

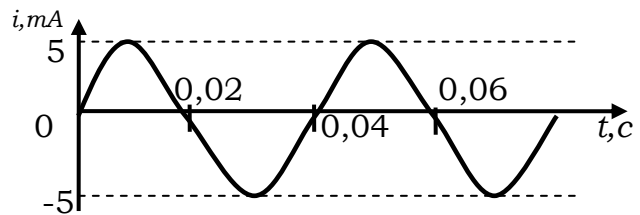
Контрольная работа №6

Электромагнитное поле

Вариант 1

Уровень А

1. По графику определите амплитуду, период и частоту колебаний силы тока.



2. На какой частоте работает радиостанция, передавая программу на волне длиной 250 м?

Уровень В

3. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле с индукцией 10 Тл, если на активную часть проводника длиной 40 см действует сила 20 Н. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.
4. Протон движется со скоростью 10^6 м/с перпендикулярно однородному магнитному полю с индукцией 1 Тл. Определите силу, действующую на протон.

Уровень С

5. Электрон описывает в однородном магнитном поле окружность радиусом 4 мм. Скорость движения электрона равна $3,5 \cdot 10^6$ м/с. Определите индукцию магнитного поля.
6. Какова сила тока в прямолинейном проводнике, помещенном в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции, если он не падает? 1 м его длины имеет массу 3 кг, а индукция магнитного поля равна 20 Тл.

Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

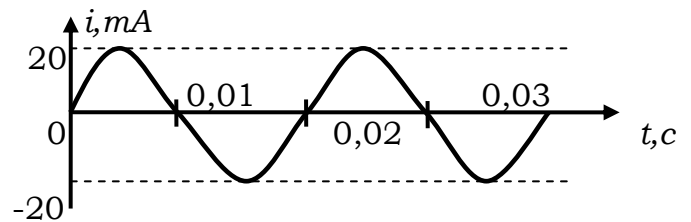
Заряд электрона $-1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Масса протона $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.

Заряд протона $+1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл

Вариант 2**Уровень А**

1. По графику определите амплитуду, период и частоту колебаний силы тока.



2. Чему равна длина волн, посылаемых радиостанцией, работающей на частоте 1400 кГц?

Уровень В

3. На прямолинейный проводник с током, помещенный в однородное магнитное поле с индукцией 0,34 Тл, действует сила 1,65 Н. Определите длину проводника, если он расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Сила тока в проводнике 14,5 А.

4. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,5 Тл со скоростью 20 000 км/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, с которой магнитное поле действует на электрон.

Уровень С

5. Электрон, двигаясь со скоростью $3,54 \cdot 10^5$ м/с, попадает в однородное магнитное поле с индукцией $2 \cdot 10^{-5}$ Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции и продолжает двигаться по окружности радиусом 10 см. Определите отношение заряда электрона к его массе.

6. Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 10 см и массой 2 г равна 10 А. Какова индукция магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой, действующей на проводник со стороны магнитного поля?

Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

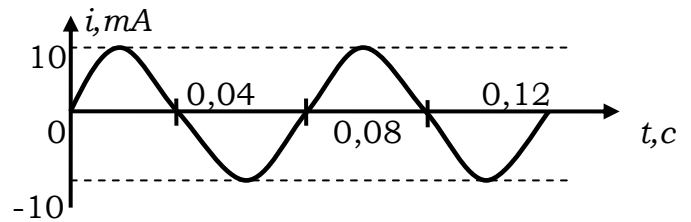
Заряд электрона $-1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Масса протона $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.

Заряд протона $+1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл

Вариант 3**Уровень А**

1. По графику определите амплитуду, период и частоту колебаний силы тока.



2. Радиостанция ведёт передачи на частоте 70 МГц (УКВ). Чему равна длина волны?

Уровень В

3. В однородное магнитное поле, индукция которого 1,26 мТл, помещен прямой проводник длиной 20 см перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, действующую на проводник, если сила тока в нем 50 А.
4. Электрон движется со скоростью $3 \cdot 10^6$ м/с в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл. Чему равна сила, действующая на электрон, если угол между направлением скорости электрона и линиями магнитной индукции равен 90° ?

Уровень С

5. Электрон и протон, двигаясь с одинаковыми скоростями, попадают в однородное магнитное поле перпендикулярно к линиям индукции. Сравните радиусы кривизны R_e и R_p траекторий движения электрона и протона.
6. В однородном магнитном поле с индукцией 0,25 Тл горизонтально расположен проводник длиной 10 см и массой 40 г. Линии индукции магнитного поля перпендикулярны проводнику. Какой силы ток должен идти по проводнику, чтобы он находился в равновесии в магнитном поле?

Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

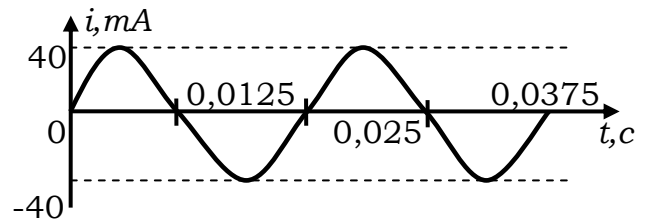
Заряд электрона $-1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Масса протона $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.

Заряд протона $+1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Вариант 4**Уровень А**

1. По графику определите амплитуду, период и частоту колебаний силы тока.



2. Определите, на какой частоте работает радиостанция, передающая программу на волне 500 м.

Уровень В

3. Прямолинейный проводник длиной 40 см помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Определите магнитную индукцию поля, если на проводник со стороны магнитного поля действует сила в 4 Н, когда по нему проходит ток 2 А.

4. Протон движется в однородном магнитном поле с индукцией 5 мТл со скоростью 10 000 км/с, направленной перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, действующую на протон.

Уровень С

5. Электрон влетает в магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью 10^7 м/с. Рассчитайте радиус кривизны траектории, по которой будет двигаться электрон, если индукция магнитного поля 5,6 мТл.

6. Прямолинейный проводник массой 0,02 кг и длиной 50 см помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Какой должна быть индукция магнитного поля, чтобы проводник висел не падая, если сила тока в проводнике 2 А?

Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

Заряд электрона $-1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Масса протона $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.

Заряд протона $+1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.