

**Министерство образования Оренбургской области
ГАПОУ «Акбулакский политехнический техникум»**

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«Прикладная математика»

(72 часа)

По специальности

**13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)»**

Акбулак, 2023 год

Комплект оценочных средств по дисциплине «Математика» разработаны на основе ФЗ от 29 декабря 2012г. «Об образовании в Российской Федерации» №273, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования от 7 декабря 2017г №1196. Для специальности: 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживания электрического и электромеханического оборудования по (отраслям)».

Для специальности:

13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

код, наименование специальности(ей)

Составитель: Я.А. Медетова

Содержание

Пояснительная записка.

Структура и содержание учебной дисциплины «Математика»

Объём учебной дисциплины «Математика»

Фонд оценочных средств по математике для проведения зачета
промежуточной аттестации

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Пояснительная записка

Учебная дисциплина Математика является обязательной частью Дисциплин Математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-11.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
ОК 01 – 11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
ОК 01 – 11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ОК 01 - 11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основы интегрального и дифференциального исчисления;

Курс дисциплины «Математика» состоит из следующих разделов:

Раздел 1 Основные понятия и методы линейной алгебры

Основные понятия линейной алгебры . Методы решения систем линейных алгебраических уравнений

Раздел 2 Основы дискретной математики

Операции с множествами. Основные понятия теории графов. Основные понятия Комбинаторики.

Раздел 3 Основы теории вероятностей, математической статистики

Основные понятия теории вероятности и математической статистики. Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины

Раздел 4 Математический анализ

Теория пределов. Дифференцирование. Интегрирование.

Раздел 5 Дифференциальные уравнения. Ряды.

Обыкновенные дифференциальные уравнения. Числовые последовательности и числовые ряды.

Раздел 6 Основные численные математические методы в профессиональной деятельности

Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты.

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математика»**

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	36
консультаций	6
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачёт

Дифференцированный зачет по математике

Вариант №1

Задача 1. Решить систему методом Гаусса, матричным способом и используя правило Крамера.

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 12 \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 3 \end{cases}$$

Задача2 Пусть имеются четыре элемента электрической цепи: a_1, a_2, a_3, a_4 . Запишем все перестановки из трёх элементов электрической цепи a_1, a_2 и a_3

Задача3 В ящике лежат 20 осветительных ламп, 12 из которых энергосберегающие. Какова вероятность вытащить наугад:

а) энергосберегающую лампу? б) три энергосберегающие лампы за один раз?

Задача4. Вычислите пределы, выражающие напряжение цепи в момент короткого замыкания :

а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x^2 - 7x + 3}{3x^2 - 2x - 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - x^3 + 2x}{x^4 - 8x^3 + 1}$

Задача5 Последовательность электротехнических приборов задана формулой $x_n = 8n^2 - n$. Найдите: а) x_1 ; б) x_6 ; в) x_m ; г) x_{2m} .

Задачаб

Вычислите интеграл, задающий возможное напряжение в цепм переменного тока

$$\int \sqrt{2x + 3} dx$$

Дифференцированный зачет по математике

Вариант №2

Задача 1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

Задача 2 Пусть имеются четыре элемента электрической цепи: a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 . Запишем все перестановки из трех элементов электрической цепи a_1, a_2 и a_3

Задача 3 В коробе лежат 15 ламп, пять из которых энергосберегающие. Какова вероятность вытащить наугад:

а) энергосберегающую лампу? б) три энергосберегающие лампы за один раз?

Задача 4. Вычислите пределы, выражающие напряжение цепи в момент короткого замыкания :

а) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 17x + 10}{3x^2 - 16x + 5}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + x + 1}{3x^3 + x^2 + 1}$

Задача 5 Последовательность электротехнических приборов задана формулой $x_n = 3n^2 + 1$. Найдите: а) x_1 ; б) x_5 ; в) x_m ; г) x_{3m}

Задача 6

Вычислите интеграл, задающий возможное напряжение в цепи переменного тока

$$\int \frac{dx}{(3x + 1)^2}$$

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – значение математики в профессиональной деятельности; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления 	<ul style="list-style-type: none"> – понимание значения математики в профессиональной деятельности; – понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; – понимание основ интегрального и дифференциального исчисления 	<p>все виды опроса, тестирование, оценка результатов выполнения практических занятий, эссе, домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы линейной алгебры; – решать основные прикладные задачи численными методами 	<ul style="list-style-type: none"> – выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях; – правильное решение основных прикладных задач численными методами 	<p>оценка результатов выполнения практических занятий</p>

**Фонд оценочных средств по физике в рамках
текущего контроля**

Контрольная работа №1

Вариант 1

№ 1. Какая физическая величина вычисляется по формуле s / t ?

А. Скорость. Б. Пройденный путь. В. Время Г. Ускорение. Д. Масса.

№ 2. Зависимость координаты движения материальной точки от времени при прямолинейном равномерном движении выражается формулой:

А. $x = x_0 + \Delta r_x t$. Б. $x = x_0 + \frac{\Delta r_x}{t}$. В. $x = x_0 + \frac{v_x}{t}$. Г. $x = x_0 + \Delta r$.

№ 3. Чему равно изменение импульса тела, если на него подействовала сила 15 Н в течении 5 секунд?

А. 3 кг · м/с. Б. 5 кг · м/с. В. 15 кг · м/с. Г. 75 кг · м/с.

№ 4. Автомобиль массой 0,5 т, движущийся со скоростью 72 км/ч, обладает кинетической энергией, равной...

А. 100 Дж. Б. 10 Дж. В. 100 кДж. Г. 1 МДж.

№ 5. Вагон массой 4,5 т, движущийся со скоростью 8 м/с, сталкивается с покоящимся вагоном массой 1,5 т. Скорость вагонов после автосцепки равна:

А. 2 м/с. Б. 4 м/с. В. 3 м/с. Г. 6 м/с.

№ 6. Определите ускорение автомобиля, если его масса 2,9 т, сила тяги 650 кН, а коэффициент трения равен 0,007.

№ 7. При буксировке автомобиля буксирный трос жесткостью 10^6 Н/м удлинился на 2 см. Чему равна сила упругости, с которой трос действует на автомобиль?

№ 8. В последнюю секунду свободного падения тело прошло пятую часть своего пути. С какой высоты упало тело?

Вариант 2

№ 1. Какая физическая величина вычисляется по формуле $v \cdot t$?

А. Скорость. Б. Пройденный путь. В. Время Г. Ускорение.

№ 2. Зависимость скорости равноускоренного движения материальной точки от времени выражается формулой:

А. $v = \frac{s}{t}$. Б. $\vec{v} = at$. В. $\vec{v} = v_0 t + a$. Г. $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$.

№ 3. Чему равен импульс тела массой 2 кг, движущегося со скоростью 3 м/с?

А. 1,5 кг · м/с. Б. 6 кг · м/с. В. 9 кг · м/с. Г. 18 кг · м/с.

№ 4. Тело массой 5 кг, находящееся на высоте 40 м обладает потенциальной энергией...

А. 200 Дж. Б. 2 Дж. В. 2 кДж. Г. 20 кДж.

№ 5. Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Чему равна скорость обеих тележек после взаимодействия?

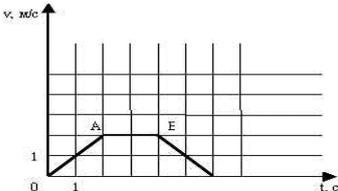
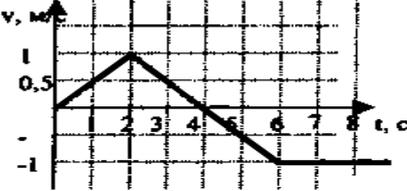
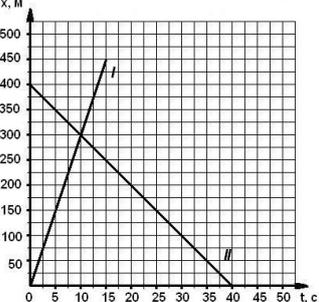
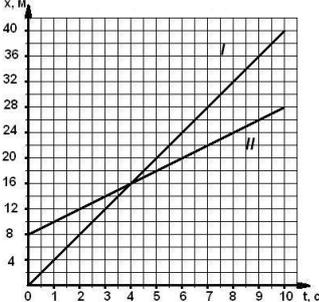
А. 0,5 м/с. Б. 1 м/с. В. 1,5 м/с. Г. 3 м/с.

№ 6. Ускорение автомобиля равно $1,5 \text{ м/с}^2$, а его масса 3,5 т, сила тяги 750 кН. Определите коэффициент трения.

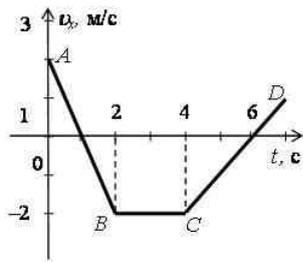
№ 7. При столкновении двух вагонов буферные пружины жесткостью 10^5 Н/м сжались на 10 см. Чему равна максимальная сила упругости, с которой пружины воздействовали на вагон?

№ 8. Тело свободно падает с высоты 122,5 м. Определить путь, пройденный телом за последнюю секунду падения.

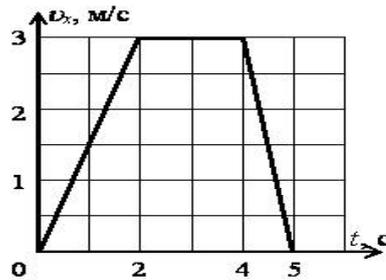
Контрольная работа №2

1 вариант	2 вариант
<p>Автомобиль движется со скоростью 72км/ч.Определить ускорение автомобиля, если через 20минут он остановится. (1балл)</p>	<p>Троллейбус трогается с места с ускорением $1,2 \text{ м/с}^2$. Какую скорость приобретает троллейбус за 1 минуту? (1 балл)</p>
<p>Точка вращается по окружности радиусом 0,2м с периодом 2с. Определить линейную скорость.(2 балла)</p>	<p>Чему равен период колеса ветродвигателя, если за 2 минуты колесо сделало 50 оборотов?(2 балла)</p>
<p>По графику зав-ти скорости движения тела от времени определить характер движения тела, начальную скорость и ускорение на каждом участке (2 балла)</p>	<p>По графику зав-ти скорости движения тела от времени определить характер движения тела, начальную скорость и ускорение на каждом участке (2 балла)</p>
	
<p>Найти место и время встречи двух тел 2 способами (графич. и аналит.)(3 балла)</p>	<p>Найти место и время встречи двух тел 2 способами (графич. и аналит.)(3 балла)</p>
	
<p>Самолет при посадке коснулся посадочной полосы аэродрома при скорости 252 км/ч.Через 30 секунд он остановился. Определить путь , пройденный самолетом при посадке.</p>	<p>Тело брошено вертикально вниз со скоростью 5м/с с высоты 20м. Определить время падения тела на землю и скорость тела в момент падения.</p>

По графику зав-ти скорости движения тела от времени построить графики зависимости $a_x(t)$, $S_x(t)$



По графику зав-ти скорости движения тела от времени построить графики зависимости $a_x(t)$, $S_x(t)$



Контрольная работа №3 Вариант 1.

1. Сформулировать закон сохранения энергии.
2. В чем заключается свойство инертности?
3. Какие составные части включает в себя система отсчета?
4. Движение велосипедиста описывается уравнением $x = 150 - 10t$. В какой момент времени велосипедист проедет мимо автостанции, если её координата $x = 100$ м?
5. На соревнованиях лошадей тяжелоупряжных пород одна из них перевезла груз массой 23 т. Найти коэффициент трения, если сила тяги лошади $2,3$ кН.
6. Тело массой 100 кг поднимают с ускорением 2 м/с² на высоту 25 м. Какая работа совершается при подъёме тела?

Вариант 2.

1. Сформулировать закон сохранения импульса.
2. Дать определение веса тела.
3. Какое движение называется равномерным?
4. Скорость велосипедиста 10 м/с, а скорость встречного ветра 6 м/с. Определить скорость ветра относительно мальчика.
5. Через сколько времени после начала аварийного торможения остановится автобус, движущийся со скоростью 12 м/с, если коэффициент трения при аварийном торможении равен $0,4$?

6. Движение материальной точки описывается уравнением $x = 25 - 10t + 2t^2$. Считая массу точки равной 3 кг, найдите изменение импульса тела за первые 8 с её движения.

Контрольная работа №4 Вариант 1.

1. Единица термодинамической температуры в СИ
а) градусы Цельсия б) Кельвины в) Джоули д) градусы Фаренгейта
2. Чему равно значение постоянной Больцмана?
а) $1,83 \cdot 10^{23}$ Дж/К б) $1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/кг в) $8,31 \cdot 10^{-23}$ Дж/кг
д) $1,38 \cdot 10^{23}$ Дж/кг е) $1,83 \cdot 10^{-23}$ Дж/кг ж) 8,31 Дж/кг
3. Выразите 50 градусов Цельсия в Кельвинах
а) 50 К б) -50 К в) 323 К д) -223 К
4. У какого из газов (водород, углерод, азот, кислород) средняя квадратичная скорость движения молекул наибольшая?
а) водород б) углерод в) азот д) кислород
5. При какой температуре должно прекратиться движение молекул?
а) 0 градусов Цельсия б) -100 градусов Цельсия
в) 0 К д) -100 К
е) -273 К ж) такой температуры не существует
6. Какая из констант дает значение концентрации молекул идеального газа при нормальных условиях?
а) постоянная Больцмана б) постоянная Лошмидта
в) постоянная Авогадро д) молярная газовая постоянная
7. Найдите неверную формулу:
а) $n = p / (kT)$ б) $T = p / (kn)$ в) $E = 3kT/2$ д) $v = pV / (RT)$ е) все верные
8. Как изменится давление идеального газа при увеличении температуры газа в 3 раза?
а) увеличится в 3 раза б) увеличится в $\sqrt{3}$ раза в) не изменится
д) уменьшится в 3 раза е) уменьшится в $\sqrt{3}$ раза
9. Как изменится давление идеального газа при увеличении средней квадратичной скорости молекул в 2 раза?
а) увеличится в 2 раза б) уменьшится в 2 раза в) не изменится
д) увеличится в 4 раза е) уменьшится в 4 раза
ж) увеличится в $\sqrt{2}$ раза з) уменьшится в $\sqrt{2}$ раза.

10. Найдите давление идеального газа при температуре 23 градуса Цельсия и концентрации $2 \cdot 10^{23}$ м⁻³

- а) 63,5 Па б) 382,3 Па в) 828 Па д) 4986 Па

Вариант 2.

1. Единица концентрации в СИ

- а) м³ б) м⁻³ в) кг/м³ д) м⁻¹

2. Чему равно значение постоянной Авогадро?

- а) $6,022 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹ б) $6,022 \cdot 10^{-23}$ моль⁻¹ в) $8,31 \cdot 10^{-23}$ Дж/кг
д) $1,38 \cdot 10^{23}$ моль е) $1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/кг ж) 8,31 Дж/(К моль)

3. Выразите 30 Кельвин в градусах Цельсия

- а) 303 б) 243 в) -243 д) 30

4. У какого из газов (водород, азот, аргон, неон) средняя квадратичная скорость движения молекул наименьшая?

- а) водород б) азот в) аргон д) неон

5. Какие из величин не могут быть отрицательными?

(Может быть несколько правильных ответов)

- а) средняя кинетическая энергия молекул б) термодинамическая температура
в) давление идеального газа д) температура по Цельсию

6. Какая из констант связывает температуру в энергетических единицах (Дж) и Кельвинах?

- а) постоянная Больцмана б) постоянная Лошмидта
в) постоянная Авогадро д) молярная газовая постоянная

7. Найдите неверную формулу:

- а) $p = \nu RT / (MV)$ б) $R = k Na$ в) $p = n k T$ д) $p = 3 n E / 2$

8. Как изменится давление идеального газа при увеличении объема в 3 раза при постоянной температуре?

- а) увеличится в 3 раза б) увеличится в $\sqrt{3}$ раза в) не изменится
д) уменьшится в 3 раза е) уменьшится в $\sqrt{3}$ раза

9. Как изменилась средняя квадратичная скорость молекул, если давление идеального газа уменьшилось в 3 раза?

- а) уменьшится - в $\sqrt{3}$ раза б) уменьшится в 3 раза в) не изменится
д) увеличится в 3 раза е) увеличится в $\sqrt{3}$ раза
ж) увеличится в 9 раз з) уменьшится в 9 раз.

10. В сосуде объемом 4 м³ находится газ под давлением 831 Па при температуре 400 К. Чему равно количество вещества данного газа?

- а) 0,01 моль б) 1 моль в) 1 кг д) 100 моль

1 вариант

1. В сосуде находится 3 моль кислорода. Сколько примерно атомов кислорода в сосуде?
2. Начертить графики изотермического, изобарного и изохорного процессов в идеальном газе в координатах (p, V) .
3. Объясните зависимость температуры кипения от давления.
4. Почему поликристаллическим телам несвойственна анизотропия?
5. Определить изменение внутренней энергии 1 кг газа, охлаждающегося при постоянном объеме, если его начальная температура 423 К, а давление в результате охлаждения уменьшилось от 8,08 Па до 2,02 Па.

2 вариант

1. Какое количество вещества составляют $5,41 \cdot 10^{25}$ молекул.
2. Начертить графики изотермического, изобарного и изохорного процессов в идеальном газе в координатах (p, T)
3. Белые клубы при выходе на мороз иногда называют паром. Правильно ли это?
4. В таблицах температуры плавления и удельной теплоты плавления не приводятся данные для стекла. Почему?
5. Какова работа, совершаемая газом при изобарном повышении температуры от 285 К до 360 К, если давление и начальный объем газа соответственно равны $1,9 \cdot 10^5$ Па и 6 м^3 .

Контрольная работа №6

Вариант 1

№1. Явление электромагнитной индукции было открыто:

А) Джозефом Генри, Б) Анри Ампером, В) Эмилем Ленцем, Г) Майклом Фарадеем?

№2. Виток площадью 2 см^2 расположен под углом 30° к линиям магнитной индукции однородного магнитного поля. За время 0,05 секунды индукция магнитного поля равномерно изменяется с 0,5 до 0,1 Тл. Вычислить ЭДС индукции в витке.

№3. Найти индуктивность катушки и энергию ее магнитного поля, если сила тока увеличилась с 8 до 12 А, а энергия магнитного поля при этом возросла на 2 Дж.

№4. Найти величину заряда, который пройдет по катушке при отключении магнитного поля, если известно, что однослойная катушка, содержащая 100 витков провода имеет площадь 2 см^2 , находится в однородном магнитном поле с индукцией 8 мТл. Электрическое сопротивление катушки 10 Ом.

№5. Как уменьшить индуктивность катушки с железным сердечником при условии, что габариты обмотки (ее длина и поперечное сечение) останутся неизменными?

Вариант -2

№1. Запишите, в каких единицах СИ измеряется магнитный поток?

А) В, Б) А, В) Тл, Г) Гн, Д) Вб.

№2. Вычислите ЭДС индукции в витке, если известно, что за 5 мс магнитный поток, проходящий через проводящий замкнутый контур, изменился с 7 до 3 мВб.

№3. Вычислите индуктивность соленоида, если сила тока в нем меняется на 50 А за секунду. При этом на концах обмотки соленоида появляется ЭДС самоиндукции 0,08 В.

№4. К батарее аккумуляторов присоединены параллельно две цепи. Одна содержит лампы накаливания, другая – большой электромагнит. Величина тока в обеих цепях одна и та же. При размыкании какой из цепей будет наблюдаться более сильная искра?

№5. Соленоид, состоящий из 80 витков и имеющий диаметр 8 см, расположен в однородном магнитном поле, индукция которого $6,03 \cdot 10^{-2}$ Тл. Соленоид поворачивается на угол 180° в течение 0,2 секунд. Определите среднее значение ЭДС, возникающее в соленоиде, если его ось до и после поворота направлена вдоль поля.

Контрольная работа №7

1 вариант

А1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 24° . Угол между падающим лучом и зеркалом

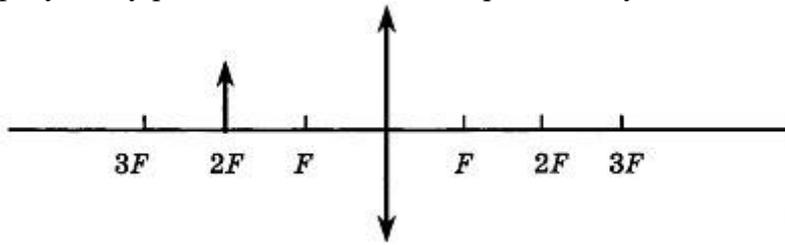
- 1) 12°
- 2) 102°
- 3) 24°
- 4) 66°

А2. Если расстояние от плоского зеркала до предмета равно 10 см, то расстояние от этого предмета до его изображения в зеркале равно

- 1) 5 см
- 2) 10 см

- 3) 20 см
- 4) 30 см

A3. Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии, равном двойному фокусному расстоянию, то его изображение будет



- 1) действительным, перевёрнутым и увеличенным
- 2) действительным, прямым и увеличенным
- 3) мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
- 4) действительным, перевёрнутым, равным по размеру предмету

A4. Какое оптическое явление объясняет радужную окраску крыльев стрекозы?

- 1) Дисперсия
- 2) Дифракция
- 3) Интерференция
- 4) Поляризация

A5. В основу специальной теории относительности были положены

- 1) эксперименты, доказывающие независимость скорости света от скорости движения источника и приёмника света
- 2) эксперименты по измерению скорости света в воде
- 3) представления о том, что свет является колебанием невидимого эфира
- 4) гипотезы о взаимосвязи массы и энергии, энергии и импульса

B1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплена люминесцентная лампа длиной 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен круглый непрозрачный диск диаметром 2 м. Центр лампы и центр диска лежат на одной вертикали. Найдите максимальное расстояние между крайними точками полутени на полу.

B2. Расстояние от предмета до экрана, где получается четкое изображение предмета, 4 м. Изображения в 3 раза больше самого предмета. Найдите фокусное расстояние линзы.

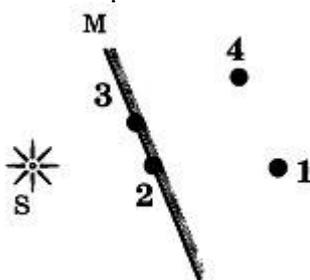
C1. В дно водоёма глубиной 2 м вбита свая, на 50 см выступающая из воды. Найдите длину тени сваи на дне водоёма, если угол падения лучей 30° , показатель преломления воды 1,33.

2 вариант

A1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12° . Угол между падающим лучом и зеркалом

- 1) 12°
- 2) 88°
- 3) 24°
- 4) 78°

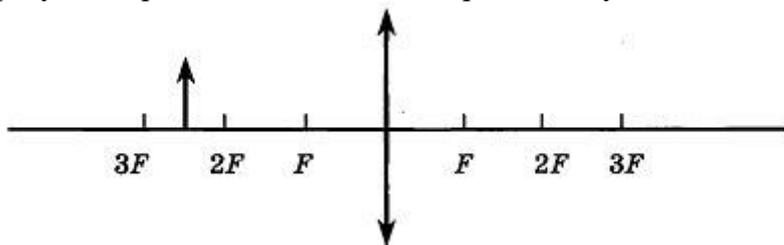
A2. Изображением источника света S в зеркале M является точка



- 1) 1
- 2) 2

- 3) 3
4) 4

A3. Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии больше двойного фокусного расстояния, то его изображение будет



- 1) действительным, перевернутым и увеличенным
2) действительным, прямым и увеличенным
3) мнимым, перевернутым и уменьшенным
4) действительным, перевернутым и уменьшенным

A4. В какой цвет окрашена верхняя дуга радуги?

- 1) Фиолетовый
2) Синий
3) Красный
4) Оранжевый

A5. Для каких физических явлений был сформулирован принцип относительности Галилея?

- 1) Только для механических явлений
2) Для механических и тепловых
3) Для механических, тепловых и электромагнитных явлений
4) Для любых физических явлений

B1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплено светящееся панно — лампа в виде квадрата со стороной 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен непрозрачный квадрат со стороной 2 м. Центр панно и центр квадрата лежат на одной вертикали. Найдите суммарную площадь тени и полутени на полу.

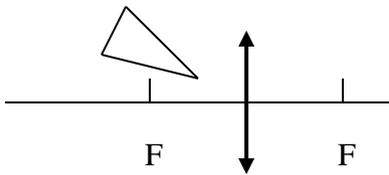
B2. С помощью собирающей линзы получено увеличенное в 5 раз изображение предмета. Расстояние от предмета до экрана 3 м. Определите оптическую силу линзы.

C1. На дно водоёма, наполненного водой до высоты 10 см, помещён точечный источник света. На поверхности воды плавает круглая непрозрачная пластинка таким образом, что её центр находится над источником света. Какой наименьший радиус должна иметь пластинка, чтобы ни один луч не мог выйти из воды? Абсолютный показатель преломления воды 1,33.

Контрольная работа №8

Вариант 1

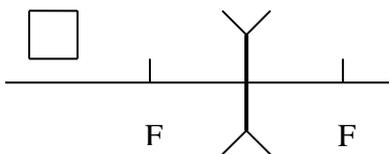
- Какие линзы применяются для коррекции зрения при близорукости?
А) собирающие
Б) рассеивающие
В) квадратные
Г) треугольные
- Плоское зеркало придвинули к предмету на расстояние 10 см. Как изменится расстояние между предметом и изображением? Сделайте поясняющий рисунок.
- Постройте изображение данного предмета в линзе. Какое это изображение



4. Уличный фонарь висит на высоте 3 м. Палка длиной 1,2 м, установленная вертикально в некотором месте, отбрасывает тень, длина которой равна длине палки. На каком расстоянии от основания столба расположена палка?
5. Фокусное расстояние собирающей линзы 20 см, расстояние от предмета до переднего фокуса 5 см. Найдите высоту предмета, если высота действительного изображения предмета 10 см.

Вариант 2

1. Всегда ли свет распространяется прямолинейно?
 А) всегда
 Б) только в однородной среде
 В) только в неоднородной
 Г) иногда в однородной иногда в неоднородной.
2. Угол падения луча на плоское зеркало увеличили от 30° до 45° . Как изменится угол между падающим и отраженным лучом?
3. Постройте изображение данного предмета в линзе. Какое это изображение



4. Человек ростом 2 м стоит около столба с фонарем, висящего на высоте 5 м. При этом он отбрасывает тень длиной 1,2 м. На какое расстояние удалится человек от столба, если длина его тени стала 2 м.
5. Фокусное расстояние собирающей линзы 10 см, расстояние от предмета до переднего фокуса 5 см. найдите высоту действительного изображения предмета, если высота самого предмета 2 см

Контрольная работа №9

Вариант №1

- Кто открыл закон всемирного тяготения?
А. Галилей Б. Ньютон В. Ломоносов Г. Кулон Д. Ом
- Под действием силы 10Н тело движется с ускорением 5 м/с². Какова масса тела?
А. 2кг Б. 0,5кг В. 50кг Г. масса может быть любой
- Какое из утверждений правильно?
А. скорость диффузии зависит от температуры вещества
Б. скорость диффузии не зависит от температуры вещества
В. скорость диффузии одинакова в любом веществе
- Над газом внешние силы совершили работу 300Дж, а его внутренняя энергия увеличилась на 100Дж. В этом процессе газ
А. получил количество теплоты 400Дж
Б. получил количество теплоты 200Дж
В. отдал количество теплоты 100Дж
Г. отдал количество теплоты 200Дж
- Два точечных заряда на расстоянии R взаимодействуют в вакууме с силой F. Как изменится сила взаимодействия этих зарядов, если расстояние увеличит в 3 раза?
А. увеличится в 3 раза Б. увеличится в 9 раз
В. уменьшится в 3 раза Г. уменьшится в 9 раз
Д. не изменится
- Для измерения силы тока в лампе и напряжения на ней в электрическую цепь включают амперметр и вольтметр. Какой из этих приборов должен быть включен параллельно лампе?
А. только амперметр Б. только вольтметр
В. амперметр и вольтметр
- Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?
А. явление намагничивания Б. сила Ампера В. сила Лоренца Г. электролиз Д. электромагнитная индукция
- Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12°. Чему равен угол между падающим лучом и зеркалом?
А. 12° Б. 102° В. 24° Г. 78° Д. 156°
- Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы притяжения?
А. протон-протон Б. протон-нейтрон В. нейтрон-нейтрон
- Частица с электрическим зарядом $16 \cdot 10^{-19}$ Кл движется в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл со скоростью 100 000 км/с, вектор скорости направлен под углом 30° к вектору индукции. С какой силой магнитное поле действует на частицу?
А. $0,016 \cdot 10^{-10}$ Н Б. $0,16 \cdot 10^{-12}$ Н В. $1,6 \cdot 10^{-12}$ Н
Г. $16 \cdot 10^{-12}$ Н Д. $1,6 \cdot 10^{-10}$ Н
- α -частица столкнулась с ядром атома N. В результате образовались ядро кислорода O и
А. ядро водорода Б. электрон В. α -частица Г. ядро азота
- Работа выхода электронов из кадмия равна 4,08 эВ. Какова частота света, если максимальная скорость фотоэлектронов равна $720 \cdot 10^3$ м/с? Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг, заряд электрона $-1,6 \cdot 10^{-20}$ Кл.

Вариант 2

- Кто открыл закон взаимодействия электрических зарядов?
А. Галилей Б. Ньютон В. Ломоносов Г. Кулон Д. Ом
- Какая сила сообщает телу массой 6 кг ускорение 5 м/с^2 ?
А. 1 Н Б. 30 Н В. 3 Н Г. $1,2\text{ Н}$ Д. 0 Н
- Какое из утверждений правильно?
А. диффузия наблюдается только в газах и жидкостях Б. диффузия наблюдается только в твердых телах
В. диффузия наблюдается в газах, жидкостях и твердых телах
- Внутренняя энергия газа уменьшилась на 40 кДж , и он совершил работу 35 кДж . Какое количество теплоты в результате теплообмена отдал газ в окружающую среду?
А. 75 кДж Б. 40 кДж В. 35 кДж Г. 5 кДж
- Для измерения силы тока в лампе и напряжения на ней в электрическую цепь включают амперметр и вольтметр. Какой из этих приборов должен быть включен последовательно к лампе?
А. только амперметр Б. только вольтметр
В. амперметр и вольтметр
- Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 100 Ом напряжение равно 20 В ?
А. 2 А Б. $0,5\text{ А}$ В. 200 А Г. 20 А Д. 5 А
- При каких условиях движущийся электрический заряд излучает электромагнитные волны?
А. только при гармонических колебаниях
Б. только при движении по окружности
В. при любом движении с большой скоростью
Г. при любом движении с ускорением
Д. при любом движении
- Напряжение на катушке в цепи переменного тока изменяется по закону $u=300\cos 0,02t$. Чему равны максимальное напряжение, период и частота колебаний напряжения?
А. 300 В ; $0,02\text{ с}$; 50 Гц Б. $0,02\text{ В}$; 300 с ; 100 Гц
В. 100 В ; $0,02\text{ с}$; 300 Гц Г. 50 В ; 100 с ; 200 Гц
- Атомное ядро состоит из...
А. протонов и электронов Б. протонов и нейтронов
В. нейтронов и электронов Г. только протонов
Д. только нейтронов
- С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 4 Тл на прямолинейный проводник длиной 20 см с током 10 А , расположенный перпендикулярно вектору индукции?
А. 0 Н Б. 800 Н В. 8 Н Г. 2 Н Д. 200 Н
- В результате реакции ядра Al и α -частицы Не появился протон и ядро..
А. Si Б. S В. Si Г. Cl
- При освещении поверхности металла светом с частотой $500 \cdot 10^{12}\text{ Гц}$ освобождаются фотоэлектроны. Какова работа выхода фотоэлектронов из металла при максимальной кинетической энергии электронов $1,2\text{ эВ}$? Постоянная Планка $0,663 \cdot 10^{-33}\text{ Дж}\cdot\text{с}$, заряд электрона $-1,6 \cdot 10^{-20}\text{ К}$

Лист согласования

Дополнения и изменения к КОС на учебный год

Дополнения и изменения к КОС на _____ учебный год по дисциплине _____.

В КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в КОС обсуждены на заседании методической комиссии

« ____ » _____ 20__ г. (Протокол № _____)

Председатель комиссии _____ И.О. Фамилия