

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2023-09-15  
Уникальный программный идентификатор:  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

## Приложение 5 к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДЕНЫ  
на заседании кафедры физики и химии

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ по дисциплине Физика**

## Билеты для зачета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Дисциплина	Физика
Вид промежуточной аттестации	зачет
Составил(а)	Судакова Н.П. доцент кафедры физики и химии, к.ф.-м..н.

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ВАРИАНТ № 1

#### Теоретические вопросы

1. Магнитная индукция. Запишите и поясните формулы для расчёта индукции и напряжённости магнитного поля **бесконечного проводника с током**. Нарисуйте силовые линии магнитного поля, созданного прямолинейным проводником с током, расположенным **перпендикулярно** плоскости чертежа. Ток течет **от нас**.
2. Фотон и его характеристики: скорость, энергия, масса покоя, релятивистская масса, импульс.

#### Практические задания

1. Два **последовательно** соединенных проводника, один из алюминия, другой из стали, имеют **одинаковое сечение и длину**. Сравнить плотности тока и напряжённости электрического поля в этих проводниках. Удельное сопротивление:  $\rho_{\text{Al}} = 2,53 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$ ,  $\rho_{\text{стали}} = 10 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$ .
2. Определить период гармонических колебаний, если закон движения материальной точки:  $x = 0,01 \sin(10^3 t + \pi)$ .
3. **Интерференция света**. Схема опыта Юнга. В опыте Юнга используется свет лазера с  $\lambda = 0,6 \text{ мкм}$ . Что будет наблюдаться в точках с **оптической разностью хода 1,5 мкм**?

Дисциплина	Физика
Вид промежуточной аттестации	зачет
Составил(а)	Судакова Н.П. доцент кафедры физики и химии, к.ф.-м.н.

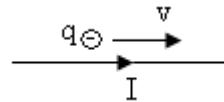
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА  
ВАРИАНТ № 2

Теоретические вопросы

1. Сформулируйте первое начало термодинамики. Запишите первое начало термодинамики для **изотермического** процесса. Поясните.
2. Какая из частиц: **ядро гелия, протон, нейтрон, электрон** при одинаковой скорости движения имеет наибольшую длину волны де Бройля?

Практические задания

1. Два **параллельно** соединенных проводника, один из алюминия, другой из стали, имеют **одинаковое сечение и длину**. Сравнить плотности тока и напряжённости электрического поля в этих проводниках. Удельное сопротивление:  $\rho_{Al} = 2,53 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$ ,  $\rho_{стали} = 10 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$ .
2. **Сила Лоренца**. Запишите формулу для силы, действующей на заряд  $q$ , движущейся со скоростью  $V$  параллельно бесконечному проводнику, по которому течет ток  $I$  на расстоянии  $r$  от проводника. Как направлена сила, действующая на заряд?



3. При какой циклической частоте внешней силы  $\omega_p$  будет наблюдаться резкое увеличение амплитуды колебаний (**резонанс**) для математического маятника **длиной 10 м**?

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Дисциплина	Физика
Вид промежуточной аттестации	зачет
Составил(а)	Судакова Н.П. доцент кафедры физики и химии, к.ф.-м.н.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**  
**ВАРИАНТ № 3**

**Теоретические вопросы**

1. Запишите **закон Ома** для замкнутой цепи, дайте определение входящих в него величин. Какие величины характеризуют источник тока? В каком случае сила тока в замкнутой цепи будет максимальной?
2. Виды радиоактивного распада атомных ядер. Какими взаимодействиями обусловлены превращения ядер?

**Практические задания**

1. Как надо соединить три проводника сопротивлением **30 Ом** каждый, чтобы общее сопротивление было **10 Ом**?
2. **Записать закон гармонических колебаний.** Складываются два гармонических колебания одного направления с одинаковыми периодами и амплитудами. Чему равна амплитуда результирующего колебания при **разности фаз  $\Delta\varphi=0$** ?
3. Определите **энергию, массу и импульс фотона**, соответствующего излучению с длиной волны, равной длинноволновой границе видимого излучения:  $0,38(\text{фиол.}) \leq \lambda \text{ вид} \leq 0,76(\text{кр.}) \text{ мкм}$ .

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Дисциплина	Физика
Вид промежуточной аттестации	зачет
Составил(а)	Судакова Н.П. доцент кафедры физики и химии, к.ф.-м.н.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**  
**ВАРИАНТ № 4**

**Теоретические вопросы**

1. Действие магнитного поля на заряды и токи. Сила Лоренца. Электрон влетел в магнитное поле перпендикулярно силовым линиям. Покажите на рисунке направление силы Лоренца и траекторию его движения, если силовые линии перпендикулярны плоскости чертежа и направлены «от нас».
2. Закон гармонических колебаний. Период, частота, циклическая частота.

**Практические задания**

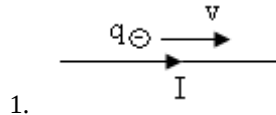
1. Как надо соединить три проводника сопротивлением **30 Ом** каждый, чтобы общее сопротивление было **45 Ом**?
2. Чему равно **максимальное значение скорости точки**, колеблющейся по гармоническому закону  $x = 0,01\cos(10t + \pi)$ ?
3. Какое взаимодействие проявляется в  $\alpha$  - **распаде**? Запишите реакцию  $\alpha$  - распада ядра  ${}_{92}^{235}\text{U}$ .

Дисциплина	Физика
Вид промежуточной аттестации	зачет
Составил(а)	Судакова Н.П. доцент кафедры физики и химии, к.ф.-м..н.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА  
ВАРИАНТ № 5**

**Теоретические вопросы**

1. Запишите формулу для силы Лоренца, действующей на заряд  $q$ , движущейся со скоростью  $V$  параллельно бесконечному проводнику, по которому течет ток  $I$ , на расстоянии  $r$  от проводника. Как направлена сила, действующая на заряд  $-q$ , изображенный на рисунке?



2. Уравнение *свободных незатухающих* гармонических колебаний. *Собственная частота* свободных колебаний.

**Практические задания**

1. Какая сила трения действует на тело массой **5 кг**, если под действием силы тяги **100 Н** оно движется с ускорением **16 м/с<sup>2</sup>**?
2. Складываются два гармонических колебания одного направления с одинаковыми периодами и амплитудами. **Записать законы колебаний**. Чему равна амплитуда результирующего колебания при разности фаз **3π**?
3. Ядро  ${}^4_2\text{He}$  осуществляет **e-захват**. Каков состав образовавшегося ядра? Какие превращения нуклонов и за счёт какого взаимодействия при этом происходят?