

ФИЗИКА

9 класс

Контрольная работа по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция» Спецификация контрольной работы

1. Назначение контрольной работы – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция».

1. Проверяемые планируемые результаты:

Обучающийся научится:

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: магнитная индукция, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, энергия электромагнитного поля и правильно трактовать физический смысл изучаемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца.
- решать простейшие качественные и расчетные задачи с использованием формул, связывающих физические величины (магнитная индукция, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, энергия электромагнитного поля), на основе анализа условия задачи, выделенных физических величин и формул, необходимых для нахождения путем расчета неизвестной величины.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Общие предметные:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

Частные предметные:

- умение описывать изученные свойства тел, электромагнитные явления,

используя физические величины: вектор магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, скорость электромагнитных волн; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- умение распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция;

- умение решать задачи, используя физические законы (закон электромагнитной индукции) и формулы, связывающие физические величины (вектор магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца), на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения;

- умение находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по электромагнитным явлениям с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;

- владение приемами построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- умение использовать знания о электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

2. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 12 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1, №4-№6, №8-№9 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задание №2 с кратким ответом в указанных терминах.

Задание №3 с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание № 7 с кратким ответом на множественный выбор. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №10 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №11–№12 с развернутым ответом, являются расчетной задачей.

3. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.
2. Решение задач различного типа и уровня сложности.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

4. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1, №2, №4-№6, №8, №9) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок).

Задания повышенного уровня сложности №3 и №7 направлены на проверку умения анализировать и объяснять физические явления и законы.

Задания повышенного уровня сложности №10 направлено на проверку умения решать качественные.

Задание высокого уровня сложности (№11, №12) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности задания	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 19
Базовый	7	7	36,8
Повышенный	3	6	31,6
Высокий	2	6	31,6
Итого	12	19	100

5. Критерии оценивания контрольной работы

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение качественной задачи – 2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом (расчетная задача) составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 19. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
16-19	5
12-15	4
7-11	3
Менее 7	2

6. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
- задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

7. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При

выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Магнитное поле. Направление тока и направление линий магнитного поля. Индукция магнитного поля	1.1	1.1; 1.3	Б	1	2-5
2	Сила Ампера. Сила Лоренца	1.2	1.1; 1.2; 1.3	Б	1	2-5
3	Физические явления и законы. Анализ процессов	1.1-1.3	1.1; 1.2	П	2	5-10
4	Явление электромагнитной индукции,	1.4	1.1; 1.3	Б	1	2-5
5	Самоиндукции	1.6	1.1; 1.3	Б	1	2-5
6	Переменный ток. Трансформаторы	1.7	1.1	Б	1	2-5
7	Физические явления и законы. Анализ процессов	1.4-1.7	1.2; 1.3	П	2	5-10
8	Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля.	1.8	1.1; 1.2	Б	1	2-5
9	Электромагнитные волны	1.9	1.1; 1.2	Б	1	2-5
10	Качественная задача	1.1-1.9	2; 3	П	2	5-10
11	Расчетная задача	1.1-1.9	2	В	3	10-15
12	Расчетная задача	1.1-1.9	2	В	3	10-15

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
1.1	Магнитное поле. Направление тока и направление линий магнитного поля. Индукция магнитного поля
1.2	Сила Ампера. Сила Лоренца

1.3	Магнитный поток
1.4	Явление электромагнитной индукции
1.5	Направление индукционного тока. Правило Ленца
1.6	Явление самоиндукции
1.7	Переменный ток. Трансформаторы
1.8	Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля
1.9	Электромагнитные волны

РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов

<i>Код</i>	<i>Планируемые результаты</i>
1	Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики
1.1	<i>Знание и понимание смысла понятий:</i> электрическое поле, магнитное поле, электромагнитное поле, переменный ток, трансформаторы
1.2	<i>Знание и понимание смысла физических величин:</i> магнитная индукция, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, энергия электромагнитного поля
1.3	<i>Умение описывать и объяснять физические явления:</i> действие магнитного поля на проводник с током, явление электромагнитной индукции, самоиндукции
2.	Решение задач различного типа и уровня сложности
3.	Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни
3.1	Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях
3.2	Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ задания	Демонстрация	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
1	3	1 балл за верно выбранный ответ	1
2	вверх	1 балл за правильный ответ	1
3	13	по 1 баллу за верно установленное соответствие	2
4	3	1 балл за верно выбранный ответ	1
5	1	1 балл за верно выбранный ответ	1
6	3	1 балл за верно выбранный ответ	1
7	23	по 1 баллу за верно выбранный ответ	
8	2	1 балл за верно выбранный ответ	1
9	3	1 балл за верно выбранный ответ	1
10	1. Да кольцо будет нагреваться. 2. При изменении магнитного потока, охватывающего кольцо, в нем возникает индукционный ток. В проводнике с током по	1 балл за верный ответ 1 балл за пояснение	2

	закону Джоуля-Ленца выделяется тепло.		
11	20 Ом	1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного ответа с единицей измерения	3
12	65,5 Вт	1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения	3
Максимальный балл за контрольную работу			19

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

**Демонстрационный вариант
Контрольная работа № 4
по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция»**

Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 12 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

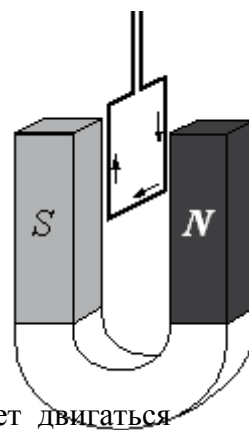
За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

При выполнении задания №1 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике

1. По лёгкой проводящей рамке, расположенной между полюсами дугообразного магнита перпендикулярно магнитным линиям, пропустили электрический ток, направление которого указано на рисунке.

При этом рамка



- ☐ 1) останется на месте
- ☐ 2) повернётся на 180°
- ☐ 3) повернётся на 90° , причём передняя сторона рамки будет двигаться слева направо
- ☐ 4) повернётся на 90° , причём передняя сторона рамки будет двигаться справа налево

Максимальный балл 1

Фактический балл

***При выполнении задания №2 запишите краткий ответ
после слова «Ответ» в указанных терминах***

2. На рисунке изображён проводник с током, помещённый в магнитное поле. Стрелка указывает направление тока в проводнике. Вектор магнитной индукции направлен перпендикулярно плоскости рисунка от нас. Как направлена относительно рисунка (**вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя**) сила, действующая на проводник с током? Ответ запишите словом (словами).



Ответ: _____

Максимальный балл 1

Фактический балл

При выполнении задания №3 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

3. Проводник длиной L , по которому течет ток силой I , помещен в магнитное поле индукцией B перпендикулярно линиям магнитного поля. Как изменится сила Ампера и модуль вектора магнитной индукции при увеличении силы тока в проводнике в 2 раза?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Сила Ампера	Модуль вектора магнитной индукции

Максимальный балл 2

Фактический балл

При выполнении заданий №4-№6 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике

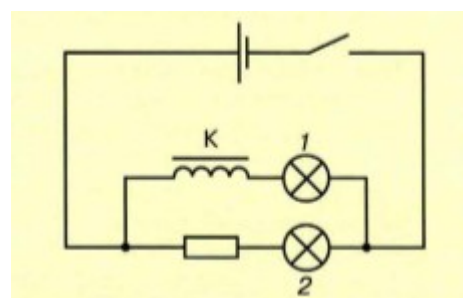
4. Явление электромагнитной индукции заключается в

- ☐ 1) скрещивании в пространстве векторов напряженности электрического поля и индукции магнитного поля
- ☐ 2) появлении магнитного поля при пропускании тока через катушку
- ☐ 3) появлении тока в замкнутой катушке при изменении магнитного поля вблизи нее
- ☐ 4) притягивание мелких кусочков диэлектрика (бумаги) при поднесении к ним заряженной палочки и постоянного магнита

Максимальный балл 1

Фактический балл

5. На рисунке представлена схема опыта по обнаружению явления самоиндукции. В этом опыте лампа 1 включена последовательно с катушкой K , а лампа 2 включена последовательно с резистором, обладающим таким же электрическим сопротивлением, как обмотка катушки K . Как обнаруживается явление самоиндукции при замыкании цепи?



- ☐ 1) лампа 1 загорается позже лампы 2
- ☐ 2) лампа 2 загорается позже лампы 1
- ☐ 3) лампа 2 совсем не загорается
- ☐ 4) лампа 1 совсем не загорается

Максимальный балл 1

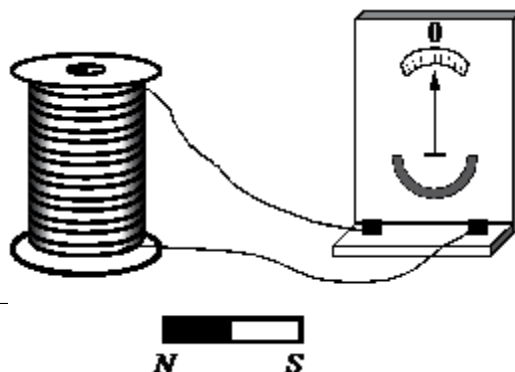
Фактический балл

6. Сердечник трансформатора набран из отдельных изолированных пластин для:

- ☐ 1) экономии материала
- ☐ 2) уменьшения рассеяния магнитного потока
- ☐ 3) уменьшения вихревых токов
- ☐ 4) увеличения вихревых токов

При выполнении задания №7 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратики

7. Учитель на уроке, используя катушку, замкнутую на гальванометр, и полосовой магнит (см. рисунок), последовательно провёл опыты по наблюдению явления электромагнитной индукции. Условия проведения опытов и показания гальванометра представлены в таблице.



<p>Опыт 1. Магнит вносят в катушку с некоторой скоростью v_1</p>	<p>Опыт 2. Магнит вносят в катушку со скоростью v_2, большей, чем v_1 ($v_2 > v_1$)</p>

Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

- ☐ 1) Величина индукционного тока зависит от геометрических размеров катушки
- ☐ 2) При изменении магнитного потока, пронизывающего катушку, в катушке возникает электрический (индукционный) ток
- ☐ 3) Величина индукционного тока зависит от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего катушку
- ☐ 4) Направление индукционного тока зависит от того, увеличивается или уменьшается магнитный поток, пронизывающий катушку
- ☐ 5) Направление индукционного тока зависит от направления магнитных линий, пронизывающих катушку

При выполнении заданий №8-№9 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратики

8. Как изменится энергия магнитного поля катушки индуктивности при увеличении индуктивности в нем в 4 раза?

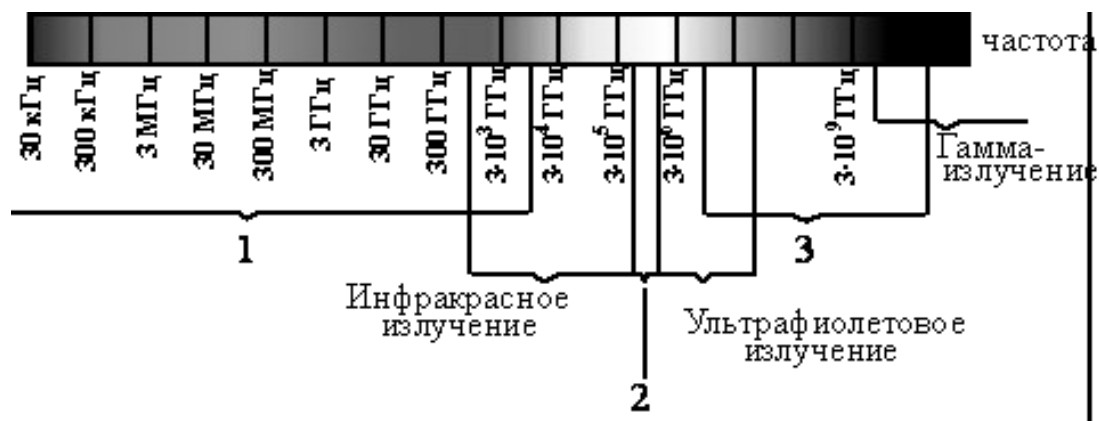
- ☐ 1) увеличится в 2 раза

- ☐ 2) увеличится в 4 раза
☐ 3) увеличится в 16 раз
☐ 4) уменьшится в 4 раза

Максимальный балл

Фактический балл

9. На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Укажите, к какому виду излучения относятся области 1, 2 и 3.



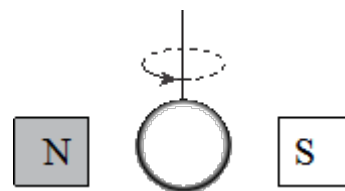
- ☐ 1) 1 – рентгеновское излучение; 2 – видимое излучение;
3 – радиоизлучение
☐ 2) 1 – видимое излучение; 2 – радиоизлучение;
3 – рентгеновское излучение
☐ 3) 1 – радиоизлучение; 2 – видимое излучение;
3 – рентгеновское излучение
☐ 4) 1 – радиоизлучение; 2 – рентгеновское излучение;
3 – видимое излучение

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №10 запишите краткий ответ к качественной задаче и поясните его

10. Кольцо из медной проволоки быстро вращается между полюсами сильного магнита (см. рисунок). Будет ли происходить нагревание кольца? Ответ поясните.



Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл

Фактический балл

**При выполнении заданий №11–№12 приведите развернутое решение
к расчетным задачам**

11. Прямолинейный проводник длиной 10 см расположен между полюсами подковообразного магнита перпендикулярно вектору магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции равен 0,4 Тл. При пропускании по проводнику электрического тока на проводник действовала сила Ампера 0,2 Н. Каково сопротивление проводника, если напряжение на его концах 100 В? Вектор магнитной индукции перпендикулярен проводнику.

Дано:

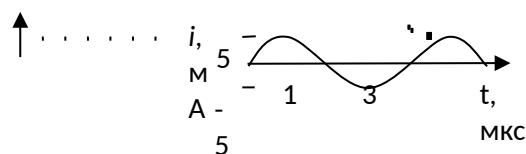
Решение

Ответ _____

Максимальный балл 3

Фактический балл

12. Сила тока, вырабатываемого генератором переменного тока, меняется со временем по гармоническому закону (рис.). Напряжение, вырабатываемое генератором 25 кВ, определите мощность переменного тока, вырабатываемого генератором.



☒

Дано:

Решение

Ответ _____

Максимальный балл 3

Фактический балл

Максимальный балл
за диагностическую работу

19

Фактический балл
за диагностическую работу