

## ЗАДАНИЕ К ОК-5

### Вариант 1

1. Когда якорем замыкают полюса дугообразного магнита, стрелка гальванометра отклоняется (рис. 1). Почему?

- А. Магнитное поле порождает электрический ток.
- Б. При замыкании полюсов магнита меняется индукция магнитного поля, что приводит к возникновению индукционного тока.
- В. Когда якорем замыкают полюса магнита, магнитное поле усиливается и действует с большей силой на стрелку гальванометра.

2. При каком направлении движения контура в магнитном поле (рис. 2) в последнем будет индукционный ток?

- А. Двигается в плоскости рисунка вниз-вверх.
- Б. Поворачивается вокруг стороны АГ.
- В. Двигается в направлении от нас.

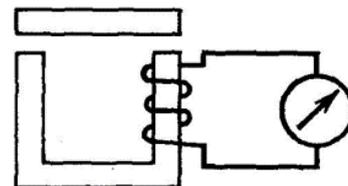


Рис. 1

3. Укажите направление индукционного тока в рамке при введении ее в однородное магнитное поле и выведении из него (рис. 3).

- А. а – по часовой стрелке; б – против часовой стрелки.
- Б. В обоих случаях – против часовой стрелки.
- В. а – против часовой стрелки; б – по часовой стрелке.

4. Как изменится магнитный поток внутри рамки, если рамка повернулась на  $90^\circ$  из положения 1 в положение 2 (рис. 4)?

- А. Магнитный поток увеличился от нуля до максимального значения.
- Б. Магнитный поток уменьшился от максимального значения до нуля.
- В. Магнитный поток не изменился.

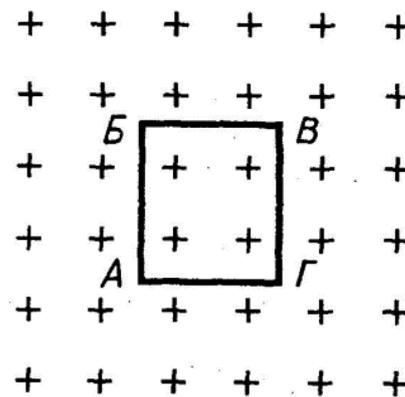


Рис. 2

5. За две секунды магнитный поток, пронизывающий контур, равномерно уменьшился с 10 до 2 Вб. Чему равно значение ЭДС в контуре?

- А. 5 В.
- Б. 16 В.
- В. 4 В.

6. В короткозамкнутую катушку первый раз быстро, второй раз медленно вводят магнит. В каком случае заряд, который переносится индукционным током, больше?

- А. В первом случае заряд больше.
- Б. Во втором случае заряд больше.
- В. В обоих случаях заряды одинаковы.

7. Прямой магнит падает сквозь медное кольцо (рис. 5).

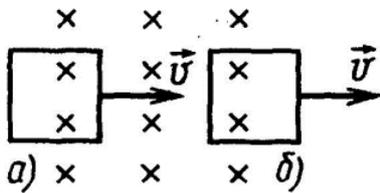


Рис. 3

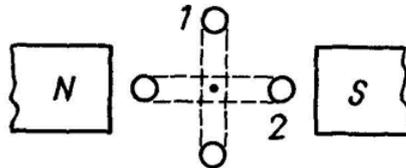


Рис. 4

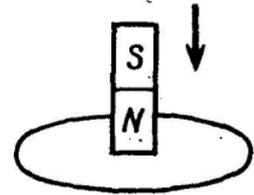


Рис. 5

Сравните ускорение  $a$  падения магнита и ускорение  $g$  свободного падения.

- А.  $a > g$ .
- Б.  $a = g$ .
- В.  $a < g$ .

8. Всегда ли при изменении потока магнитной индукции в проводящем контуре в нем возникает: а) ЭДС индукции; б) индукционный ток?

- А. а – всегда; б – нет.
- Б. а – нет; б – всегда.
- В. а, б – всегда.

### Вариант 2

1. Контур площадью  $0,1 \text{ м}^2$  находится в однородном магнитном поле индукцией  $2 \text{ Тл}$ . Чему равен магнитный поток, пронизывающий контур, если плоскость контура параллельна вектору индукции?

- А.  $0,2 \text{ Вб}$ .
- Б.  $0 \text{ Вб}$ .
- В.  $20 \text{ Вб}$ .

2. При каком направлении движения контура в магнитном поле (рис. 1) в последнем будет индукционный ток?

- А. Двигается в плоскости рисунка вправо.
- Б. Двигается в плоскости рисунка от нас.
- В. Двигается в плоскости рисунка вверх.
- Г. Поворачивается вокруг стороны АВ.

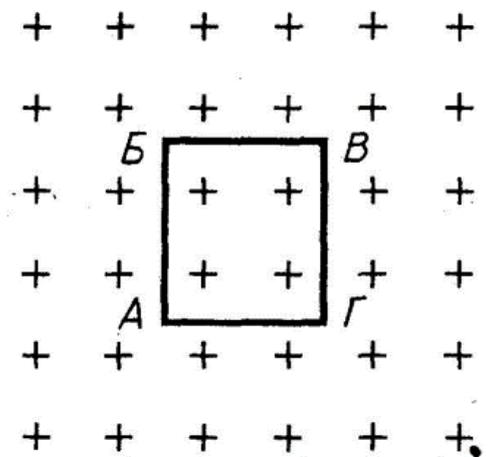


Рис. 1

3. Укажите направление индукционного тока в рамке при введении ее в однородное магнитное поле и выведении из него (рис. 2).

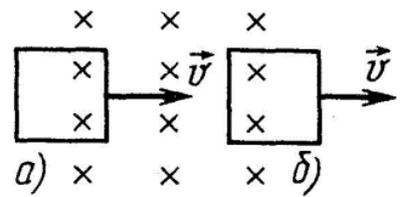


Рис. 2

- А. а – против часовой стрелки; б – по часовой стрелке.  
 Б. а – по часовой стрелке; б – против часовой стрелки.  
 В. В обоих случаях – по часовой стрелке.

4. Сила тока в проводнике АВ нарастает прямо пропорционально времени. Какова зависимость силы тока от времени в проводнике CD (рис. 3)?

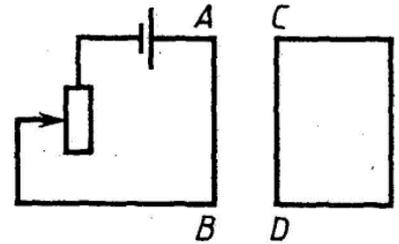


Рис. 3

- А. Увеличивается прямо пропорционально.  
 Б. Уменьшается прямо пропорционально.  
 В. В проводнике CD установится постоянный ток.

5. За две секунды магнитный поток, пронизывающий контур, увеличился с 6 до 20 Вб. Чему равно значение ЭДС в контуре?

- А. – 7 В.  
 Б. 7 В.  
 В. 28 В.  
 Г. –28 В.

6. В короткозамкнутую катушку первый раз быстро, второй раз медленно вводят магнит. В каком случае работа, совершенная возникающей ЭДС, больше?

- А. В первом случае работа больше.  
 Б. Во втором случае работа больше.  
 В. В обоих случаях работа одинакова.

7. На сердечник катушки надето проводящее кольцо. В каком направлении будет действовать сила на это кольцо, если замкнуть ключ К (рис. 4)? Изменится ли направление силы, если поменять полярность батареи?

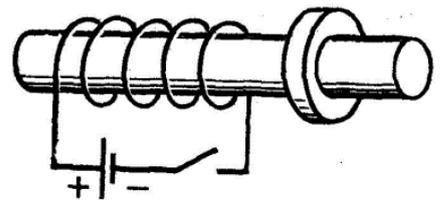


Рис. 4

- А. Влево; направление силы изменится.  
 Б. Вправо; направление силы изменится.  
 В. Влево; направление силы не изменится.  
 Г. Вправо; направление силы не изменится.

8. Возникает ли индукционный ток: а) в незамкнутом; б) замкнутом проводящем контуре, пересекаемом переменным магнитным полем?

- А. а – возникает; б – нет.
- Б. а – нет; б – возникает.
- В. а, б – возникает.

### ЗАДАНИЕ К ОК-6

#### Вариант 1

1. Будет ли возникать ЭДС индукции в проводниках, которые движутся так, как показано на рисунке 1?

- А. Будет в случае 2.
- Б. Будет в случае 1.
- В. Будет в случае 1 и в случае 2.

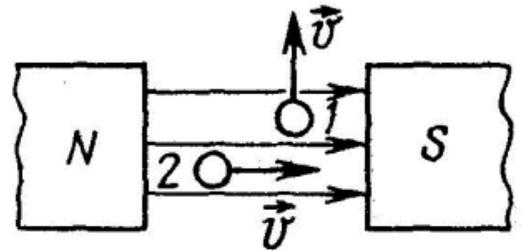


Рис. 1

2. В магнитном поле с индукцией 0,25 Тл перпендикулярно линиям индукции движется со скоростью 5 м/с проводник длиной 2 м. Найдите ЭДС индукции в проводнике.

- А. 250 В.
- Б. 2,5 В.
- В. 0,4 В.

3. Между полюсами магнита вращается алюминиевый диск (рис.2). Каково направление индукционного тока: от центра или к центру?

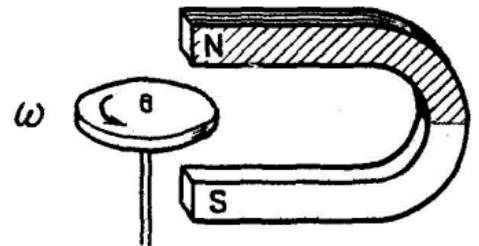


Рис. 2

- А. Индукционный ток не возникает.
- Б. От центра.
- В. К центру.

4. Определите направление индукционного тока в проводниках, движущихся в однородном магнитном поле, как изображено на рисунке 3.

- А. 1 – от б к а; 2 – от а к б.
- Б. 1 – от а к б; 2 – от а к б.
- В. 1 – от б к а; 2 – от б к а.

5. Укажите правильное направление индукционного тока в контуре (рис. 4).

- А. Только 1.
- Б. Только 2.
- В. 1, 2, 3.
- Г. Только 3.

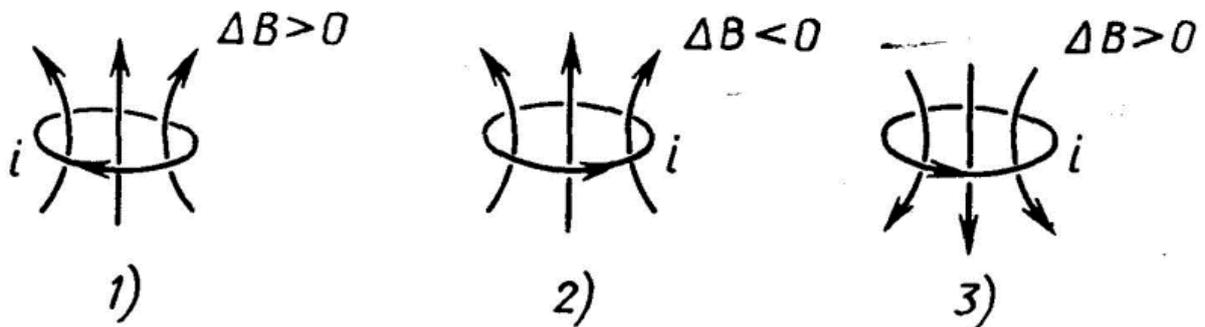
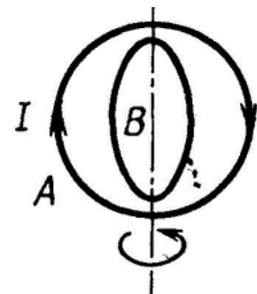


Рис. 4

6. В кольце А поддерживается ток  $I$ . Кольцо В плоскости, перпендикулярной плоскости кольца А, начинает поворачиваться, как показано на рисунке 5. В каком направлении будет течь ток в кольце В?



из

Рис. 5

- А. На ближайшей к нам дуге ток будет направлен вверх.
  - Б. На ближайшей к нам дуге ток будет направлен вниз.
  - В. Тока не будет.
7. При горизонтальном полете на концах крыльев самолета возникает разность потенциалов. Можно ли, измеряя вольтметром эту разность потенциалов, определить скорость самолета?
- А. Да.
  - Б. Нет, так как эта разность потенциалов не зависит от скорости полета самолета.
  - В. Нет, так как вольтметром эту разность потенциалов измерять нельзя.

### Вариант 2

1. Будет ли возникать ЭДС индукции в проводниках, которые движутся так, как показано на рисунке 1? (Проводник 2 движется от нас в лист.)

- А. Будет и в случае 2, и в случае 1.
- Б. Будет только в случае 1.
- В. Будет только в случае 2.

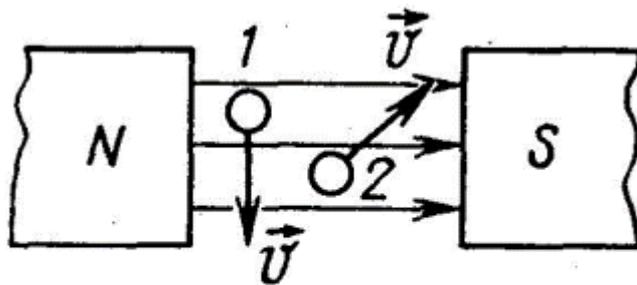


Рис. 1

2. Проводник **аб** движется с постоянной скоростью в постоянном магнитном поле (рис. 2). Какой график (рис. 3) правильно отражает зависимость ЭДС на концах проводника от времени?

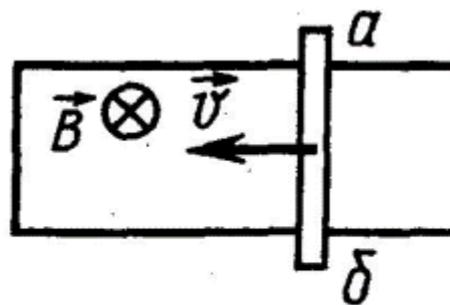


Рис. 2

- А. 1.  
Б. 2.  
В. 3.

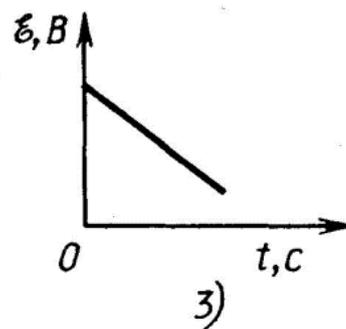
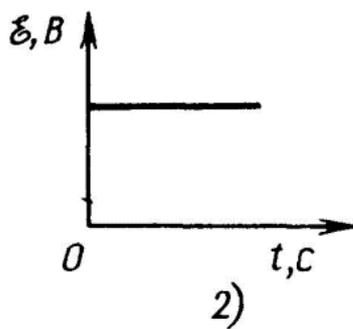
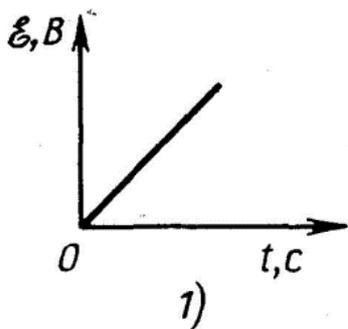


Рис. 3

3. Проводник **аб** движется с постоянной скоростью в постоянном магнитном поле (рис. 4). Какое направление имеет индукционный ток? Укажите потенциалы на концах проводника в точках **а**, **б**.

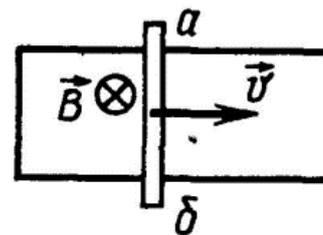


Рис. 4

- А. От б к а; в б — отрицательный потенциал.  
Б. От а к б; в б — отрицательный потенциал.  
В. От б к а; в б — положительный потенциал.

4. Определите направление индукционного тока в проводниках, движущихся в однородном магнитном поле, как изображено на рисунке 5.

- А. 1 – от а к б; 2 – от б к а.
- Б. 1 – от а к б; 2 – от а к б.
- В. 1 – от б к а; 2 – от б к а.

5. На каком из рисунков указано правильное направление индукционного тока в контуре (рис. 6)?

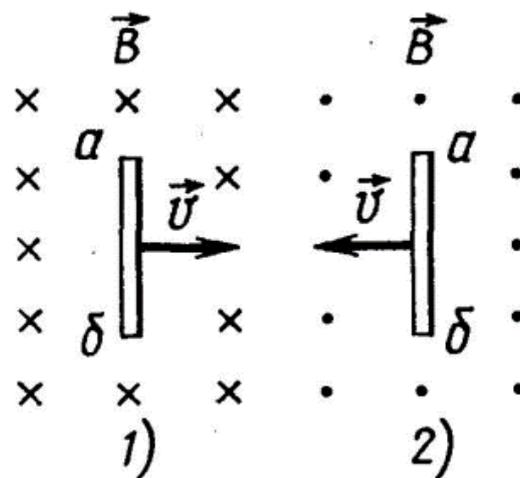
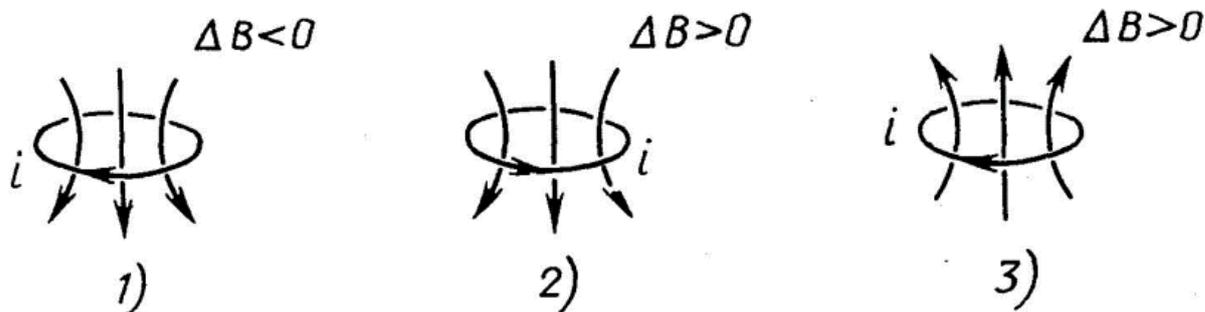


Рис. 5



- А. 1.
- Б. 2.
- В. 3.
- Г. 1, 2, 3.

6. В кольце А поддерживается ток I. Кольцо В вращается внутри кольца А (рис. 7). Будет ли возникать индукционный ток в кольце В? Как будет изменяться направление этого тока?

- А. Ток будет; направление тока во время вращения не меняется.
- Б. Ток будет; направление тока во время вращения меняется.
- В. Тока не будет.

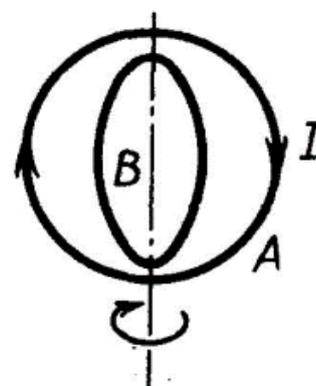


Рис. 7

7. Металлический стержень вращается вокруг оси О в магнитном поле (рис. 8). Определите потенциалы точек А, О, В.

- А.  $\phi_A$  – положительный,  $\phi_O = 0$ ,  $\phi_B$  – отрицательный.
- Б.  $\phi_A$  – отрицательный,  $\phi_O = 0$ ,  $\phi_B$  – положительный.
- В.  $\phi_A$  – положительный,  $\phi_O$  – отрицательный,  $\phi_B$  – положительный.
- Г.  $\phi_A$  – положительный,  $\phi_O$  – положительный,  $\phi_B$  – отрицательный.

## ЗАДАНИЕ К ОК-7

### Вариант 1

1. На рисунке 1 представлена электрическая схема, составленная из источника тока, катушки и двух ламп. В какой из ламп этой схемы после замыкания ключа К сила тока раньше достигнет максимального значения?

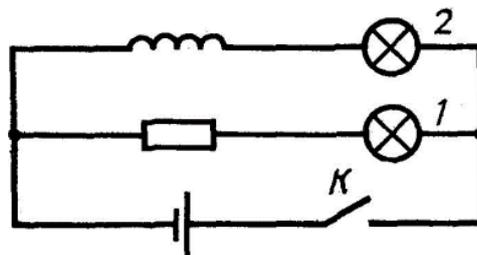


Рис. 1

- А. 1.  
Б. 2.  
В. Во всех одновременно.
2. Чему равна индуктивность контура, если при силе тока 2 А в нем существует магнитный поток 4 Вб?
- А. 0,5 Гн.  
Б. 1 Гн.  
В. 2 Гн.  
Г. 18 Гн.
3. Какое из перечисленных ниже свойств относится только к индукционному электрическому полю, но не к электростатическому?
1. Непрерывность в пространстве.
  2. Работа сил поля при перемещении заряда по любому замкнутому пути равна нулю.
  3. Работа сил поля при перемещении заряда по замкнутому пути может быть не равна нулю.
- А. 3.  
Б. 2.  
В. 1.
4. Как изменится энергия магнитного поля контура при увеличении силы тока в нем в 4 раза?
- А. Увеличится в 16 раз.  
Б. Увеличится в 4 раза.  
В. Увеличится в 2 раза.  
Г. Уменьшится в 4 раза.  
Д. Уменьшится в 16 раз.
5. Постоянный магнит вводится в медное кольцо северным полюсом. Притягивается кольцо к магниту или отталкивается от него?

- А. Притягивается.
- Б. Отталкивается.
- В. Не отталкивается и не притягивается, так как кольцо медное.

6. В какой момент больше искрит рубильник: при замыкании или размыкании?

- А. При замыкании.
- Б. При размыкании.
- В. При замыкании и размыкании одинаково.

7. Если на сердечник намотать 100 витков, то индуктивность катушки будет  $L_0$ . Какова будет индуктивность катушки, если на нее домотать еще 200 витков, но в обратном направлении?

- А.  $L = L_0$ .
- Б.  $L = 9L_0$ .
- В.  $L = 3L_0$ .

8. На рисунке 2 дан график изменения силы тока в катушке индуктивностью 1,2 Гн при размыкании цепи. Определите ЭДС самоиндукции.

- А. 192 В.
- Б. 30 В.
- В. 48 В.

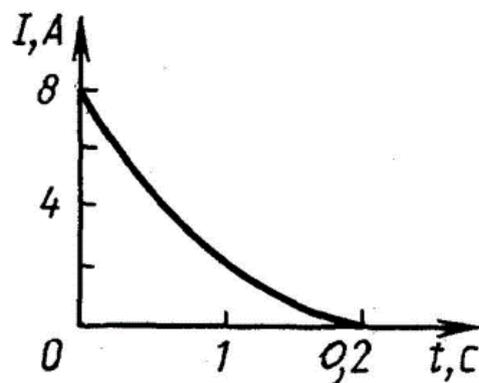


Рис. 2

### Вариант 2

1. На рисунке 1 представлена электрическая схема, составленная из источника тока, катушки и двух ламп. В какой из ламп этой схемы после замыкания ключа К сила тока раньше достигнет максимального значения?

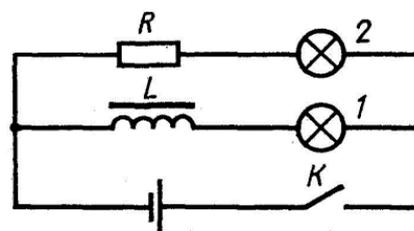


Рис. 1

- А. 1.
- Б. 2.
- В. Во всех одновременно.

2. Чему равен магнитный поток через контур индуктивностью 4 Гн при силе тока в нем 2 А?

- А. 0,5 Вб.

- Б. 1 Вб.
- В. 2 Вб.
- Г. 8 Вб.

**3.** Какое из перечисленных ниже свойств относится только к электростатическому полю, но не к индукционному электрическому полю?

- 1. Непрерывность в пространстве.
- 2. Линии напряженности не связаны с электрическими зарядами.
- 3. Работа сил поля при перемещении заряда по любому замкнутому пути равна нулю.

- А. 1.
- Б. 2.
- В. 3.

**4.** Как нужно изменить индуктивность контура, для того чтобы при неизменном значении силы тока в нем энергия магнитного поля уменьшилась в 4 раза?

- А. Уменьшить в 2 раза.
- Б. Уменьшить в 4 раза.
- В. Уменьшить в 8 раз.
- Г. Уменьшить в 16 раз.
- Д. Увеличить в 4 раза.

**5.** Постоянный магнит выводится из замкнутого алюминиевого кольца южным полюсом. Притягивается кольцо к магниту или отталкивается от него?

- А. Притягивается.
- Б. Отталкивается.
- В. Не притягивается и не отталкивается, так как кольцо алюминиевое.

**6.** На два одинаковых сердечника намотаны катушки: в первой катушке 100 витков, во второй – 200. Сравните индуктивности  $L_1$  и  $L_2$ .

- А.  $L_1 = 0,25L_2$ .
- Б.  $L_1 = 0,5L_2$ .
- В.  $L_1 = L_2$ .
- Г.  $L_1 = 2L_2$ .
- Д.  $L_1 = 4L_2$ .

7. Индуктивность  $L_2$  больше индуктивности  $L_1$ . Сопротивления  $R_1$  и  $R_2$  одинаковы. В каком направлении будет течь ток на промежутке АВ после размыкания ключа К в течение малого промежутка времени (рис. 2)?

- А. Ток будет равен нулю.
- Б. Вниз от В к А.
- В. Вверх от А к В.

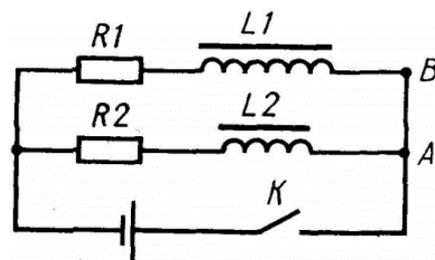


Рис. 2.

8. На рисунке 3 дан график возрастания силы тока в катушке индуктивностью 8 Гн при замыкании цепи. Определите ЭДС индукции, возникающей в катушке.

- А.  $-25,6$  В.
- Б.  $2,56$  В.
- В.  $0,16$  В.
- Г.  $40$  В.

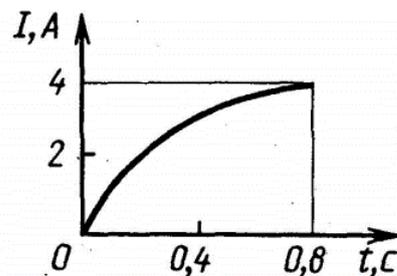


Рис. 3