

**Индивидуальный план для обучающихся по форме самообразования
11 класса МБВ(с)ОУО(с) ОШ№1
для самостоятельной работы на 2022-2023 учебный год**

Предмет: физика

Учитель: Логинова Светлана Сергеевна

Учебник: Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Парфентьева Н.А. Физика 11 класс, 2019

Электронный учебник: <https://infourok.ru/user/loginova-svetlana-sergeevna1/page>

Образовательная платформа: <https://resh.edu.ru/subject/28/11/>

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Промежуточный контроль	Вид проверочной работы	Сроки промежуточной аттестации
I полугодие	Раздел 1. Основы электродинамики Раздел 2. Колебания и волны Раздел 3. Оптика	Выполнить задачи для самостоятельного решения Основы электродинамики § 1-12, стр. 52 Колебания и волны § 17, 19, стр. 85 § 23, стр. 100 § 27, стр. 115 § 33, стр. 139 § 42 стр. 169 «Оптика» § 51, стр. 201 § 60, стр. 224	Контрольный работа №1 «Магнетизм» Контрольный работа №2 «Электромагнитные волны» Контрольный работа №3 «Геометрическая оптика»	
II полугодие	Раздел 4. Квантовая физика Раздел 5. Физика атомного ядра	§ 69-72, стр. 277 § 78-84, стр. 322	Контрольная работа №4 «Квантовая теория электромагнитного излучения» Контрольная работа №5 «Физика атомного ядра»	

Контрольная работа №1 «Магнетизм»

Вариант 1

I	<p>1. Длина активной части проводника 15 см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 90°. С какой силой магнитное поле с индукцией 40 мТл действует на проводник, если сила тока в нем 12 А?</p> <p>2. На протон, движущийся со скоростью 10^7 м/с в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции, действует сила $0,32 \cdot 10^{-12}$ Н. Какова индукция магнитного поля?</p> <p>3. Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 8,6 А пронизывает магнитный поток 0,12 Вб.</p>
II	<p>4. Электрон движется по окружности радиусом 4 мм перпендикулярно к линиям индукции однородного магнитного поля. Скорость электрона равна $3,5 \cdot 10^6$ м/с. Рассчитайте индукцию магнитного поля.</p> <p>5. Плоская прямоугольная катушка из 200 витков со сторонами 10 см и 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,05 Тл. Какой максимальный вращающий момент может действовать на катушку в этом поле, если сила тока в ней 2 А?</p>
III	<p>6. В вертикальном однородном магнитном поле на двух тонких нитях подвешен горизонтально проводник длиной 20 см и массой 20,4 г. Индукция магнитного поля равна 0,5 Тл. На какой угол от вертикали отклонятся нити, если сила тока в проводнике равна 2 А?</p> <p>7. Два протона движутся в однородном магнитном поле в плоскости, перпендикулярной линиям индукции магнитного поля, по окружностям, имеющим радиусы, равные соответственно 1 см и 2 см. Определите отношение кинетических энергий протонов.</p>

Контрольная работа №2 «Электромагнитные волны»

Вариант 1

- | | |
|----|---|
| I | <p>1. Определите длину волны, на которую настроен колебательный контур приемника, если его емкость 5 нФ, а индуктивность 50 мкГн.</p> <p>2. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 300 м за время, равное периоду звуковых колебаний с частотой 2 кГц?</p> <p>3. Какова емкость конденсатора колебательного контура, если известно, что при индуктивности 50 мкГн контур настроен в резонанс с электромагнитными колебаниями, длина волны которых равна 300 м?</p> |
| II | <p>4. Напишите в СИ уравнение бегущей гармонической волны, распространяющейся в положительном направлении оси X в вакууме. Напряженность электрического поля $E_0 = 10$ кВ/см, частота $\nu = 500$ ТГц.</p> <p>5. В катушке входного контура приемника индуктивностью 10 мкГн запасается при приеме волны максимальная энергия $4 \cdot 10^{-15}$ Дж. На конденсаторе контура максимальная разность потенциалов $5 \cdot 10^{-4}$ В. Найдите длину волны, на которую настроен приемник.</p> <p>6. При изменении силы тока в катушке индуктивности на 1 А за время 0,6 с в ней возбуждается ЭДС, равная 0,2 В. Какую длину волны будет иметь радиоволна, излучаемая генератором, контур которого состоит из этой катушки и конденсатора емкостью 14 100 пФ?</p> |

Контрольная работа №3 «Геометрическая оптика»

Вариант 1

I	<p>1. Рассчитайте, на какой угол отклонится луч света от своего первоначального направления при переходе из воздуха в стекло, если угол падения равен 25°.</p> <p>2. На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоянием 40 см надо поместить предмет, чтобы получить действительное изображение на расстоянии 2 м от линзы?</p>
II	<p>3. Рисунок на диапозитиве имеет высоту 2 см, а на экране — 80 см. Определите оптическую силу объектива, если расстояние от объектива до диапозитива равно 20,5 см.</p> <p>4. На плоскопараллельную пластинку, имеющую показатель преломления 1,57, падает луч света под углом 40°. Проходя через пластинку, он смещается на 3 см. Определите толщину пластинки.</p>
III	<p>5. В сосуде с сероуглеродом на глубине 20 см от поверхности расположен точечный источник света. Вычислите площадь круга на поверхности жидкости, в пределах которого возможен выход лучей в воздух. Показатель преломления сероуглерода равен 1,6.</p> <p>6. Точечный источник света помещен на оптической оси собирающей линзы с фокусным расстоянием 0,2 м на расстоянии 50 см от нее. По другую сторону линзы в ее фокальной плоскости помещена рассеивающая линза. Каким должно быть фокусное расстояние рассеивающей линзы, чтобы мнимое изображение в ней источника совпало с самим источником?</p>

Контрольная работа №4 «Квантовая теория электромагнитного излучения»

Вариант 1

I	<p>1. Найдите длину волны света, энергия кванта которого равна $3,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.</p> <p>2. Красная граница фотоэффекта для вольфрама равна $2,76 \cdot 10^{-7}$ м. Рассчитайте работу выхода электрона из вольфрама.</p>
II	<p>3. Найдите запирающее напряжение для электронов при освещении металла светом с длиной волны 330 нм, если красная граница фотоэффекта для металла 620 нм.</p> <p>4. Какой длины волны следует направить лучи на поверхность цинка, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была 2000 км/с? Красная граница фотоэффекта для цинка равна 0,35 мкм.</p>
III	<p>5. Сколько фотонов видимого света испускает за 1 с электрическая лампочка мощностью 100 Вт, если средняя длина волны излучения 600 нм, а световая отдача лампы 3,3%?</p> <p>6. При облучении ультрафиолетовыми лучами пластинки из никеля запирающее напряжение оказалось равным 3,7 В. При замене пластинки из никеля пластинкой из другого металла запирающее напряжение потребовалось увеличить до 6 В. Определите работу выхода электрона с поверхности этой пластинки. Работа выхода электронов из никеля равна 5 эВ.</p>

Контрольная работа №5 «Физика атомного ядра»

Вариант 1

I	<p>1. Определите число нуклонов, протонов и нейтронов, содержащихся в ядре атома натрия ${}_{11}^{23}\text{Na}$.</p> <p>2. Допишите ядерную реакцию: ${}^4_2\text{He} + {}^9_4\text{Be} \longrightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$</p>
II	<p>3. Каков дефект массы, энергия связи и удельная энергия связи ядра кислорода ${}^{16}_8\text{O}$?</p> <p>4. Сколько атомов радиоизотопа церия ${}_{58}^{144}\text{Ce}$ распадается в течение одного года из $4,2 \cdot 10^{18}$ атомов, если период полураспада данного изотопа равен 285 сут?</p> <p>5. Определите, какой элемент образуется из ${}_{92}^{238}\text{U}$ после одного α-распада и двух β-распадов.</p>
III	<p>6. При делении одного ядра урана ${}_{92}^{235}\text{U}$ на два осколка выделяется 200 МэВ энергии. Какое количество энергии освобождается при сжигании в ядерном реакторе 1 г этого изотопа урана? Какое количество каменного угля необходимо сжечь для получения такого же количества энергии? Удельная теплота сгорания каменного угля равна $2,9 \cdot 10^7$ Дж/кг.</p> <p>7. Определите энергетический выход следующей ядерной реакции: ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \longrightarrow 2{}^4_2\text{He}$.</p> <p>8. Период полураспада радиоактивного изотопа хрома ${}_{24}^{51}\text{Cr}$ равен 27,8 сут. Через какое время распадается 80% атомов?</p>