

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус»
(ГБПОУ «ВАТТ-ККК»)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД. 06 Физика**

Общеобразовательного цикла, общеобразовательная учебная дисциплина
образовательной программы среднего профессионального образования
(программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих) по профессии
среднего профессионального образования

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ООД.06 Физика (ФОС) разработан в соответствии с:

— Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – СОО), утвержденный Приказом Минпросвещения от 12.08.2022 № 732;

— Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) получаемой профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) утвержденного приказом Минпросвещения России от 15.11.2023 г. N 863, зарегистрированным в Минюсте России 15 декабря 2023 г. N 764332;

— Рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 01.03.2023 № 05-592);

— Программы профессионального воспитания и социализации ГБПОУ «Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус» и рабочей программы воспитания по профессии «**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**» 2024 г.;

— На основе Федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО) Приказ Минпросвещения от 18.05.20.2023 № 371 по учебной дисциплине «Физика» для 10-11 классов образовательных организаций;

Организация – разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус» (ГБПОУ «ВАТТ-ККК»).

**Рассмотрено и утверждено
Протоколом педагогического совета
ГБПОУ «ВАТТ-ККК»**

Протокол № 5 от 26.04.2024 г.

Разработчик: Овсянникова В.С., преподаватель высшей категории.

1. Назначение фонда оценочных средств

ФОС создается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей образовательной программы для проведения текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения образовательной программы, входит в состав образовательной программы.

ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений (результатов обучения) запланированным результатам освоения рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и образовательных программ.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

– валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;

– надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;

– объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

Входная контрольная работа

Вариант -1.

Часть-А

Инструкция по выполнению заданий №А1-16: выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите её в бланк ответов.

1. Относительно какого тела или частей тела пассажир, сидящий в движущемся вагоне, находится в состоянии покоя?

А. вагона. Б. земли. В. колеса вагона.

2. При равноускоренном движении скорость тела за 5 с изменилась от 10 м/с до 25 м/с. Определите ускорение тела.

А. 4 м/с²; Б. 2 м/с²; В. -2 м/с²; Г. 3 м/с².

3. Дана зависимость координаты от времени при равномерном движении: $x=2+3t$. Чему равны начальная координата и скорость тела?

А. $x_0=2$, $V=3$; Б. $x_0=3$, $V=2$; В. $x_0=3$, $V=3$; Г. $x_0=2$, $V=2$.

4. Тело движется по окружности. Укажите ускорения (рисунок 1).

А. ускорения – 4; Б. ускорения – 1;

В. ускорения – 2; Г. ускорения – 3.

5. Под действием силы 10Н тело движется с ускорением 5 м/с². Какова масса тела ?

А. 2кг.

Б. 0,5 кг.

В. 50 кг.

Г. 100кг.

6. Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?

А. 30Н

Б. 3Н

В. 0,3Н

Г. 0Н

7. Какая из приведенных формул выражает второй закон Ньютона?

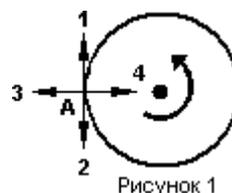


Рисунок 1

направление

ускорением 5м/с².

А. $F = G \frac{M}{R^2}$; Б. $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$; В. $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$; Г. $F = -kx$.

8. Как направлен импульс силы?

- А. по ускорению. Б. по скорости тела.
В. по силе. Г. Среди ответов нет правильного.

9. Тележка массой 2 кг движущаяся со скоростью 3 м/с и сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Определите скорость обеих тележек после взаимодействия?

- А. 1 м/с; Б. 0,5 м/с; В. 3 м/с; Г. 1,5 м/с.

10. По графику зависимости координаты колеблющегося тела от времени (см. рисунок 2) определите амплитуду колебаний.

- А. 10 м; Б. 6 м; В. 4 м;

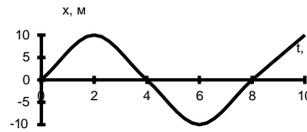


Рисунок 2

длиной 0,5 м. Какова звука в воздухе

11. Камертон излучает звуковую волну частота колебаний камертона? Скорость 340 м/с.

- А. 680 Гц; Б. 170 Гц; В. 17 Гц; Г. 3400 Гц.

12. Силовой характеристикой магнитного поля является:

- А. магнитный поток; Б. сила, действующая на проводник с током; В. вектор магнитной индукции.

13. Определите частоту электромагнитной волны длиной 3 м.

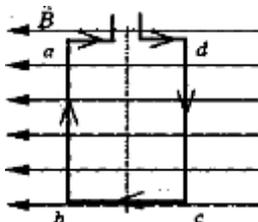
- А. 10⁻⁸ Гц; Б. 10⁻⁷ Гц; В. 10⁸ Гц; Г. 10⁻⁶ Гц.

14. Сколько протонов содержит атом углерода $^{12}_6\text{C}$?

- А. 18 Б. 6 В. 12

15. Бетта-излучение- это:

- А. поток квантов излучения; Б. поток ядер атома гелия
В. Поток электронов ;



16. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на стороны ab рамки со стороны магнитного поля?

- А. Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас
Б. Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам
В. Вертикально вверх, в плоскости чертежа
Г. Вертикально вниз, в плоскости чертежа

ЧАСТЬ-В

Инструкция по выполнению заданий №В1-В2: соотнесите написанное в столбцах

1 и 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов последовательность букв из столбца 2, обозначающих правильные ответы на вопросы из столбца 1.

Например:

№ задания	Вариант ответа
В1	243

В1. Установите соответствие между физическими открытиями и учеными

Открытие	Ученый
А) закон о передаче давления жидкостями и газами	1) Паскаль
Б) закон всемирного тяготения	2) Торричелли
В) открытие атмосферного давления	3) Архимед
	4) Ньютон

В2. Установите соответствие между приборами и физическими величинами

Прибор	Физические величины
А) психрометр	1) давление
Б) манометр	2) скорость
В) спидометр	3) сила
	4) влажность воздуха

ЧАСТЬ С:

задание с развернутым решением, умение решить задачу на применение изученных тем, законов, физических величин.

С1. Транспортер равномерно поднимает груз массой 190 кг на высоту 9 м за 50 с. Сила тока в электродвигателе 1,5 А. КПД двигателя составляет 60%. Определите напряжение в электрической сети.

Вариант 2

Часть-А

Инструкция по выполнению заданий №А1-16: выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите её в бланк ответов.

1. В каком из следующих случаев движение тела можно рассматривать как движение материальной точки?

- А. Движение автомобиля из одного города в другой.
- Б. Движение конькобежца, выполняющего программу фигурного катания.
- В. Движение поезда на мосту.
- Г. Вращение детали, обрабатываемой на станке.

2. При равноускоренном движении скорость тела за 6 с изменилась от 6 м/с до 18 м/с. Определите ускорение тела.

- А. 4 м/с²; Б. 2 м/с²; В. -2 м/с²; Г. 3 м/с².

3. Из предложенных уравнений укажите уравнение равноускоренного движения.

- А. $x=2t$; Б. $x=2+2t$; В. $x=2+2t^2$; Г. $x=2-2t$.

4. Тело движется по окружности. Укажите направление скорости (рисунок 1).

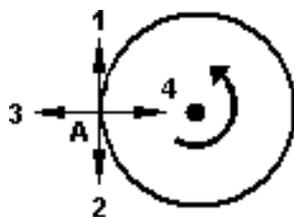


Рисунок 1

- А. Скорости – 1 Б. Скорости – 3
- В. Скорости – 4 Г. Скорости – 2

5. Как будет двигаться тело массой 4 кг, если равнодействующая всех сил, действующих на него равна 8 Н?

- А. Равномерно прямолинейно. Б. Равномерно со скоростью 2 м/с.
- В. Равноускоренно с ускорением 2 м/с². Г. Равноускоренно с ускорением 0,5 м/с².

6. Земля притягивает к себе тело массой 1,5 кг с силой:

- А. 1,5 Н; Б. 15 Н; В. 0,15 Н; Г. 150 Н.

7. Какая из приведенных формул выражает закон всемирного тяготения?

А. $F = G \frac{M}{R^2}$; Б. $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$; В. $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$; Г. $F = -kx$.

8. Тело массой 2 кг движется со скоростью 5 м/с. Определите импульс тела. Как он направлен?

- А. 5 кг·м/с, импульс не имеет направления.
 Б. 10 кг·м/с, в сторону, противоположную направлению скорости тела.
 В. 10 кг·м/с, совпадает с направлением скорости тела.
 Г. Среди ответов нет правильного.

9. Тело массой 3 кг движется со скоростью 7 м/с и сталкивается с покоящимся телом массой 4 кг. Определите скорость их совместного движения?

- А. 1 м/с; Б. 7 м/с; В. 3 м/с; Г. 4 м/с.

10. По графику зависимости координаты колеблющегося тела от времени (см. рисунок 2) Определите период колебаний.

- А. 4 с; Б. 6 с; В. 8 с;

11. Чему равна длина звуковой волны, если ее частота 200 Гц? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

- А. 1,7 м; Б. 0,6 м; В. 0,7 м; Г. 17 м.

12. Электрический ток создает вокруг себя:

- А. Электрическое поле;
 Б. Магнитное поле;

13. Определите период электромагнитной волны длиной 3 м.

- А. 10-8 с; Б. 10-7 с; В. 108 с; Г. 10-6 с.

14. Каков состав ядра натрия :зарядовое число-11, массовое число- 23?

- А. протонов 23, нейтронов 12; Б. протонов 12, нейтронов 11;;
 В. протонов 11, нейтронов 12;

15. Какие элементарные частицы находятся в ядре атома?

- А. Протоны; Б. Протоны и нейтроны;
 В. Электроны и протоны; Г. Электроны и нейтроны.

16. Какая сила действует на протон, движущийся как показано на рисунке 4, со стороны магнитного поля? Куда она направлена?

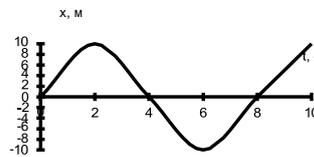


Рисунок 2

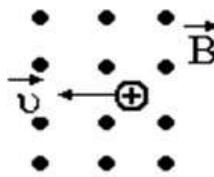


Рисунок 4

- А. Сила Лоренца, направлена вверх;
 Б. Сила Ампера, направлена вверх;
 В. Сила Лоренца, направлена вниз;
 Г. Сила Ампера, направлена вниз.

ЧАСТЬ-В

Инструкция по выполнению заданий №В1-В2: соотнесите написанное в столбцах 1 и 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов последовательность букв из столбца 2, обозначающих правильные ответы на вопросы из столбца 1. Например:

№ задания	Вариант ответа
В1	243

В1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения в СИ:

Физические величины	Единицы измерения
А) скорость	1) Па
Б) давление	2) Дж
В) вес тела	3) м/с
	4) Н
	5) км/ч

В2. Установите соответствие между приборами и физическими величинами с помощью которых их можно измерить:

Прибор	Физические величины
А) термометр	1) давление
Б) барометр-анероид	2) скорость
В) динамометр	3) сила
	4) температура

ЧАСТЬ С: задание с развернутым решением, умение решить задачу на применение изученных тем, законов, физических величин.

С1. Стальной осколок, падая с высоты 470 м, нагрелся на 0,5 °С в результате совершения работы сил сопротивления воздуха. Чему равна скорость осколка у поверхности земли? Удельная теплоемкость стали 460 Дж/кг °С

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тема “ Кинематика”

Цель: повторение и закрепление материала изученной темы.

Найдите ответы на следующие вопросы:

1. Что изучает кинематика, какова основная задача кинематики?
2. Что называется механическим движением, материальной точкой, телом отсчёта, системой отсчёта, траекторией, пройденным путём, перемещением тела, скоростью, ускорением?
3. Как вычисляется скорость и пройденный путь в равномерном и равноускоренном движении?
4. Начертите графики скоростей тел, движущихся равномерно и равноускоренно.

Решите задачи:

Задача 1. Троллейбус трогается с места с ускорением 1,2 М/С². Какую скорость приобретает троллейбус за 10 С?

Задача 2. Найти ускорение поезда, движущегося со скоростью 18 КМ/Ч, если он начинает тормозить и останавливается через 10 С

Задача 3. Камень упал с высоты 45 М. Найти время падения камня. Ускорение свободного падения равно 10 М/С².

Задача 4. Автомобиль трогается с места и первые 5С движется с ускорением, следующие 10С он движется равномерно, затем 5С тормозит и останавливается. Изобразите график скорости автомобиля.

Задача 5. Уравнение скорости тела имеет вид $V = 4 + 2t$. Чему равно ускорение тела? Постройте график скорости.

Тема “ Динамика.”

Цель: повторение и закрепление материала изученной темы.

Найдите ответы на следующие вопросы:

1. Сформулируйте первый, второй и третий законы Ньютона.

2. Что называется силой тяготения, силой тяжести, силой упругости, силой трения, по каким формулам они вычисляются? Изобразите на рисунках эти силы, приведите примеры проявления этих сил.
3. Что называется механической работой, в каких единицах она измеряется, по каким формулам можно вычислить механическую работу?
4. Что называется импульсом тела и импульсом силы, по каким формулам вычисляются эти импульсы?
5. Что называется механической энергией, какие существуют виды механической энергии, по каким формулам они вычисляются?
6. Сформулируйте закон сохранения импульса и закон сохранения энергии. Приведите примеры проявления этих законов в природе и технике.

Решите задачи

Задача 1. Определить массу тела, если под действием силы 5Н тело приобрело ускорение $2,5\text{ м/с}^2$. Куда направлено ускорение?

Задача 2. Поезд массой 10^6 кг движется с ускорением $0,05\text{ м/с}^2$. Найти силу тяги, если коэффициент трения равен 0,03.

Задача 3. Груз массой 50 кг свободно падает из состояния покоя в течение 10с. Какую работу совершает при этом сила тяжести?

Задача 4. Какова скорость отдачи ружья массой 4 кг при вылете из него пули массой 5 г со скоростью 300 м/с ?

Задача 5. Стальной шарик висит на нити. Его отклонили в сторону и отпустили. Какие преобразования энергии при этом происходят?

Тема “МКТ.”

Цель: повторение и закрепление материала изученной темы.

Найдите ответы на следующие вопросы:

1. Перечислите основные положения молекулярно-кинетической теории.
2. Каково внутреннее строение газов, жидкостей и твердых тел?
3. Каковы основные параметры газа и единицы их измерения?
3. Как связана температура по шкале Цельсия с температурой по шкале Кельвина?
4. Какой формулой связаны между собой абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул газа?
5. Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории и уравнение Менделеева-Клапейрона.
6. Какие изопроцессы могут происходить с газами, запишите законы изопроцессов и начертите их графики.

Решите задачи

Задача 1. В сосуде находится кислород. Чем определяется давление газа на стенки сосуда?

Задача 2. Сколько молей содержится в 1 кг водорода, если масса одного моля водорода равна $M = 2\text{ г/моль}$?

Задача 3. Как изменится средняя кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры в два раза?

Задача 4. В металлическом баллоне при неизменной массе идеального газа температура увеличилась от 10°C до 50°C . Как изменилось давление?

Задача 5. Изобразите график изотермического процесса в координатах P, V .

Тема “ Термодинамика.”

Цель: повторение и закрепление материала изученной темы.

Найдите ответы на следующие вопросы:

1. Что называется внутренней энергией, какими способами можно её изменить?
2. Как можно вычислить работу газа при расширении при постоянном объёме?
3. Как можно вычислить количество теплоты при нагревании, плавлении, парообразовании вещества, сгорании топлива?
4. Запишите первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам.
5. Для чего служат тепловые двигатели, в чём состоит принцип действия теплового двигателя, как определяется его коэффициент полезного действия, какие тепловые двигатели используются в технике в настоящее время?

Решите задачи

Задача 1. Из чего складывается внутренняя энергия тела?

Задача 2. Идеальный газ изохорно нагревают. Как изменяется его внутренняя энергия?

Задача 3. На сколько джоулей изменилась внутренняя энергия газа, который совершил работу 100 Дж, получив 135 Дж теплоты?

Задача 4. Тепловая машина совершает работу 200 Дж за счёт 1 КДж, получаемого от нагревателя. Найти КПД машины.

Задача 5. На сколько джоулей изменится внутренняя энергия 1 моля идеального одноатомного газа при нагревании на 300 К?

Выполните тест по теме: Механика. МКТ и термодинамика

1. Скорость 72 км/час - это а) 5 м/с б) 10 м/с в) 20 м/с
2. Автомобиль дважды объехал Москву по кольцевой дороге, длина которой 109 км. Перемещение автомобиля равно а) 0 км б) 109 км в) 218 км.
3. Луна притягивается к Земле с силой F_1 , Земля притягивается к Луне с силой F_2 . Каково соотношение между этими силами? а) $F_1 = F_2$, б) $F_1 < F_2$, в) $F_1 > F_2$.
4. Единицей измерения энергии является а) ньютон б) джоуль в) кельвин.
5. Какая сила вызывает приливы и отливы в морях и океанах Земли? а) сила трения, б) притяжения к Луне, в) притяжения к Солнцу.
6. Брусok падает со стола. Вес бруска равен а) массе бруска, б) 0, в) силе тяжести.
7. Автомобиль спускается с горы с выключенным двигателем. За счет какой энергии он движется? а) кинетической, б) полной, в) потенциальной.
8. Взаимодействие между молекулами носит характер а) притяжения, б) отталкивания, в) притяжения на больших расстояниях и отталкивания на малых расстояниях.
9. Идеальный газ, занимавший объем 15 л, охладил при постоянном давлении на 60 К, после чего объем его стал равным 12 л. Масса газа остаётся неизменной. Первоначальная температура была равна а) 240 К, б) 270 К, в) 300 К.
10. При увеличении абсолютной температуры идеального газа в 2 раза давление газа увеличилось на 25%. Объем газа при этом а) уменьшится в 2 раза, б) не изменится, в) увеличится в 1,6 раза.
11. Внутренняя энергия тела равна а) сумме кинетических энергий молекул, б) сумме потенциальных энергий молекул, в) сумме кинетических и потенциальных энергий молекул тела.
12. В некотором процессе газ совершил работу 300 Дж и его внутренняя энергия увеличилась на 400 Дж. Какое количество теплоты сообщили газу? а) 100 Дж, б) 400 Дж, в) 700 Дж.
13. КПД идеальной тепловой машины равен 60%. Во сколько раз количество теплоты, полученное машиной от нагревателя, больше количества теплоты, отданного холодильнику? а) 0,2 б) 2,5 в) 5.
14. Наиболее экологически чистым двигателем является а) бензиновый карбюраторный, б) дизельный, в) на водороде.

Тема “ Электростатика.”

Цель: повторение и закрепление материала изученной темы.

Найдите ответы на следующие вопросы:

1. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
2. Свойства электрического поля:
 - что является источником электрического поля,
 - как можно обнаружить электрическое поле,
 - что называется напряжённостью, в каких единицах измеряется напряжённость,
 - как изображается электрическое поле на чертеже,
 - что называется напряжением, в каких единицах оно измеряется?
3. Что называется ёмкостью? В каких единицах она измеряется?
4. Что такое конденсатор, для чего он служит, где применяется ?
5. Как определяется энергия электрического поля конденсатора?

Решите задачи

Задача 1. Два одинаковых отрицательных заряда по 8×10^{-7} Кл находятся в воздухе с диэлектрической проницаемостью $\epsilon=1$ на расстоянии 8 см друг от друга. Найти силу взаимодействия между зарядами.

Задача 2. Заряд 5×10^{-9} Кл находится в электрическом поле с напряжённостью 8000 н/кл. С какой силой действует поле на заряд?

Задача 3. Ёмкость конденсатора 4×10^{-6} ф. Заряд одной из пластин $0,44 \times 10^{-3}$ Кл. Найти напряжение на конденсаторе.

Задача 4. Напряжение между двумя проводниками 300в. Какую работу совершает электрическое поле, перемещая электрон с зарядом $-1,6 \times 10^{-19}$ Кл?

Задача 5. Электрическое поле создано двумя одинаковыми разноимёнными зарядами. Изобразите на чертеже вектор напряжённости электрического поля в средней точке между зарядами.

Тема “ Электродинамика.”

Цель: повторение и закрепление материала изученной темы.

Найдите ответы на следующие вопросы:

Что называется электрическим током?

Каковы условия существования тока?

Закон Ома для участка цепи.

Последовательное и параллельное соединение проводников.

Что называется электродвижущей (ЭДС) силой источника тока ?

Сформулируйте закон Ома для полной цепи.

Решите задачи

Задача 1. За какое время пройдёт через поперечное сечение проводника заряд 10 Кл при силе тока 0,2 А?

Задача 2. Какое напряжение нужно создать на концах проводника сопротивлением 20 Ом, чтобы в нём возникла сила тока 0,5 А ?

Задача 3. К участку цепи из двух параллельно соединённых резисторов сопротивлением 10 Ом и 20 Ом подходит ток 12 мА. Через каждый резистор течёт ток. Найти эти токи.

Задача 4. ЭДС источника тока равна 100 В. При замыкании источника на внешнее сопротивление 49 Ом сила тока в цепи равна 2 А. Каково внутреннее сопротивление источника тока и ток короткого замыкания?

Задача 5. Каково напряжение на полюсах источника с ЭДС, равной ϵ , когда сопротивление внешней цепи равно внутреннему сопротивлению источника?

Тема “Электромагнитные колебания.”

Цель: повторение и закрепление материала изученной темы.

Найдите ответы на следующие вопросы:

1. Что является источником магнитного поля и как можно обнаружить магнитное поле?
2. Как определить величину и направление магнитного поля?
3. Как вычислить силу Ампера и силу Лоренца и как определить их направление, где используются эти силы?
4. Какое движение называется колебательным? Что называется амплитудой, периодом, собственной и циклической частотой, фазой колебаний, по каким формулам их можно вычислить, в каких единицах они измеряются?
5. Какие превращения энергии происходят при колебаниях маятника?
6. Какие колебания называются вынужденными? Резонанс и условия резонанса.
7. Какие колебания называются электромагнитными, как их можно получить?
8. От чего зависит период свободных электромагнитных колебаний в колебательном контуре, по какой формуле можно его вычислить?
9. Какой ток называется переменным, как его можно получить?
10. Напишите уравнение колебаний ЭДС, напряжения, силы переменного тока.
11. Как осуществляется процесс передачи электроэнергии от электростанции к потребителю с помощью трансформатора? Какие электростанции действуют в настоящее время?

Выполните тест по теме: Электростатика. Электродинамика

1. Два резистора 3 ом и 6 ом включены последовательно. Напряжение на первом резисторе 2 в. Напряжение на втором резисторе равно
А) 2 в Б) 3 в В) 4 в Г) 6 в
2. Единицей измерения электроэнергии является А) вольт, Б) ампер, В) ватт, Г) квт час
3. Ток короткого замыкания источника 2 А, ЭДС источника 4 в. Внутреннее сопротивление источника равно
А) 0 Б) 2 ом В) 4 ом Г) 8 ом
4. Прямолинейный проводник длиной 0,2 м с силой тока 3 А находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 тл. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?
А) 0,6 н Б) 1 н В) 1,2 н Г) 2,4 н
5. Изменяясь во времени, магнитное поле порождает
А) вихревое электрическое поле, Б) электростатическое поле,
В) постоянное магнитное поле, Г) гравитационное поле.
6. Если емкость конденсатора в колебательном контуре уменьшится в 9 раз, то частота электромагнитных колебаний
А) увеличится в 9 раз, Б) увеличится в 3 раза,
В) уменьшится в 9 раз, Г) уменьшится в 3 раза.
7. Выберите правильный ответ. Два близко расположенных магнита
А) поворачиваются друг к другу разными полюсами,
Б) поворачиваются друг к другу одинаковыми полюсами,
В) располагаются параллельно, Г) располагаются перпендикулярно.
8. Магнитный поток в 1 Вб может быть выражен в СИ как
А) $1 \text{ н} \times \text{м}$, Б) $1 \text{ тл} \times \text{м}^2$, В) $1 \text{ тл} / \text{с}$, Г) $1 \text{ тл} / \text{м}$
9. В замкнутую катушку вдвигают постоянный магнит один раз быстро, второй . Сравните значения заряда, переносимого индукционным током
А) $q_1 = q_2 = 0$ Б) $q_1 > q_2$ В) $q_1 < q_2$ Г) $q_1 = q_2$

Тема “ Электромагнитные волны.”

Цель: повторение и закрепление материала изученной темы.

Найдите ответы на следующие вопросы:

1. Что называется электромагнитной волной?
2. Перечислите свойства электромагнитных волн.
3. Какие существуют диапазоны длин волн, где они используются?
4. В чём состоит принцип радиосвязи?
5. Что такое радиолокация, на каком свойстве волн она основана?
6. Где используется радиолокация и с какой целью?

Решите задачи

Задача 1. В каких случаях происходит излучение электромагнитных волн

А) электрон равномерно движется по окружности, Б) электрон колеблется, В) А и Б?

Задача 2. Какова длина электромагнитной волны, если радиостанция ведёт передачу на частоте 75 МГц?

Задача 3. Как надо изменить ёмкость конденсатора колебательного контура, чтобы частота излучаемой электромагнитной волны увеличилась в 2 раза?

Задача 4. Определить длину волны, на которую настроен колебательный контур приёмника, если его ёмкость 5 нФ, а индуктивность 50мкГн

Задача 5. Найти расстояние до объекта, если отражённый от него сигнал возвратился обратно через 200 мкс.

Тема “Световые волны.”

Цель: повторение и закрепление материала изученной темы.

Найдите ответы на следующие вопросы:

1. Сформулируйте законы отражения и преломления света. Что такое полное внутреннее отражение света, где оно используется и с какой целью?
2. Что такое линза, какие бывают линзы, как построить изображение в линзе? Что называется оптической силой линзы, в каких единицах она измеряется? Напишите, как можно вычислить увеличение линзы, запишите формулу линзы.
3. Что называется интерференцией и дифракцией света, при каких условиях и где наблюдаются эти явления?
4. Что называется дисперсией света, где можно наблюдать это явление? Почему появляются миражи? Почему в ясный солнечный день небо голубое, а на восходе и закате солнца оно красное?

Решите задачи

Задача 1. Свет испытывает преломление при переходе через границу двух прозрачных сред. Как узнать какая среда оптически более плотная?

Задача 2. На какой угол отклонится луч света от своего первоначального направления при переходе из воздуха в стекло, если угол падения равен 25° ? Показатель преломления воздуха равен 1, а стекла 1,5.

Задача 3. На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоянием 40 см надо поместить предмет, чтобы получить действительное изображение на расстоянии 2м от линзы ?

Задача 4. Какое из наблюдаемых явлений объясняется дифракцией света

А) излучение света лампой накаливания, Б) радужная окраска компакт-дисков, В) радуга?

Задача 5. Длина волны жёлтого света в воздухе 580нм, а в жидкости 400нм. Определить показатель преломления жидкости.

Тема “ Световые кванты.”

Цель: повторение и закрепление материала изученной темы.

Найдите ответы на следующие вопросы:

1. Что называется фотоэффектом?

2. В чём заключается опыт А.Г.Столетова?
3. Сформулируйте законы фотоэффекта.
4. Каковы условия фотоэффекта?
5. Как объясняются законы фотоэффекта на основе представлений о квантовой природе света?
6. Какова природа света? Перечислите волновые и корпускулярные свойства фотонов.
7. Где используется фотоэффект и с какой целью?

Решите задачи

Задача 1. К какому виду следует отнести излучение с энергией фотонов 2.07 ЭВ?

Задача 2. Найти импульс фотона излучения с длиной волны 100 нм.

Задача 3. Энергия фотона 3 ЭВ. Найти импульс фотона.

Задача 4. При какой скорости электроны будут иметь энергию, равную энергии фотонов света с длиной волны 200 нм?

Задача 5. Отношение импульсов двух фотонов равно 2. Найти отношение длин волн этих фотонов.

Справка: $1\text{нм} = 10^{-9}\text{ м}$

$$1\text{ЭВ} = 1,6 \times 10^{-19}\text{Дж}$$

Скорость света в вакууме $c = 3 \times 10^8\text{м/с}$, постоянная Планка $h = 6,63 \times 10^{-34}\text{дж}\times\text{с}$

Масса электрона $m = 9,1 \times 10^{-31}\text{кг}$

Тема “Строение атома и атомного ядра.”

Цель: повторение и закрепление материала изученной темы.

Найдите ответы на следующие вопросы:

1. Какова цель опыта Резерфорда, схема и результаты опыта?
2. Какова планетарная модель атома Резерфорда- Бора?
3. Как обозначаются ядра атомов?
4. В чём заключается явление радиоактивности, каков состав радиоактивного излучения?
5. Что такое изотопы?
6. Что называется ядерной реакцией, какие законы используются для написания ядерных реакций?
7. Что называется энергией связи атомного ядра, как можно её вычислить?
8. Какое действие оказывают радиоактивные излучения на биологические объекты?
9. Как используется атомная энергия в промышленности?

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

Контрольная работа по дисциплине №2

По теме «Механика»

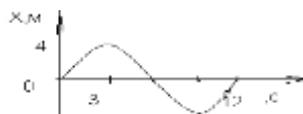
Задачи на уровень «3»

1. Вертолет пролетел в горизонтальном направлении по прямой 400м, а затем перпендикулярно этому направлению - 300м. Найти путь вертолета.
2. Уравнение скорости движения для двух тел имеет вид: $v_1 = 5$ (м/с); $v_2 = 6 - 2t$ (м/с). Как движутся эти тела? Чему равна начальная скорость обоих тел?
3. Трактор, сила тяги которого на крюке 15 кН, сообщает прицепу ускорение 5 м/с^2 . Чему равна масса прицепа?

4. Упряжка собак перемещает сани с грузом по снегу, масса саней с грузом 50кг, чему равна сила трения, действующая на сани, если коэффициент трения равен 0,1?
5. Каково значение кинетической энергии стрелы массой 50 г, выпущенной из лука со скоростью 30 м/с?
6. Тело, подвешенное на пружине, за 5с совершает 20 колебаний. Чему равны частота и
 - а. период колебаний тела?
7. Найти период колебаний математического маятника, длиной 10м?

1. Задачи на уровень «4»

1. Вертолет пролетел в горизонтальном направлении по прямой 400 км, а затем перпендикулярно этому направлению пролетел еще 300 км. Найти путь и перемещение вертолета.
2. Двигаясь равномерно, велосипедист проезжает 400 м за 40 с. Какой путь он проедет при движении с той же скоростью за 20с?
3. Трактор, сила тяги которого на крюке 15 кН, сообщает прицепу ускорение 5 м/с². Какое ускорение сообщает тому же прицепу трактор, развивающий тяговое усилие 60 кН?
4. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 36км/ч, останавливается через 4 с. С каким ускорением двигался автомобиль? Чему была равна скорость автомобиля через 3с?
5. Два тела, массы которых 3 и 6 кг, движутся навстречу друг другу со скоростями 2 м/с каждое. С какой скоростью и в каком направлении будут двигаться эти тела после удара, если удар был неупругий?
6. Каково значение кинетической энергии стрелы массой 50 г, выпущенной из лука со скоростью 30 м/с вертикально вверх, через 3с после начала движения?
7. По графику зависимости $x(t)$ найдите амплитуду, период и частоту колебаний тела, подвешенного на пружине.



1. Задачи на уровень «5»

1. Вертолет пролетел в направлении севера по прямой 600 км, затем повернув на запад пролетел 300 км и повернув на юг пролетел еще 200 км. Найти путь и перемещение вертолета.
2. Чему равна средняя скорость движения велосипедиста, если двигаясь равномерно, велосипедист проезжает 400 м за 50 с, а следующие 0,2 км движется со скоростью 36км/ч?
3. Сани с грузом движутся с ускорением 1м/с², под действием собак, которые прикладывают усилие 0,5кН, определить массу груза, если масса саней 20кг, а коэффициент трения равен 0,1.
4. На сколько удлинится рыболовная леска, жесткостью 0,7 кН/м при поднятии вертикально вверх рыбы массой 200г с ускорением 2м/с²?
5. Два шара движутся навстречу друг другу с одинаковой скоростью. Масса первого шара 3 кг. Какую массу должен иметь второй шар, чтобы после столкновения первый шар остановился, а второй покатился назад с прежней скоростью?
6. С какой скоростью надо бросить мяч вертикально вниз с высоты 7м, чтобы он поднялся на высоту 8м?
7. Напишите уравнение гармонических колебаний точки, имеющей наибольшее отклонение 30см от положения равновесия и совершающей 100 полных колебаний за 2мин.

Контрольная работа №3
По теме «Молекулярная физика и термодинамика»

Задачи на уровень «3»

1. Чему равно количество вещества 32г кислорода?
2. При каком давлении находится кислород массой 0,6кг, если он занимает объем 4 м^3 и находится при температуре 27°C ?
3. Чему равно давление идеального газа при температуре 127°C и концентрации молекул 10^{25} м^{-3} .
4. Газ находится в баллоне при температуре 250 К и давлении 1000 кПа . Определить давление газа в баллоне при температуре 350 К при постоянном давлении.
5. Лед, массой 20 кг , находящийся при температуре -25°C , нагрели до 0°C и превратили в воду. Определить количество теплоты, необходимое для данного перехода. Изобразить процессы на графике зависимости температуры от времени. Удельная теплоемкость льда равна $2,1\text{ кДж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$ удельная теплота плавления льда равна $330\text{ кДж}/\text{кг}$.
6. Определить на какую высоту поднимется вода в капилляре радиусом 1 мм .
7. Какую силу надо приложить к концам стальной проволоки длиной 4 м и площадью поперечного сечения $0,5\cdot 10^{-6}\text{ м}^2$ для удлинения ее на $0,002\text{ м}$?
8. Какую работу совершает газ, расширяясь изобарно при давлении 200 кПа от объема $1,6\cdot 10^{-3}\text{ м}^3$ до объема $2,6\cdot 10^{-3}\text{ м}^3$?
9. Определите КПД идеального теплового двигателя, если температура нагревателя 400 К , а холодильника - 300 К .

Задачи на уровень «4»

1. Какова масса 30 моль углекислого газа? Найти число частиц газа.
2. Имеется 12 л кислорода под давлением 10 кПа , и температуре 288 К . Определите массу газа.
3. Чему равна температура идеального одноатомного газа, если его средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул $10,3\cdot 10^{-21}\text{ Дж}$?
4. Определить начальную температуру газа, если при изохорном нагревании до температуры 580 К его давление увеличилось вдвое. Начертить график изопроцесса в координатных осях TV , PV , PT .
5. Лед, массой 20 кг , находящийся при температуре -25°C , нагрели до 50°C . Определить количество теплоты, необходимое для данного перехода. Изобразить процессы на графике зависимости температуры от времени. Удельная теплоемкость льда равна $2,1\text{ кДж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$, воды - $4,19\text{ кДж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$, удельная теплота плавления льда равна $330\text{ кДж}/\text{кг}$.
6. В капилляре диаметром $0,2\text{ мм}$ спирт поднялся на высоту 56 мм . Определите коэффициент поверхностного натяжения спирта.
7. Какую силу надо приложить к концам стальной проволоки длиной 4 м и площадью поперечного сечения 5 мм^2 для удлинения ее на 1 мм ?
8. При подведении к идеальному газу количества теплоты 125 кДж газ совершает работу 50 кДж против внешних сил. Чему равна конечная внутренняя энергия газа, если его энергия до подведения количества теплоты была равна 220 кДж ?
9. Определить температуру холодильника, если температура нагревателя 207°C , а КПД тепловой машины $0,25$.

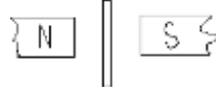
Задачи на уровень «5»

1. Какова масса 30 моль серной кислоты? Найти число частиц газа и массу одной молекулы.
2. Чему равна плотность углекислого газа, который находится под давлением 100 кПа при температуре 227°C ?

3. Чему равна температура и концентрация молекул идеального газа, если средняя кинетическая энергия движения молекул равна $20,5 \cdot 10^{-21}$ Дж, а давление идеального газа 110 кПа?
4. При сжатии газа его объем уменьшился с 7 до 5 л, а давление повысилось на 30 кПа. Найти Первоначальное давление. Процесс изотермический.
5. Лед, массой 20 кг, находящийся при температуре -25°C , нагрели до температуры кипения и только 10 кг вещества перевели в пар. Определить количество теплоты, необходимое для данного перехода. Изобразить процессы на графике зависимости температуры от времени. Удельная теплоемкость льда равна $2,1 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$, воды - $4,19 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$, удельная теплота плавления льда равна $330 \text{ кДж}/\text{кг}$, удельная теплота парообразования воды $2,3 \text{ МДж}/\text{кг}$.
6. Определит массу воды, поднявшейся по капиллярной трубке диаметром 0,4 мм.
7. Чему равен модуль Юнга материала, который под действием силы 200 Н удлиняется на 2 мм? Первоначальная длина образца 4 м, а площадь поперечного сечения $0,5 \text{ мм}^2$.
8. Кислород массой 32 г находится в закрытом сосуде под давлением 0,1 МПа при температуре 17°C . Чему равно количество теплоты, переданное системе, если газ нагрелся до 127°C ?
9. Температура нагревателя тепловой машины 207°C , а температура холодильника 117°C . Какой должна быть температура нагревателя, если температура холодильника останется прежней, чтобы КПД машины увеличилось в три раза?

Контрольная работа №4 По теме «Электромагнитные явления»

Задачи на уровень «3»

1. Найти направление тока в проводнике, если направлена от нас, в плоскость рисунка.  сила Ампера
2. Чему равна сила, действующая на частицу в магнитном поле индукцией $0,002 \text{ Тл}$, которая движется со скоростью 2000 м/с , а заряд частицы равен 2 нКл . заряженную $0,002 \text{ Тл}$, которая
3. Индуктивность катушки с сердечником равна 22 Гн , сила тока 10 А . Какая ЭДС самоиндукции возникнет в катушке, если цепь размыкают, и ток за $0,1 \text{ с}$ равномерно спадает до нуля?
4. Южный полюс магнита приближают с некоторой скоростью от металлического кольца. Определите направление индукционных токов в кольце.
5. Найти частоту электромагнитных колебаний в контуре, состоящем из катушки индуктивностью 3 мГн и конденсатора емкостью 3 мкФ .
6. Действующее значение напряжения в цепи переменного тока 127 В . Найдите амплитудное значение напряжения.
7. Каким является трансформатор, содержащий в первичной обмотке 200 витков, а во вторичной 2000, чему равен коэффициент трансформации?
8. На какой длине работает радиостанция, передавая программу на частоте 300 Гц ?
9. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью $0,4 \text{ мкФ}$ и катушки индуктивностью 1 мГн . Определите длину волны, испускаемой этим контуром

Задачи на уровень «4»

1. Чему равен модуль вектора магнитной индукции, если на проводник длиной $0,2 \text{ м}$ действует сила 3 мН , а ток протекающий по проводнику равен 10 А и угол между направлением тока и поля 30° ?
2. Чему равна скорость движения электрона в магнитном поле, если на него действует сила 5 нН , и вектор магнитной индукции, составляющий с направлением движения частицы угол 60° , равен 2 кТл ? Заряд электрона $1,6 \times 10^{-19} \text{ Кл}$.

3. Вычислите индуктивность катушки, в которой при силе тока 2А, энергия магнитного поля равна 20 Дж.
4. Южный полюс магнита удаляют с некоторой скоростью от металлического кольца. Определите направление индукционных токов в кольце.
5. Вычислите индуктивное сопротивление идеальной катушки индуктивностью 1мГн на частоте 50Гц.
6. Найдите индуктивность катушки, если амплитуда переменного напряжения на ее концах 150В, амплитуда тока в ней 10А и частота тока 50Гц. Активным сопротивлением катушки пренебречь.
7. Понижающий трансформатор со 150 витками во вторичной обмотке понижает напряжение от 22 кВ до 110В. Сколько витков в его первичной обмотке?
8. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 0,5 мкФ и катушки индуктивностью 2мГн. Определите длину волны, испускаемых этим контуром.
9. В каких пределах должна изменяться электроемкость конденсатора в колебательном контуре, чтобы в нем могли происходить электромагнитные колебания с частотой от 300 до 400Гц? Индуктивность контурной катушки равна 15мГн.

Задачи на уровень «5»

1. Чему равна величина электрического тока протекающего по проводнику массой 2г, который находится в равновесии в магнитном поле индукцией 3мТл, а длина проводника 2см, угол между вектором магнитной индукции и током в проводнике составляет 90° ? Нарисовать рисунок.
2. Вычислить радиус окружности, описываемой электроном, который влетает в магнитное поле перпендикулярно линиям индукции, модуль которой равен 4мТл, а скорость электрона 2Мм/с, заряд и массу электрона взять из таблиц.
3. Рамка, имеющая 25 витков, находится в магнитном поле. Определите изменение магнитного потока в рамке за 0,16с, если ЭДС индукции равна 8В.
4. Два магнита северным полюсом подает сквозь замкнутое и незамкнутое кольцо. Что можно сказать о времени падения этих магнитов, изобразить направления индукционных токов в контурах.
5. Колебательный контур содержит конденсатор электроемкостью 1 мкФ. Какую индуктивность надо ввести в колебательный контур, чтобы получить колебания частотой 10 кГц?
6. Индуктивное сопротивление катушки 500 Ом. Действующее значение напряжения в сети, в которую включена катушка, 120 В. Частота тока 1000 Гц. Определите амплитуду тока в цепи и индуктивность катушки. Активным сопротивлением катушки и проводов пренебречь.
7. Ток в первичной обмотке трансформатора 2 А, напряжение на его концах 220 В. Ток во вторичной обмотке 7 А, а напряжение на ее концах 10 В. Определите коэффициент полезного действия трансформатора, если потерь энергии в нем нет.
8. Определите емкость конденсатора колебательного контура, если известно, что при индуктивности 50 мкГн контур настроен в резонанс с электромагнитными колебаниями с длиной волны 250 м.
9. Во сколько раз изменится частота собственных колебаний в колебательном контуре, если емкость конденсатора увеличить в 16 раз, а индуктивность катушки уменьшить в 25 раз?

Контрольная работа №5
По теме «Геометрическая и волновая оптика»

Задачи на уровень «3»

1. Построить изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится между первым и вторым фокусом за линзой.
2. Чему равен угол отражения, если угол падения равен 60^0 ?
3. За какое время свет проходит расстояние от Луны до Земли, если среднее расстояние между ними $3,8 \times 10^5$ км?
4. Чему равен период дифракционной решетки, содержащей 600 штрихов на 1 мм?

Задачи на уровень «4»

1. Построить изображение точечного источника света в собирающей линзе, если он находится за вторым фокусом.
2. Определите показатель преломления среды, если угол падения равен 60^0 , а угол преломления 30^0 .
3. Определите скорость распространения света в скипидаре, если известно, что при угле падения 45^0 , угол преломления 30^0 .
4. Определить угол отклонения лучей зеленого света с длиной волны $0,55$ мкм, в спектре первого порядка, полученном с помощью дифракционной решетки, период которой равен $0,02$ мм.

Задачи на уровень «5»

1. Построить изображение точечного источника света в рассеивающей линзе, если он находится между первым и вторым фокусом.
2. Чему равен угол падения, если свет падает из воды в воздух и угол полного внутреннего отражения равен 45^0 ?
3. Свет падает на границу раздела двух сред под углом 30^0 , а преломляется под углом 60^0 . Чему равен показатель преломления второй сред, если первая среда вода, с показателем преломления $1,33$. Какая среда является оптически более плотной?
4. Чему равна длина волны спектра первого порядка, полученного под углом 30^0 , с помощью дифракционной решетки, у которой на 1 мм содержится 1000 штрихов?

Контрольная работа №6
По теме «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»

Задачи на уровень «3»

1. Каков импульс фотона, если длина световой волны $3 \cdot 10^{-5}$ см?
2. Подсчитайте массу фотона, видимого света, длина волны которого равна 500 нм.
3. Работа выхода цинка $5,6 \cdot 10^{-19}$ Дж. Возникает ли фотоэффект под действием излучения, имеющего длину волны 350 нм?
4. Электрон переходит со стационарной орбиты с энергией $-4,7$ эВ на орбиту с энергией $-8,2$ эВ. Определите энергию излучаемого при этом кванта света.
5. Каково строение изотопа углерода $^{12}_6\text{C}$?
6. Найти дефект масс, энергию связи, удельную энергию связи в МэВ ядра бериллия ^8_4Be . $M(^8_4\text{Be}) = 8,00531$ а.е.м.

Задачи на уровень «4»

1. При какой длине электромагнитной волны энергия фотона равна $2,5 \cdot 10^{-19}$ Дж?
2. Определите энергию фотона, соответствующую длине волны 400 нм.
 $h = 6,626176 \cdot 10^{-34}$ Дж с.
3. Определите длину волны света, которым освещается поверхность металла, если фотоэлектроны имеют кинетическую энергию $5,4 \cdot 10^{-20}$ Дж, а работа выхода равна $3,5 \cdot 10^{-19}$ Дж.
4. Электрон в атоме переходит из состояния с энергией $-1,75$ эВ в состояние с энергией $-3,4$ эВ. Какова длина волны излучаемого при этом фотона?
5. Ядро лития ${}^7_3\text{Li}$, захватывая протон, распадается на две α -частицы. Написать реакцию.
6. Найти энергию связи $\Delta E_{св}$ ядра изотопа гелия ${}^3_2\text{He}$, если масса этого изотопа $m_a = 3,01605$ а.е.м., массы изотопа водорода и нейтрона равны соответственно $m_1H = 1,00783$ а.е.м. и $m_n = 1,00867$ а.е.м.

Задачи на уровень «5»

1. Подсчитайте массу фотона, длина волны которого 700 нм
2. Определите работу выхода электронов из металла, если фотоэффект наблюдается при облучении металла светом длиной волны не меньше 400 нм.
 $h = 6,626176 \cdot 10^{-34}$ Дж с, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.
3. Определить скорость фотоэлектронов, выбитых с поверхности металла под действием излучения длиной волны 200 нм. Красная граница железа 288 нм.
4. Атом водорода переходит из 2 возбужденного состояния в 4. Определить частоту излучения.
5. Сколько α - и β -распадов испытывает ${}^{210}_{82}\text{Tl}$ в процессе последовательного превращения в свинец ${}^{206}_{82}\text{Pb}$?
6. Найти энергию ΔE , выделяющуюся при ядерной реакции: ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} = {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$.
 $M({}^7_3\text{Li}) = 7,01601$ а.е.м., $m({}^1_1\text{H}) = 1,00783$ а.е.м., $m({}^4_2\text{He}) = 4,00260$ а.е.м.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Билеты к экзамену

Билет 1

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Механическое движение, система отсчета, материальная точка, траектория, путь, перемещение. Привести примеры относительности движения. Равномерное прямолинейное движение, кинематические уравнения равномерного движения
2. Работа электрического поля при перемещении электрического заряда. Сделайте вывод формулы. Дайте определение, запишите математическое выражение потенциала и разности потенциалов
3. Два неупругих тела, массы которых 2 и 6 кг, движутся на встречу друг к другу со скоростями 2 м/с каждое. С какой скоростью и в каком направлении будут двигаться эти тела после удара?

Билет 2

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Равноускоренное движение, мгновенная скорость, ускорение. Приведите примеры равноускоренного движения. Кинематические уравнения равноускоренного движения
2. Конденсатор. Электрическая емкость: электроемкость конденсатора; энергия электрического поля. Расскажите о применении конденсаторов
3. Экспериментальное задание
«Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»

$$\lambda = \frac{d \cdot b}{k \cdot a}$$

Билет 3

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Сила, масса. Закон инерции. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона
2. Постоянный электрический ток, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и дать ее анализ. Последовательное и параллельное соединения потребителей электрической энергии: определение, где применяются, их достоинства и недостатки. Законы этих соединений
3. Экспериментальное задание «Определение КПД наклонной плоскости. Применение простых механизмов в строительстве»

Билет 4

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, вес тела, невесомость (определение, направление и точка приложения, природа силы), зависимость веса от характера движения тела
2. Работа и мощность в цепи постоянного тока
3. При температуре 27°C давление газа в закрытом сосуде было 75 кПа. Каким будет давление при температуре -13°C .

Билет 5

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

- 1 Сила упругости. Деформация. Виды деформации. Закон Гука
2. Электродвижущая сила. Источник тока. Закон Ома для полной цепи. Сила короткого замыкания
3. Экспериментальное задание «Определение влажности воздуха. Влияние влажности на выполнение отделочных работ ».

Билет 6

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Сила трения. Виды трения. Трение в природе и быту
2. Какова природа электрического тока в жидкостях. Сформулируйте закон электролиза. Применение электролиза в технике
3. Температура 2 моль идеального одноатомного газа, находящегося в закрытом сосуде, увеличилась с 20^0 до 100^0C . Какое количество теплоты было передано газу в этом процессе?

Билет 7

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Равновесие твердых тел: момент силы; условия равновесия твердого тела; устойчивость тел; виды равновесия; принцип минимума потенциальной энергии.
2. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Перечислите полупроводниковые приборы. Полупроводниковый диод и его вольтамперная характеристика
3. Экспериментальное задание
«Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы»

Билет 8

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, ее связь с линейной скоростью, центростремительное ускорение.
2. Электрический ток в газах: несамостоятельный разряд в газах; самостоятельный электрический разряд; виды самостоятельного разряда; плазма
3. Какую максимальную кинетическую энергию имеют фотоэлектроны при облучении железа светом с длиной волны 200нм ? Красная граница фотоэффекта для железа 288нм .

Билет 9

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Импульс тела, закона сохранения импульса. Приведите примеры проявления закона сохранения импульса в природе и его использование в технике. Реактивное движение.
2. Магнитное поле. Магнитное поле: понятие о магнитном поле; магнитная индукция; линии магнитной индукции; Как направлен вектор магнитной индукции. Закона Ампера
3. Экспериментальное задание «Определить зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити» $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Билет 10

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Работа силы. Вычисление работы силы, от чего зависит работа силы по перемещению тела. Работа силы трения, силы тяжести, силы упругости. Мощность, записать формулы для определения мощности, единицы измерения работы и мощности.
- 2 Действие магнитного поля на движущие заряды. Силы Лоренца. Правило определения направления силы Лоренца.
3. Сколько ядер радиоактивного йода с периодом полураспада 8 суток останется через 16 суток? В начальный момент времени было 10^5 ядер.

Билет 11

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Закон Паскаля; закон Архимеда; условия плавания тел.
2. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Какое направление имеет индукционный ток. Сформулируйте правило Ленца. Закон электромагнитной индукции явление самоиндукции; индуктивность; энергия магнитного поля
3. С какой силой взаимодействуют два заряда по 10 нКл, находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга?

Билет 12

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Механическая энергия, виды энергии. Кинетическая и потенциальная энергии, записать формулы для определения этих энергий. Закон сохранения энергии.
2. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Период и частота электромагнитных колебаний в колебательном контуре
3. Экспериментальное задание «Определение скорости света в различных средах (вода)».

$$\frac{1}{F} = \frac{2n - 1}{R}$$

Билет 13

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Дать определение гармонических колебаний и их характеристик (амплитуды, частоты, периода). Период колебаний математического и пружинного маятников. Превращение энергии при колебательном движении. Как можно применить математический маятник для определения площади комнаты?
2. Переменный электрический ток и его получение. Генератор переменного тока. Раскройте физический смысл действующих значений тока и напряжения в цепи переменного тока
3. Определите сопротивление и длину никелиновой проволоки массой 88 г и сечением $0,5\text{мм}^2$. Удельное сопротивление никелина $0,42\text{мкОм} \cdot \text{м}$

Билет 14

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Механические волны: распространение колебаний в упругих средах; поперечные или продольные волны; длина волны; связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой); свойство волн; звуковые волны.
2. Трансформатор, принцип трансформации переменного тока, его устройство и принцип действия. Передача электрической энергии

3. Экспериментальное задание «Определение жесткости пружины».

Билет 15

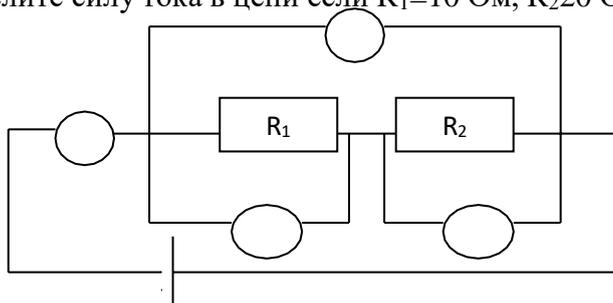
БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Основные положения МКТ и привести примеры их опытного обоснования.
2. Электромагнитное поле. Открытие электромагнитных волн: гипотеза Максвелла; опыты Герца их свойства. Раскройте принципы радиосвязи
3. Какая сила действует на протон с зарядом $q = 1.6 \cdot 10^{-19}$ Кл, движущийся со скоростью 10 Мм/с в магнитном поле с индукцией 0,2 Тл перпендикулярно линиям индукции?

Билет 16

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Дать определения и записать формулы для массы молекулы, относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества. Указать физический смысл постоянной Авогадро
2. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Применение законов преломления.
3. Определите силу тока в цепи если $R_1=10$ Ом, $R_2=20$ Ом, $U_1=120$ В, $U_2=100$ В.



Билет 17

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Идеальный газ. Его свойства. Запишите основное уравнение МКТ идеального газа и дайте его анализ.

2. Линзы; построение в линзе, формула тонкой линзы: оптические приборы
3. Экспериментальное задание «Измерение коэффициента трения на основе построения графика зависимости силы трения от силы давления»

Билет 18

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Тепловое равновесие. Температура как основная характеристика состояния теплового равновесия и направления процесса теплообмена между двумя телами. Абсолютная температура, шкала Кельвина. Измерение температуры.
2. Волновые свойства света. Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка.
3. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 72 км/ч, остановился через 5 с. Найдите тормозной путь автомобиля.

Билет 19

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Сформулируйте газовые законы: закон Бойля- Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля
2. Дисперсия и поглощение света; спектроскоп и спектрограф. Спектры
3. Экспериментальное задание «Определение числа молекул в металлическом теле»

Билет 20

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии идеального газа. Сформулируйте и поясните первый закон термодинамики. Запишите его математическое выражение
2. Спектр электромагнитных излучений, дайте характеристику инфракрасного излучения
3. В вертикально направленном однородном электрическом поле находится пылинка массой 1 нг и зарядом $3,2 \cdot 10^{-17}$ Кл. Какова напряженность поля, если сила тяжести пылинки уравновешена силой электрического поля?

Билет 21

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Насыщенные и ненасыщенные пары; зависимость давления насыщенного пара от температуры; кипение. Влажность воздуха; точка росы, гигрометр, психрометр.
2. Фотоэффект. Постоянная Планка. Сформулируйте законы фотоэффекта. Характеристики (энергия, масса, импульс) фотонов. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Где применяется фотоэффект в технике
3. Экспериментальное задание «Измерение показателя преломления стекла»

Билет 22

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Тепловые машины: основные части и принципы действия тепловых машин; коэффициент полезного действия тепловой машины и пути его повышения; проблемы энергетики и охрана окружающей среды.
2. Открытие радиоактивности. Перечислите виды радиоактивных излучений и их свойства. Закон радиоактивного распада Методы регистрации радиоактивных излучений. Их биологическое действие
3. К источнику с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат, сопротивление которого 5 Ом. Найти силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника.

Билет 23

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Кристаллические и аморфные тела и их свойства: макроскопические свойства; плавление твердых тел; анизотропия монокристаллов и изотропия свойств поликристаллов и аморфных тел; наличие постоянной температуры плавления как критерий наличия кристаллической структуры твердого тела.
2. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа частиц. Ядерная модель атома. Квантовые

постулаты Бора

3. Экспериментальное задание «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника». $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Билет 24

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Закон сохранения электрического заряда. Дайте определение закона с позиции МКТ. Укажите свойства электрических зарядов. Запишите формулу закона Кулона.
2. Модели строения атомного ядра; ядерные силы; нуклонная модель ядра; энергия связи ядра. Какие частицы входят в состав ядра атома. Дайте определение и запишите формулы энергии связи ядра атома. Что такое дефект масс
3. Свеча находится на расстоянии 12,5 см от собирающей линзы, оптическая сила которой равна 10 дптр. На каком расстоянии от линзы получится изображение и каким оно будет?

Билет 25

БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж им. А.А. Лепехина»		
РАССМОТРЕНО на заседании методической комиссии Протокол № 7 от 25 февраля 2023 г. _____ Ганичева Е.Н.		УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ ИВ Калинина «__» _____ 20__ г.

1. Электрическое поле; напряженность электрического поля; линии напряженности электрического поля; принцип суперпозиции электрических полей. Указать графическое изображение электрических полей.
2. Деление ядер урана, цепная ядерная реакция. Устройство ядерного реактора. Реакции слияния легких ядер и применении ядерной энергии
3. Экспериментальное задание «Определение модуля Юнга (упругости)» $E = \frac{F \cdot l_0}{S(l-l_0)}$,
Назовите какие деформации испытывают различные части зданий и сооружений.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

2.1. Критерии оценки решения задачи

Оценивается решение каждой задачи по бальной системе:

- правильная запись условия задачи; (1 балл)
- правильный перевод единиц измерения в СИ (2 балла), (правильно переведены не все единицы измерения – 1 балл)
- правильно выполненный рисунок (1 балл)
- рисунок выполнен с пояснениями (1 балл)
- на рисунке указаны направления векторов и осей координат (1 балл)
- запись исходных формул (1 балл)
- формулы приведены с пояснениями (2 балл), (частичное пояснение - 1 балл)
- подробный вывод конечной формулы (2 балла), (отсутствие некоторых связующих звеньев – 1 балл).
- конечная формула выделена (1 балл)
- правильно выполненные вычислительные операции (1 балл)
- вычисления выполнены с записью единиц измерения или отдельно сделана проверка размерности единиц (1 балл)
- наличие ответа (1 балл)
- Всего 15 баллов

Оценка «5»

- 13 – 15 баллов

Оценка «4»

- 10 – 12 баллов

Оценка «3»

- 7 – 9 баллов

Оценка «2»

- 6 баллов и меньше
- отсутствие решения;

Выставляется общая оценка за работу как средняя арифметическая за решение всех задач, при необходимости округляется по правилам математики.

2.2. Критерии оценки контрольных работ

Оценка «5»

- Правильно выполнены задания на уровень «5».
- Решение задач соответствует основным требованиям: указано, что дано, найти, перевод единиц измерения в СИ, рисунок, если требуется, исходные формулы, вывод конечной формулы, ответ. В решении задачи наблюдается последовательность, пояснения.
- Оценивается отдельно решение каждой задачи.
- Общая оценка выставляется как средняя арифметическая, используя правила математического округления.

Оценка «4»

- Правильно выполнены задания на уровень «4».
- Решение задач соответствует основным требованиям: указано, что дано, найти, перевод единиц измерения в СИ, рисунок, если требуется, исходные формулы,

вывод конечной формулы, ответ. В решении задачи наблюдается последовательность, пояснения.

- Оценивается отдельно решение каждой задачи (при этом максимальная оценка за решенную задачу не может быть больше «4»)
- Общая оценка выставляется как средняя арифметическая, используя правила математического округления.
- Выполнено не менее 70% заданий на уровень «5»

Оценка «3»

- Правильно выполнены задания на уровень «3», в соответствии с требованиями к решению задач.
- Оценивается отдельно решение каждой задачи (при этом максимальная оценка за решенную задачу не может быть больше «3»)
- Общая оценка выставляется как средняя арифметическая, используя правила математического округления.
- Выполнено не менее 50% задач на уровень «5»
- Выполнено не менее 60% заданий на уровень «4»

Оценка «2»

- Выполнено меньше 50% задач на уровень «5», менее 60% задач на уровень «4», менее 70% задач на уровень «3».
- Отсутствие решения задач.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00B54CBC7FCBA3A2B4ADE915C839E0B531
Владелец: Суркова Инга Петровна
Действителен: с 13.02.2023 до 08.05.2024

