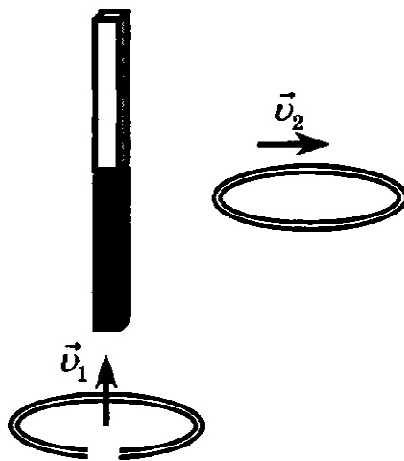


CP-17. Явление электромагнитной индукции

ВАРИАНТ № 1

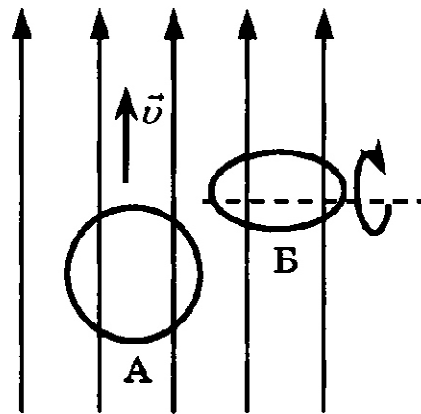
1. Если постоянный магнит движется внутри катушки, соединённой с микроамперметром, то стрелка прибора показывает наличие тока в катушке. Какая сила приводит электроны в движение?
2. Один раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, а второй раз — северным полюсом вниз. В каком случае в кольце возникает ток?
3. Проводящее кольцо с разрезом поднимают вверх из начального положения (см. рис.) к полосовому магниту, а сплошное проводящее кольцо из начального положения (см. рис.) смещают вправо. В каком кольце при этом появится индукционный ток?



СР-18. Магнитный поток

ВАРИАНТ № 1

1. Угол между вектором магнитной индукции и плоскостью контура 30° . Определите угол между вектором магнитной индукции и положительной нормалью к контуру.
2. Плоскость замкнутого контура расположена под углом 45° к силовым линиям однородного магнитного поля. Что происходит с магнитным потоком при увеличении магнитной индукции в 3 раза, если площадь контура и его ориентация не меняются?
3. На рисунке показано направление линий индукции магнитного поля. В этом магнитном поле замкнутый виток проволоки сначала перемещают вертикально вверх так, что плоскость витка параллельна линиям индукции магнитного поля (на рисунке — ситуация А), затем вращают вокруг горизонтальной оси (на рисунке — ситуация Б). При каком движении рамки происходит изменение магнитного потока?



**СР-19. Закон электромагнитной индукции.
Изменение магнитного потока**

ВАРИАНТ № 1

- 1. Всегда ли при изменении потока магнитной индукции возникает ЭДС индукции?**
- 2. За 5 мс в соленоиде, содержащем 500 витков провода, магнитный поток равномерно убывает от 8 до 4 мВб. Найдите ЭДС индукции в рамке.**
- 3. Магнитный поток, пронизывающий контур проводника, равномерно изменился на 0,6 Вб за 0,5 с. Сопротивление проводника 0,24 Ом. Найдите силу индукционного тока.**

СР-20. Закон электромагнитной индукции.

Изменение индукции магнитного поля

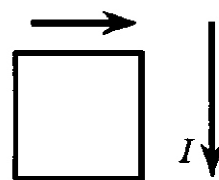
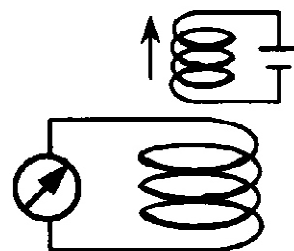
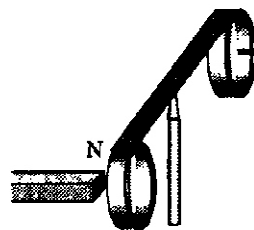
ВАРИАНТ № 1

- 1.** Тонкое медное кольцо площадью 100 см^2 расположено во внешнем магнитном поле так, что плоскость кольца перпендикулярна линиям магнитной индукции. За 2 мс магнитная индукция равномерно увеличивается от 10 до 20 мТл. Определите модуль ЭДС индукции, возникающей при этом.
- 2.** Квадратная рамка со стороной 6,8 см, сделанная из медной проволоки с площадью поперечного сечения 1 мм^2 , помещена в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Индукция магнитного поля равномерно изменяется на 0,002 Тл за 0,1 с. Чему равна при этом сила тока в рамке? Удельное сопротивление меди $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.
- 3.** Замкнутая катушка из 100 витков помещена в однородное магнитное поле перпендикулярно её оси. При изменении магнитного поля на 0,1 Тл за 0,1 с в катушке выделяется 0,002 Дж тепла. Чему равно сопротивление катушки, если площадь поперечного сечения катушки 10 см^2 ?

СР-23. Правило Ленца

ВАРИАНТ № 1

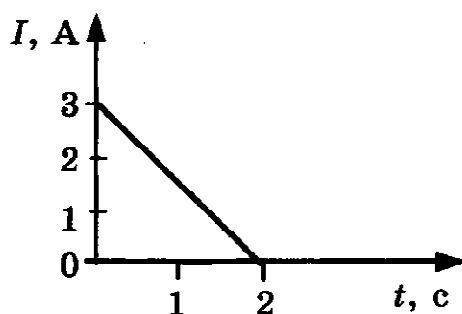
1. На рисунке запечатлён тот момент опыта по проверке правила Ленца, когда все предметы неподвижны. Северный полюс магнита находится вблизи сплошного алюминиевого кольца. Коромысло с алюминиевыми кольцами может свободно вращаться вокруг вертикальной опоры. Что произойдёт с кольцом, если в него начать вносить магнит?
2. Катушка соединена с микроамперметром. От неё удаляют электромагнит. Определите направление индукционного тока, возникающего в катушке.
3. Магнитное поле создано прямолинейным проводником, по которому течёт ток, направленный вниз. К проводнику приближают замкнутый контур, имеющий форму квадрата (см. рис.). Какое направление имеет индукционный ток в контуре?



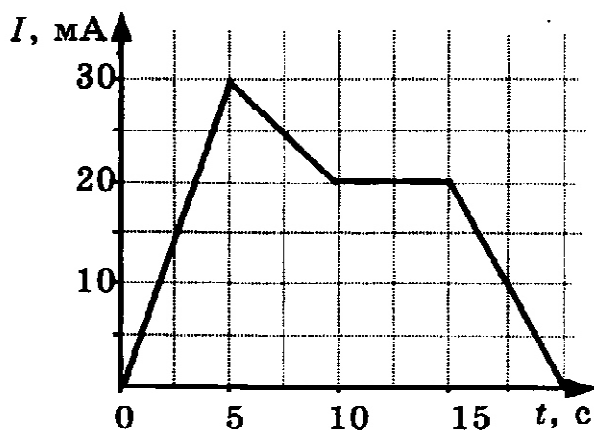
СР-24. Самоиндукция. Индуктивность

ВАРИАНТ № 1

1. Какая ЭДС самоиндукции возбуждается в обмотке индуктивностью $0,4 \text{ Гн}$ при равномерном изменении силы тока в ней на 5 А за $0,02 \text{ с}$?
2. На рисунке представлен график изменения силы тока с течением времени в катушке индуктивностью $L = 6 \text{ мГн}$. Определите значение ЭДС самоиндукции.



3. На рисунке приведён график зависимости силы тока от времени в электрической цепи, индуктивность которой 1 мГн . Определите модуль среднего значения ЭДС самоиндукции в интервале времени от 0 до 5 с.



СР-25. Энергия магнитного поля

ВАРИАНТ № 1

- 1. Энергия магнитного поля в дросселе при силе тока 2 А равна 8 Дж. Какую индуктивность имеет дроссель?**
- 2. Чему равна энергия магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 10 А возникает магнитный поток 1 Вб?**
- 3. В катушке сила тока равномерно увеличивается со скоростью 2 А/с. При этом в ней возникает ЭДС самоиндукции 20 В. Какова энергия магнитного поля катушки при силе тока в ней 5 А?**