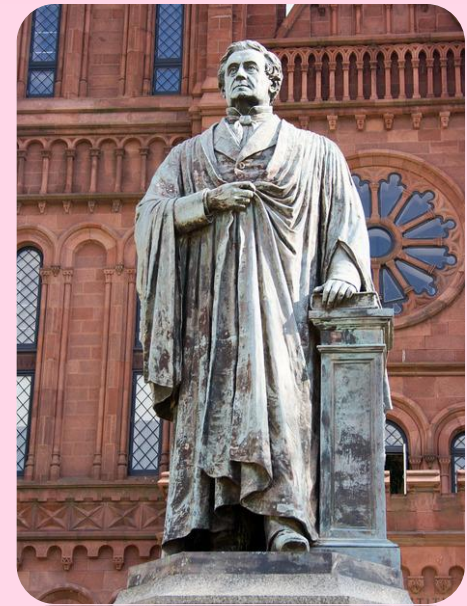
Колладон

Генри

Фарадей



Джозеф Генри
(17 декабря 1797 - 13 мая 1878)
Американский физик



Памятник Д.Генри
перед зданием
Смитсоновского
института (Вашингтон)

Генри обнаружил явление ЭМИ раньше Фарадея, но нигде не сообщил о своих наблюдениях и не опубликовал эти результаты



МЕНЮ



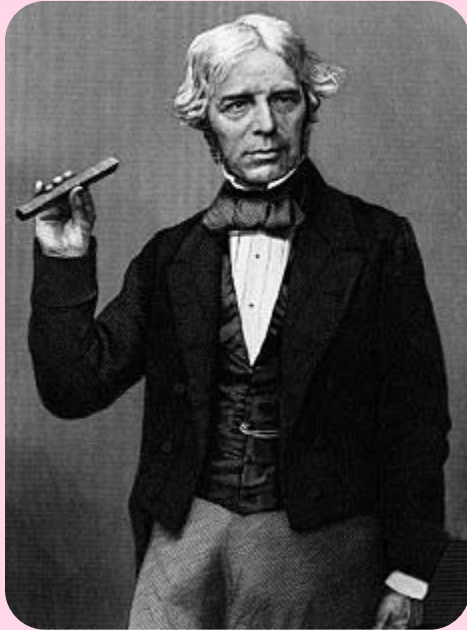
Историческая справка

Ампер

Колладон

Генри

Фарадей



Майкл Фарадей
(22 сентября 1791 – 25 августа 1867)
английский физик-
экспериментатор и химик



Майкл родился в семье лондонского кузнеца. В школе он постиг лишь простейшие навыки чтения, письма, арифметики.



Памятник
Майклу Фарадею
(Лондон)

МЕНЮ

1

2

3

4



Историческая справка

Ампер

Колладон

Генри

Фарадей



Гемфри Дэви

(17 декабря 1778 – 29 мая 1829)

Английский химик и физик

Знакомство с Г.Дэви

В 13 лет Майкл стал работать в книжной лавке. После прослушивания лекций химика Дэви Майкла взяли на работу в его лабораторию



МЕНЮ

1

2

3

4



Историческая справка

Ампер

Колладон

Генри

Фарадей

«Самым главным моим открытием было открытие Фарадея» (Г. Дэви)



После того, как Дэви повредил глаза, Майкл Фарадей стал его секретарём и лаборантом. С этого момента он начал заниматься наукой.



МЕНЮ

1

2

3

4



Историческая справка

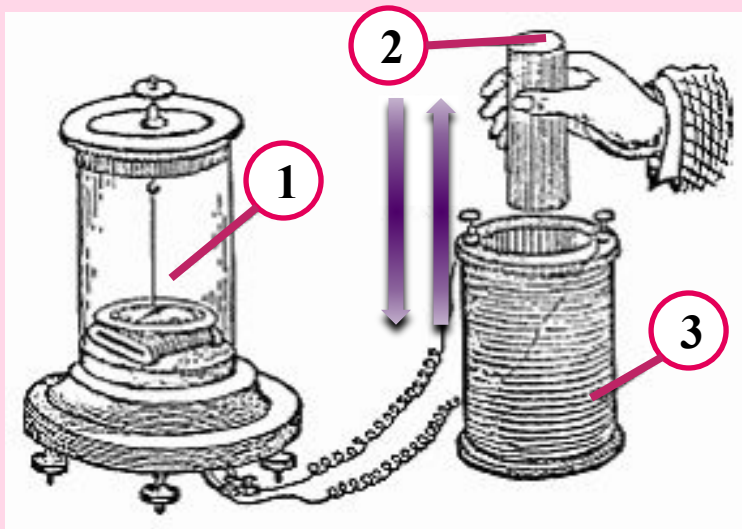
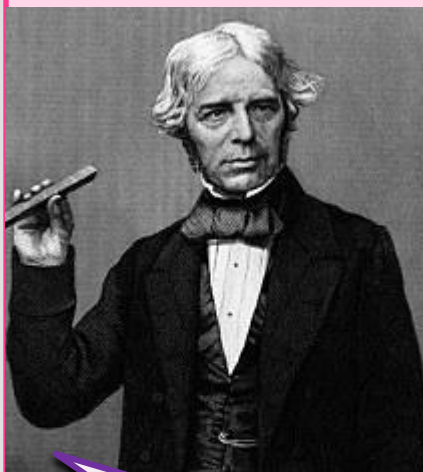
Ампер

Колладон

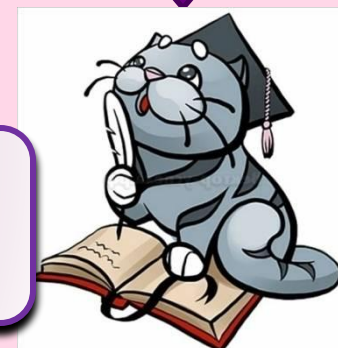
Генри

Фарадей

Открытие явления электромагнитной индукции



1 – гальванометр
2 – магнитный брусок
3 – спираль из медной проволоки



«Электрическая волна возникает только при движении магнита, а не в силу свойств, присущих ему в покое»

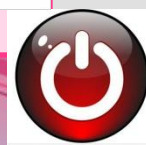
МЕНЮ

1

2

3

4



Зада

1

2^{чи}

3

4

5

6

7

8

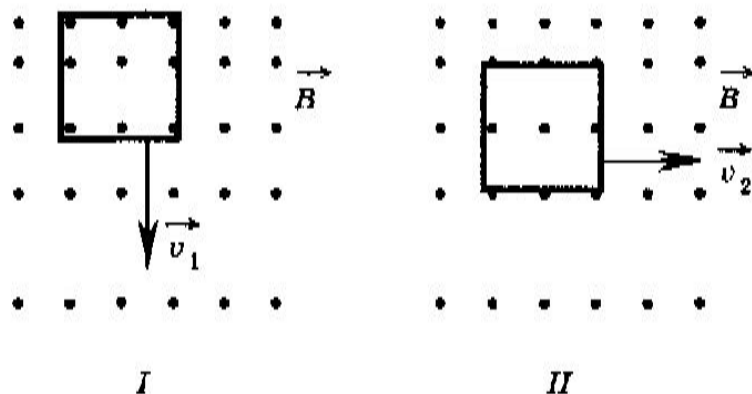
МЕНЮ



№1

Задачи

/3.4.1/ Проволочная рамка движется в неоднородном магнитном поле с силовыми линиями, выходящими из плоскости листа, в случае I со скоростью \vec{v}_1 , в случае II со скоростью \vec{v}_2 (см. рисунок). Плоскость рамки остается перпендикулярной линиям магнитной индукции \vec{B} .



В каком случае возникает ток в рамке?

- 1) только в случае I
- 2) только в случае II
- 3) в обоих случаях
- 4) ни в одном из случаев

Показать правильный ответ

МЕНЮ

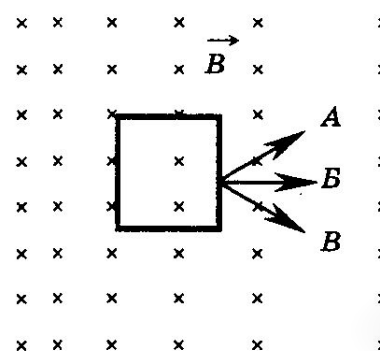
1



№2

Задачи

/3.4.1/ Проволочная рамка движется в неоднородном магнитном поле, силовые линии которого входят в плоскость листа. Плоскость ее остается перпендикулярной линиям вектора магнитной индукции (см. рисунок). При движении рамки в ней возникает электрический ток. С каким из указанных на рисунке направлений может совпадать направление вектора скорости и рамки?



- 1) только с А
- 2) только с Б
- 3) только с В
- 4) с любым из указанных направлений

Показать правильный ответ

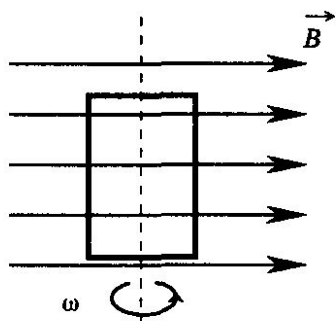
МЕНЮ



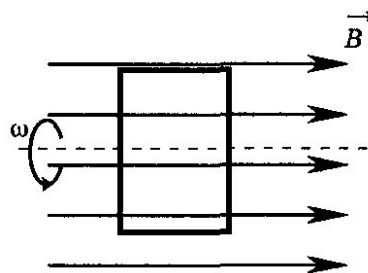
№3

Задачи

/3.4.1/ На рисунке показаны два способа вращения рамки в однородном магнитном поле.



I



II

Ток в рамке

- 1) возникает в обоих случаях
- 2) не возникает ни в одном из случаев
- 3) возникает только в первом случае
- 4) возникает только во втором случае

Показать правильный ответ

МЕНЮ

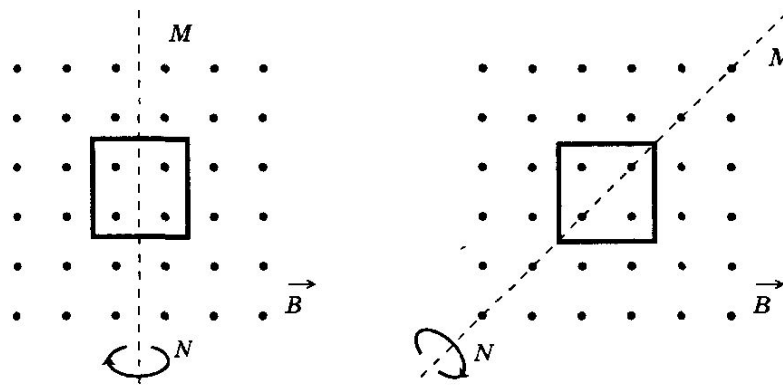


№4

Задачи



/3.4.1/ На рисунке показаны два способа вращения проволочной рамки в однородном магнитном поле, линии индукции которого идут из плоскости чертежа. Вращение происходит вокруг оси MN . Ток в рамке



- 1) существует в обоих случаях
- 2) не существует ни в одном из случаев
- 3) существует только в первом случае
- 4) существует только во втором случае

Показать правильный ответ

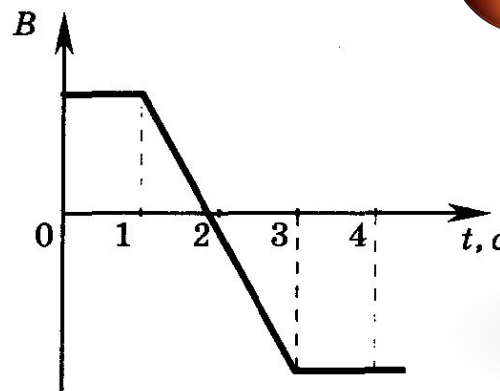
МЕНЮ



№5

Задачи

/3.4.1/ Виток провода находится в магнитном поле, перпендикулярном плоскости витка, и своими концами замкнут на амперметр. Магнитная индукция поля меняется с течением времени согласно графику на рисунке. В какой промежуток времени амперметр покажет наличие электрического тока в витке?



- 1) от 0 с до 1 с
- 2) от 1 с до 3 с

- 3) от 3 с до 4 с
- 4) от 0 с до 4 с

Показать правильный ответ

МЕНЮ



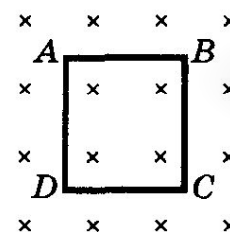
2

№6

Задачи

/3.4.2/ Контур $ABCD$ находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого направлены перпендикулярно плоскости чертежа от наблюдателя (см. рисунок, вид сверху). Магнитный поток через контур будет меняться, если контур

- 1) движется в направлении от наблюдателя
- 2) движется в направлении к наблюдателю
- 3) поворачивается вокруг стороны AB
- 4) движется в плоскости рисунка



Показать правильный ответ

МЕНЮ



№7

Задачи

Магнитный поток, пересекающий замкнутый контур, изменяется с течением времени согласно графику (рис. 1). Какие участки графика соответствуют отсутствию тока в контуре?

- 1) 1 и 5.
- 2) Только 3.
- 3) 1, 3 и 5.
- 4) Ток в контуре все время отличен от нуля, изменяется лишь его значение.

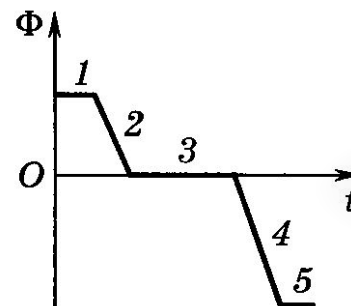


Рис. 1

Показать правильный ответ

МЕНЮ



№8

Задачи

В каком случае в замкнутом контуре возникнет индукционный ток?

- 1) При перемещении контура в одной плоскости перпендикулярно вектору магнитной индукции постоянного однородного магнитного поля.
- 2) При перемещении контура в одной плоскости параллельно вектору магнитной индукции постоянного однородного магнитного поля.
- 3) При вращении контура вокруг оси, перпендикулярной вектору магнитной индукции постоянного однородного магнитного поля.
- 4) При вращении контура вокруг оси, параллельной вектору магнитной индукции постоянного однородного магнитного поля и лежащей в плоскости контура.

Показать правильный ответ

МЕНЮ



Тест по теме «Электромагнитная ИНДУКЦИЯ»

PHYSICIST AND CHEMIST Born 1791 (died 1867)

Michael Faraday

“Nothing is too wonderful to be true if it be consistent with the laws of nature.”

Faraday's early life

Although he worked for several years as a bookbinder, Michael Faraday had a great love for the Bible and science. He worked in the bookbinder's shop for several years, and he was very interested in the science of electricity. He learned the science of electricity and magnetism, and he became an expert in the science of electricity.

Faraday's scientific career

Faraday's scientific career began in 1801 when he became an assistant to the chemist Humphry Davy. He worked with Davy for several years, and he learned a great deal about the science of electricity and magnetism. He became an expert in the science of electricity and magnetism, and he became an expert in the science of electricity and magnetism.

Faraday's discovery of electromagnetic induction

Faraday's discovery of electromagnetic induction was one of his most important contributions to science. He discovered that a changing magnetic field could induce an electric current in a nearby wire. This discovery led to the development of the electric generator and the electric motor.

Faraday's other work

Faraday also made many other important contributions to science. He discovered that electricity could be used to decompose compounds into their elements. He also discovered that electricity could be used to produce heat and light. He was one of the first scientists to use the term "electricity" to describe the force that causes objects to attract or repel each other.

Faraday's legacy

Faraday's work has had a profound impact on the world. His discovery of electromagnetic induction led to the development of the electric power system, which has changed the way we live. He also made many other important contributions to science, and his work continues to inspire scientists today.

МЕНЮ

НАЧАТЬ ТЕСТИРОВАНИЕ

Вопрос

1

Майкл Фарадей обнаружил...



1) отклонение магнитной стрелки при протекании электрического тока по проводу

2) взаимодействие параллельных проводников с током

3) возникновение тока в замкнутой катушке при опускании в нее магнита

4) взаимодействие двух магнитных стрелок

Завершит работу с тестом

Вопрос

2 Электромагнитной индукцией называют явление возникновения...

1) магнитного поля вокруг проводника при прохождении по нему электрического тока

2) силы, действующей на заряд, перемещающийся в магнитном поле

3) эл. тока в неподвижном проводнике, помещенном в постоянное магнитное поле

4) эл. тока в замкнутом контуре при изменении пересекающего его магнитного потока

Завершить работу с тестом

Вопрос 3

Один раз металлическое кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него, второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна. Ток в кольце...

1) возникает в обоих случаях

2) не возникает ни в одном из случаев

3) возникает только в первом случае

4) возникает только во втором случае

Завершить работу с тестом

Вопрос 4

Один раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, а второй раз - северным полюсом вниз. Ток в кольце...

1) возникает в обоих случаях

2) не возникает ни в одном из случаев

3) возникает только в первом случае

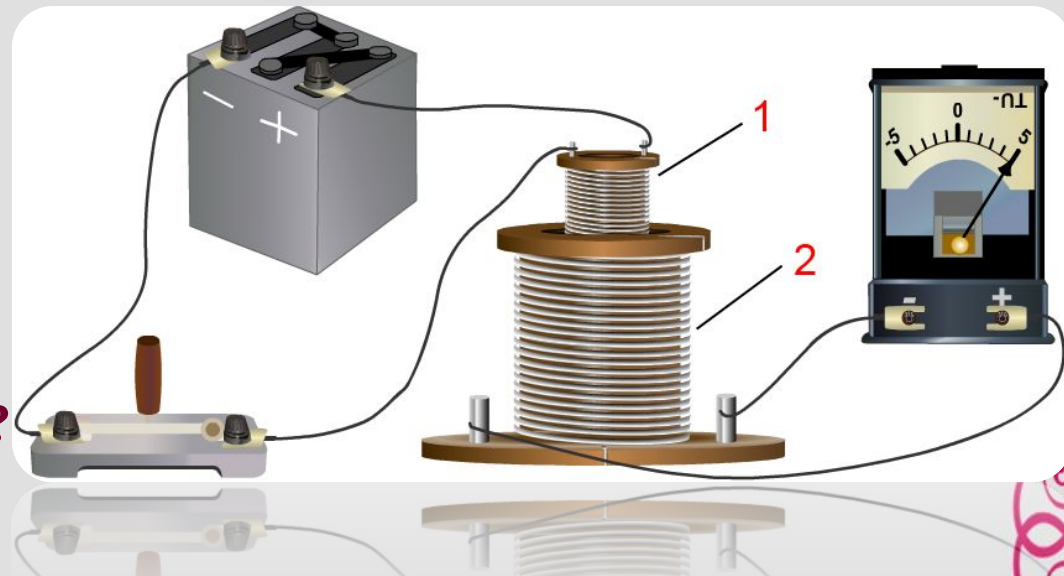
4) возникает только во втором случае

Завершить работу с тестом

Вопрос

5

Катушка 1 подключена к источнику постоянного тока, катушка 2 – к гальванометру. В каких случаях в катушке 2 возникает индукционный ток?



- При протекании через катушку 1 постоянного тока
- При движении вверх и вниз катушки 1, по которой протекает постоянный ток
- При вращении катушки 1 внутри катушки 2, если цепь с катушкой 1 замкнута
- При замыкании и размыкании цепи, в которую включена катушка 1

Принять ответ

Завершить работу с тестом

Результаты теста

Всего заданий:

Выполнено верно:

Ваша оценка:

Вывод результата теста

Завершить работу с тестом. Перейти в меню



Список источников

1. <http://proklyatyay.net/36u-magnitnoe-pole.html>
2. <http://libdocs.ru/docs/600/index-11921.html>
3. http://vivovoco.astronet.ru/VV/BOOKS/DAVY/CHAPTER_09/CHAPTER_09.HTM
4. <http://www.spartacus.schoolnet.co.uk/SCdavy.htm>
5. <http://dok.opredelim.com/docs/index-43557.html>
6. http://www.telenir.net/fizika/udivitel'naja_fizika/p9.php
7. http://physik.ucoz.ru/publ/vkratce_o_fizikakh/faradej_majkl/20-1-0-474
8. http://ens.tpu.ru/POSOBIE_FIS_KUSN/%FD%EB%E5%EA%F2%Fo%EE%EC%EO%E3%ED%E5%F2%E8%E7%EC/03-1.htm
9. <http://fizportal.ru/faradej>
10. <http://nsportal.ru/vuz/fiziko-matematicheskie-nauki/library/elektromagnitnaya-induktsiya>
11. <http://ppt4web.ru/fizika/javlenie-ehlektromagnitnoj-indukcii.html>
12. <http://www.sgutv.ru/library/physics/006-13/>
13. <http://www.nashagazeta.ch/news/12816>
14. <http://www.cashou.com/portfolio/science/index.html>
15. <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1214930/Faraday-powers-inventor-honour.html>
16. http://metod.gixx.ru/scilent_2_4.html
17. http://www.sib.com.ua/arhiv_2009/2009_3/diesel/3_3_2009.htm
18. <http://900igr.net/prezentatsii/fizika/Peremennyj-tok/003-Generator-peremennogo-toka.html>
19. http://arhimed.ucoz.com/index/majkl_faradej/0-10
20. http://010156.ucoz.ru/load/animacii_k_urokam_fiziki/animacija_quot_opyt_ehrsteda_quot/3-1-0-14
21. <http://www.liveinternet.ru/users/ellini/post303125940/>
22. <http://rusmediabank.ru/images/ib1046938>
23. <http://www.liveinternet.ru/users/kakula/post303788788/>
24. <http://www.biancoloto.com/lyon2.html>
25. http://www.manwb.ru/articles/persons/great_europ/michael_faradej
26. <http://www.nashagazeta.ch/album/10535>
27. <http://www.allfons.ru/download/6135/800x480/>
28. <http://ru.clipartlogo.com/free/defender-90-hardtop.html>
29. <http://pochit.ru/fizika/8493/index.html>
30. <http://hameleons.com/tags/%EA%ED%EE%EF%EA%EO/page/7/>
31. <http://fb2.booksgid.com/content/C4/nurbey-gulia-udivitel'naya-fizika/07.html>

