# План – конспект открытого урока по физике(9 класс) по ФГОС по теме «Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея » (без правила Ленца)

#  Учитель физики МБОУ «СОШ №9» (филиал), п. Красногорского, Еманжелинского района, Челябинской области Щукина Галина Федоровна.

# Урок в 9-м классе: «Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея».( без правила Ленца)

**Задачи:**

Образовательные:

1.Актуализация знаний о магнитных явлениях.

2.Познакомить учащихся с явлением электромагнитной индукции.

3.Установить связь между магнитным и электрическим полями.

4.Показать значение этого явления для физики и техники.

Развивающая.

1.Развитие творческих способностей учащихся.

2. Формирование умений находить ответы на вопросы.

3. Делать самостоятельные выводы и анализировать факты в ходе обсуждения демонстрационных опытов.

Воспитательная.

1. Воспитание культуры речи учащихся.
2. Умения совместной и коллективной работы.
3. Уважения чужой точки зрения.

По типу это урок комбинированный.
Изучение нового материала я организовала путем вовлечения учащихся:

* в познавательную деятельность, которая заключалась в умении делать выводы в ходе обсуждения демонстрационных опытов.
* в информационно-коммуникативную деятельность, которая имела место в использовании физических приборов.
* рефлексивную деятельность, которая заключалась в выполнении тестов.

**Цели:**

* исследовать явление электромагнитной индукции, ввести понятие «индукционный ток».
* формировать умениеанализировать эксперименты, выявлять зависимости, выдвигать гипотезы, делать обобщения.
* развиватьпознавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе самостоятельного приобретения новых знаний.
* воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач.

**Обратная связь** будет осуществлена с использованием теста.
**Дифференциация** – через выполнение дополнительного задания.
**Формы организации учебной деятельности:** фронтальная, групповая.
**Методы обучения:** частично-поисковый, исследовательский.
**Здоровье сберегающая среда** создана через создание комфортных условий для проведения урока, опережающих домашних заданий для учащихся, интересными формами изучения материала, смену видов деятельности, соблюдение санитарно-гигиенических требований.

**План урока.**
1

.Организационный момент(2мин)
2.Актуализация опорных знаний, нужных для решения проблемы(5-7мин)
3.Изучение нового материала (15мин)
4. Закрепление (5мин)
5. Рефлексия (тест) (7мин)

6. Д/з (3мин)

7. Итог урока (3мин)

**Оборудование:** катушка (2 шт.), демонстрационный гальванометр, ключ, соединительные провода, источник тока, магнит, кольцо, проектор, ПК, видео.

 П - познавательные УУД

Л – личностные УУД

К – коммуникативные УУД

Р – регулятивные УУД

Технологическая карта урока.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Деятельность учителя | Деятельность обучающихся | УУД |
| 1.Организационный | Здравствуйте, ребята.  Сегодня мы продолжим разговор о магнитном поле. И сегодня на роке мы познакомимся с очень интересным явлением, связанным с магнитным полем и открытым гениальным ученым Майклом Фарадеем. Надеюсь, что сегодня вы узнаете много нового и полезного тем более, что данный материал перенесен из программы 11 класса в доступной для вас форме и имеет большое практическое значение.  | Приготовились к уроку. Внимательно слушают учителя. | **К -**Планировать учебное сотрудничество **К** - Слушать других  |
| 2.Актуализация опорных знаний |  Прежде, чем приступить к новой теме, я бы хотела проверить, что вы усвоили  на прошедших уроках. На листочках пишем : «Тест» и отвечаем на вопросы теста.(достаточно ответить на 5 вопросов, на 6 вопрос, если останется время.1.Магнитное поле **не существует…** 1) вокруг магнита2) вокруг движущихся заряженных частиц3) вокруг проводника с током 4) вокруг неподвижных зарядов 2.Кто впервые из учёных доказал, что вокруг проводника с током существует магнитное поле? 1) Архимед 2) Ньютон3) Эрстед 4) Ом3.Линии магнитного поля в пространстве **вне  постоянного магнита…**1) начинаются на северном полюсе магнита, заканчиваются на южном полюсе.2) начинаются на южном полюсе магнита, заканчиваются на  северном полюсе.3) начинаются на северном полюсе магнита, уходят в бесконечность. 4) начинаются на южном полюсе магнита, уходят в бесконечность4.Проводник, притягивается к магниту, потому что: 1) проводник медный2) на проводник действует сила Ампера 3) проводник наэлектризован 4) проводник слабо натянут http://festival.1september.ru/articles/538663/img2.gif5.Чтобы увеличить магнитный поток (см. рисунок), нужно: 1) алюминиевую рамку заменить железной2) поднимать рамку вверх3) взять более слабый магнит 4) усилить магнитное поле  http://festival.1september.ru/articles/538663/img1.gif6.Проводник с током расположен перпендикулярно плоскости листа, ток направлен от нас. Выберите рисунок, изображающий магнитное поле такого проводника с током. 1) 2) 3) 4)http://festival.1september.ru/articles/517917/img1.gif**Ответы : 1-4, 2-3, 3-1, 4-2, 5-4, 6-1.** 2 вариант.1.Магнитное поле  **существует…** 1) вокруг магнита2) вокруг движущихся заряженных частиц3) вокруг проводника с током 4) вокруг неподвижных зарядов  **2**. Какие утверждения **являются верными:** 1) в природе существуют электрические заряды2) в природе существуют магнитные заряды3) в природе не существуют электрические заряды4) в природе не существуют магнитные заряды **3**.К магнитной стрелке (**северный полюс затемнен, см. рис.),** которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка     N1) повернется на 180о  2) повернется на 90о по часовой стрелке 3) повернется на 90о против часовой стрелки4) останется в прежнем положении **4.**К магнитной стрелке **(северный полюс затемнен, см. рис.),** которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка  NN 1) повернется на 180о 2) повернется на 90о по часовой стрелке 3) повернется на 900 против часовой стрелки 4) останется в прежнем положении  **5.** На каком рисунке **правильно изображена картина линий индукции магнитного поля** проводника с постоянным **током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа на нас?**http://festival.1september.ru/articles/517917/img1.gif  1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 **6.**На каком рисунке **правильно изображена картина линий индукции магнитного поля** проводника с постоянным **током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа от нас?** http://festival.1september.ru/articles/517917/img1.gif  1) 1 2) 2 3) 3 4) 4  **Ответы: 1-(1,2,3); 2-(1,4); 3-4; 4-1; 5-4; 6-4.**Поменялись тетрадями, проверили простым карандашом.**Критерий выставления оценок:****Нет ошибок – «5»****Одна ошибка – «4»****Две ошибки – «3»****Три ошибки – «2».**Отложили листочки в сторону, отвечаем на вопросы устно:**Фронтальный опрос: (слайд)*** Что доказал в 1820 г Эрстед ?
* Что называется магнитным полем?
* Какие мы знаем характеристики магнитного поля?
* Физический смысл модуля вектора магнитной индукции?
* Физический смысл магнитного потока?

Итак, проводник с током т.е. электрическое поле создает вокруг себя магнитное поле. А нельзя ли сделать наоборот? **Попробуйте сформулировать проблему**. | Отвечают на вопросы* 1. 4
	2. 3
	3. 1
	4. 2
	5. 4
	6. 1

Обучающиеся меняются листочками, проверяют задания. Выставляют оценки.Эрстед в 1820 году доказал на опыте, что магнитное поле действует на магнитную стрелку, поворачивая ее. Магнитное поле это особый вид материи, который существует независимо от нас и наших знаний о нем, создается движущимися зарядами и действует с некоторой силой на эти заряды. Магнитная индукция и магнитный поток.Модуль вектора магнитной индукции численно равен силе Ампера, действующей на проводник с током длиной 1м при силе тока в нем 1А и расположенный перпендикулярно линиям индукции.Магнитный поток – это число линий магнитной индукции, пронизывающих контур.**Может ли магнитное поле создать электрическое**? | **П**- Подведение под понятие; умение  строить речевое высказывание**К** - формулирование собственного мнения **П** -формулирование проблемы, создание способов решения проблемы.**Л** - проводить самоопределение**К** - Уметь организовать общение  |
| 3.Изучение нового материала. | Действительно, после открытия в 1820 г . Эрстедом магнитного действия электрического тока многих ученых увлекла эта идея, в том числе и Фарадея. В 1822 в его лабораторном дневнике появилась запись: «Превратить магнетизм в электричество». **(слайд)****(несколько** слайдов- применения этого явления)Запишите тему урока. **«Явление электромагнитной индукции»**Что бы вы хотели узнать об этом явлении?**(слайд)****1.29 августа 1831 года великий английский физик Майкл Фарадей открыл это явление.****2.Опыт Фарадея и его объяснение (слайд) (демонстрация опыта учителем)****Давайте рассмотрим упрощенные варианты опытов Фарадея: 1)**http://festival.1september.ru/articles/517917/img2.jpgВносим северный полюс. Что видим?Выносим северный полюс из катушки? Что видим?Что меняется в катушке при внесении и вынесении магнита? Вносим и выносим южный полюс магнита?Вспомним, что такое электрический ток?Именно электрическое поле действует на электроны в проводнике, а гальванометр лишь фиксирует его наличие. Было магнитное поле, а получили электрическое поле. Так что же такое электромагнитная индукция? (не забываем, что есть еще и магнитное поле).Запишите в тетрадях 3. Определение: **это наведение, создание, образование, получение электрического тока в замкнутом проводнике, помещенном в переменное магнитное поле. (**переменное поле создается движением магнита, замыканием и размыканием эл. цепи). Этот ток называется **индукционным.(слайд)**4.**Условие существования индукционного тока:**1)замкнутый проводник,2)переменное магнитное поле (вносим и выносим магнит, замыкаем и размыкаем ключ) **(слайд)**(опыт: отсоединяем клемму, останавливаем магнит)**5.Отчего зависит величина и направление индукционного тока?** Опыт: внесение (вынесение) магнита в замкнутый контур сначала с одним магнитом, затем с двумя магнитами. (рис. 4)http://festival.1september.ru/articles/556097/img3.gif Рис. 4Вывод**: величина тока зависит от величины магнитной индукции. (слайд)****Опыт: вносим магнит сначала медленно, затем быстро.****Вывод: величина тока зависит от скорости внесения магнита. (слайд)**Опыт: внесение (вынесение) магнита сначала северным полюсом, затем южным полюсом. (рис. 5)http://festival.1september.ru/articles/556097/img4.gif Рис. 5**Вывод: направление тока зависит от направления магнитного поля. (слайд)**4.Применение(слайды)  | Записывают тему урока1.Кто и когда его от крыл?2.Суть этого явления (его определение)3.При каких условиях наблюдается?4.Практическое применение.Записывают в тетрадь.Внимательно смотрят демонстрационный опыт учителя.Пока магнит движется, гальванометр показывает ток, как только останавливается, ток прекращается.Стрелка гальванометра отклоняется в противоположную сторону, значит ток сменил направление.Меняется число линий магнитной индукции, пронизывающих катушку, т.е. магнитный поток. Направление тока меняется на противоположное.В данном случае – это упорядоченное движение электронов.Записывают в тетрадях.. |  **П**-Установление причинно-следственных связей. **Л**-Формировать ответственность за общее дело;Желание приобретать новые знания;Адекватно понимать причины успеха/неуспеха  |
| 4.Закрепление | 1.О каком явлении мы свами говорили на уроке?2. Дать определение этого явления.3. Каким способом получают переменное магнитное поле?4. Отчего зависит величина и направление индукционного тока? | 1.О явлении электромагнитной индукции.2. Это явление наведения электрического тока в замкнутом проводнике, находящемся в переменном магнитном поле.3. Движением магнита, увеличением или уменьшением силы тока.4. Величина индукционного тока зависит от величины магнитной индукции и скорости внесения магнита, а направление – от направления магнитного поля.(от полюса магнита) | **П** - структурирование знаний; построение речевого высказывания в устной и письменной форме; установление причинно-следственных связей; анализ, сравнение, обобщение.**К** - слушать, вступать в диалог .**Р**-контролировать, корректировать , оценивать |
| 5.Рефлексия | Тест по физике Явление электромагнитной индукции для учащихся 9 класса с ответами. Тест включает в себя 9 заданий с выбором ответа. 1 вариант.**1.** Кто впервые с помощью магнитного поля получил электри­ческий ток?1) Ш. Кулон2) А. Ампер3) М. Фарадей4) Н. Тесла**2.** Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного пото­ка через контур?1) Намагничивание2) Электролиз3) Электромагнитная индукция4) Резонанс**3.** Две одинаковые катушки замкнуты на гальванометры. В катушку *А* вносят полосовой магнит, а из катушки *Б* вынимают такой же полосовой магнит. В какой(-их) катушке(-ах) гальванометр зафиксирует индукционный ток?1) Только в катушке А2) Только в катушке Б3) В обеих катушках4) Ни в одной из катушек**4.** В катушку в течение первых двух секунд **вдвигают магнит**, в течение следующих двух секунд **магнит оставляют** **неподвижным внутри кольца**, в течение последу­ющих двух секунд **его вынимают из кольца**. В какие проме­жутки времени в катушке течет ток?1) 0-6с 2) 0-2 с и 4-6 с  3) 2-4 с 4) Только 0-2 с**5.** Один раз полосовой магнит **падает** сквозь неподвижное ме­таллическое кольцо южным полюсом вниз, а второй раз — северным полюсом вниз. Ток в кольце1) возникает в обоих случаях2) не возникает ни в одном из случаев3) возникает только в первом случае4) возникает только во втором случае**6.** На горизонтальном столе лежат два одинаковых неподвиж­ных металлических кольца на большом расстоянии друг от друга. Два полосовых магнита падают северными полюса­ми вниз так, что один попадает в центр первого кольца, а второй падает рядом со вторым кольцом. До удара магнитов ток1) возникает в обоих кольцах2) возникает только во втором кольце3) возникает только в первом кольце4) не возникает ни в одном из колец**7.** Один раз 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 возникает 1) в обоих случаях2) ни в одном из случаев3) только в первом случае4) только во втором случае**8.** Сплошное проводящее кольцо из начального положения вначале смещают вверх относительно полосового магнита (см. рис.), затем из того же начального положения смещают вниз.Индукционный ток в кольце 1) течет только в первом случае2) течет только во втором случае3) течет в обоих случаях4) в обоих случаях не течет**9.** Проводящее кольцо с разрезом поднимают к полосовому магниту (см. рис.), а сплошное проводящее кольцо смещают вправо.При этом индукционный ток1) течет в обоих случаях2) в обоих случаях не течет3) течет только в первом случае4) течет только во втором случае Тест по физике Явление электромагнитной индукции для учащихся 9 класса с ответами. Тест включает в себя 9 заданий с выбором ответа. 2 вариант.**1.** Какой из приведённых ниже процессов объясняется явлением электромагнитной индукции? 1) отклонение магнитной стрелки вблизи проводника с током; 2) взаимодействие двух проводников с током; 3) появление тока в замкнутой катушке при опускании в неё постоянного магнита; 4) возникновение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;**2.**Две одинаковые катушки А и Б замкнуты каждая на свой гальванометр. В катушку А вносят полосовой магнит, а из катушки Б вынимают такой же полосовой магнит. В каких катушках гальванометр зафиксирует индукционный ток?1) ни в одной из катушек 2) в обеих катушках 3) только в катушке А 4) только в катушке Б**3.** Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного пото­ка через контур?1) Намагничивание2) Электролиз3) Электромагнитная индукция4) Резонанс**4.** В первом случае магнит вносят в **сплошное** **эбонитовое кольцо**, а во втором случае выносят из **сплошного медного кольца (см. рисунок).** Индукционный ток1) возникает только в эбонитовом кольце 2https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ad.png) возникает только в медном кольце3) возникает в обоих кольцахhttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ae.png4) не возникает ни в одном из колец**5.** Проводящее кольцо с разрезом вначале поднимают вверх над полосовым магнитом (см. рисунок), затем из того же начального положения смещают вправо. Индукционный ток1) возникает только в первом случае 2) возникает только во втором случае 3)возникает и в первом, и во втором случаях 4)не возникает ни в первом, ни во втором случая**6.** Постоянный магнит вносят в катушку, замкнутую на гальванометр (см. рисунок).Еhttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514af.pngсли вносить магнит в катушку с большей скоростью, то показания гальванометра будут примерно соответствовать рисунку1) https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ag.png2) https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ah.png3) https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ai.png4) https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514aj.png  **7.** Направление индукционного тока определяют с помощью…1) . правила левой руки; 2). закона электромагнитной индукции;3). правила буравчика 4)правила Ленца. **8.** На горизонтальном столе лежат два одинаковых неподвиж­ных металлических кольца на большом расстоянии друг от друга. Над первым качается магнит, подвешенный на нити. Над вторым кольцом магнит, подвешенный на пружине, ка­чается вверх-вниз. Точка подвеса нити и пружины находит­ся над центрами колец. Ток1) возникает только в первом кольце2) возникает только во втором кольце3) возникает в обоих кольцах4) не возникает ни в одном из колец**9.**При приближении постоянного магнита северным полюсом к алюминиевому кольцу с разрезом индукционный ток в кольце… 1) .направлен по часовой стрелке; 2). направлен против часовой стрелки;3). не возникает;4). имеет неопределенное направление.. Ответы на тест по физике Явление электромагнитной индукции   1 вариант. 1-32-33-34-25-16-17-18-39-2 Ответы на тест по физике Явление электромагнитной индукции 2 вариант.1-3 2-2 3-3 4-2 5-4 6-3 7-4 8-3 9-3   |  | **П** - структурирование знаний; построение речевого высказывания в устной и письменной форме; установление причинно-следственных связей, анализ, сравнение, обобщение.**Р**- планирование своих действий в соответствии с задачей; учёт правил в контроле способа решения; осуществление итогового и пошагового контроля по результату; оценка правильности выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; внесение необходимых корректив действие после его завершения на основе его оценки и характера сделанных ошибок.**Л** -  развитие самооценки личности; формирование адекватной позитивной самооценки.  |
| 6.Д/з | §48, Упр.39(1), учить записи в тетради, для желающих – презентация(тему взять у учителя**).(слайд)**  |  |  |
| 7.Итог урока | **Итог урока.** Сегодня на уроке мы с вами * изучили явление электромагнитной индукции и условия его возникновения;
* рассмотрели историю вопроса о связи магнитного поля и электрического;
* показали причинно-следственные связи при наблюдении явления электромагнитной индукции, т.е. превратили магнетизм в электричество, и теперь мы с вами знаем, что электрический ток порождает магнитное поле, а переменное магнитное поле порождает электрический ток **(слайд)**

  |  |  |

Приложение 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Тест по физике Явление электромагнитной индукции для учащихся 9 класса с ответами. Тест включает в себя 9 заданий с выбором ответа. 1 вариант.**1.** Кто впервые с помощью магнитного поля получил электри­ческий ток?1) Ш. Кулон2) А. Ампер3) М. Фарадей4) Н. Тесла**2.** Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного пото­ка через контур?1) Намагничивание2) Электролиз3) Электромагнитная индукция4) Резонанс**3.** Две одинаковые катушки замкнуты на гальванометры. В катушку *А* вносят полосовой магнит, а из катушки *Б* вынимают такой же полосовой магнит. В какой(-их) катушке(-ах) гальванометр зафиксирует индукционный ток?1) Только в катушке А2) Только в катушке Б3) В обеих катушках4) Ни в одной из катушек**4.** В металлическое кольцо в течение первых двух секунд **вдвигают магнит**, в течение следующих двух секунд **магнит оставляют** **неподвижным внутри кольца**, в течение последу­ющих двух секунд **его вынимают из кольца**. В какие проме­жутки времени в катушке течет ток? 1) 0-6 сhttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ad.png 2) 0-2 с и 4-6 с  3) 2-4 с 4) Только 0-2 с**5.** Один раз полосовой магнит **падает** сквозь неподвижное ме­таллическое кольцо южным полюсом вниз, а второй раз — северным полюсом вниз. Ток в кольце1) возникает в обоих случаях2) не возникает ни в одном из случаев3) возникает только в первом случае4) возникает только во втором случае**6.** На горизонтальном столе лежат два одинаковых неподвиж­ных металлических кольца на большом расстоянии друг от друга. Два полосовых магнита падают северными полюса­ми вниз так, что один попадает в центр первого кольца, а второй падает рядом со вторым кольцом. До удара магнитов ток1) возникает в обоих кольцах2) возникает только во втором кольце3) возникает только в первом кольце4) не возникает ни в одном из колец**7.** Один раз 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 возникает1) в обоих случаях2) ни в одном из случаев3) только в первом случае4) только во втором случае**8.** Сплошное проводящее кольцо из начального положения вначале смещают вверх относительно полосового магнита (см. рис.), затем из того же начального положения смещают вниз.Индукционный ток в кольцеhttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ad.png1) течет только в первом случае2) течет только во втором случае3) течет в обоих случаях4) в обоих случаях не течет**9.** Проводящее кольцо с разрезом поднимают к полосовому магниту (см. рис.), а сплошное проводящее кольцо смещают вправо.https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ae.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ae.pngПри этом индукционный ток 1) течет в обоих случаях2) в обоих случаях не течет3) течет только в первом случае4) течет только во втором случаеОтветы на тест по физике Явление электромагнитной индукции   1 вариант.1-32-33-34-25-16-17-18-39-4  | Тест по физике Явление электромагнитной индукции для учащихся 9 класса с ответами. Тест включает в себя 9 заданий с выбором ответа. 2 вариант.**1.** Какой из приведённых ниже процессов объясняется явлением электромагнитной индукции?1) отклонение магнитной стрелки вблизи проводника с током;2) взаимодействие двух проводников с током;3) появление тока в замкнутой катушке при опускании в неё постоянного магнита;4) возникновение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;**2.**Две одинаковые катушки А и Б замкнуты каждая на свой гальванометр. В катушку А вносят полосовой магнит, а из катушки Б вынимают такой же полосовой магнит. В каких катушках гальванометр зафиксирует индукционный ток?1) ни в одной из катушек 2) в обеих катушках 3) только в катушке А 4) только в катушке Б**3.** Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного пото­ка через контур?1) Намагничивание2) Электролиз3) Электромагнитная индукция4) Резонанс**4.** В первом случае магнит вносят в **сплошное** **эбонитовое кольцо**, а во втором случае выносят из **сплошного медного кольца (см. рисунок).** Индукционный ток1) возникает только в эбонитовом кольце 2https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ad.png) возникает только в медном кольце3) возникает в обоих кольцахhttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ae.png4) не возникает ни в одном из колец**5.** Проводящее кольцо с разрезом вначале поднимают вверх над полосовым магнитом (см. рисунок), затем из того же начального положения смещают вправо. Индукционный ток1) возникает только в первом случае 2) возникает только во втором случае 3)возникает и в первом, и во втором случаях 4)не возникает ни в первом, ни во втором случая**6.** Постоянный магнит вносят в катушку, замкнутую на гальванометр (см. рисунок).Еhttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514af.pngсли вносить магнит в катушку с большей скоростью, то показания гальванометра будут примерно соответствовать рисунку1) https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ag.png2) https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ah.png3) https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514ai.png4) https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u162374/t1506953514aj.png  **7.** Направление индукционного тока определяют с помощью…1) . правила левой руки; 2). закона электромагнитной индукции;3). правила буравчика 4)правила Ленца. **8.** На горизонтальном столе лежат два одинаковых неподвиж­ных металлических кольца на большом расстоянии друг от друга. Над первым качается магнит, подвешенный на нити. Над вторым кольцом магнит, подвешенный на пружине, ка­чается вверх-вниз. Точка подвеса нити и пружины находит­ся над центрами колец. Ток1) возникает только в первом кольце2) возникает только во втором кольце3) возникает в обоих кольцах4) не возникает ни в одном из колец**9.**При приближении постоянного магнита северным полюсом к алюминиевому кольцу с разрезом индукционный ток в кольце… 1) .направлен по часовой стрелке; 2). направлен против часовой стрелки;3). не возникает;4). имеет неопределенное направление..Ответы на тест по физике Явление электромагнитной индукции 2 вариант.1-3 2-2 3-3 4-2 5-4 6-3 7-4 8-3 9-3  |

5 баллов – **Молодец, отлично!**

4 балла - **Хорошо!**

3 балла и чуть меньше – **Слабовато** …

**Надо подучить!**

Приложение 1.

1.Магнитное поле **не существует…**

1) вокруг магнита
2) вокруг движущихся заряженных частиц
3) вокруг проводника с током
4) вокруг неподвижных зарядов

2.Кто впервые из учёных доказал, что вокруг проводника с током существует магнитное поле?

1) Архимед
2) Ньютон
3) Эрстед
4) Ом

3.Линии магнитного поля в пространстве **вне  постоянного магнита…**

1) начинаются на северном полюсе магнита, заканчиваются на южном полюсе.
2) начинаются на южном полюсе магнита, заканчиваются на  северном полюсе.
3) начинаются на северном полюсе магнита, уходят в бесконечность.

4) начинаются на южном полюсе магнита, уходят в бесконечность

4.Проводник, притягивается к магниту, потому что:

1) проводник медный
2) на проводник действует сила Ампера
3) проводник наэлектризован
4) проводник слабо натянут

 

5.Чтобы увеличить магнитный поток (см. рисунок), нужно:

1) алюминиевую рамку заменить железной
2) поднимать рамку вверх
3) взять более слабый магнит
4) усилить магнитное поле

 

6.Проводник с током расположен перпендикулярно плоскости листа, ток направлен от нас. Выберите рисунок, изображающий магнитное поле такого проводника с током.

 1) 2) 3) 4)

 **Ответы : 1-4, 2-3, 3-1, 4-2, 5-4, 6-1.**

 2 вариант.

1.Магнитное поле  **существует…**

1) вокруг магнита
2) вокруг движущихся заряженных частиц
3) вокруг проводника с током
4) вокруг неподвижных зарядов

 **2**. Какие утверждения **являются верными:**

1) в природе существуют электрические заряды2) в природе существуют магнитные заряды3) в природе не существуют электрические заряды4) в природе не существуют магнитные заряды

 **3**.К магнитной стрелке (**северный полюс затемнен, см. рис.),** которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка

  

N

1) повернется на 180о

 2) повернется на 90о по часовой стрелке

3) повернется на 90о против часовой стрелки

4) останется в прежнем положении

 **4.**К магнитной стрелке **(северный полюс затемнен, см. рис.),** которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка

 

N

N

1) повернется на 180о 2) повернется на 90о по часовой стрелке 3) повернется на 900 против часовой стрелки 4) останется в прежнем положении

 **5.** На каком рисунке **правильно изображена картина линий индукции магнитного поля** проводника с постоянным **током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа на нас?**



 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

 **6.**На каком рисунке **правильно изображена картина линий индукции магнитного поля** проводника с постоянным **током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа от нас?**

 

 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 **Ответы: 1-(1,2,3); 2-(1,4); 3-4; 4-1; 5-4; 6-4.**