

## Промежуточная аттестация по физике за 2 полугодие 9 класса

Промежуточная аттестация по физике в 9 классе состоит из 3 частей:

1. Устное собеседование по вопросам
2. Решения задач в формате теста
3. Выполнения лабораторных задач

Время промежуточной аттестации – 90 мин

## Структура работы

Задание		Время на выполнение задания	Форма проведения	Проверяемые умения
1.	Устное собеседование по вопросам	15 мин	Устный ответ по вопросам из каждой темы на выбор учителя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результат наблюдений и опытов</li> <li>– Проводить прямые измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешности измерений</li> </ul>
2.	Решение задач в формате теста	30 мин	Все задачи из предложенных в данном документе решены в тетради ученика. На промежуточной аттестации предлагается решить 1-2 задачи из темы (на выбор учителя)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проводить исследования зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования</li> <li>– Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, устанавливать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения</li> <li>– Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств; условия их безопасного использования в повседневной жизни</li> <li>– Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное</li> </ul>
3.	Выполнение лабораторной работы	45 мин	Самостоятельное выполнение лабораторных работ на выбор учителя. Обучающийся имеет право пользоваться	

			<p>прилагаемыми в документе описаниями к л/р. Оборудование для л/р выдает учитель.</p>	<p>падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение</li> <li>– Анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические понятия и законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, первый, второй и третий законы Ньютона, закон Гука; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение</li> <li>– Решать задачи, используя физические законы (закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, первый, второй и третий законы Ньютона, закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, сила трения скольжения)</li> <li>– На основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</li> </ul>
	<b>ИТОГО</b>	<b>90 минут</b>		

## Оглавление

ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ.....	9
Статика .....	9
Механическая работа. Мощность .....	10
Энергия. Закон сохранения энергии.....	10
Механические колебания .....	10
Магнитное поле тока.....	11
Явление ЭМИ .....	12
Строение атома.....	12
Строение ядра.....	12
ТЕСТЫ .....	13
Закон сохранения импульса .....	13
Механическая работа. Мощность .....	14
Механические колебания .....	15
Волны .....	16
Электрическое поле.....	17
Конденсатор.....	18
Магнитное поле .....	18
Сила Лоренца.....	21
Явление ЭМИ .....	22
Производство и передача электроэнергии.....	23
Шкала эл магнитных волн .....	25
Строение атома.....	27
Строение ядра .....	28
Ядерные реакции.....	28
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ .....	29
Определение максимальной мощности человека .....	29
Изучение явления электромагнитной индукции .....	29

## ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

### Статика

1. Что означает выражение: тело находится в состоянии равновесия?
2. Условие равновесия тела, движущегося поступательно (при отсутствии вращения).  
Математическая запись
3. Условие равновесия тела с закрепленной осью вращения. Математическая запись
4. Момент силы. Определение, формула, ед измерения
5. Плечо силы. Обозначение, рисунки

6. Общие условия равновесия любого твердого тела
7. Рычаг. Опр. Рычаг первого рода, рычаг второго рода. Примеры
8. Условие равновесия рычага
9. Применение рычага
10. Пара сил. Опр. Какое действие оказывает? Имеет ли равнодействующую?
11. Виды равновесия тел, имеющих точку опоры. Рисунки
12. Виды равновесия тела с закрепленной осью вращения. Рисунки
13. Виды равновесия тел, имеющих площадь опоры. Рисунки
14. Центр масс тела
15. Центр тяжести тел. Опытным путем найти центр тяжести тела
16. "Золотое правило" механики. Формулировка
17. КПД. Формула, анализ

### **Механическая работа. Мощность**

1. Мех работа. Определение, обозначение, формула, единицы измерения (определение).
2. Когда сила совершает работу? Примеры.
3. Когда работа силы равна нулю? Примеры.
4. В каком случае работа силы положительна? Отрицательна? Примеры.
5. Выведите формулу работы силы тяжести при переносе тела с высоты  $h_1$  на высоту  $h_2$ . Рассмотреть разные случаи.
6. Доказать, что работа силы тяжести не зависит от формы траектории.
7. Работа силы тяжести по замкнутой траектории.
8. Работа силы упругости.
9. Работа силы трения.
10. Мощность. Определение, обозначение, формула, единицы измерения (определение).
11. Лошадиная сила и ватт.
12. Формула мощности двигателя транспортного средства через скорость ПРД. Вывод, анализ.

### **Энергия. Закон сохранения энергии**

1. Энергия. Определение, обозначение, единицы измерения.
2. Виды энергии.
3. Кинетическая энергия. Характеристика, обозначение, формула.
4. Теорема о кинетической энергии.
5. Потенциальная энергия. Характеристика, обозначение, нулевой уровень.
6. Потенциальная энергия тела, поднятого на высоту  $h$  над нулевым уровнем.
7. Потенциальная энергия упругодеформированного тела.
8. Теорема о потенциальной энергии.
9. Полная механическая энергия. Математическая запись.
10. ЗСЭ. Формулировка, математическая запись, границы применимости.

### **Механические колебания**

1. Колебание. Определение.
2. Классификация колебаний.
3. Колебательные системы. Определение, виды.
4. Свободные колебания. Определение, примеры, условия возникновения.
5. Вынужденные колебания. Определение, примеры

6. Условия наблюдения свободных колебаний.
7. Гармонические колебания. Определение, график.
8. Связь колебательного и вращательного движения. Рисунок, уравнение
9. Основные характеристики колебательного движения. Название, определение, обозначение, единицы измерения. Формулы.
10. Ускорение и скорость при колебательном движении. Уравнения, графики.
11. Математический маятник. Определение, рисунок. Доказать, что свободные колебания математического маятника являются гармоническими. Вывод формулы периода.
12. Пружинный маятник. Определение, рисунок. Доказать, что свободные колебания пружинного маятника являются гармоническими. Вывод формулы периода.
13. Описать процесс превращения энергии на примере пружинного маятника
14. Описать процесс превращения энергии на примере математического маятника.
15. Затухающие колебания. Причины. График.
16. Вынужденные колебания. Резонанс - вред или польза?

### **Магнитное поле тока**

1. Открытие магнитного поля
2. Свойства магнитного поля
  - Силовые линии магнитного поля
  - Необходимость введения
  - Направление
  - Свойства
  - Вихревое поле
  - Однородное магнитное поле. Рисунки
3. Характеристика магнитного поля
  - Обозначение
  - Название
  - Ед измерения
  - Направление
4. Магнитное поле прямого тока
  - Рисунок
  - Правило буравчика
5. Магнитное поле соленоида
  - Рисунок
  - Правило обхвата правой руки
6. Сила Ампера
  - Величина
  - Направление. Рисунок
7. Сила Лоренца
  - Величина
  - Направление. Рисунок
8. Магнитный поток

- Обозначение
- Определение
- Формула
- Ед измерения

### **Явление ЭМИ**

1. Открытие
2. Опыт М. Фарадея
  - Условие
  - Описание
  - Вывод
3. Закономерности
4. Определение явления ЭМИ
5. Механизм возникновения индукционного тока в замкнутом контуре
6. Характеристика вихревого эл поля
  - Название
  - Обозначение
  - Определение
  - Формула
  - Ед измерения
7. Правило Ленца
8. Закон ЭМИ
  - Формулировка
  - Математическая запись

### **Строение атома**

1. Что представляет собой атом согласно модели, предложенной Томсоном?
2. Как проводился опыт по расстоянию  $\alpha$ -частиц?
3. Какой вывод был сделан Резерфордом на основании того, что некоторые  $\alpha$ -частицы при взаимодействии с фольгой рассеивались на большие углы?
4. Что представляет собой атом согласно ядерной модели, выдвинутой Резерфордом?
5. Расскажите, как проходят  $\alpha$ -частицы сквозь атомы вещества согласно ядерной модели.

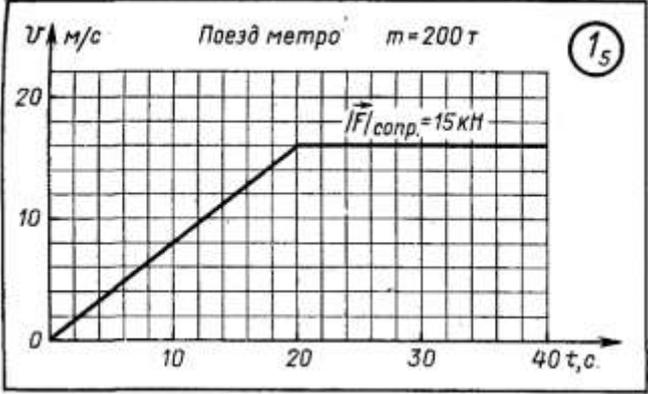
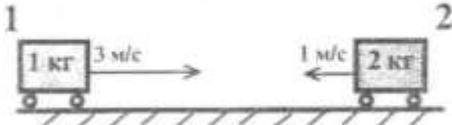
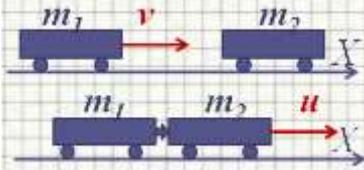
### **Строение ядра**

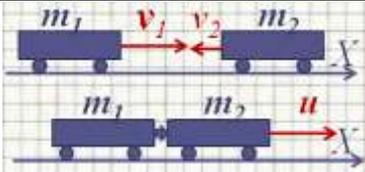
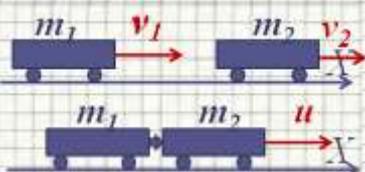
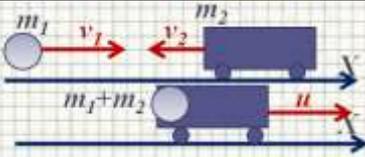
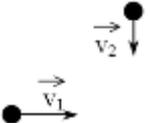
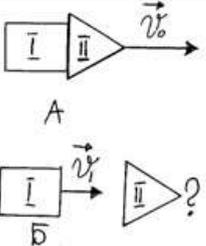
1. Как иначе называется и каким символом обозначается ядро атома водорода? Каковы его масса и заряд?
2. Как впервые было выдвинуто предположение о существовании электрически нейтральных частиц с массой приблизительно равной массе протона?
3. Кто и когда первый доказал, что бериллиевое излучение представляет собой поток нейтронов?
4. Как было доказано отсутствие электрического заряда у нейтронов? Как он обозначается?
5. Какие силы действуют между нуклонами в атомном ядре?
6. Проявлением какого вида фундаментальных взаимодействий являются эти силы?

7. Какими свойствами обладают ядерные силы притяжения?
8. Что называют энергией связи атомного ядра?
9. Что называют дефектом массы?
10. Напишите формулу дефекта массы.
11. Что называют ядерными реакциями?
12. Какой вопрос возникает в связи с гипотезой о том, что ядра атомов состоят из протонов и нейтронов? Какое предложение пришлось сделать ученым для ответа на этот вопрос?
13. Как называются силы притяжения между нуклонами в ядре и каковы их характерные особенности?
14. Что называется энергией связи ядра?
15. Запишите формулу для расчета энергии связи ядра по его дефекту масс

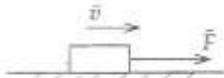
## ТЕСТЫ

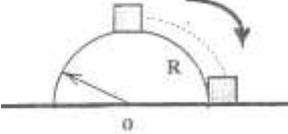
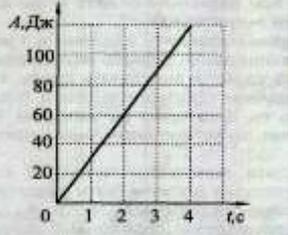
### Закон сохранения импульса

1.	<p>На рисунке показан график скорости. Определите:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) Начальный импульс тела.</li> <li>б) Конечный импульс тела при разгоне.</li> <li>с) Время изменения импульса.</li> </ol> 
2.	<p>В какую сторону будут двигаться тележки, если при столкновении произойдет их сцепление?</p> 
3.	<p>Тело массой 2 кг движется со скоростью 3 м/с. После взаимодействия со стенкой тело стало двигаться в противоположном направлении со скоростью 2 м/с. Вычислите модуль изменения импульса тела.</p>
4.	<p>Легковой автомобиль и грузовик движутся со скоростями <math>v_1 = 108</math> км/ч и <math>v_2 = 54</math> км/ч. Масса легкового автомобиля <math>m = 1000</math> кг. Какова масса грузовика, если отношение импульса грузовика к импульсу легкового автомобиля равно 1,5?</p>
5.	<p>Первое тело массой 2 кг движется со скоростью 6 м/с, второе неподвижно. После столкновения оба тела движутся вместе со скоростью 2 м/с. Какова масса второго тела?</p> 

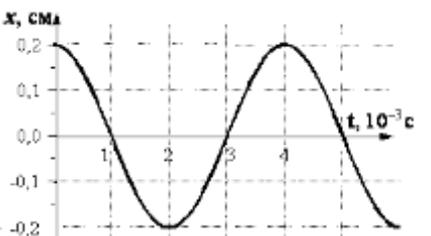
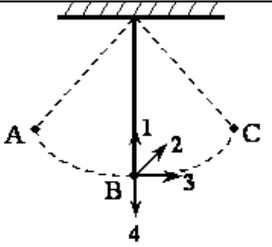
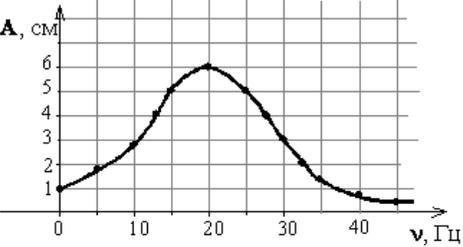
6.	Два тела массами 1 и 0,5 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 5 и 4 м/с соответственно. Определите скорость тел после их абсолютно неупругого столкновения.	
7.	Вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 0,3 м/с, догоняет вагон массой 30 т, движущийся со скоростью 0,2 м/с. Найдите скорость вагонов после взаимодействия, если удар абсолютно неупругий.	
8.	Снаряд массой 100 кг, летящий горизонтально вдоль железнодорожного пути со скоростью 500 м/с, попадает в вагон с песком массой 10 т и застревает в нем. Определите модуль скорости вагона после попадания в него снаряда, если первоначально вагон двигался со скоростью 7,2 км/ч в направлении, противоположном движения снаряда.	
9.	Шары одинаковой массы движутся так, как показано на рисунке, и абсолютно неупруго соударяются. Как будет направлен импульс шаров после соударения?	
10.	Ракета, состоящая из двух ступеней, двигалась со скоростью $v_0$ км/с (рис. А). Первая ступень после отделения движется со скоростью 2 км/с (рис. Б). Масса первой ступени $1 \cdot 10^3$ кг, масса второй $2 \cdot 10^3$ кг. Какую скорость имеет вторая ступень после отделения?	
11.	Материальная точка массой 100г движется по окружности с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Определите модуль изменения импульса за одну четверть периода.	

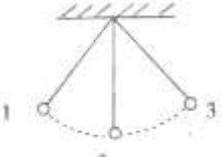
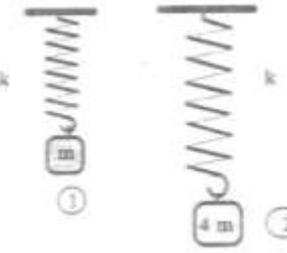
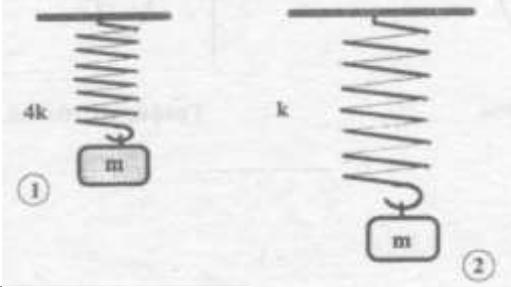
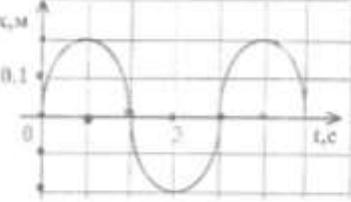
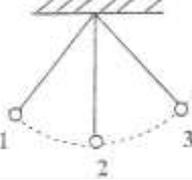
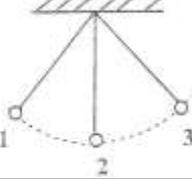
### Механическая работа. Мощность

1.	Груз массой 1 кг под действием силы 30 Н, направленной вертикально вверх, поднимается на высоту 2 м. Вычислите работу этой силы.	
2.	Человек взялся за конец лежащего на земле однородного стержня массы 100 кг и поднял этот конец на высоту 1 м. Какую работу он совершил?	
3.	Определите работу, необходимую для сжатия пружины на 10 см, если для сжатия ее на 1 см необходима сила 100Н.	
4.	Под действием силы тяги двигателя, равной 1000Н автомобиль движется с постоянной скоростью 72км/ч. Чему равна мощность двигателя?	
5.	Шарик массой 100 г свободно скатывается с горки длиной 2 м, составляющей с горизонталью угол $30^\circ$ . Определите работу силы тяжести. Трением пренебрегите	
6.	Под действием постоянной силы 1Н тело движется с постоянной скоростью 2 м/с. Вычислите работу этой силы за 3 с.	
7.	Вычислите работу по подему лежащей цепи массой 50г длиной 2м, если ее верхний конец поднимают на высоту 5 м.	

8.	Человек, равномерно поднимая веревку, достал ведро с водой из колодца глубиной 10 м. Масса ведра 1,5 кг, масса воды в ведре 10 кг. Какова работа силы упругости веревки?	
9.	Тело массой 1кг скользит по горизонтальной шероховатой поверхности. Коэффициент трения между телом и поверхностью равен 0,1. Начальная скорость движения тела 10м/с. Какую мощность развивала сила трения в начальный момент времени?	
10.	Кубик массой 100г соскользнул с вершины полусферы радиусом 40см. Вычислите работу силы тяжести.	
11.	Транспортер равномерно поднимает груз массой 190 кг на высоту 9 м за 50 с. Определите силу тока в электродвигателе, если напряжение в электрической сети 380 В. КПД двигателя транспортера составляет 60%.	
12.	На рисунке показан график зависимости работы, совершенной двигателем, от времени его действия. Какова мощность двигателя?	

### Механические колебания

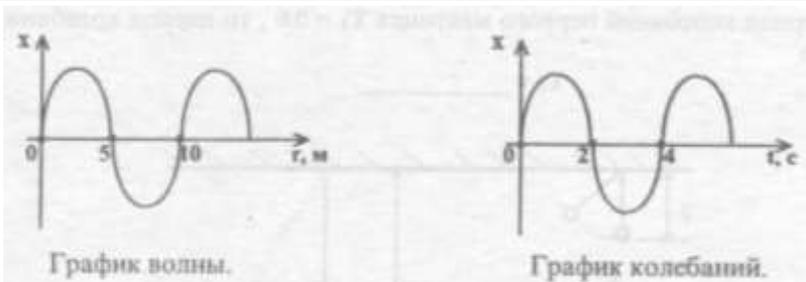
1.	На рисунке показан график зависимости смещения определенной точки колеблющейся струны от времени. Определите амплитуду колебаний этой точки.	
2.	Скорость тела массой 0,1кг изменяется в соответствии с уравнением $V_x = 0,05\sin 10t$ . Чему равен импульс тела в момент времени 0,2с?	
3.	Грузик, подвешенный на нити, совершает свободные колебания между точками А и С. Как направлен вектора скорости, ускорения грузика в точке В?	
4.	Как измениться период колебаний математического маятника, если длину математического маятника уменьшить в 4 раза?	
5.	На рисунке представлен график зависимости амплитуды А вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы. Определите амплитуду колебаний при резонансе.	
6.	К пружине жесткостью 40 Н/м подвешен груз массой 0,1 кг. Вычислите период свободных колебаний этого пружинного маятника.	
7.	Чему равен период и частота колебаний маятника, если за 20с он совершает 10 колебаний?	

8.	Период колебаний маятника 2 с. Какое время он будет двигаться из положения 3 в положение 1?	
9.	Сравните частоты колебаний маятников.	
10.	Сравните частоты колебаний маятников.	
11.	По графику колебаний напишите уравнение.	
12.	Найдите период колебаний маятника, если он из положения 1 в положение 2 движется 0,5 с.	
13.	Сколько времени маятник будет двигаться из положения 1 в положение 2, если период колебаний маятника 2 с?	
14.	Массу математического маятника увеличили, оставив неизменной его длину. Как изменился при этом период его колебаний?	

### Волны

1.	Вычислите длину волны, распространяющейся со скоростью 12 м/с, если частицы в волне колеблются с частотой 0,6 Гц.
2.	С какой скоростью распространяется волна, если длина волны 2 м, а период колебания частиц в волне 0,2 с?
3.	Наблюдатель услышал раскаты грома спустя 6 с после вспышки молнии. На каком расстоянии произошел грозовой разряд? Скорость звука в воздухе принять 1/3 км/с.

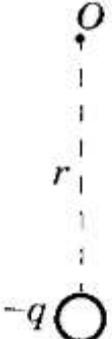
4.	Какова глубина моря, если промежуток времени между испусканием и приемом сигнала эхолота 4 с? Скорость звука в воде принять 1500 м/с.
5.	Определите скорость распространения волны, если частота колебаний частиц в волне 340Гц, а длина волны 1 м.
6.	Человек, хлопнувший в ладоши, услышал эхо через 0,5 с. На каком расстоянии находится препятствие, отразившее звук? Скорость звука в воздухе 340 м/с.
7.	Мимо неподвижного наблюдателя за 20 с прошло 8 гребней волны. Каков период колебаний частиц волны?
8.	По графику волны и графику колебания частиц в данной волне определите скорость распространения волны.



### Электрическое поле

1.	Чем отличается пространство, окружающее заряженное тело, от пространства, окружающее незаряженное тело?		
2.	Как можно обнаружить электрическое поле?		
3.	Перечислите основные свойства электрического поля.		
4.	Каждому параметру из первого столбца приведите в соответствие параметры из второго, третьего и четвертого столбцов. Ответ дайте в виде чередования букв и цифр.		
	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3
	Характеристики электрического поля	Обозначение величины	Единицы измерения величины
	А. Напряженность В. Потенциал	1. q 2. φ 3. A 4. E 5. F	а) Кл б) Вт в) Н г) Н/Кл е) А ф) В
			Векторная или скалярная величина I. векторная II. скалярная
5.	Что такое силовые линии электрического поля?		
6.	Укажите свойства силовых линий.		
7.	Укажите фамилию ученого, который ввел понятие «силовые линии эл поля»		
8.	На каком рисунке правильно изображена картина линий электростатического поля точечного положительного заряда?		
	1	2	3
			4
9.	Нарисуйте с помощью силовых линий однородное электрическое поле.		

10.	Что такое эквипотенциальные поверхности?
11.	Нарисуйте вектор напряженности в точке $O$ .

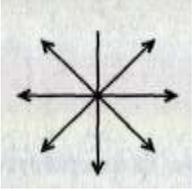
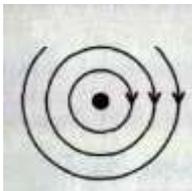
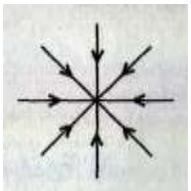
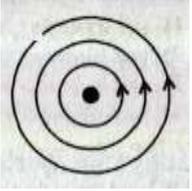
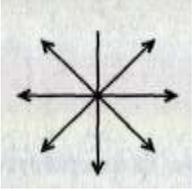
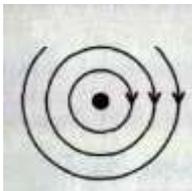
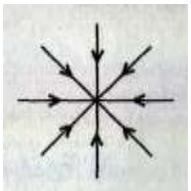
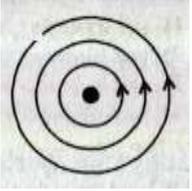
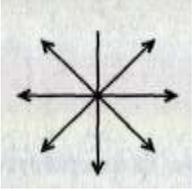
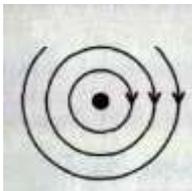
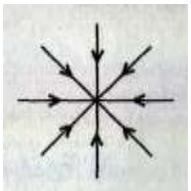
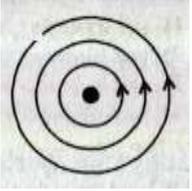
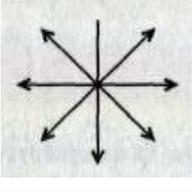
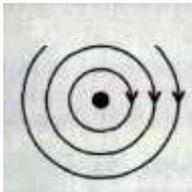
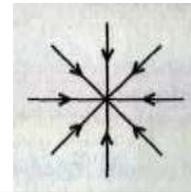
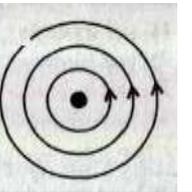
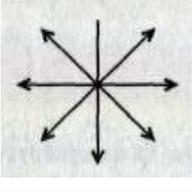
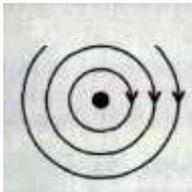
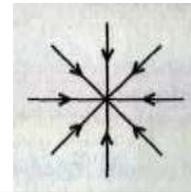
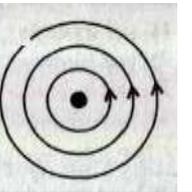
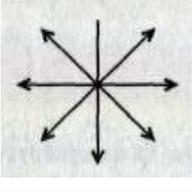
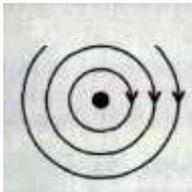
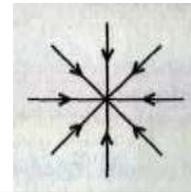
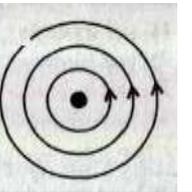
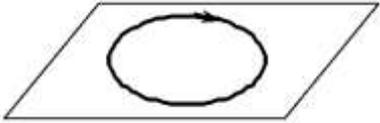


### Конденсатор

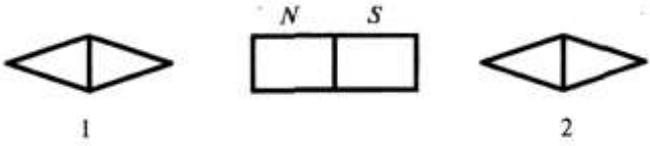
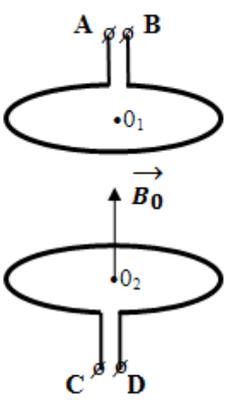
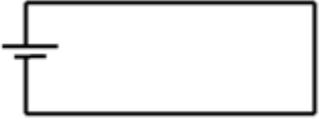
1.	Конденсатор – это устройство, предназначенное для ...
2.	Конденсатор состоит ...
3.	Классификация конденсаторов проводится ...
4.	Заряды на пластинах конденсатора по величине ..., по знаку ...
5.	Характеристика конденсатора .... обозначается буквой ... измеряется в ..., который можно разложить как ....
6.	Емкость конденсатора не зависит от ...
7.	Емкость конденсатора зависит от ...
8.	Какова электроемкость конденсатора, если заряд конденсатора 10 нКл, а разность потенциалов 20 кВ
9.	Наибольшая емкость конденсатора 58 мкФ. Какой заряд он накопит при его подключении к полюсам источника постоянного напряжения 50 В?
10.	На конденсаторе написано 100 пФ; 300 В. Можно ли использовать этот конденсатор для накопления заряда 50 нКл.
11.	Заряд на пластинах конденсатора уменьшили в 3 раза. Как измениться емкость конденсатора?
12.	Напряжение между пластинами плоского конденсатора увеличили в 5 раз. Как измениться емкость конденсатора?
13.	В пространство между пластинами воздушного конденсатора ввели слюдяную пластину. Как измениться емкость конденсатора?
14.	Расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в 2 раза. Как измениться емкость конденсатора?
15.	Площадь перекрытия плоского конденсатора уменьшили в 6 раз. Как измениться емкость конденсатора?
16.	Площадь перекрытия плоского конденсатора уменьшили в 6 раз. А расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в 2 раза. Как измениться емкость конденсатора?

### Магнитное поле

1.	Магнитное поле создается <b>A.</b> электрическим зарядом <b>B.</b> неподвижным электрическим зарядом <b>C.</b> движущимся электрическим зарядом <b>D.</b> движущимся с ускорением электрическим зарядом
----	---

2.	<p>Индикатором магнитного поля является</p> <p><b>A.</b> электрический заряд</p> <p><b>B.</b> неподвижный электрический заряд</p> <p><b>C.</b> движущийся электрический заряд</p> <p><b>D.</b> движущийся с ускорением электрический заряд</p>				
3.	<p>Характеристикой магнитного поля является</p> <p><b>A.</b> сила</p> <p><b>B.</b> напряженность</p> <p><b>C.</b> сила тока</p> <p><b>D.</b> магнитная индукция</p>				
4.	<p>На каком рисунке правильно изображена картина линий магнитного поля прямого тока, идущего от нас?</p> <table border="1" data-bbox="260 663 1485 916"> <tr> <td data-bbox="260 663 592 916"> <p><b>A.</b></p>  </td> <td data-bbox="592 663 924 916"> <p><b>B.</b></p>  </td> <td data-bbox="924 663 1256 916"> <p><b>C.</b></p>  </td> <td data-bbox="1256 663 1485 916"> <p><b>D.</b></p>  </td> </tr> </table>	<p><b>A.</b></p> 	<p><b>B.</b></p> 	<p><b>C.</b></p> 	<p><b>D.</b></p> 
<p><b>A.</b></p> 	<p><b>B.</b></p> 	<p><b>C.</b></p> 	<p><b>D.</b></p> 		
5.	<p>На каком рисунке правильно изображена картина линий магнитного поля прямого тока, идущего к нам?</p> <table border="1" data-bbox="260 1050 1485 1305"> <tr> <td data-bbox="260 1050 592 1305"> <p><b>A.</b></p>  </td> <td data-bbox="592 1050 924 1305"> <p><b>B.</b></p>  </td> <td data-bbox="924 1050 1256 1305"> <p><b>C.</b></p>  </td> <td data-bbox="1256 1050 1485 1305"> <p><b>D.</b></p>  </td> </tr> </table>	<p><b>A.</b></p> 	<p><b>B.</b></p> 	<p><b>C.</b></p> 	<p><b>D.</b></p> 
<p><b>A.</b></p> 	<p><b>B.</b></p> 	<p><b>C.</b></p> 	<p><b>D.</b></p> 		
6.	<p>Что нужно сделать для того, чтобы изменить полюса магнитного поля катушки с током?</p> <p><b>A.</b> уменьшить силу тока</p> <p><b>B.</b> изменить направление тока в катушке</p> <p><b>C.</b> отключить источник тока</p> <p><b>D.</b> увеличить силу тока</p>				
7.	<p>На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен</p> <p><b>A.</b> вертикально вверх ↑</p> <p><b>B.</b> горизонтально влево ←</p> <p><b>C.</b> горизонтально вправо →</p> <p><b>D.</b> вертикально вниз ↓</p> 				



	4) скапливаются электрические заряды: на конце 1 – положительный заряд, на конце – отрицательный.																												
14.	<p>На рисунке показано, как установились магнитные стрелки рядом с магнитом. Укажите полюса стрелок, обращённые к магниту.</p>  <p>1) 1 – N, 2 – S;      2) 1 – S, 2 – N; 3) 1 – N, 2 – N;      4) 1 – S, 2 – S.</p>																												
15.	<p>На рисунке изображены два круговых витка с током. По направлению результирующего магнитного поля в центре второго кольца определить полярность клемм, если данные витки притягиваются друг к другу.</p>  <p>A) A - плюс, B - минус, C - плюс, D -минус. B) A - минус, B - плюс, C - плюс, D -минус. C) A - плюс, B - минус, C - минус, D -плюс. D) A - минус, B - плюс, C - минус, D -плюс.</p>																												
16.	<p>Каждому положению из столбика 1 приведите в соответствие положение из столбика 2, 3, 4. Результат дайте в виде сочетания цифр и букв.</p> <table border="1" data-bbox="263 1198 1492 1579"> <thead> <tr> <th>Столбик 1</th> <th>Столбик 2</th> <th>Столбик 3</th> <th>Столбик 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Физическая величина</td> <td>Обозначение</td> <td>Единицы измерения</td> <td>Векторная или скалярная</td> </tr> <tr> <td>1. напряженность</td> <td>I. В</td> <td>a. А</td> <td>A. векторная</td> </tr> <tr> <td>2. сила тока</td> <td>II. Е</td> <td>b. Н</td> <td>B. скалярная</td> </tr> <tr> <td>3. сила</td> <td>III. Q</td> <td>c. Тл</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. магнитная индукция</td> <td>IV. F</td> <td>d. Н/Кл</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. заряд</td> <td>V. I</td> <td>e. Кл</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Столбик 1	Столбик 2	Столбик 3	Столбик 4	Физическая величина	Обозначение	Единицы измерения	Векторная или скалярная	1. напряженность	I. В	a. А	A. векторная	2. сила тока	II. Е	b. Н	B. скалярная	3. сила	III. Q	c. Тл		4. магнитная индукция	IV. F	d. Н/Кл		5. заряд	V. I	e. Кл	
Столбик 1	Столбик 2	Столбик 3	Столбик 4																										
Физическая величина	Обозначение	Единицы измерения	Векторная или скалярная																										
1. напряженность	I. В	a. А	A. векторная																										
2. сила тока	II. Е	b. Н	B. скалярная																										
3. сила	III. Q	c. Тл																											
4. магнитная индукция	IV. F	d. Н/Кл																											
5. заряд	V. I	e. Кл																											
17.	<p>По контуру, изображённому на рисунке, проходит постоянный ток. Нарисуйте вектора магнитной индукции для горизонтально расположенных участков цепи.</p> 																												

### Сила Лоренца

Сформулируйте задачу и решите ее



4.	<p>Установите соответствие между научными открытиями и именами учёных, которым эти открытия принадлежат.  К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в <u>таблицу</u> выбранные цифры под соответствующими буквами.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">НАУЧНОЕ ОТКРЫТИЕ</th> <th style="width: 30%;">ИМЯ УЧЁНОГО</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Экспериментальное открытие магнитного действия электрического тока.</td> <td>1) А.С. Попов. 2) Х.К. Эрстед.</td> </tr> <tr> <td>Б) Экспериментальное открытие явления электромагнитной индукции.</td> <td>3) Г. Герц. 4) Дж. Максвелл.</td> </tr> <tr> <td>В) Экспериментальное открытие электромагнитных волн.</td> <td>5) М. Фарадей.</td> </tr> </tbody> </table>			НАУЧНОЕ ОТКРЫТИЕ	ИМЯ УЧЁНОГО	А) Экспериментальное открытие магнитного действия электрического тока.	1) А.С. Попов. 2) Х.К. Эрстед.	Б) Экспериментальное открытие явления электромагнитной индукции.	3) Г. Герц. 4) Дж. Максвелл.	В) Экспериментальное открытие электромагнитных волн.	5) М. Фарадей.
НАУЧНОЕ ОТКРЫТИЕ	ИМЯ УЧЁНОГО										
А) Экспериментальное открытие магнитного действия электрического тока.	1) А.С. Попов. 2) Х.К. Эрстед.										
Б) Экспериментальное открытие явления электромагнитной индукции.	3) Г. Герц. 4) Дж. Максвелл.										
В) Экспериментальное открытие электромагнитных волн.	5) М. Фарадей.										
	А	Б	В								

### Производство и передача электроэнергии

1.	<p>Основной составляющей солнечных батарей является:</p> <p>а) катушка  б) фотоэлемент  в) подложка  г) аккумуляторный блок</p>
2.	<p>Особым видом ГЭС являются:</p> <p>а) СЭС  б) ПЭС  в) ЛЭП  г) ТЭС</p>
3.	<p>7. К видам трансформаторов не относится:</p> <p>а) силовой  б) трансфлюксор  в) сдвоенный дроссель  г) диффузор</p>
4.	<p>На каких из перечисленных электрических станций нет генератора?</p> <p>а) ГЭС  б) СЭС  в) ТЭС  г) АЭС</p>
5.	<p>ЛЭП использую для:</p> <p>а) передачи электроэнергии посредством электрического тока  б) выработки электроэнергии  в) переработки энергии водного потока в электрическую энергию  г) преобразования высокого напряжения в низкое</p>
6.	<p>Какое из утверждений неверно:</p> <p>а) ТЭС нарушают эмиграцию птиц  б) ТЭС вызывают кислотные дожди и смоги</p>

	<p>в) ТЭС загрязняют атмосферу</p> <p>г) ТЭС требуют больших объёмов воды для охлаждения агрегатов</p>
7.	<p>Электрический аппарат, состоящий из набора индуктивно связанных обмоток и предназначенный для преобразования одной или нескольких систем переменного тока в одну или несколько других систем переменного тока без изменения частоты систем переменного тока называется:</p> <p>а) первичная обмотка</p> <p>б) фотоэлемент</p> <p>в) трансформатор</p> <p>г) генератор</p>
8.	<p>К недостаткам ГЭС относится:</p> <p>а) использование не возобновляемой энергии</p> <p>б) уменьшение кол-ва воды, попадающей в моря</p> <p>в) высокая стоимость электроэнергии</p> <p>г) загрязнение атмосферы</p>
9.	<p>Ветряные электростанции влияют на экологию с помощью:</p> <p>а) затопления прилежащих к ним территорий</p> <p>б) использования больших объёмов воды для охлаждения агрегатов</p> <p>в) деградации земель из-за затемнения участков</p> <p>г) шумовых воздействий</p>
10.	<p>В АЭС не используется:</p> <p>а) турбина</p> <p>б) конденсатор</p> <p>в) фотоэлемент</p> <p>г) компенсатор давления</p>
11.	<p>Соотнесите вид электростанции с теми экологическими проблемами, которые она вызывает:</p> <p>А – ГЭС, Б – ПЭС</p> <p>1) утечки в океан аммиака; 2) опасность для мигрирующих птиц; 3) попадание рыб в турбины; 4) затопление пахотных земель; 5) изменение климата; 6) загрязнение продуктов сельского хоз-ва токсичными веществами</p>
12.	<p>Чем отличаются генераторы переменного и постоянного тока?</p>
13.	<p>Опишите принцип работы трансформатора</p>

## Шкала эл магнитных волн

Заполните таблицу

Название диапазона	Частота, Гц	Длина волны, м	Кем и когда открыто	Основные методы генерации	Свойства	Методы фиксации и область применения
Низкочастотные волны						
Радиоволны						
Инфракрасное излучение						
Видимый свет						

<b>Ультрафиолетовое излучение</b>						
<b>Рентгеновское излучение</b>						
<b>Гамма- лучи</b>						

## Строение атома

1.	Планетарную модель строения атома предложил		
2.	Атомное ядро имеет заряд:		
3.	Из каких элементарных частиц состоят ядра атомов всех химических элементов?		
4.	Изотопы – это...		
5.	Явление радиоактивности открыл		
6.	Заполните таблицу		
	виды ядерных реакций	Дата открытия	Кто открыл
			Пример
7.	Каждой частице из столбика 1 подберите соответствующие данные из столбиков 2, 3, 4. Ответ запишите в виде сочетания цифр и букв		
	Столбик 1	Столбик 2	Столбик 3
	Столбик 4		
	<b>частица</b>	<b>заряд (в у.е)</b>	<b>масса (в у.е)</b>
	<b>ученый, открывший частицу</b>		
	1. нейтрон	a) + 1	A. 1
	2. протон	b) – 1	B. 2
	3. электрон	c) 0	C. 0
			I. Дж. Дж. Томсон
			II. Э. Резерфорд
			III. А Беккерель
			IV. Дж. Чедвиг
8.	Определите состав атома изотопа урана 235. Каждой частице из столбика 1 подберите соответствующие данные из столбика 2. Ответ запишите в виде сочетания цифры и буквы		
	Столбик 1	Столбик 2	
	<b>частица</b>	<b>количество</b>	
	1. нейтрон	a) 235	e) 143
	2. протон	b) 145	f) 90
	3. электрон	c) 327	g) 325
		d) 92	h) 88
9.	Каждому виду излучения из столбика 1 подберите соответствующие данные из столбика 2. Ответ запишите в виде сочетания цифры и буквы		
	Столбик 1	Столбик 2	
	<b>Вид излучения</b>	<b>заряд (в у.е)</b>	
	1. альфа-излучение	a) электромагнитное излучение большой частоты	
	2. бета-излучение	b) электроны, движущиеся со скоростью, близкой к скорости света	
	3. гамма-излучение	c) ядро гелия	
10.	Изотоп урана 238 испытывает один альфа и один бета-распад. Напишите протекающие реакции		

11.	При бомбардировке нейтронами изотопа алюминия $^{28}_{13}\text{Al}$ испускается альфа – частица. Напишите ядерную реакцию
12.	Определите количество нейтронов в ядре элемента, получившегося в результате трех последовательных альфа распадов изотопов тория $^{234}_{90}\text{Th}$

### Строение ядра

1. Определите состав ядер водорода  $^3_1\text{H}$  и урана  $^{238}_{92}\text{U}$ ?
2. Что можно сказать о количестве нейтронов в ядрах с возрастанием их порядкового номера?
3. Каков состав изотопов неона  $^{20}_{10}\text{Ne}$ ,  $^{21}_{10}\text{Ne}$  и  $^{22}_{10}\text{Ne}$ ? Что характерно для изотопов одного элемента?

### Ядерные реакции

1. Когда было открыто деление ядер урана при бомбардировке их нейтронами?
2. Почему деление ядра может начаться только тогда, когда оно деформируется под действием поглощенного им нейтрона?
3. Что образуется в результате деления ядра?
4. В какую энергию переходит часть внутренней энергии ядра при его делении?
5. В какой вид энергии преобразуется кинетическая энергия осколков ядра урана при их торможении в окружающей среде?
6. Как идет реакция деления ядер урана с выделением энергии в окружающую среду или наоборот, с поглощением энергии?
7. Что называют цепной ядерной реакцией?
8. Благодаря чему оказалось возможным осуществление цепной ядерной реакции деления?
9. Что называют коэффициентом размножения нейтронов?
10. Чем вызвана необходимость замедления нейтронов, испускаемых при делении ядер?
11. Перечислите условия протекания цепной ядерной реакции в уране  $^{235}_{92}\text{U}$ .
12. Расскажите о механизме протекания цепной ядерной реакции.
13. Что называется критической массой урана?
14. Возможно ли протекание цепной реакции, если масса урана меньше критической? Почему?
15. Как идет цепная ядерная реакция в уране, если его масса больше критической? Почему?
16. За счет каких факторов можно увеличить число свободных нейтронов в куске урана, обеспечив тем самым возможность протекания в нем реакции?
17. Что называют ядерным реактором?
18. Что является ядерным горючим в реакторе?
19. Какое вещество служит замедлителем нейтронов в ядерном реакторе? Каково назначение замедлителя нейтронов?
20. Что используется в качестве теплоносителя в ядерных реакторах?
21. Что используется в системе управления ходом цепной ядерной реакции деления?
22. Что применяется в системе биологической защиты от потока нейтронов и гамма-излучения, возникающих в реакторе?
23. В чем причина негативного воздействия радиации на живые существа?
24. Что называется поглощенной дозой излучения?
25. Расскажите о способах защиты от воздействия радиоактивных частиц и излучения.

26. Что используют для защиты от нейтронов?
27. С помощью какого прибора можно зарегистрировать величину радиоактивного излучения?
28. Как зависит интенсивность радиации от расстояния до источника радиоактивного излучения?
29. Какие реакции называют термоядерными? Как иные называют термоядерные реакции?
30. Чем объяснить, что при синтезе легких ядер выделяется энергия?
31. Каковы условия осуществления термоядерной реакции?
32. Сравните энергию, приходящую на один нуклон при термоядерной реакции при цепной ядерной реакции.
33. Что сулит человечеству управляемая термоядерная реакция?

## ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

### Определение максимальной мощности человека

**Цель:** Приобретение умения экспериментального определения мощности путем вычисления совершенной работы и измерения времени совершения работы.

**Приборы и материалы:** медицинские весы; секундомер; линейка.

#### Содержание работы:

Для определения мощности  $N$  нужно измерить работу  $A$  и время  $t$ , за которое совершена эта работа.

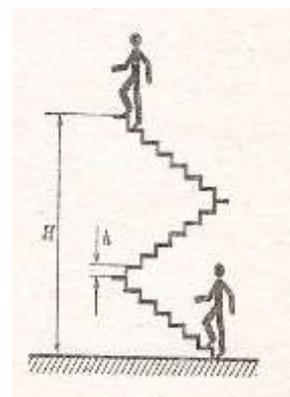
Максимальную мощность человек может развить, совершая работу мышцами ног. Для измерения мощности человека используем свободную лестницу в школьном здании.

#### Порядок выполнения работы:

1. Измерьте высоту одной ступени лестницы  $h$ .
2. Сосчитайте число  $n$  ступеней между двумя (или тремя) этажами и найдите высоту подъема по формуле:  $H = n \cdot h$
3. Используя медицинские весы, определите свою массу  $m$ .
4. Вычислите работу при перемещении человека массой  $m$  на высоту  $H$  по формуле:  $A = mgH$
5. Измерьте время  $t$  подъема по лестнице.
6. Вычислите мощность  $N$  человека по формуле:

$$N = \frac{A}{t} = \frac{mgH}{t}$$

7. Результаты измерений и вычислений занесите в отчетную таблицу.



#### ОТЧЕТНАЯ ТАБЛИЦА

$n$	$h$ , м	$H$ , м	$m$ , кг	$A$ , Дж	$t$ , с	$N$ , Вт

### Изучение явления электромагнитной индукции

**Цель:** Изучить явление электромагнитной индукции.

**Оборудование:** миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником от разборного электромагнита, реостат, ключ, провода соединительные, модель генератора электрического тока.

### **Ход работы**

1. Подключите катушку-моток к зажимам миллиамперметра.
2. Наблюдая за показаниями миллиамперметра, подводите один из полюсов магнита к катушке, потом на несколько секунд остановите магнит, а затем вновь приближайте его к катушке, двигая в нее.
3. Запишите, возникал ли в катушке индукционный ток во время движения магнита относительно катушки? Во время его остановки?
4. Запишите, менялся ли магнитный поток  $\Phi$ , пронизывающий катушку, во время движения магнита? Во время его остановки?
5. На основании ваших ответов на предыдущий вопрос, сделайте и запишите вывод о том, при каком условии в катушке возникал индукционный ток.
6. Почему при приближении магнита к катушке магнитный поток, пронизывающий эту катушку, менялся?
7. О направлении тока в катушке можно судить по тому, в какую сторону от нулевого деления отклоняется стрелка миллиамперметра. Проверьте, одинаковым или различным будет направление индукционного тока в катушке при приближении к ней и удалении от нее одного и того же полюса магнита.
8. Приближайте полюс магнита к катушке с такой скоростью, чтобы стрелка миллиамперметра отклонялась не более чем на половину предельного значения его шкалы.
9. Повторите тот же опыт, но при большей скорости движения магнита, чем в первом случае.
10. На основании вашего ответа на последний вопрос сделайте и запишите вывод о том, как зависит модуль силы индукционного тока, возникающего в катушке, от скорости изменения магнитного потока  $\Phi$ , пронизывающего эту катушку.