

Готовимся к ЕГЭ

**Презентация по теме
«Электромагнитная индукция. Решение
задач»**

**Презентация составлена учителем физики
МОУ «СОШ№2 п. Карымское»
Забелиной М.В.**

Готовимся к ЕГЭ

Вспомним формулы, законы и основные понятия

$$\varepsilon_i = -n \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$\varepsilon_c = L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$|\varepsilon_i| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$$

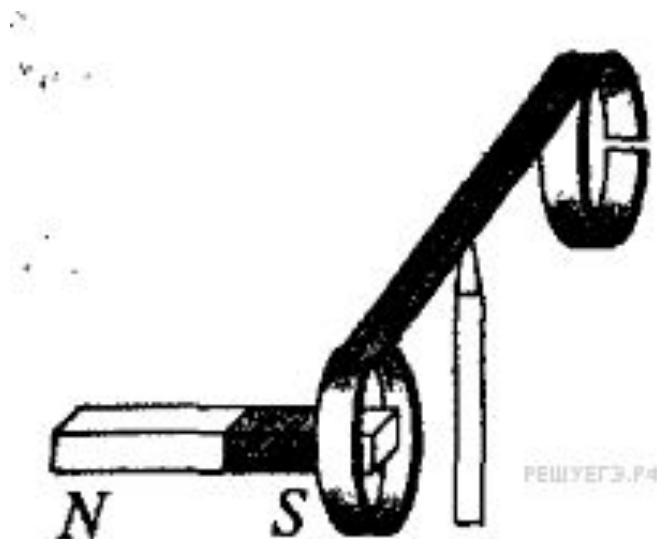
$$W_m = \frac{LI^2}{2}$$

$$\varepsilon_i = Blv \sin \alpha$$

$$L = \frac{\Phi}{I}$$

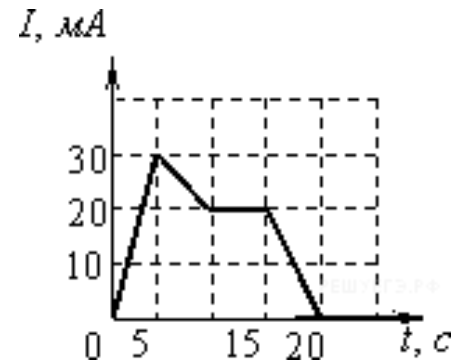
Готовимся к ЕГЭ

На рисунке изображен момент демонстрационного эксперимента по проверке правила Ленца, когда все предметы неподвижны. Южный полюс магнита находится внутри сплошного металлического кольца, но не касается его. Коромысло с металлическими кольцами может свободно вращаться вокруг вертикальной опоры. При выдвигении магнита из кольца влево кольцо будет ...



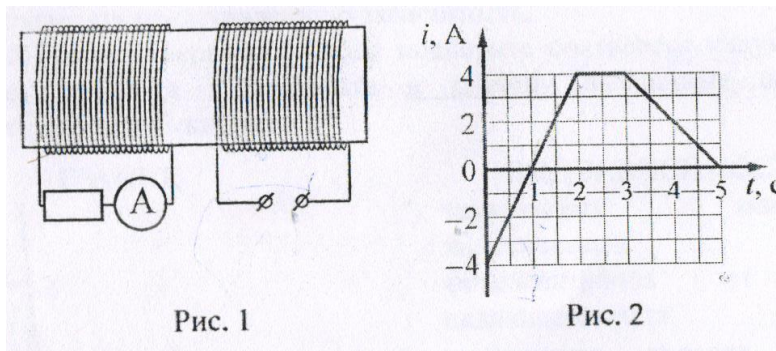
Готовимся к ЕГЭ

1. Во сколько раз надо уменьшить индуктивность катушки, чтобы при неизменном значении силы тока в ней энергия магнитного поля катушки уменьшилась в 4 раза?
2. По катушке индуктивностью 4 мГн протекает постоянный ток 3 А. Чему равна энергия магнитного поля катушки?
3. На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в электрической цепи, индуктивность которой 1 мГн. Определите модуль среднего значения ЭДС самоиндукции в интервале времени от 10 до 15 с.



Задача № 1

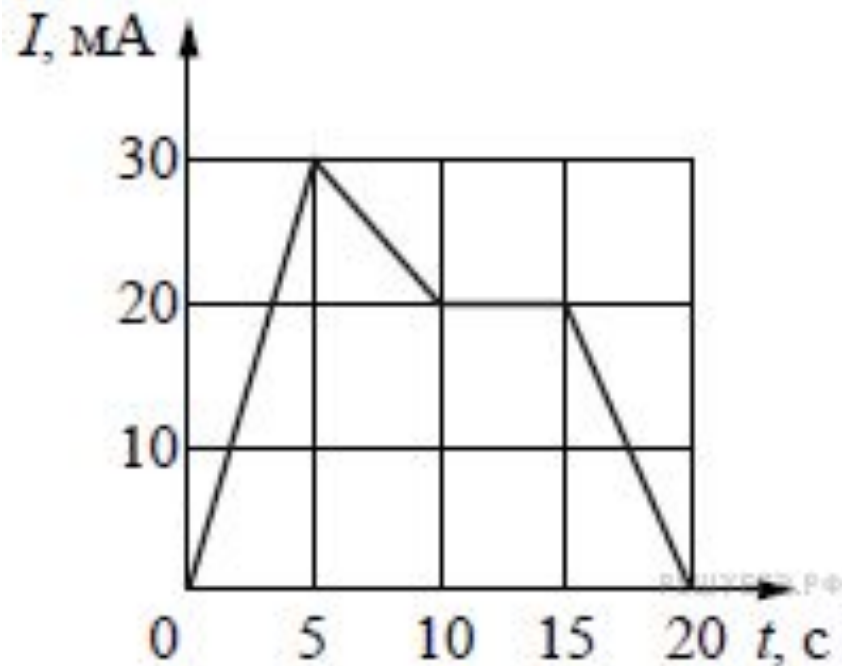
На железный сердечник надеты две катушки, как показано на рисунке. По правой катушке пропускают ток, который меняется согласно приведённому графику. На основании этого графика выберите два верных утверждения. Индуктивностью катушек пренебречь. Выберите два верных утверждения и укажите их номера.



- 1) В промежутках между 0-1с и 1-2с направления в правой катушке различны.
- 2) В промежутке времени 2-3с сила тока в левой катушке отлична от нуля.
- 3) Модуль силы тока в левой катушке в промежутке 1 - 2 с больше, чем в промежутке 3-5с.
- 4) В промежутке 0 - 2 с модуль магнитной индукции в сердечнике минимален.
- 5) В промежутке 1 - 2 с сила тока в левой катушке равномерно увеличивалась.

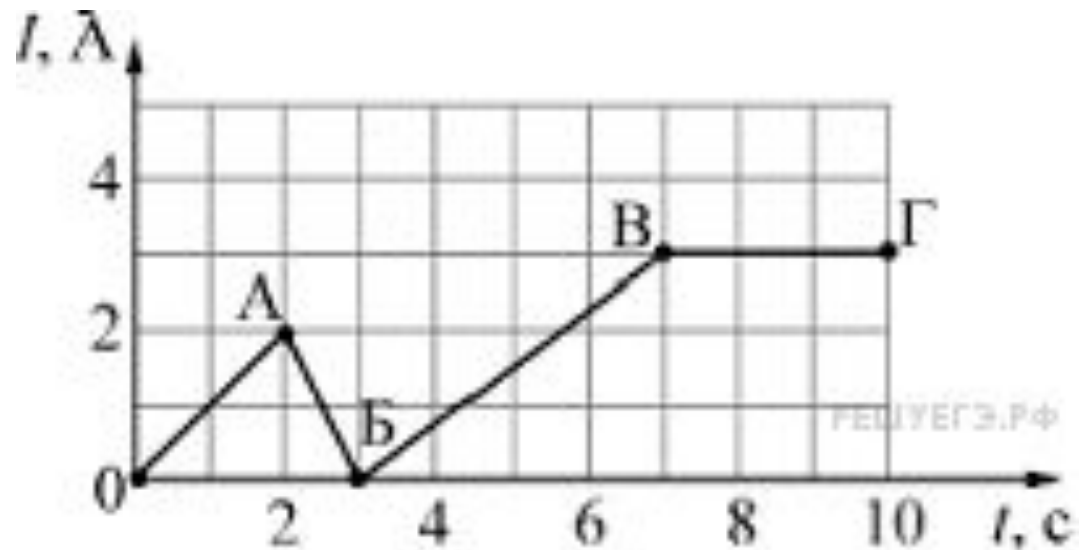
Задача №2

На рисунке приведён график зависимости силы тока от времени в электрической цепи, индуктивность которой 1 мГн. Определите модуль ЭДС самоиндукции в интервале времени от 5 до 10 с. Ответ выразите в мкВ.



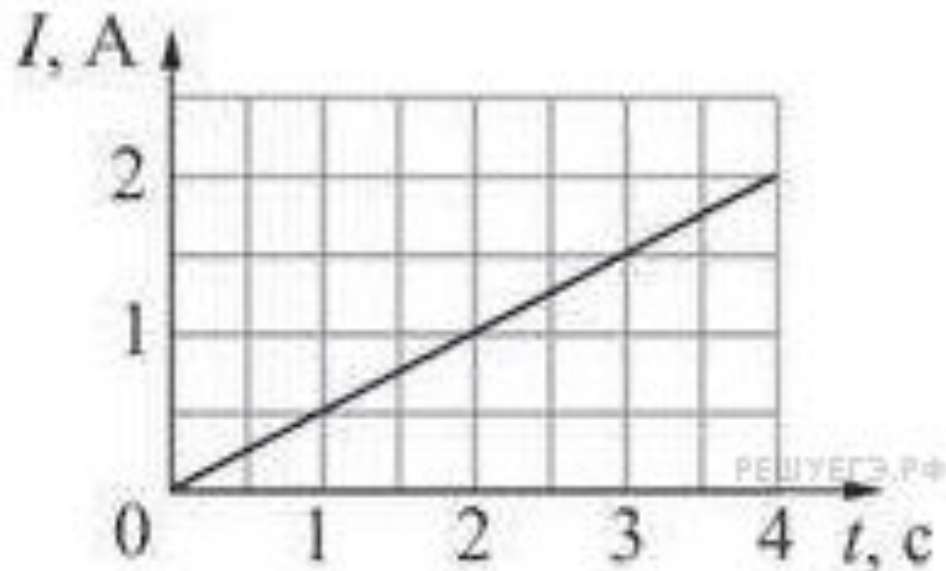
Задача № 2

На рисунке показан график зависимости силы I электрического тока, текущего в катушке индуктивности, от времени t . В течение промежутков времени, соответствующих окрестностям точек А, Б и В, сила тока изменяется плавно. Модуль ЭДС индукции принимает максимальное значение в промежутке времени; минимальное значение...



Задача № 3

Через катушку течёт электрический ток, сила которого зависит от времени так, как показано на графике. В момент времени $t = 4$ с в катушке запасена энергия 40 мДж. Чему равна индуктивность катушки?



Задача №3

В опыте по наблюдению электромагнитной индукции квадратная рамка из одного витка тонкого провода находится в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости рамки. Индукция магнитного поля равномерно возрастает от 0 до максимального значения $B_{\text{макс}}$ за время T . При этом в рамке возбуждается ЭДС индукции, равная 6 мВ. Какая ЭДС индукции возникнет в рамке, если T уменьшить в 3 раза, а $B_{\text{макс}}$ уменьшить в 2 раза?

Ответ: _____ мВ.

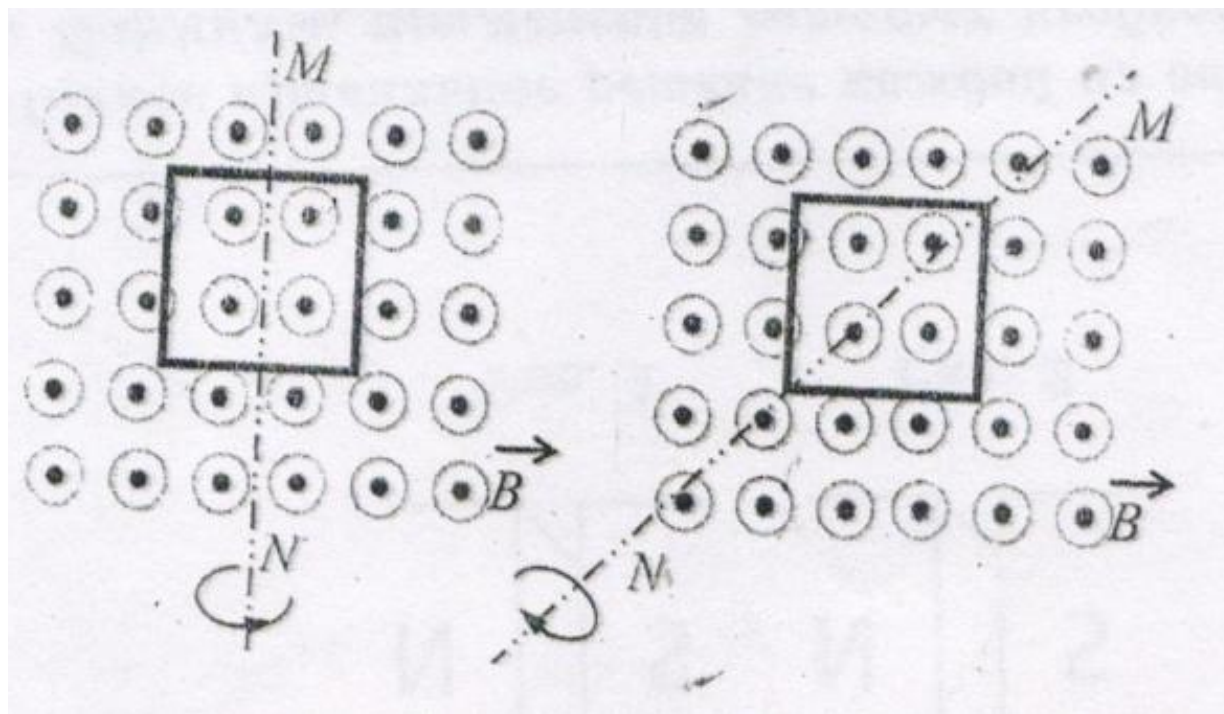
Задача №4

За время $\Delta t = 4$ с магнитный поток через площадку, ограниченную проволочной рамкой, равномерно уменьшается от некоторого значения Φ до нуля. При этом в рамке генерируется ЭДС, равная 6 мВ. Определите начальный магнитный поток Φ через рамку. Ответ:

Ответ: _____ мВб.

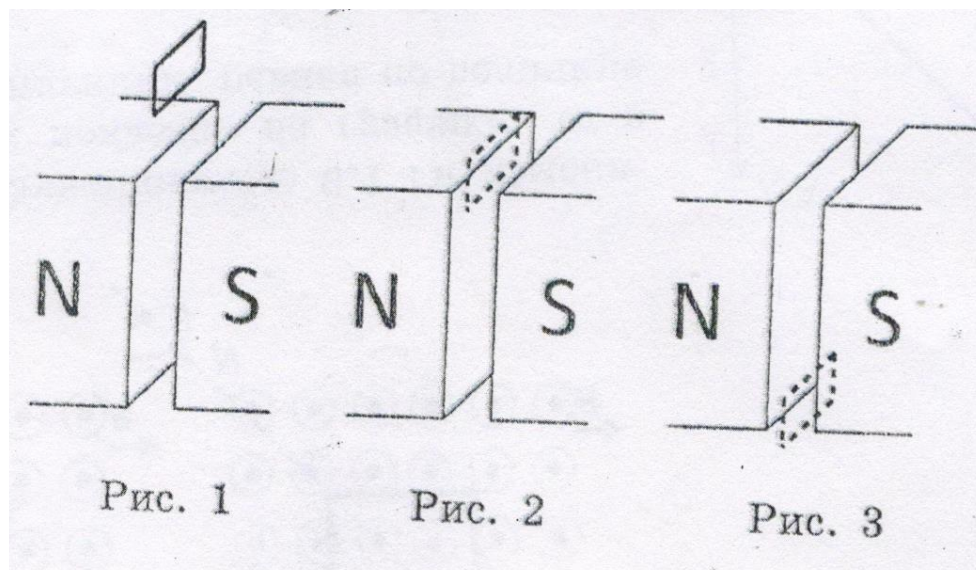
Задача №5

На рисунке показаны два способа вращения проволочной рамки в однородном магнитном поле, линии индукции которого перпендикулярны плоскости чертежа. Вращение происходит вокруг оси MN. В каком случае существует ток в рамке?



Задача № 6

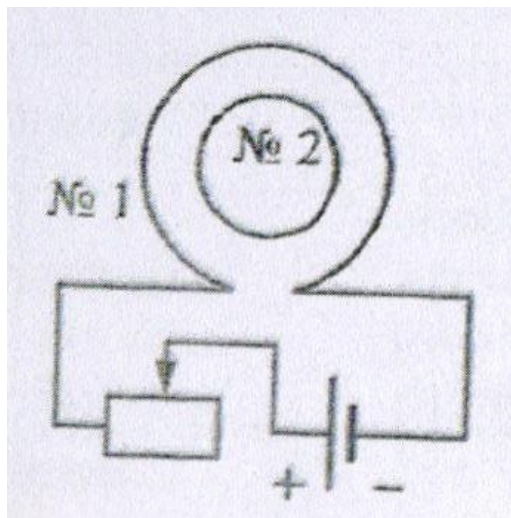
Маленькая замкнутая рамка из медного провода падает из состояния покоя (см. рисунок №1), попадая на пути в зазор между полюсами магнита. Когда рамка входит в зазор и выходит из него. В ней возникает электрический ток. В каком из случаев (см. рисунки №2 и №3) модуль силы тока в рамке имеет наибольшее значение? Ответ поясните, указав какие физические явления и закономерности вы использовали для объяснения.



Задача № 7

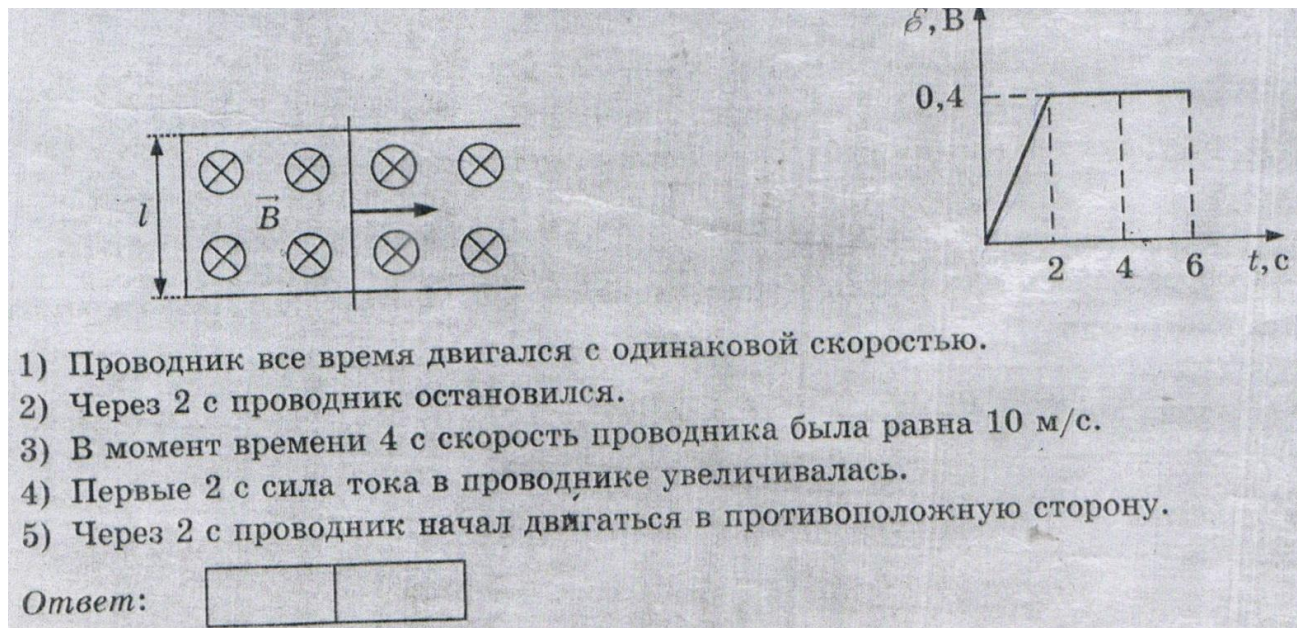
Катушка №1 включена в электрическую цепь, состоящую из источника напряжения и реостата. Катушка №2 помещена внутрь катушки №1 и замкнута (см. рисунок). Выберите два верных утверждения, характеризующих процессы в цепи и катушках при перемещении ползунка реостата *вправо*.

1. Магнитный поток, пронизывающий катушку №2, увеличивается.
2. Вектор магнитной индукции магнитного поля, созданного катушкой №2, в центре этой катушки направлен от наблюдателя.
3. Вектор магнитной индукции магнитного поля, созданного катушкой №1, всюду увеличивается.
4. В катушке №2 индукционный ток направлен по часовой стрелке.
5. Сила тока в катушке №1 увеличивается.



Задача № 7

По П-образному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости проводника, скользит проводящая перемычка. На графике приведена зависимость ЭДС индукции, возникающей в перемычке при ее движении в магнитном поле. Выберите два верных утверждения о результатах этого опыта. Известно, что модуль индукции магнитного поля равен $B = 0,4$ Тл, длина проводника $l = 0,1$ м.



Пора делать выводы.

+ Я сам _____

? Самым трудным было _____

! Есть предложение _____