

# 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

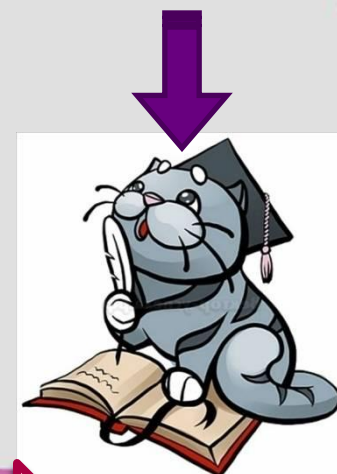




# «Превратить магнетизм в электричество»



Майкл Фарадей  
(1791-1867)  
- английский ученый



МЕНЮ

1

2

3

4





МЕНЮ

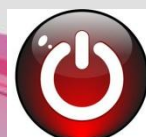


1

2

3

4



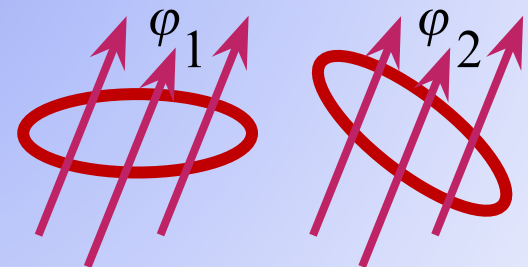
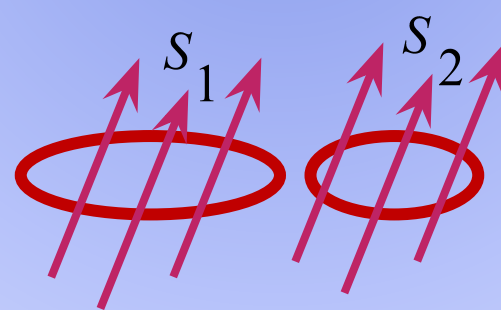
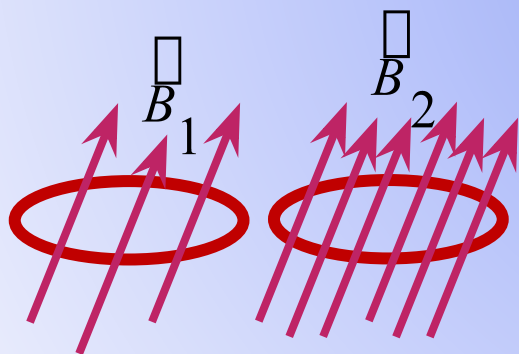


# Магнитный поток меняется, если меняется...

магнитная  
индукция

площадь контура

угол поворота контура  
в магнитном поле



МЕНЮ



1

2

3

4





# Историческая справка

Ампер

Колладон

Генри

Фарадей

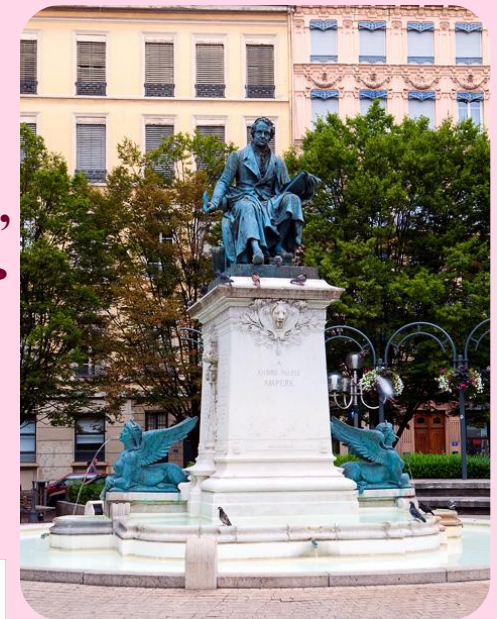
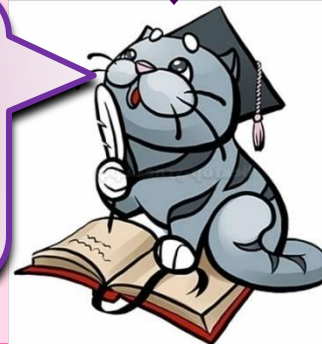


Андре-Мари Ампер

(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



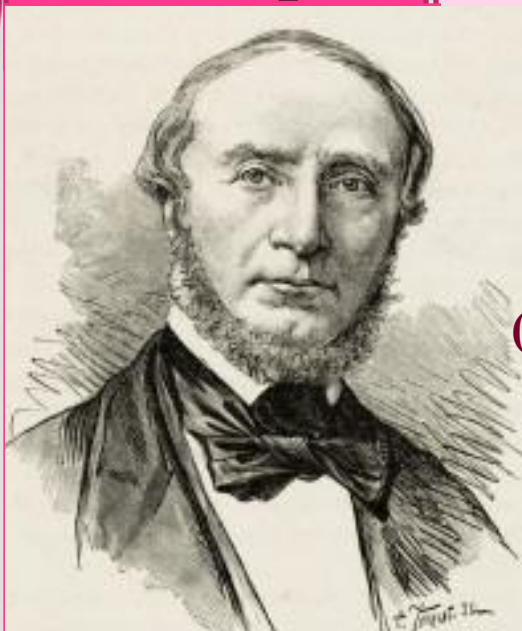
# Историческая справка

Ампер

Колладон

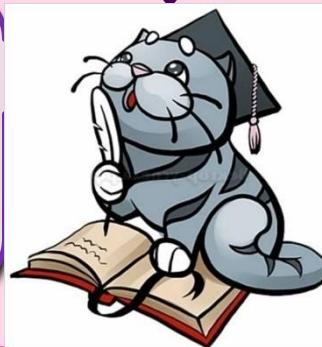
Генри

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





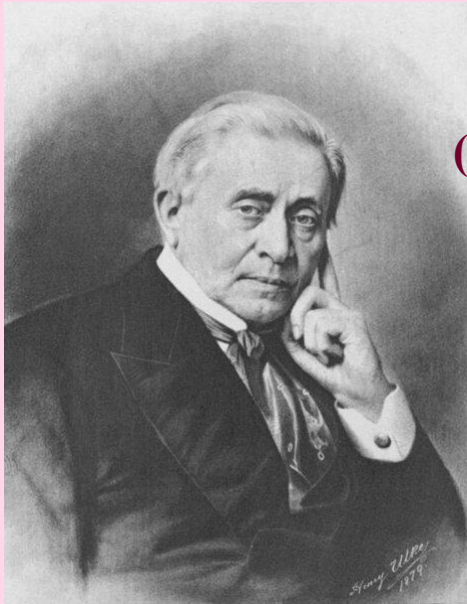
# Историческая справка

Ампер

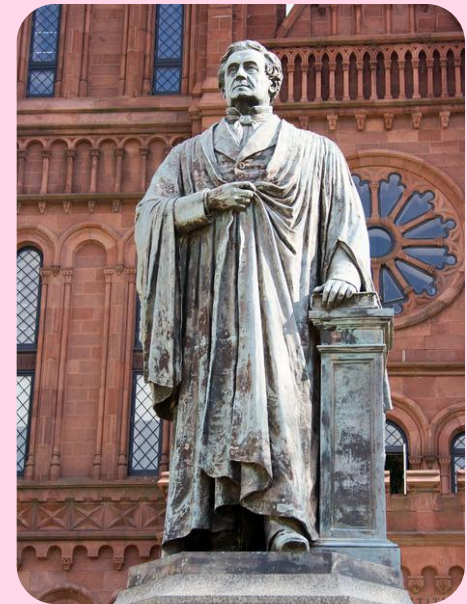
Колладон

Генри

Фарадей

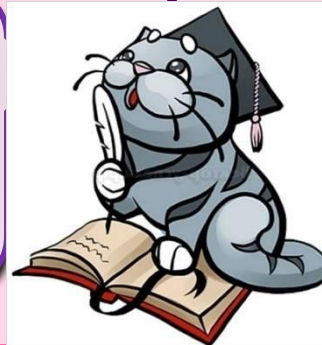


Джозеф Генри  
(17 декабря 1797 - 13 мая 1878)  
Американский физик



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



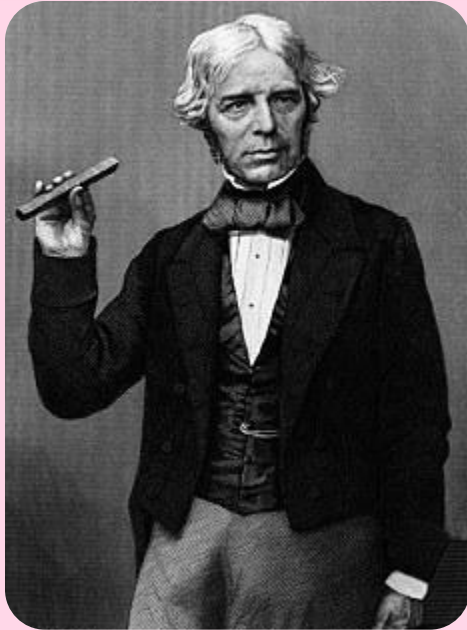
# Историческая справка

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

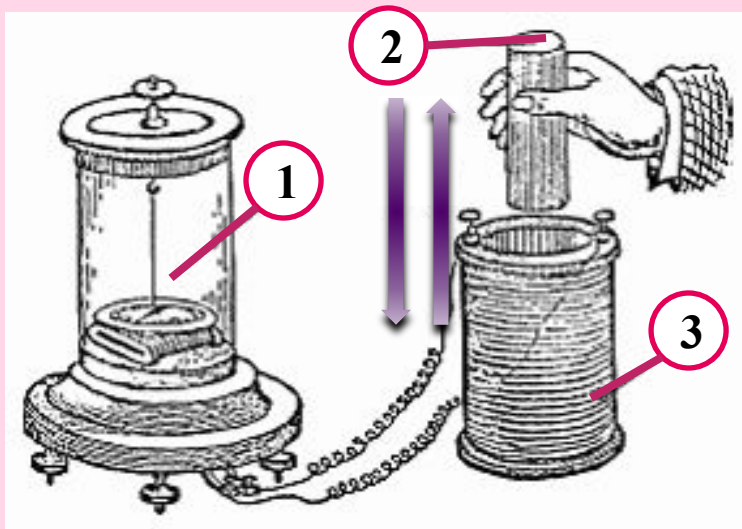
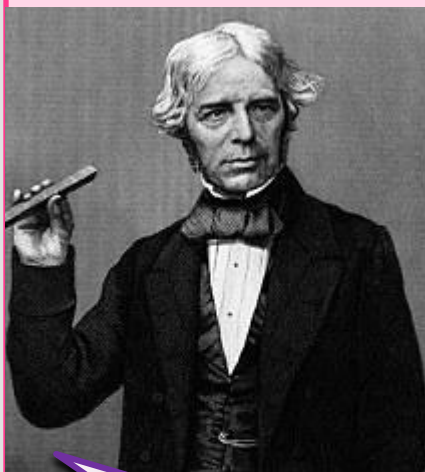
Ампер

Колладон

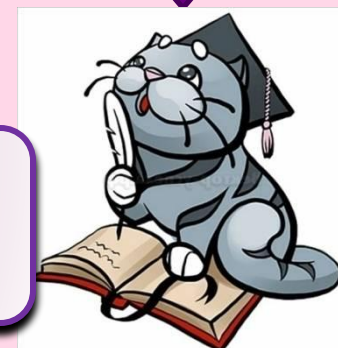
Генри

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»

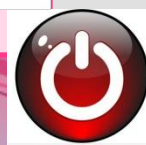
МЕНЮ

1

2

3

4





Зада

1

2<sup>чи</sup>

3

4

5

6

7

8

МЕНЮ

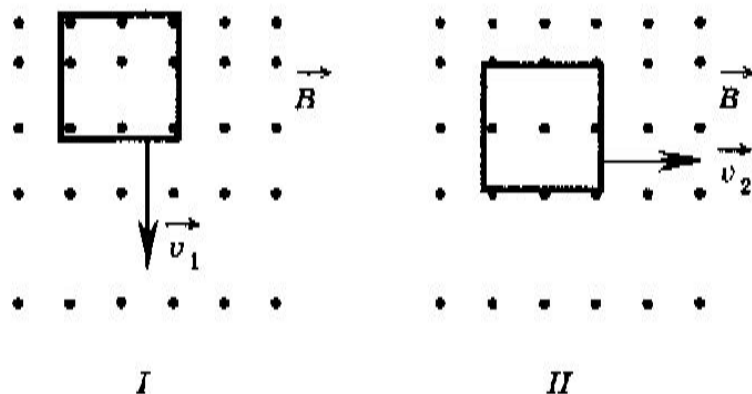




# №1

## 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

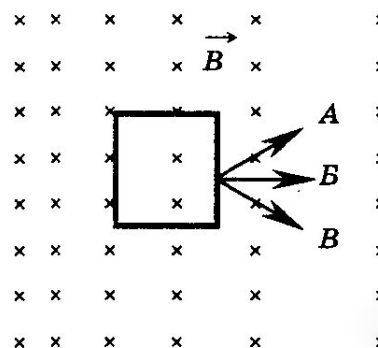
1



# №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

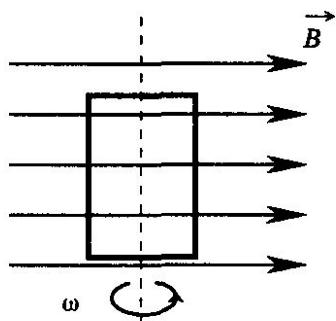
МЕНЮ



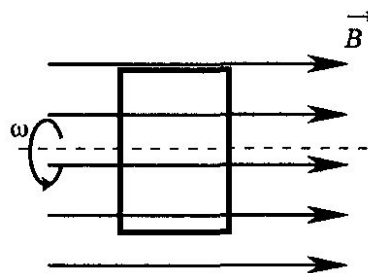
# №3

## 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

3



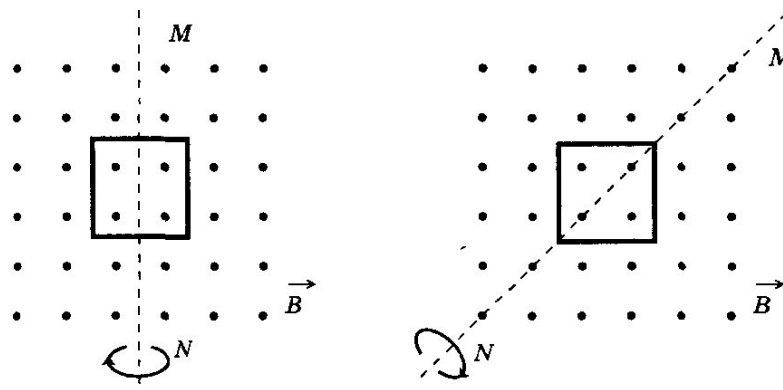


# №4

## 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

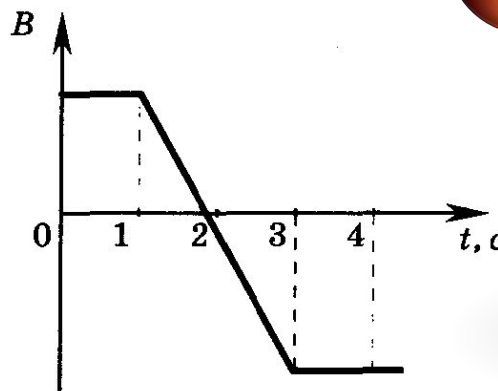
МЕНЮ



# №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



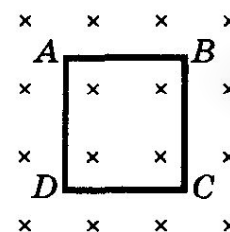
2

# №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.

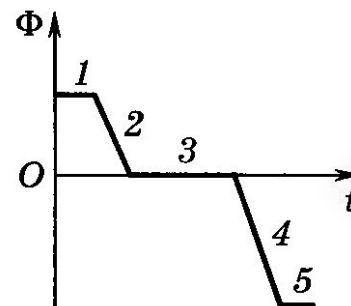


Рис. 1

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»



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

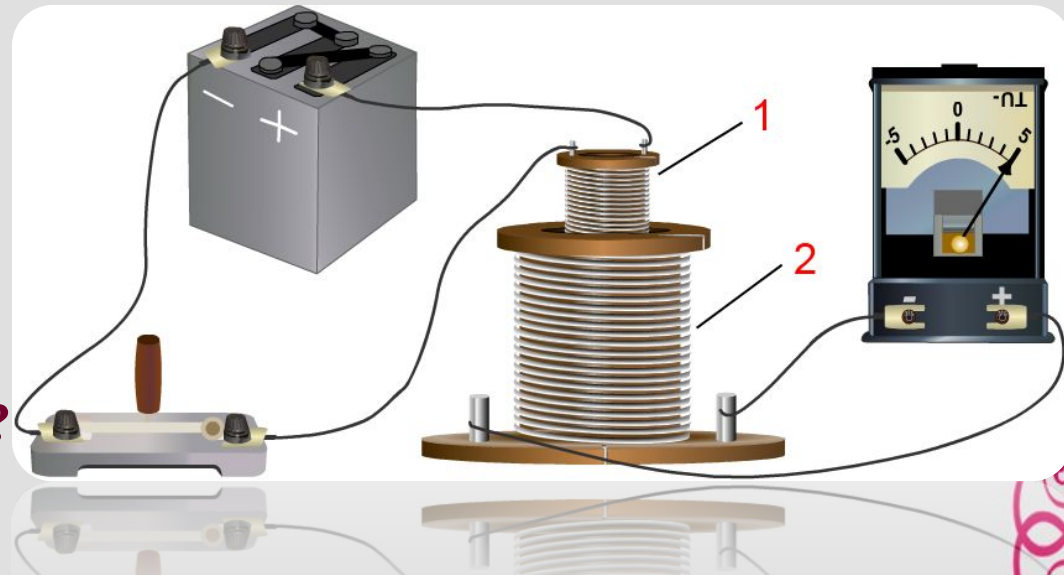
4) возникает только во втором случае

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](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](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](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](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](http://metod.gixx.ru/scilent_2_4.html)
17. [http://www.sib.com.ua/arhiv\\_2009/2009\\_3/diesel/3\\_3\\_2009.htm](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](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](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](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>

