

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Гимназия №8 «Лицей им. С.П. Дягилева»**

**Оценочные материалы
по учебному предмету
«Физика»
10-11 классы**



Для осуществления текущего контроля и промежуточной аттестации применяют следующие формы: контрольные и лабораторные работы, устные ответы, тесты (комплектация оценочно- методических работ прилагается).

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся по физике

1. Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

2. Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

3. Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

4. Оценка тестирования

«5»: 91-100% от общего числа баллов

«4»: 71-90% от общего числа баллов

«3»: 51-70% от общего числа баллов

«2»: 0-50% от общего числа баллов

Перечень ошибок

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенными в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

10 класс

10а класс (1 час в неделю)

1. Контрольная работа №1. «Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике»

<p>1 вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В одном направлении из одной точки одновременно начали двигаться два тела: первое – с постоянной скоростью 5 м/с, второе – с постоянным ускорением 2 м/с². Определите среднюю скорость второго тела до того момента, когда оно догонит первое тело. 2. Тело запускают вертикально вверх со скоростью 50 м/с. На какой высоте скорость тела будет равна 30 м/с и направлена вертикально вниз? 3. На какой высоте над поверхностью Земли ускорение свободного падения равно 5 м/с²? 4. Шарик массой 500 г движется по выпуклой поверхности радиусом 10 м. 	<p>2 вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Два тела, находясь на расстоянии 187,5 м, одновременно начинают движение вдоль одной прямой навстречу друг другу. Начальная скорость первого тела 10 м/с, его ускорение 2 м/с². Начальная скорость второго тела 20 м/с, его ускорение 1 м/с². На сколько средняя скорость второго тела больше средней скорости первого тела за промежуток времени от начала движения до их встречи? 2. С балкона, находящегося на высоте 15 м, вертикально вверх бросают мяч со скоростью 10 м/с. Определите время полёта мяча и его скорость в момент падения на землю. 3. Определите массу планеты, если её радиус в 2 раза больше земного, а сила тяжести
--	--

<p>Определите силу реакции поверхности в тот момент, когда шарик проходит точку, радиус к которой составляет с вертикалью угол 60°. Скорость шарика в этот момент равна 2 м/с.</p> <p>5. Тело свободно падает с высоты 20 м. На какой высоте кинетическая энергия этого тела будет равна $1/3$ потенциальной?</p>	<p>совпадает с земной. (Ответ выразите в массах Земли.)</p> <p>4. Маленький шарик, масса которого 200 г, движется равномерно со скоростью 5 м/с по вогнутой поверхности радиусом 2 м. Определите силу реакции, действующую на шарик в тот момент, когда шарик проходит точку, радиус к которой составляет с вертикалью угол 60°.</p> <p>5. Пуля массой 2 г движется горизонтально со скоростью 400 м/с, попадает в бруствер и углубляется в него на 50 см. Определите среднюю силу сопротивления.</p>
--	---

2. Контрольная работа № 2 «Основы термодинамики» и «Основы молекулярно-кинетической теории»

<p>1 вариант</p> <p>1. Определите плотность азота при температуре 27°C и давлении 100 кПа.</p> <p>2. При давлении 250 кПа газ массой 8 кг занимает объем 15 м^3. Чему равна средняя квадратичная скорость движения молекул газа?</p> <p>3. Для изобарного нагревания 800 моль газа на 500 К газу сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определите работу газа и изменение его внутренней энергии.</p> <p>4. Газ в идеальном тепловом двигателе отдает холодильнику 60% теплоты, полученной от нагревателя. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 200 К?</p> <p>5. При сообщении газу количества теплоты 6 МДж он расширился и совершил работу 2 МДж. Найдите изменение внутренней энергии газа. Увеличилась она или уменьшилась?</p>	<p>2 вариант</p> <p>1. При давлении 10^5 Па и температуре 27°C плотность некоторого газа $0,162\text{ кг/м}^3$. Определите, какой это газ.</p> <p>2. При какой температуре молекулы кислорода имеют среднюю квадратичную скорость 700 м/с?</p> <p>3. Азот имеет объем 2,5 л при давлении 100 кПа. Рассчитайте, на сколько изменилась внутренняя энергия газа, если при уменьшении его объема в 10 раз давление повысилось в 20 раз.</p> <p>4. Температуры нагревателя и холодильника идеальной тепловой машины соответственно равны 380 К и 280 К. Во сколько раз увеличится КПД машины, если температуру нагревателя увеличить на 200 К?</p> <p>5. Идеальный тепловой двигатель получает от нагревателя в каждую секунду 7200 кДж энергии и отдает холодильнику 6400 кДж. Найдите КПД двигателя.</p>
--	--

3. Контрольная работа № 3 «Законы постоянного тока».

<p>1 вариант</p> <p>1. Заряженный маленький шарик приводят на короткое время в соприкосновение с таким же незаряженным шариком. Определите первоначальный заряд первого шарика, если после соприкосновения сила взаимодействия между шариками на расстоянии 30 см равна 1 мН.</p> <p>2. Два точечных разноименных заряда расположены на расстоянии 6 см друг от друга в вакууме. Определите потенциал и напряженность электрического поля в точке, находящейся на середине расстояния между зарядами, если модули обоих зарядов равны 2 нКл.</p> <p>3. Плоский воздушный конденсатор</p>	<p>2 вариант</p> <p>1. Два точечных заряда q_0 и $4q_0$ находятся на некотором расстоянии друг от друга. Заряды привели в соприкосновение, а затем развели в стороны. Во сколько раз должно измениться расстояние между зарядами, чтобы сила их взаимодействия равнялась прежней?</p> <p>2. Два точечных заряда 4 нКл и 1 нКл расположены на расстоянии 5 м. Определите напряженность и потенциал электрического поля в точке, которая находится на расстоянии 2 м от первого заряда и на расстоянии 3 м от второго заряда.</p> <p>3. Конденсатор зарядили до разности потенциалов 600 В и отключили от источника напряжения. Чему будет равна разность</p>
--	---

<p>состоит из двух пластин. Как изменится ёмкость этого конденсатора, если расстояние между его пластинами уменьшить в 2 раза, а пространство между пластинами заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью 3?</p> <p>1) увеличится в 4 раза; 2) уменьшится в 4 раза; 3) увеличится в 6 раз; 4) уменьшится в 6 раз.</p> <p>4. Два резистора сопротивлениями 1 Ом и 4 Ом соединили параллельно и подключили к источнику тока с ЭДС 20 В. Определите внутреннее сопротивление источника, если сила тока в первом резисторе равна 4 А.</p>	<p>потенциалов между пластинами этого конденсатора, если расстояние между ними уменьшить вдвое?</p> <p>4. К источнику тока подключили нагревательный элемент, сопротивление которого 4 Ом. Когда к тому же источнику подключили электроприбор сопротивлением 9 Ом, выяснилось, что количество теплоты во внешней цепи выделяется такое же. Определите внутреннее сопротивление источника тока.</p>
--	--

10Б класс (2 часа в неделю)

1. *Контрольная работа №1. «Кинематика».*

<p>1 вариант</p> <p>1. Установите соответствие между параметрами движения и формулами, их описывающими, для равномерного движения по окружности.</p> <table border="0"> <tr> <td>А) Ускорение</td> <td>1) $(v - v_0)/t$</td> </tr> <tr> <td>Б) Скорость</td> <td>2) $2\pi R/T$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3) $v \cdot t$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) $x_0 + \frac{1}{2}at^2$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) v^2/R</td> </tr> </table> <p>2. Два тела, находясь на расстоянии 187,5 м, одновременно начинают движение вдоль одной прямой навстречу друг другу. Начальная скорость первого тела 10 м/с, его ускорение 2 м/с². Начальная скорость второго тела 20 м/с, его ускорение 1 м/с². На сколько средняя скорость второго тела больше средней скорости первого тела за промежуток времени от начала движения до их встречи?</p> <p>3. С балкона, находящегося на высоте 15 м, вертикально вверх бросают мяч со скоростью 10 м/с. Определите время полёта мяча и его скорость в момент падения на землю.</p> <p>4. Как изменится центростремительное ускорение точек обода колеса, если период обращения колеса уменьшится в 5 раз?</p> <p>1) уменьшится в 5 раз; 2) уменьшится в 25 раз; 3) не изменится; 4) увеличится в 5 раз; 5) увеличится в 25 раз.</p>	А) Ускорение	1) $(v - v_0)/t$	Б) Скорость	2) $2\pi R/T$		3) $v \cdot t$		4) $x_0 + \frac{1}{2}at^2$		5) v^2/R	<p>2 вариант</p> <p>1. Установите соответствие между параметрами движения и формулами, их описывающими, для равноускоренного прямолинейного движения без начальной скорости.</p> <table border="0"> <tr> <td>А) Модуль перемещения</td> <td>1) $x_0 + at^2/2$</td> </tr> <tr> <td>Б) Скорость</td> <td>2) $v \cdot t$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3) $a \cdot t$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) $x_0 + v_0t - \frac{1}{2}at^2$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) $v_0 + at$</td> </tr> </table> <p>2. Два тела движутся вдоль одной прямой навстречу друг другу. Начальная скорость первого тела 2 м/с, начальная скорость второго тела 4 м/с. Ускорение первого тела 0,5 м/с², ускорение второго тела 0,2 м/с². Ускорения направлены противоположно начальным скоростям тел. Определите расстояние между телами в начальный момент времени, если они встретились в тот момент, когда остановились.</p> <p>3. Камень брошен вертикально вниз со скоростью 4 м/с с большой высоты. Определите среднюю скорость камня за первые 3 с полёта.</p> <p>4. Как изменится центростремительное ускорение точек обода колеса, если период обращения колеса увеличить в 3 раза?</p> <p>1) уменьшится в 3 раза; 2) уменьшится в 9 раз; 3) не изменится; 4) увеличится в 3 раза; 5) увеличится в 9 раз.</p>	А) Модуль перемещения	1) $x_0 + at^2/2$	Б) Скорость	2) $v \cdot t$		3) $a \cdot t$		4) $x_0 + v_0t - \frac{1}{2}at^2$		5) $v_0 + at$
А) Ускорение	1) $(v - v_0)/t$																				
Б) Скорость	2) $2\pi R/T$																				
	3) $v \cdot t$																				
	4) $x_0 + \frac{1}{2}at^2$																				
	5) v^2/R																				
А) Модуль перемещения	1) $x_0 + at^2/2$																				
Б) Скорость	2) $v \cdot t$																				
	3) $a \cdot t$																				
	4) $x_0 + v_0t - \frac{1}{2}at^2$																				
	5) $v_0 + at$																				

2. *Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»*

<p>1 вариант</p> <p>1. Брусок массой m соскальзывает по наклонной плоскости. Как изменится ускорение</p>	<p>2 вариант</p> <p>1. Брусок массой t соскальзывает по наклонной плоскости. Как изменится его</p>
---	---

<p>бруска и сила реакции опоры при уменьшении массы бруска в 3 раза? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения и запишите его номер. 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.</p> <p>2. Автобус массой 10 т, отъезжая от остановки, за 2 с набирает скорость 18 км/ч. Определите силу тяги двигателя автобуса, если коэффициент сопротивления движению равен 0,02.</p> <p>3. Масса планеты Марс $6,4 \cdot 10^{20}$ т, его радиус 3400 км. Какой путь пройдёт на Марсе за 10 с отпущенное с большой высоты в свободное падение тело?</p> <p>4. На краю вращающегося с постоянной скоростью диска радиусом 40 см лежит тело. Коэффициент трения между телом и диском составляет 0,4. При какой угловой скорости вращения тело может начать движение по диску?</p> <p>5. Самолёт при посадке обладает скоростью 108 км/ч. До полной остановки он проходит 200 м. Определите коэффициент трения колёс самолёта о покрытие взлётно-посадочной полосы.</p> <p>6. Тело свободно падает с высоты 20 м. На какой высоте кинетическая энергия этого тела будет равна 1/3 потенциальной?</p>	<p>ускорение и сила нормального давления на плоскость при увеличении массы бруска в 2 раза? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения и запишите его номер. 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.</p> <p>2. На горизонтальной поверхности находится брусок массой 500 г. На брусок действует сила 2 Н, направленная вверх под углом 60° к горизонтали. Брусок движется прямолинейно и равномерно. Определите коэффициент трения.</p> <p>3. Определите изменение силы гравитационного взаимодействия двух тел, если масса каждого тела и расстояние между телами увеличатся в 2 раза.</p> <p>4. Два маленьких шарика массами 80 г и 60 г связаны нитью длиной 6 см и могут свободно без трения перемещаться по спице. Система вращается в горизонтальной плоскости, при этом шарики остаются неподвижными относительно спицы. На каких расстояниях от оси вращения располагаются шарики?</p> <p>5. Тело свободно падает с высоты 20 м. На какой высоте кинетическая энергия тела будет в три раза больше потенциальной?</p> <p>6. Пуля массой 2 г движется горизонтально со скоростью 400 м/с, попадает в бруствер и углубляется в него на 50 см. Определите среднюю силу сопротивления.</p>
---	--

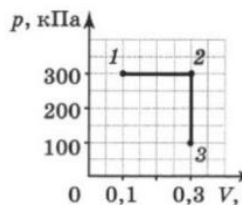
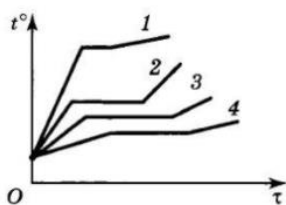
3. Контрольная работа № 3 «Основы молекулярно-кинетической теории»

<p>1 вариант</p> <p>1. В результате некоторого процесса абсолютная температура идеального одноатомного газа понизилась в 1,5 раза. Как при этом изменилась средняя кинетическая энергия молекул этого газа? Ответ поясните. 1) увеличилась в 1,5 раза; 2) уменьшилась в 1,5 раза; 3) уменьшилась в 2,25 раза; 4) не изменилась.</p> <p>2. Определите плотность азота при температуре 27°C и давлении 100 кПа.</p> <p>3. При давлении 250 кПа газ массой 8 кг занимает объем 15 м³. Чему равна средняя квадратичная скорость движения молекул газа?</p> <p>4. В результате некоторого процесса абсолютная температура идеального одноатомного газа понизилась в 1,5 раза. Как при этом изменилась средняя кинетическая энергия молекул этого газа? Ответ поясните. 1) увеличилась в 1,5 раза; 2) уменьшилась в 1,5 раза; 3) уменьшилась в 2,25 раза; 4) не изменилась.</p>	<p>2 вариант</p> <p>1. При постоянном давлении в некотором объёме количество молекул идеального газа увеличилось в 5 раз. Как при этом изменилась средняя кинетическая энергия молекул этого газа? Ответ поясните. 1) увеличилась в 5 раз; 2) уменьшилась в 5 раз; 3) уменьшилась в 2,25 раза; 4) не изменилась.</p> <p>2. При давлении 105 Па и температуре 27°C плотность некоторого газа 0,162 кг/м³. Определите, какой это газ.</p> <p>3. При какой температуре молекулы кислорода имеют среднюю квадратичную скорость 700 м/с?</p> <p>4. Одноатомный идеальный газ перевели из одного состояния в другое, при этом его абсолютная температура увеличилась в 4 раза. Как при этом изменилась средняя кинетическая энергия теплового движения молекул газа? Ответ поясните. 1) увеличилась в 4 раза; 2) увеличилась в 2 раза; 3) уменьшилась в 4 раза; 4) не изменилась.</p>
---	---

4. Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики»

1 вариант

1. На рисунке представлены зависимости температуры t от времени τ нагревания нескольких тел. В начальный момент все тела находятся в жидком состоянии. Какое из веществ обладает наименьшей температурой кипения?



2. На графике представлена зависимость давления p газа от объема V при переходе газа из состояния 1 в состояние 3. Определите работу, совершённую газом.

1) 30 кДж; 2) 40 кДж; 3) 50 кДж; 4) 60 кДж.

3. При изобарном расширении на 2 л идеальный газ получил количество теплоты, равное 16 Дж, при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 8 Дж. Определите давление, при котором протекал этот процесс.

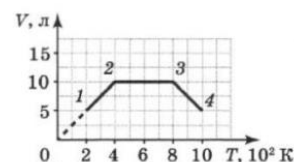
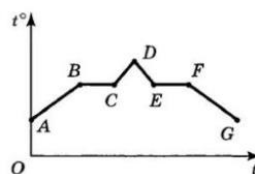
4. Газ в идеальном тепловом двигателе отдает холодильнику 60% теплоты, полученной от нагревателя. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 200 К?

5. Газ в идеальном тепловом двигателе отдает холодильнику 60% теплоты, полученной от нагревателя. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 200 К?

6. При сообщении газу количества теплоты 6 МДж он расширился и совершил работу 2 МДж. Найдите изменение внутренней энергии газа. Увеличилась она или уменьшилась?

2 вариант

1. На рисунке представлен график зависимости температуры t° тела от времени t нагревания. В начальный момент времени тело находилось в жидком состоянии. Какой участок графика соответствует процессу кипения? Ответ поясните.



2. На рисунке представлен график зависимости объема V от абсолютной температуры T для идеального газа при переходе газа из состояния 1 в состояние 4. Определите, на каком участке работа газа равна 0. Ответ поясните.

3. Идеальному одноатомному газу при изобарном процессе было передано количество теплоты, равное 200 Дж. Определите давление газа, если изменение объема в ходе процесса составило 2 л.

4. Температуры нагревателя и холодильника идеальной тепловой машины соответственно равны 380 К и 280 К. Во сколько раз увеличится КПД машины, если температуру нагревателя увеличить на 200 К?

5. Идеальный тепловой двигатель получает от нагревателя в каждую секунду 7200 кДж энергии и отдает холодильнику 6400 кДж. Найдите КПД двигателя.

5. Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока».

1 вариант

5. Заряженный маленький шарик приводят на короткое время в соприкосновение с таким же незаряженным шариком. Определите первоначальный заряд первого шарика, если после соприкосновения сила взаимодействия между шариками на расстоянии 30 см равна 1 мН.

6. Два точечных разноименных заряда расположены на расстоянии 6 см друг от друга в вакууме. Определите потенциал и напряженность электрического поля в точке, находящейся на середине расстояния между зарядами, если модули обоих зарядов равны 2 нКл.

2 вариант

5. Два точечных заряда q_0 и $4q_0$ находятся на некотором расстоянии друг от друга. Заряды привели в соприкосновение, а затем развели в стороны. Во сколько раз должно измениться расстояние между зарядами, чтобы сила их взаимодействия равнялась прежней?

6. Два точечных заряда 4 нКл и 1 нКл расположены на расстоянии 5 м. Определите напряженность и потенциал электрического поля в точке, которая находится на расстоянии 2 м от первого заряда и на расстоянии 3 м от второго заряда.

7. Конденсатор зарядили до разности потенциалов 600 В и отключили от источника

7. Плоский воздушный конденсатор состоит из двух пластин. Как изменится ёмкость этого конденсатора, если расстояние между его пластинами уменьшить в 2 раза, а пространство между пластинами заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью 3?

- 1) увеличится в 4 раза; 2) уменьшится в 4 раза;
3) увеличится в 6 раз; 4) уменьшится в 6 раз.

8. Два резистора сопротивлениями 1 Ом и 4 Ом соединили параллельно и подключили к источнику тока с ЭДС 20 В. Определите внутреннее сопротивление источника, если сила тока в первом резисторе равна 4 А.

напряжения. Чему будет равна разность потенциалов между пластинами этого конденсатора, если расстояние между ними уменьшить вдвое?

8. К источнику тока подключили нагревательный элемент, сопротивление которого 4 Ом. Когда к тому же источнику подключили электроприбор сопротивлением 9 Ом, выяснилось, что количество теплоты во внешней цепи выделяется такое же. Определите внутреннее сопротивление источника тока.

11 класс

11а класс (1 час в неделю)

1. Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

1 вариант

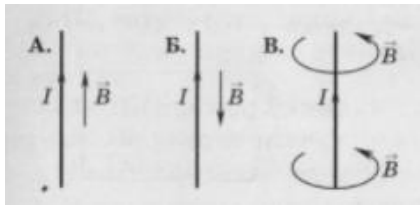
A1. Магнитные поля создаются:

- как неподвижными, так и движущимися электрическими зарядами;
- неподвижными электрическими зарядами;
- движущимися электрическими зарядами.

A2. Магнитное поле оказывает воздействие:

- только на покоящиеся электрические заряды;
- только на движущиеся электрические заряды;
- как на движущиеся, так и на покоящиеся электрические заряды.

A3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.



- 1) А; 2) Б; 3) В.

A4. Какая сила действует со стороны однородного магнитного поля с индукцией 30 мТл на находящийся в поле

2 вариант

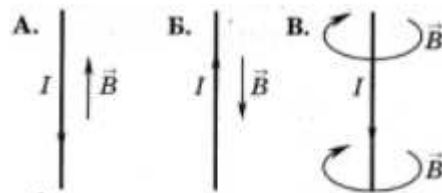
A1. Что наблюдается в опыте Эрстеда?

- проводник с током действует на электрические заряды;
- магнитная стрелка поворачивается вблизи проводника с током;
- магнитная стрелка поворачивается заряженного проводника

A2. Движущийся электрический заряд создает:

- только электрическое поле;
- как электрическое поле, так и магнитное поле;
- только магнитное поле.

A3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.



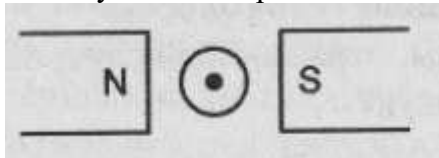
- А; 2) Б; 3) В.

A4. В однородном магнитном поле с индукцией 0,82 Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции расположен проводник длиной 1,28 м. Определите силу, действующую на проводник, если

прямолинейный проводник длиной 50 см, по которому идет ток 12 А? Провод образует прямой угол с направлением вектора магнитной индукции поля.

1. 18 Н; 2) 1,8 Н; 3) 0,18 Н; 4) 0,018 Н.

A5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



- 1)вверх; 2) вниз; 3) влево; 4) вправо.

A6. Что показывают четыре вытянутых пальца левой руки при определении силы Ампера

1. направление силы индукции поля;
2. направление тока;
3. направление силы Ампера.

A7. Магнитное поле индукцией 10 мТл действует на проводник, в котором сила тока равна 50 А, с силой 50 мН. Найдите длину проводника, если линии индукции поля и ток взаимно перпендикулярны.

4. 1 м; 2) 0,1 м; 3) 0,01 м; 4) 0,001 м.

B1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

ВЕЛИЧИНЫ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

А)	сила тока	1)	вебер (Вб)
Б)	магнитный поток	2)	ампер (А)
В)	ЭДС индукции	3)	тесла (Тл)
		4)	вольт (В)

B2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении индукции магнитного поля? К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

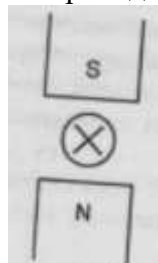
ФИЗИЧЕСКИЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
ВЕЛИЧИНЫ

А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится

сила тока в нем равна 18 А.

- 1)18,89 Н; 2) 188,9 Н; 3) 1,899Н; 4) 0,1889 Н.

A5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



- 1)вправо; 2)влево; 3)вверх; 4) вниз.

A6. Индукционный ток возникает в любом замкнутом проводящем контуре, если:

1. Контур находится в однородном магнитном поле;
2. Контур движется поступательно в однородном магнитном поле;
3. Изменяется магнитный поток, пронизывающий контур.

A7. На прямой проводник длиной 0,5 м, расположенный перпендикулярно силовым линиям поля с индукцией 0,02 Тл, действует сила 0,15 Н. Найдите силу тока, протекающего по проводнику.

- 1)0,15 А; 2)1,5 А; 3) 15 А; 4) 150 А.

B1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются

ВЕЛИЧИНЫ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

А)	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1)	
Б)	сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле	2)	
В)	магнитный поток	3)	
		4)	

B2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при уменьшении массы частицы?

<p>В) кинетическая энергия 3) не изменится</p> <p>С1. В катушке, состоящей из 75 витков, магнитный поток равен $4,8 \cdot 10^{-3}$ Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции 0,74 В?</p>	<p>К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <p>ФИЗИЧЕСКИЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ</p> <p>А) радиус орбиты 1) увеличится Б) период обращения 2) уменьшится В) кинетическая энергия 3) не изменится</p> <p>С1. Катушка диаметром 4 см находится в переменном магнитном поле, силовые линии которого параллельны оси катушки. При изменении индукции поля на 1 Тл в течении 6,28 с в катушке возникла ЭДС 2 В. Сколько витков имеет катушка.</p>
---	--

2. Контрольная работа №2 «Колебания и волны»

<p>1 вариант</p> <p>1. Напишите уравнение гармонических колебаний, если частота равна 0,5 Гц, а амплитуда колебаний 80 см.</p> <p>2. Ускорение свободного падения на Луне $1,6 \text{ м/с}^2$. Какой длины должен быть математический маятник, чтобы период его колебаний был равен 4,9 с?</p> <p>3. Расстояние между ближайшими гребнями волн 10м. Какова частота ударов волн о корпус, если скорость волн 3 м/с ?</p> <p>4. Найти период и частоту колебаний в контуре, если емкость конденсатора составляет $7,47 \cdot 10^{-10}$ Ф, а индуктивность катушки $10,41 \cdot 10^{-4}$ Гн.</p> <p>5. Почему в метро радиоприемник умолкает?</p>	<p>2 вариант</p> <p>1. Дано уравнение гармонического колебания: $x = 0,4 \cos 5\pi t$. Определите амплитуду и период колебаний.</p> <p>2. Пружина под действием прикрепленного груза массой 5 кг совершила 45 колебаний за минуту. Найти жесткость пружины.</p> <p>3. Определите скорость звука в воде, если известно, что источник колеблется с периодом 0,002 с и при этом излучается волна с длиной 2,9 м.</p> <p>4. Определите индуктивность катушки колебательного контура, если емкость конденсатора составляет 5 мкФ, а период колебаний 0,001 с?</p> <p>5. При каком движении – ускоренном или равномерном – электрический заряд может излучать электромагнитную волну?</p>
---	--

3. Контрольная работа №3 «Световые волны»

<p>1 вариант</p> <p>1. Почему возникают радужные полосы в тонком слое керосина на поверхности воды?</p> <p>2. Длина волны фиолетовых лучей света в воздухе 400 нм. Какова длина волны этих лучей в стекле, показатель преломления которого равен 1,5?</p> <p>3. Две когерентные световые волны достигают некоторой точки с разностью хода 2 мкм. Что произойдет в этой точке: усиление или ослабление волн, если $\lambda = 400 \text{ нм}$?</p> <p>4. Определите период дифракционной решетки, если при ее освещении светом с длиной волны 656 нм спектр второго порядка виден под углом</p>	<p>2 вариант</p> <p>1. Почему крылья стрекоз имеют радужную оболочку?</p> <p>2. Длина световой волны в воде равна 500 нм. Какова длина данного света в воздухе, если показатель преломления воды равен 1,3?</p> <p>3. Два когерентные волны фиолетового света с длиной волны 400 нм достигают некоторой точки с разностью хода 1,2 мкм. Что произойдет усиление или ослабление волн?</p> <p>4. Определите наибольший порядок спектра, который может образовать дифракционная решетка, имеющая 500 штрихов на 1 мм, если</p>
--	---

5°

5. Монохроматический свет с длиной волны 547 нм падает перпендикулярно к плоскости дифракционной решетки. Под каким углом будет наблюдаться первый максимум, который дает эта решетка, если ее период равен 1 мкм?

длина волны падающего света равна 590 нм.

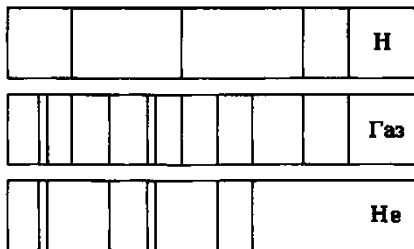
5. Определите длину волны монохроматического света, падающего нормально на дифракционную решетку с периодом 22 мкм, если угол под которым виден максимум второго порядка составляет 5°.

4. Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты» и «Атомная физика». Физика атомного ядра»

1 вариант

1. Источник излучает свет частотой $7 \cdot 10^{14}$ Гц. Найдите энергию кванта ($h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с).

2. На рисунке приведены спектр поглощения неизвестного газа. Спектр поглощения водорода и гелия. Что можно сказать о химическом составе газа?



3. На рисунке А, Б, В приведены спектры излучения паров стронция, неизвестного образца и кальция. Из чего состоит образец?



4. Явление радиоактивности, открытое Беккерелем, свидетельствует о том, что...

А. Все вещества состоят из неделимых частиц-атомов. Б. В состав атома входят электроны.

В. Атом имеет сложную структуру. Г. Это явление характерно только для урана.

5. Чему равно массовое число ядра атома марганца $^{55}_{25}\text{Mn}$?

А. 25. Б. 80. В. 30. Г. 55.

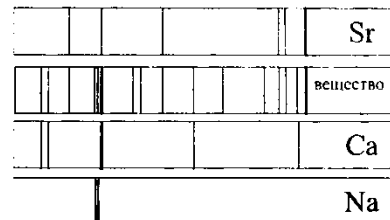
6. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона m_n ,

свободного протона m_p . Какое из приведенных ниже условий выполняется для массы ядра

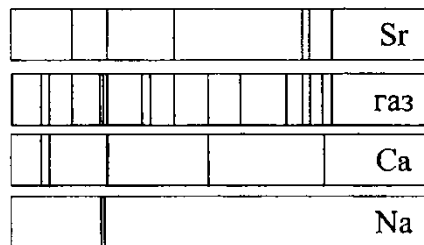
2 вариант

1. Атом испустил фотон с энергией $6 \cdot 10^{-18}$ Дж. Каково изменение импульса атома?

2. На рисунке приведены спектры поглощения неизвестного газа и спектры поглощения паров известных металлов. По виду спектра определите состав неизвестного газа.



3. На рисунке приведены спектры поглощения неизвестного газа и спектры поглощения паров известных металлов. По виду спектра определите состав неизвестного газа.



4. В состав радиоактивного излучения могут входить...

А. Только электроны. Б. Только нейтроны. В. Только альфа-частицы. Г. Бета-частицы, альфа-частицы, гамма-кванты.

5. С помощью опытов Резерфорд установил, что...

А. Положительный заряд распределён равномерно по всему объёму атома.

Б. Положительный заряд сосредоточен в центре атома и занимает очень малый объём.

В. В состав атома входят электроны. Г. Атом не имеет внутренней структуры.

6. Чему равен заряд ядра атома стронция $^{88}_{38}\text{Sr}$?

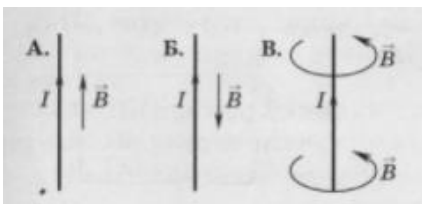
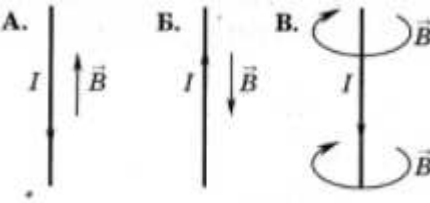
А. 88 Б. 38 В. 50 Г. 126.

7. В результате серии радиоактивных распадов торий $^{230}_{90}\text{Th}$ превращается в сви-

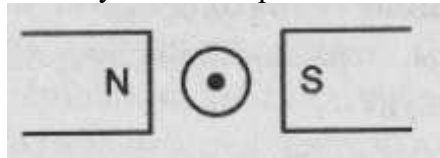
<p>М я? А. $M я = Zm_p + Nm_n$. Б. $M я < Zm_p + Nm_n$. В. $M я > Zm_p + Nm_n$. 7. Произошел α-распад радия ${}_{88}^{226}\text{Ra}$. Выберите правильное утверждение. А. Образовалось ядро атома другого химического элемента. Б. Образовалось ядро с массовым числом 224. В. Образовалось ядро с атомным номером 90.</p>	<p>нец ${}_{82}^{206}\text{Pb}$. Какое количество α- и β-распадов он при этом испытывает?</p>
---	---

11б класс (2 часа в неделю)

1. Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».

<p>1 вариант</p> <p>A1. Магнитные поля создаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> как неподвижными, так и движущимися электрическими зарядами; неподвижными электрическими зарядами; движущимися электрическими зарядами. <p>A2. Магнитное поле оказывает воздействие:</p> <ol style="list-style-type: none"> только на покоящиеся электрические заряды; только на движущиеся электрические заряды; как на движущиеся, так и на покоящиеся электрические заряды. <p>A3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.</p>  <p>1) А; 2) Б; 3) В.</p> <p>A4. Какая сила действует со стороны однородного магнитного поля с индукцией 30 мТл на находящийся в поле прямолинейный проводник длиной 50 см, по которому идет ток 12 А? Провод образует прямой угол с направлением вектора магнитной индукции поля.</p> <ol style="list-style-type: none"> 18 Н; 1,8 Н; 0,18 Н; 0,018 Н. 	<p>2 вариант</p> <p>A1. Что наблюдается в опыте Эрстеда?</p> <ol style="list-style-type: none"> проводник с током действует на электрические заряды; магнитная стрелка поворачивается вблизи проводника с током; магнитная стрелка поворачивается заряженного проводника <p>A2. Движущийся электрический заряд создает:</p> <ol style="list-style-type: none"> только электрическое поле; как электрическое поле, так и магнитное поле; только магнитное поле. <p>A3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.</p>  <p>А; 2) Б; 3) В.</p> <p>A4. В однородном магнитном поле с индукцией 0,82 Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции расположен проводник длиной 1,28 м. Определите силу, действующую на проводник, если сила тока в нем равна 18 А.</p> <ol style="list-style-type: none"> 18,89 Н; 188,9 Н; 1,899 Н; 0,1889 Н. <p>A5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление</p>
--	---

A5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



1) вверх; 2) вниз; 3) влево; 4) вправо.

A6. Что показывают четыре вытянутых пальца левой руки при определении силы Ампера

4. направление силы индукции поля;
5. направление тока;
6. направление силы Ампера.

A7. Магнитное поле индукцией 10 мТл действует на проводник, в котором сила тока равна 50 А, с силой 50 мН. Найдите длину проводника, если линии индукции поля и ток взаимно перпендикулярны.

5. 1 м; 2) 0,1 м; 3) 0,01 м; 4) 0,001 м.

B1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
A)	сила тока	1)	вебер (Вб)
B)	магнитный поток	2)	ампер (А)
B)	ЭДС индукции	3)	тесла (Тл)
		4)	вольт (В)

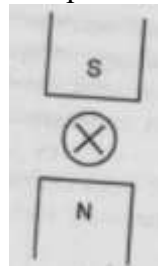
B2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении индукции магнитного поля?

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

ФИЗИЧЕСКИЕ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
ВЕЛИЧИНЫ			
A)	радиус орбиты	1)	увеличится
B)	период обращения	2)	уменьшится
B)	кинетическая энергия	3)	не изменится

C1. В катушке, состоящей из 75 витков, магнитный поток равен $4,8 \cdot 10^{-3}$ Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы

силы Ампера, действующей на проводник?



1) вправо; 2) влево; 3) вверх; 4) вниз.

A6. Индукционный ток возникает в любом замкнутом проводящем контуре, если:

4. Контур находится в однородном магнитном поле;
5. Контур движется поступательно в однородном магнитном поле;
6. Изменяется магнитный поток, пронизывающий контур.

A7. На прямой проводник длиной 0,5 м, расположенный перпендикулярно силовым линиям поля с индукцией 0,02 Тл, действует сила 0,15 Н. Найдите силу тока, протекающего по проводнику.

- 1) 0,15 А; 2) 1,5 А; 3) 15 А; 4) 150 А.

B1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
A)	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1)	
B)	сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле	2)	
B)	магнитный поток	3)	
		4)	

B2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при уменьшении массы частицы?

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
ВЕЛИЧИНЫ

<p>в катушке возникла средняя ЭДС индукции 0,74 В?</p>	<p>А) радиус орбиты 1) увеличится Б) период 2) уменьшится обращения В) кинетическая 3) не изменится энергия</p> <p>С1. Катушка диаметром 4 см находится в переменном магнитном поле, силовые линии которого параллельны оси катушки. При изменении индукции поля на 1 Тл в течении 6,28 с в катушке возникла ЭДС 2 В. Сколько витков имеет катушка.</p>
--	--

2. Контрольная работа №2 «Колебания и волны»

<p>1 вариант</p> <p>1. Напишите уравнение гармонических колебаний, если частота равна 0,5 Гц, а амплитуда колебаний 80 см.</p> <p>2. Ускорение свободного падения на Луне $1,6 \text{ м/с}^2$. Какой длины должен быть математический маятник, чтобы период его колебаний был равен 4,9 с?</p> <p>3. Расстояние между ближайшими гребнями волн 10 м. Какова частота ударов волн о корпус, если скорость волн 3 м/с?</p> <p>4. Найти период и частоту колебаний в контуре, если емкость конденсатора составляет $7,47 \cdot 10^{-10} \text{ Ф}$, а индуктивность катушки $10,41 \cdot 10^{-4} \text{ Гн}$.</p> <p>5. Почему в метро радиоприемник умолкает?</p>	<p>2 вариант</p> <p>1. Дано уравнение гармонического колебания: $x = 0,4 \cos 5\pi t$. Определите амплитуду и период колебаний.</p> <p>2. Пружина под действием прикрепленного груза массой 5 кг совершила 45 колебаний за минуту. Найти жесткость пружины.</p> <p>3. Определите скорость звука в воде, если известно, что источник колеблется с периодом 0,002 с и при этом излучается волна с длиной 2,9 м.</p> <p>4. Определите индуктивность катушки колебательного контура, если емкость конденсатора составляет 5 мкФ, а период колебаний 0,001 с?</p> <p>5. При каком движении – ускоренном или равномерном – электрический заряд может излучать электромагнитную волну?</p>
---	--

3. Контрольная работа №3 «Световые волны»

<p>1 вариант</p> <p>1. Почему возникают радужные полосы в тонком слое керосина на поверхности воды?</p> <p>2. Длина волны фиолетовых лучей света в воздухе 400 нм. Какова длина волны этих лучей в стекле, показатель преломления которого равен 1,5?</p> <p>3. Две когерентные световые волны достигают некоторой точки с разностью хода 2 мкм. Что произойдет в этой точке: усиление или ослабление волн, если $\lambda = 400 \text{ нм}$?</p> <p>4. Определите период дифракционной решетки, если при ее освещении светом с длиной волны 656 нм спектр второго порядка виден под углом 5°.</p> <p>5. Монохроматический свет с длиной волны 547 нм падает перпендикулярно к плоскости дифракционной решетки. Под каким углом будет наблюдаться первый максимум, который</p>	<p>2 вариант</p> <p>1. Почему крылья стрекоз имеют радужную оболочку?</p> <p>2. Длина световой волны в воде равна 500 нм. Какова длина данного света в воздухе, если показатель преломления воды равен 1,3?</p> <p>3. Два когерентные волны фиолетового света с длиной волны 400 нм достигают некоторой точки с разностью хода 1,2 мкм. Что произойдет усиление или ослабление волн?</p> <p>4. Определите наибольший порядок спектра, который может образовать дифракционная решетка, имеющая 500 штрихов на 1 мм, если длина волны падающего света равна 590 нм.</p> <p>5. Определите длину волны монохроматического света, падающего нормально на дифракционную решетку с периодом 22 мкм, если угол под которым виден максимум второго порядка составляет 5°.</p>
--	--

дает эта решетка, если ее период равен 1 мкм?

4. Контрольная работа №4 «Световые кванты»

1 вариант

№1 Покоящийся атом поглотил фотон с энергией $12 \cdot 10^{-17}$ Дж. Чему равен импульс атома после поглощения?

№2 Какие из перечисленных ниже излучений обладают способностью к дифракции?

Только видимый свет;

Только радиоволны;

Только рентгеновские лучи;

Видимый свет и радиоволны, но не рентгеновские лучи;

Все виды электромагнитных излучений.

№3 На рисунке А, Б, В приведены спектры излучения паров стронция, неизвестного образца и кальция. Из чего состоит образец?



№4. Космический корабль движется равномерно относительно Земли со скоростью $v = 0,85c$. Определите, какое время пройдет на корабле, если на Земле пройдет 2 час.

№5 Красная граница фотоэффекта для металла $3 \cdot 10^{14}$ Гц. Определите работу выхода для этого металла и кинетическую энергию электронов, если на металл падает свет частотой $3 \cdot 10^{14}$ Гц.

№6 С какой скоростью достигают электроны анода рентгеновской трубки, работающей при напряжении 50 кВ?

№7 Найдите (с точностью до двух значащих цифр) значение постоянной R в формуле Бальмера, зная, что наименьшая частота излучения в видимой части спектра водорода равна $4,6 \cdot 10^{14}$ Гц.

№8 Найдите импульс фотона с длиной волны, равной 1,24 нм.

№9 При освещении вольфрама с работой выхода $7,2 \cdot 10^{-19}$ Дж светом с длиной волны 200 нм возникает фотоэффект. Какова максимальная скорость вылетевших электронов?

№10 В сосуде находится разреженный атомарный водород. Атом водорода в основном

2 вариант

№1 Длина световой волны равна 410 нм. Какой энергией обладает фотон этой волны? Ответ выразите в электронвольтах и округлите до целого числа.

№2 Установите соответствие между названиями постулатов и их формулировками.

ПОСТУЛАТЫ БОРА

1) переходя из одного состояния в другое, атом излучает (поглощает) половину разности энергий в начальном и конечном состояниях

2) переходя из одного состояния в другое, атом излучает (поглощает) квант энергии, равный разности энергий в начальном и конечном состояниях

3) атом может находиться только в одном из двух возможных состояний

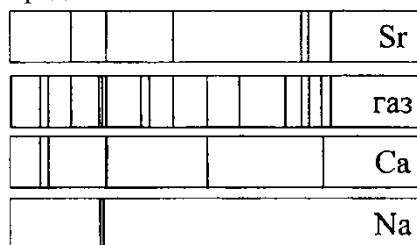
4) атом может находиться только в одном из состояний с определенным значением энергии

ИХ ФОРМУЛИРОВКИ

А) первый

Б) второй

№3 На рисунке приведены спектры поглощения неизвестного газа и спектры поглощения паров известных металлов. По виду спектра определите состав неизвестного газа.



№4 Во сколько раз уменьшается продольный размер тела при движении со скоростью 0,8с?

№5 Найдите энергию электрона в первом возбужденном состоянии атома водорода ($n=2$). ($E_1 = -13,6$ эВ)

№6 В электронном микроскопе электрон ускоряется из состояния покоя разностью потенциалов 600 В. Какая длина волны де Бройля соответствует этому электрону?

№7 Изолированная металлическая пластинка освещается светом с длиной волны $\lambda = 450$ нм. Работа выхода электронов из металла $A_{\text{вых}} = 2$ эВ. Найдите изменение потенциала пластинки при её непрерывном облучении

№8 Длина световой волны равна 620 нм. Какой энергией обладает фотон этой волны? Ответ выразите в электронвольтах и округлите до

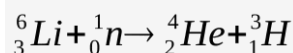
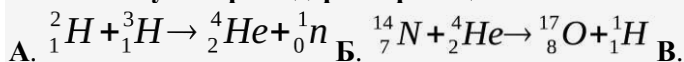
<p>состоянии (-13,6 эВ) поглощает фотон и ионизируется. Электрон, вылетевший из атома в результате ионизации, движется вдали от ядра со скоростью 1000 км/с. Какова энергия поглощённого фотона? Энергией теплового движения атомов водорода пренебречь. Ответ приведите в эВ ответ округлите до первого знака после запятой.</p>	<p>целого числа. №9 Поток фотонов выбивает фотоэлектроны из металла с работой выхода 5 эВ. Энергия фотонов в 1,5 раза больше максимальной кинетической энергии фотоэлектронов. Какова энергия фотонов? Ответ приведите в эВ. №10 В сосуде находится разреженный атомарный водород. Атом водорода в основном состоянии (-13,6 эВ) поглощает фотон и ионизируется. Электрон, вылетевший из атома в результате ионизации, движется вдали от ядра со скоростью 2000 км/с. Какова длина волны поглощённого фотона? Энергией теплового движения атомов водорода пренебречь. Ответ приведите в нм и округлите до целого числа.</p>
---	---

5. Контрольная работа №5 «Атомная физика. Физика атомного ядра»

<p>1 вариант</p> <p>1. В состав радиоактивного излучения могут входить... А. Только электроны. Б. Только нейтроны. В. Только альфа-частицы. Г. Бета- частицы, альфа-частицы, гамма-кванты.</p> <p>2. С помощью опытов Резерфорд установил, что... А. Положительный заряд распределён равномерно по всему объёму атома. Б. Положительный заряд сосредоточен в центре атома и занимает очень малый объём. В. В состав атома входят электроны. Г. Атом не имеет внутренней структуры.</p> <p>3. Чему равен заряд ядра атома стронция ${}_{38}^{88}\text{Sr}$? А. 88 Б. 38 В. 50 Г. 126.</p> <p>4. Определите отличие в составе ядер изотопов углерода ${}_{6}^{11}\text{C}$; ${}_{6}^{13}\text{C}$. А. изотоп ${}_{6}^{11}\text{C}$ имеет в ядре на 2 протона больше, чем ${}_{6}^{13}\text{C}$. Б. изотоп ${}_{6}^{13}\text{C}$ имеет в ядре на 2 протона меньше, чем ${}_{6}^{11}\text{C}$ В. изотоп ${}_{6}^{13}\text{C}$ имеет в ядре на 2 нейтрона больше, чем ${}_{6}^{11}\text{C}$. Г. изотоп ${}_{6}^{13}\text{C}$ имеет в ядре на 2 нейтрона меньше, чем ${}_{6}^{11}\text{C}$.</p> <p>5. При альфа- распаде атомных ядер... А. Масса ядра остается практически неизменной, поэтому массовое число сохраняется, а заряд увеличивается на единицу. Б. Массовое число уменьшается на 4, а заряд остается неизменным. В. Массовое число уменьшается на 4, а заряд увеличивается на 2. Г. Массовое число уменьшается на 4, заряд также уменьшается на 2.</p> <p>6. В ядерном реакторе в качестве так называемых замедлителей используются такие вещества, как графит или вода. Что они должны замедлять и зачем? А. Замедляют нейтроны для уменьшения вероятности осуществления ядерной реакции деления. Б. Замедляют нейтроны для увеличения вероятности осуществления ядерной реакции деления. В. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы легче было управлять реактором.</p>	<p>2 вариант</p> <p>1. Явление радиоактивности, открытое Беккерелем, свидетельствует о том, что... А. Все вещества состоят из неделимых частиц-атомов. Б. В состав атома входят электроны. В. Атом имеет сложную структуру. Г. Это явление характерно только для урана.</p> <p>2. Чему равно массовое число ядра атома марганца ${}_{25}^{55}\text{Mn}$? А. 25. Б. 80. В. 30. Г. 55.</p> <p>3. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона m_n, свободного протона m_p. Какое из приведенных ниже условий выполняется для массы ядра М я ? А. $M_{\text{я}} = Zm_p + Nm_n$ Б. $M_{\text{я}} < Zm_p + Nm_n$. В. $M_{\text{я}} > Zm_p + Nm_n$.</p> <p>4. Все химические элементы существуют в виде двух или большего количества изотопов. Определите отличие в составе ядер изотопов ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ и ${}_{17}^{37}\text{Cl}$. А. изотоп ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ имеет в ядре на 2 протона больше, чем ${}_{17}^{37}\text{Cl}$. Б. изотоп ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ имеет в ядре на 2 протона меньше, чем ${}_{17}^{35}\text{Cl}$. В. изотоп ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ имеет в ядре на 2 нейтрона больше, чем ${}_{17}^{35}\text{Cl}$. Г. изотоп ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ имеет в ядре на 2 нейтрона меньше, чем ${}_{17}^{35}\text{Cl}$.</p>
---	---

Г. Замедляют осколки ядер, образовавшихся в результате деления урана, для практического использования их кинетической энергии

7. Какая из приведенных ниже ядерных реакций соответствует термоядерной реакции?



8. В уране-235 может происходить цепная реакция деления.

Выберите правильное утверждение:

А. При цепной реакции, деление ядра происходит в результате попадания в него протона.

Б. При цепной реакции, деление ядра происходит в результате попадания в него нейтрона.

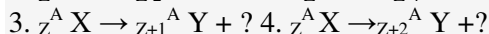
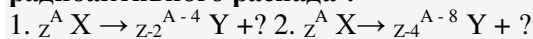
В. В результате деления ядра образуются только электроны.

9. В результате серии радиоактивных распадов

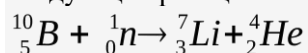
торий ${}^{230}_{90}\text{Th}$ превращается в свинец

${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Какое количество α - и β -распадов он при этом испытывает?

10. Какие частицы излучаются при указанных процессах радиоактивного распада ?



11. Определите энергию, выделившуюся при протекании следующей реакции



Ответ выразите в МэВ и округлите до целого

Масса атомов: бора ${}^{10}_5\text{B}$ 10,01294 а.е.м. лития ${}^7_3\text{Li}$ 7,01601 а.е.м.

гелия ${}^4_2\text{He}$ 4,0026 а.е.м. масса нейтрона ${}^1_0\text{n}$ 1,00866 а.е.м.

12. Определите КПД атомной электростанции, если её мощность равна $3,5 \cdot 10^5$ кВт, а суточный расход урана равен 105 г. (Считайте, что при делении одного ядра урана ${}^{235}_{92}\text{U}$ выделяется энергия, равная 200 МэВ). Молярная масса урана ${}^{235}_{92}\text{U} = 0,235$ кг/моль. Число Авогадро $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹

5. Ядерные силы, действующие между нуклонами ...

А. Во много раз превосходят гравитационные силы и действуют между заряженными частицами.

Б. Во много раз превосходят все виды сил и действуют на любых расстояниях.

В. Во много раз превосходят все другие виды сил, но действуют только на расстояниях,

сравнимых с размерами ядра.

Г. Во много раз превосходят гравитационные силы и действуют между любыми частицами

6. Что называется критической массой в урановом ядерном реакторе?

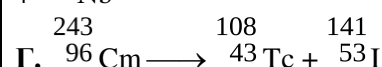
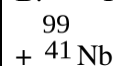
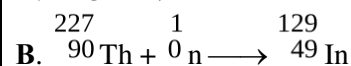
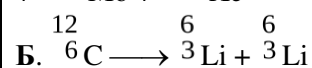
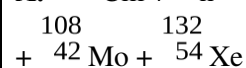
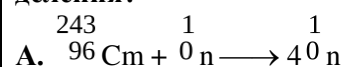
А. Масса урана в реакторе, при которой он может работать без взрыва.

Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция.

В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска.

Г. Дополнительная масса вещества, вносимого в реактор для его остановки в критических случаях.

7. Какая ядерная реакция может быть использована для получения цепной реакции деления?



8. Произошел α -распад радия ${}^{226}_{88}\text{Ra}$. Выберите правильное утверждение.

А. Образовалось ядро атома другого химического элемента.

Б. Образовалось ядро с

массовым числом 224.

В. Образовалось ядро с атомным номером 90.

9. В результате серии радиоактивных распадов актиний ${}_{89}^{235}\text{Ac}$ превращается в свинец

${}_{82}^{207}\text{Pb}$. Какое количество α - и β -распадов он при этом испытывает?

10. Написать недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях:

1. $?\ + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_{12}^{24}\text{Mg} + 2\ {}_2^4\text{He}$
He. 2. ${}_{30}^{65}\text{Zn} + {}_0^1\text{n} \rightarrow ? + {}_2^4\text{He}$
3. ${}_{8}^{16}\text{O} + {}_1^1\text{p} \rightarrow {}_0^1\text{n} + ?$
4. ${}_{80}^{198}\text{Hg} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{79}^{198}\text{Au} + ?$

11. Рассчитайте энергию связи

ядра алюминия ${}_{13}^{27}\text{Al}$. Масса ядра 26,98146 а.е.м.

Масса протона 1,00728 а.е.м.

масса нейтрона 1,00866 а.е.м.

Ответ выразите в МэВ и округлите до целого.

12. Определите мощность первой советской атомной электростанции, если расход урана-235 за 1сут. составил 30 г при КПД, равном 17%.

(Считайте, что при делении одного ядра урана ${}_{92}^{235}\text{U}$ выделяется энергия, равная 200МэВ). Молярная масса урана ${}_{92}^{235}\text{U} = 0,235$ кг/моль.

Число Авогадро $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575795

Владелец Трофимова Елена Евгеньевна

Действителен с 16.07.2021 по 16.07.2022