

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

-

A1. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка



- 1) повернется на 180°
- 2) повернется на 90° по часовой стрелке
- 3) повернется на 90° против часовой стрелки
- 4) останется в прежнем положении

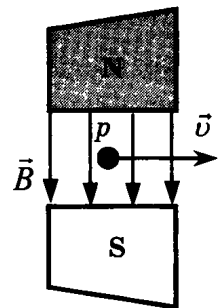
-

A2. Участок проводника длиной 10 см находится в магнитном поле. Сила электрического тока, протекающего по проводнику, 10 А. При перемещении проводника на 8 см в направлении действия силы Ампера она совершила работу 0,004 Дж. Чему равна индукция магнитного поля? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) 0,0005 Тл | 3) 0,032 Тл |
| 2) 0,005 Тл | 4) 0,05 Тл |

-

A3. Протон p , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет горизонтальную скорость \vec{v} , перпендикулярную вектору индукции \vec{B} магнитного поля, направленного вниз (см. рис.). Куда направлена действующая на протон сила Лоренца \vec{F} ?



- 1) Вертикально вниз
- 2) Вертикально вверх
- 3) Горизонтально на нас
- 4) Горизонтально от нас

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ИЗМЕНЕНИЕ

А) радиус орбиты

1) увеличится

Б) период обращения

2) уменьшится

В) кинетическая энергия

3) не изменится

А	Б	В



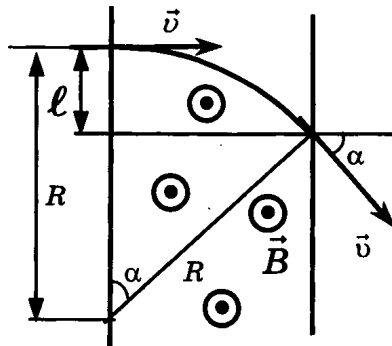
С1. Проволочный виток, имеющий площадь 10 см^2 , разрезан в некоторой точке, и в разрез включён конденсатор ёмкости 10 мкФ . Виток помещён в однородное магнитное поле, силовые линии которого перпендикулярны к плоскости витка. Индукция магнитного поля равномерно убывает за $0,2 \text{ с}$ на $0,01 \text{ Тл}$. Определите заряд на конденсаторе.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
А) радиус орбиты	1) увеличится
Б) период обращения	2) уменьшится
В) кинетическая энергия	3) не изменится

А	Б	В

С1. Частица зарядом q и массой m влетает в область однородного магнитного поля с индукцией \vec{B} . Скорость частицы \vec{v} направлена перпендикулярно силовым линиям поля и границе области. После прохождения области поля частица вылетает под углом α к первоначальному направлению движения. На каком расстоянии ℓ от точки входа в поле вылетит частица из области, «занятой» полем?



ВАРИАНТ № 3

-

A1. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка



- 1) повернётся на 180°
- 2) повернётся на 90° по часовой стрелке
- 3) повернётся на 90° против часовой стрелки
- 4) останется в прежнем положении

-

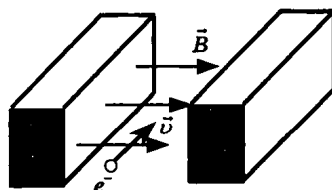
A2. Участок проводника находится в магнитном поле, индукция которого 40 мТл. Сила электрического тока, протекающего по проводнику, равна 12,5 А. При перемещении проводника на 8 см в направлении действия силы Ампера, поле совершает работу 0,004 Дж. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Чему равна длина участка проводника?

- 1) 10 м
- 2) 0,1 м
- 3) 0,064 м
- 4) 0,001 м

-

A3. Электрон e^- , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет горизонтально направленную скорость \vec{v} , перпендикулярную вектору индукции магнитного поля \vec{B} (см. рис.). Куда направлена действующая на электрон сила Лоренца \vec{F} ?

- 1) Вертикально вниз
- 2) Вертикально вверх
- 3) Горизонтально влево
- 4) Горизонтально вправо



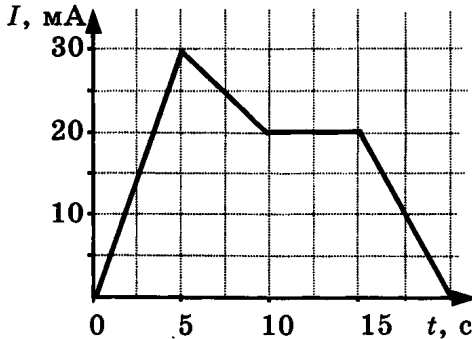
A4. В опыте по исследованию ЭДС электромагнитной индукции квадратная рамка из тонкого провода со стороной квадрата b находится в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости рамки. Индукция поля возрастает за время t по линейному закону от 0 до максимального значения B_{\max} . Как изменится ЭДС индукции, возникающая в рамке, если b увеличить в 2 раза?

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

- 1) Не изменится
 2) Увеличится в 2 раза
 3) Уменьшится в 2 раза
 4) Увеличится в 4 раза

A5. 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 10 до 15 с.

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>



- 1) 2 мкВ
 2) 3 мкВ
 3) 5 мкВ
 4) 0

B1. Прямой проводник длиной 20 см и массой 50 г подвешен на двух легких нитях в однородном магнитном поле, вектор индукции которого направлен горизонтально и перпендикулярно проводнику. Какой силы ток надо пропустить через проводник, чтобы одна из нитей разорвалась? Индукция поля 50 мТл. Каждая нить разрывается при нагрузке 0,4 Н.





В2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдёт с радиусом орбиты, периодом обращения и импульсом частицы при увеличении индукции магнитного поля?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в **таблицу** выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

А) радиус орбиты

1) увеличится

Б) период обращения

2) уменьшится

В) импульс частицы

3) не изменится

А	Б	В



С1. Из провода длиной 2 м сделан квадрат, который расположен горизонтально. Какой электрический заряд пройдёт по проводу, если его потянуть за две диагонально противоположные вершины так, чтобы он сложился в линию? Сопротивление провода 0,1 Ом. Вертикальная составляющая магнитного поля Земли 50 мкТл.

ВАРИАНТ № 4

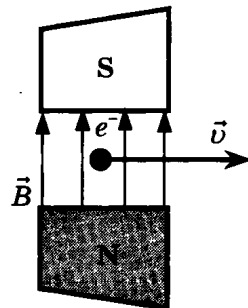
A1. Прямолинейный проводник длины ℓ с током I помещён в однородное магнитное поле, направление линий индукции которого противоположно направлению тока. Если силу тока уменьшить в 2 раза, а индукцию магнитного поля увеличить в 4 раза, то действующая на проводник сила Ампера

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) не изменится
- 3) уменьшится в 4 раза
- 4) уменьшится в 2 раза

A2. Участок проводника длиной 10 см находится в магнитном поле индукцией 50 мТл. Сила электрического тока, протекающего по проводнику, 5 А. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Какую работу совершает сила Ампера при перемещении проводника на 80 см в направлении своего действия?

- 1) 0,004 Дж
- 2) 0,4 Дж
- 3) 0,5 Дж
- 4) 0,625 Дж

A3. Электрон e^- , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет горизонтальную скорость \vec{v} , перпендикулярную вектору индукции \vec{B} магнитного поля (см. рис.). Куда направлена действующая на него сила Лоренца \vec{F} ?



- 1) К нам из-за плоскости рисунка
- 2) От нас перпендикулярно плоскости рисунка
- 3) Горизонтально влево в плоскости рисунка
- 4) Горизонтально вправо в плоскости рисунка

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

- А) радиус орбиты
 Б) период обращения
 В) импульс частицы

- 1) увеличится
 2) уменьшится
 3) не изменится

А	Б	В

- С1. Из точечного источника вылетают α -частицы массой m и зарядом q и движутся в однородном магнитном поле с индукцией B , силовые линии которого перпендикулярны плоскости рисунка. На расстоянии L от источника находится мишень радиуса r . При каких значениях скорости α -частицы попадут на поверхность мишени?

