**Контрольная работа №1**

**«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

**Вариант 1**

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнит­ном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками.

B

Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, на­правлена

1) вниз

2) вверх

3) из плоскости листа на нас

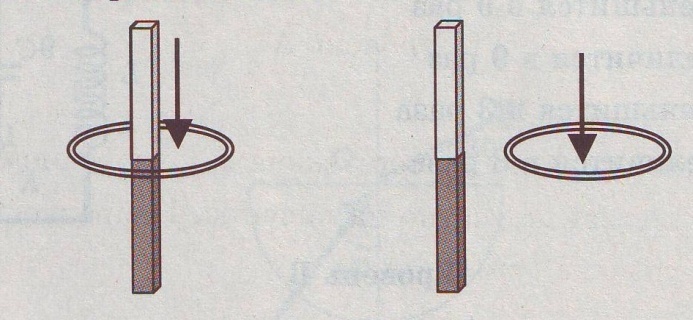
4) в плоскость листа от нас

**Ответ: \_\_\_\_**

2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный про­водник, по которому протекает ток силой 8 А. Опреде­лите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника.

**Ответ: \_\_\_\_**

3. 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 случаях 3) только в первом случае

2) ни в одном из случаев 4) только во втором случае

**Ответ: \_\_\_\_**

4. На протон, движущийся со скоростью 107 м/с в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции, действует сила 0,32 ×10-12 Н. Какова индукция магнитного поля?

**Ответ: \_\_\_\_**

5. Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 8,6 А пронизывает магнитный поток 0,12 Вб?

**Ответ: \_\_\_\_мГн**

6. Электрон движется по окружности радиусом 4 мм пер­пендикулярно к линиям индукции однородного магнит­ного поля. Скорость электрона равна 3,5 • 106 м/с. Рас­считайте индукцию магнитного поля.

**Ответ: \_\_\_\_**

7. Два протона движутся в однородном магнитном поле в плоскости, перпендикулярной линиям индукции магнит­ного поля, по окружностям, имеющим радиусы, равные соответственно 1 см и 2 см. Определите отношение кине­тических энергий протонов.

**Контрольная работа №1**

**«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

**Вариант 2**

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнит­ном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, дейст­вующая на сторону *ав* рамки со стороны магнитного поля?

*а d*

В

b c

1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас

2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам

3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа

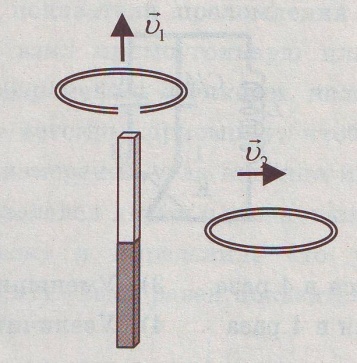
4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа

**Ответ: \_\_\_\_**

2. Прямолинейный проводник длиной 20 см, по которому течет электрический ток силой 3 А, находится в одно­родном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 90° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны маг­нитного поля?

**Ответ: \_\_\_\_**

3. Проводящее кольцо с разрезом поднимают над полосо­вым магнитом, а сплошное проводящее кольцо смещают вправо (см. рисунок).



При этом индукционный ток

1) течет только в первом кольце

2) течет только во втором кольце

3) течет и в первом, и во втором кольце

4) не течет ни в первом, ни во втором кольце

**Ответ: \_\_\_\_**

4. Электрон со скоростью 5×107 м/с влетает в однородное магнитное поле под углом 300 к линиям индукции. Индукция магнитного поля равна 0,8 Тл. Найдите силу, действующую на электрон.

**Ответ: \_\_\_\_н Н**

5. В катушке с индуктивностью 0,6 Гн сила тока 20 А. Какова энергия магнитного поля катушки?

**Ответ: \_\_\_\_**

6. Электрон влетел в однородное магнитное поле с индук­цией 2 • 10-3 Тл перпендикулярно линиям индукции со скоростью 3,6 • 106 м/с и продолжает свое движение по круговой орбите радиусом 1 см. Определите отношение заряда электрона к его массе.

**Ответ: \_\_\_\_ М Кл/кг**

7. В однородное магнитное поле с индукцией 10 мТл пер­пендикулярно линиям индукции влетает электрон с ки­нетической энергией 30 кэВ. Каков радиус кривизны тра­ектории движения электрона в поле?

**Контрольная работа №1**

**«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

**Вариант 3**

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнит­ном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками.



Сила, действующая на верхнюю сторону рамки, на­правлена

1) вниз

2) вверх

3) из плоскости листа на нас

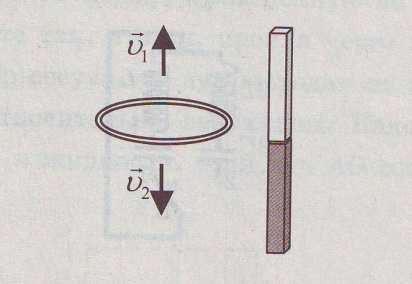
4) в плоскость листа от нас

**Ответ: \_\_\_\_**

2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный про­водник, по которому протекает ток силой 4 А. Опреде­лите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,2 Н на каждые 10 см длины проводника.

**Ответ: \_\_\_\_**

3. Сплошное проводящее кольцо из начального положения (см. рисунок) в первом случае смещают вверх, а во вто­ром вниз.



Индукционный ток в кольце

1) течет только в первом случае 3) течет в обоих случаях

2) течет только во втором случае 4) в обоих случаях не течет

**Ответ: \_\_\_\_**

4. В однородное магнитное поле с индукцией 8,5×10-3Тл влетает электрон со скоростью 4,6×106 м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции. Рассчитайте силу, действующую на электрон в магнитном поле.

**Ответ: \_\_\_\_н Н**

5. Магнитный поток, пронизывающий виток катушки, равен 0,015 Вб. Сила тока в катушке 5А. Сколько витков содержит катушка, если ее индуктивность 60 мГн?

**Ответ: \_\_\_\_**

6. Ядро атома гелия, имеющее массу 6,7 • 10 -27 кг и заряд 3,2 • 10 -19 Кл, влетает в однородное магнитное поле с ин­дукцией 10 -2 Тл и начинает двигаться по окружности ра­диусом 1 м. Рассчитайте скорость этой частицы.

**Ответ: \_\_\_\_км/с**

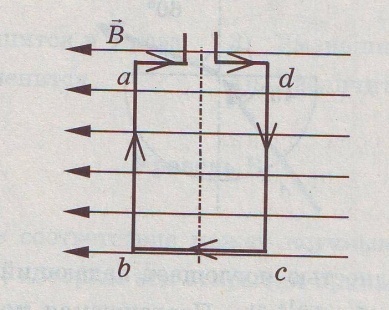
7. Прямолинейный проводник массой 3 кг, сила тока в котором 5 А, поднимается вертикально вверх с ускорени­ем 5 м/с2 в однородном магнитном поле с индукцией 3 Тл перпендикулярно линиям индукции. Определите длину проводника.

**Контрольная работа №1**

**«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

**Вариант 4**

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнит­ном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, дей­ствующая на сторону *dc* рамки со стороны магнитного поля?



1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас

2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам

3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа

4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа

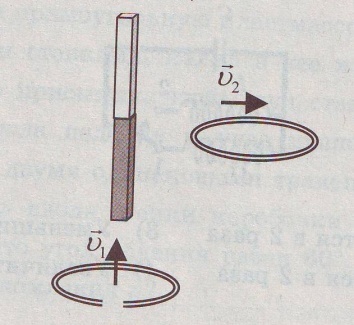
**Ответ: \_\_\_\_**

2. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией

2,5 Тл на проводник длиной 50 см, распо­ложенный под углом 90° к вектору индукции, при силе тока в проводнике 2 А?

**Ответ: \_\_\_\_**

3. Проводящее кольцо с разрезом из начального положе­ния поднимают вверх к полосовому магниту, а сплош­ное проводящее кольцо из начального положения сме­щают вправо (см. рисунок).



При этом индукционный ток

1) течет в обоих случаях 3) течет только в первом случае

2) в обоих случаях не течет 4) течет только во втором случае

**Ответ: \_\_\_\_**

4. С какой скоростью влетел электрон в однородное магнитное поле, индукция которого равна 10 Тл, перпендикулярно линиям индукции, если на него действует поле с силой 8×10-11 Н?

**Ответ: \_\_\_\_**

5. Магнитное поле катушки индуктивностью 95 мГн обладает энергией 0,19 Дж. Чему равна сила тока в катушке?

**Ответ: \_\_\_\_**

6. Протон влетает в однородное магнитное поле, индук­ция которого равна 3,4 • 10 -2 Тл, перпендикулярно лини­ям индукции со скоростью

3,5 • 105 м/с. Определите ради­ус кривизны траектории протона. Масса протона равна 1,67 • 10 -27 кг, заряд протона равен 1,6 • 10-19 Кл.

**Ответ: \_\_\_\_ см**

7. Два электрона движутся по окружностям в однород­ном магнитном поле в плоскости, перпендикулярной линиям индукции поля. Найдите отношение периодов обращения электронов, если кинетическая энергия пер­вого электрона в 4 раза больше кинетической энергии второго.