

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.11.2024 12:33:31
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbfd

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор



Н.Н. Бельков

«31» марта 2023 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПД.03 ФИЗИКА

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная

1 курс, 1, 2 семестры / 1 курс (база 9 классов)

Молодежный 2023

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине **Физика**, включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа дисциплины «Физика» определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

| Код | Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП) | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции |
|-------|---|---|
| | Общие компетенции | В области знания и понимания (А) |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Знать: -роль физики в современном мире; -фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира; -основные физические процессы и явления; -важные открытия в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; -методы научного познания природы. Знать: смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кине- |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>тическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</p> |
|--|--|--|

В рабочей программе дисциплины (модуля) **ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** определены тематическим планом.

3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в университете используются традиционные формы аттестации:

| Форма промежуточной аттестации | Шкала оценивания |
|--|--|
| ЗАЧЕТ | "зачтено", "незачтено" |
| ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (дифференцированный зачет) | "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" |
| ЭКЗАМЕН | "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" |

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ

ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И (ИЛИ) ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

1 курс, 1 семестр

4.1. Перечень вопросов и задач к экзамену по ПД.03 Физика для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ. ОК02

Экзаменационные вопросы

1. Физика – наука о природе. Зарождение и развитие физики как науки. Роль физического знания в жизни человека и общественном развитии. Методы научного познания. Шкала прибора. Система единиц.
2. Механическое движение. Материальная точка
3. Относительность движения. Закон сложения скоростей в классической механике.
4. Равномерное прямолинейное движение. Скорость движения.
5. Равномерное прямолинейное движение. Графики (координаты, пути, скорости) прямолинейного равномерного движения.
6. Неравномерное движение. Средняя скорость.
7. Равноускоренное прямолинейное движение тела. Ускорение. ОЗМ для равноускоренного движения.
8. Графики (скорости, ускорения, координаты) для равноускоренного движения.
9. Скорость и пройденный путь тела при равноускоренном прямолинейном движении
10. Равномерное движение по кругу. Период. Частота. Угловая скорость.
11. Центробежное ускорение. Взаимосвязь центростремительного ускорения с линейной и угловой скоростями.
12. Свободное падение. Ускорение свободного падения.
13. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали.
14. Виды механической энергии. Закон сохранения полной механической энергии.
15. Движение искусственных спутников. Первая космическая скорость.
16. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета.
17. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил.
18. Третий закон Ньютона. Примеры его проявления.
19. Законы сохранения энергии в механике.
20. Кинетическая и потенциальная энергия.
21. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
22. Силы упругости. Упругие деформации. Закон Гука.
23. Силы трения, коэффициент трения скольжения. Внутреннее трение.
24. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения.
25. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
26. Механическая работа. Мощность.
27. Равновесие тел. Момент сил. Условия равновесия тел.
28. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
29. Температура, ее измерение. Абсолютная температурная шкала. Температура - мера средней кинетической энергии молекул.
30. Основные положения МКТ. Скорость молекул газа
31. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона).
32. Газовые законы.
33. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение
34. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха.
35. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.

36. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел.
37. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике
38. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам
39. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов
40. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.

Экзаменационные задачи

1. Определите число молекул, содержащихся в 24 моль вещества.
2. Определите частоту вращения для наждачного круга диаметром 50 см, если скорость обращения круга 360 км/ч.
3. Движение тела задано уравнением $x(t) = 5 + 10t - 0,5t^2$.
Определите: 1) начальную координату тела; 2) проекцию скорости тела;
3) проекцию ускорения; 4) вид движения (разгоняется тело или тормозит);
5) запишите уравнение проекции скорости; 6) определите значение координаты и скорости в момент времени $t = 4$ с.
4. Тело скользит по горизонтальной плоскости. Найти коэффициент трения, если сила трения равна 5 Н, а сила давления тела на плоскость – 20 Н.
5. Определить давление бензина на дно цистерны, если высота столба бензина 2,4 м, а его плотность 710 кг/м³.
6. Тележка массой 40 кг движется со скоростью 4 м/с навстречу тележке массой 60 кг, движущейся со скоростью 2 м/с. После неупругого соударения тележки движутся вместе. В каком направлении и с какой скоростью будут двигаться тележки?
7. Вода, массой 1 т в водохранилище, имеет потенциальную энергию, которая равна 800 кДж. Определите высоту плотины.
8. Найти массу углекислого газа в баллоне вместимостью 40 л при температуре 288 К и давлении 5,07 МПа.
9. Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося со скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?
10. Внутренняя энергия идеального газа 3,2 кДж. Найти изменение температуры, если количество вещества 4 моль?
11. Подъемник за 0,5 минуты поднимает груз массой 2 т на высоту 60 см. Определите мощность подъемника.
12. Какую работу совершает сила тяжести при падении камня массой 0,5 кг с высоты 12 м?
13. Определите путь, пройденный автомобилем, если при силе тяги 25 кН совершенная работа равна 50 МДж.
14. Автомобиль, двигаясь с ускорением $-0,5$ м/с², уменьшил свою скорость от 54 до 18 км/ч. Сколько времени ему для этого понадобилось?
15. Какой объем занимает 1 кг кислорода при 0° С и давлении 800 кПа?
16. Воздушный шар объемом 500 м³ наполнен гелием под давлением 105 Па. В результате нагрева температура газа в аэростате поднялась от 10 °С до 25 °С. Как увеличилась внутренняя энергия газа?
17. Найти концентрацию молекул газа, если в баллоне создано давление 0,5 мкПа при температуре 27° С?
18. В капиллярной трубке радиусом 0,5мм эфир поднялся на 28мм. Найти плотность жидкости, если ее коэффициент поверхностного натяжения 30 мН/м. Капилляр установлен на Марсе, $g = 3,7$ м / с².
19. Под действием силы 90кН была осуществленная работа 45МДж. На какую высоту было поднятое тело?
20. Газ имеет концентрацию $1,2 \cdot 10^{24}$ м⁻³ и температуру равную 600 К. Найдите давление газа. Ответ дайте в кПа.

Список экзаменационных билетов по ПД.03 физика 1 курс 1 семестр

БИЛЕТ № 1

1. Физика – наука о природе. Зарождение и развитие физики как науки. Роль физического знания в жизни человека и общественном развитии. Методы научного познания. Шкала прибора. Система единиц.
2. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.
3. Определите число молекул, содержащихся в 24 моль вещества.

БИЛЕТ № 2

1. Механическое движение. Материальная точка.
2. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов.
3. Определите частоту вращения для наждачного круга диаметром 50 см, если скорость обращения круга 360 км/ч.

БИЛЕТ № 3

1. Относительность движения. Закон сложения скоростей в классической механике.
2. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.
3. Движение тела задано уравнением $x(t) = 5 + 10t - 0,5t^2$.
Определите: 1) начальную координату тела; 2) проекцию скорости тела;
3) проекцию ускорения; 4) вид движения (разгоняется тело или тормозит);
5) запишите уравнение проекции скорости; 6) определите значение координаты и скорости в момент времени $t = 4$ с.

БИЛЕТ № 4

41. Равномерное прямолинейное движение. Скорость движения.
42. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.
43. Тело скользит по горизонтальной плоскости. Найти коэффициент трения, если сила трения равна 5 Н, а сила давления тела на плоскость – 20 Н.

БИЛЕТ № 5

1. Равномерное прямолинейное движение. Графики (координаты, пути, скорости) прямолинейного равномерного движения.
2. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
3. Определить давление бензина на дно цистерны, если высота столба бензина 2,4 м, а его плотность 710 кг/м³.

БИЛЕТ № 6

1. Неравномерное движение. Средняя скорость.
2. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел.
3. Тележка массой 40 кг движется со скоростью 4 м/с навстречу тележке массой 60 кг, движущейся со скоростью 2 м/с. После неупругого соударения тележки движутся вместе. В каком направлении и с какой скоростью будут двигаться тележки?

БИЛЕТ № 7

1. Равноускоренное прямолинейное движение тела. Ускорение. ОЗМ для равноускоренного движения.
2. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.

3. Вода, массой 1 т в водохранилище, имеет потенциальную энергию, которая равна 800 кДж. Определите высоту плотины.

БИЛЕТ № 8

1. Графики (скорости, ускорения, координаты) для равноускоренного движения
2. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха.
3. углекислого газа в баллоне вместимостью 40 л при температуре 288 К и давлении 5,07 МПа.

БИЛЕТ № 9

1. Скорость и пройденный путь тела при равноускоренном прямолинейном движении.
2. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение.
3. Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося со скоростью 57,6 км/ч при силе тяги 245 Н?

БИЛЕТ № 10

1. Свободное падение. Ускорение свободного падения.
2. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Газовые законы.
3. Внутренняя энергия идеального газа 3,2 кДж. Найти изменение температуры, если количество вещества 4 моль?

БИЛЕТ № 11

1. Равномерное движение по кругу. Период. Частота. Угловая скорость.
2. Газовые законы
3. Подъемник за 0,5 минуты поднимает груз массой 2 т на высоту 60 см. Определите мощность подъемника.

БИЛЕТ № 12

1. Центробежное ускорение. Взаимосвязь центростремительного ускорения с линейной и угловой скоростями.
2. Температура, ее измерение. Абсолютная температурная шкала. Температура - мера средней кинетической энергии молекул.
3. Какую работу совершает сила тяжести при падении камня массой 0,5 кг с высоты 12 м?

БИЛЕТ № 13

1. Виды механической энергии. Закон сохранения полной механической энергии.
2. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
3. Определите путь, пройденный автомобилем, если при силе тяги 25 кН совершенная работа равна 50 МДж.

БИЛЕТ № 14

1. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета.
2. Движение искусственных спутников. Невесомость. Первая космическая скорость.
3. Автомобиль, двигаясь с ускорением $-0,5 \text{ м/с}^2$, уменьшил свою скорость от 54 до 18 км/ч. Сколько времени ему для этого понадобилось?

БИЛЕТ № 15

1. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил.
2. Основные положения МКТ. Скорость молекул газа
3. Какой объем занимает 1 кг кислорода при 0°C и давлении 800 кПа?

БИЛЕТ № 16

1. Третий закон Ньютона. Примеры его проявления.
2. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
3. Воздушный шар объемом 500 м³ наполнен гелием под давлением 105 Па. В результате нагрева температура газа в аэростате поднялась от 10°C до 25°C . Как увеличилась внутренняя энергия газа?

БИЛЕТ № 17

1. Силы упругости. Упругие деформации. Закон Гука.
2. Законы сохранения энергии в механике.
3. Найти концентрацию молекул газа, если в баллоне создано давление 0,5 мкПа при температуре 27°C ?

БИЛЕТ № 18

1. Силы трения, коэффициент трения скольжения. Внутреннее трение.
2. Кинетическая и потенциальная энергия.
3. В капиллярной трубке радиусом 0,5 мм эфир поднялся на 28 мм. Найти плотность жидкости, если ее коэффициент поверхностного натяжения 30 мН/м. Капилляр установлен на Марсе, $g = 3,7 \text{ м/с}^2$.

БИЛЕТ № 19

1. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела.
2. Равновесие тел. Момент сил. Условия равновесия тел.
3. Под действием силы 90 кН была осуществленная работа 45 МДж. На какую высоту было поднятое тело?

БИЛЕТ № 20

1. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали.
2. Механическая работа. Мощность. КПД
3. Газ имеет концентрацию $1,2 \cdot 10^{24} \text{ м}^{-3}$ и температуру равную 600 К. Найдите давление газа. Ответ дайте в кПа.

1 КУРС, 2 СЕМЕСТР

4.1. Перечень вопросов и задач к экзамену по ПД.03 Физика для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ. ОК02

Экзаменационные вопросы:

1. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда
2. Закон Кулона
3. Электрическое поле. Напряженность поля.
4. Потенциал поля. Разность потенциалов
5. Проводники в электрическом поле
6. Электрическая емкость. Конденсатор
7. Диэлектрики в электрическом поле
8. Постоянный электрический ток. Определение электрического тока. Действие тока. Сила тока
9. Постоянный электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока
10. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Вольтамперная характеристика проводника
11. Последовательное и параллельное соединение проводников
12. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи
13. Электрический ток в металлах. *Сверхпроводимость*
14. Электрический ток в полупроводниках
15. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза
16. Электрический ток в вакууме
17. Взаимодействие токов. Магнитное поле и его свойства
18. Вектор индукции магнитного поля. Направление вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции
19. Действие магнитного поля на проводник с током
20. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.
21. Самоиндукция. Индуктивность. Единица индуктивности. Аналогия между самоиндукцией и инерцией. Энергия магнитного поля.
22. Гармонические колебания. Характеристики колебаний: амплитуда, период, частота, фаза колебаний
23. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона.
24. Волновые явления. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Распространение волн. Длина волны, скорость волны
25. Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных взаимодействий
26. Электромагнитные волны. Характеристики электромагнитных волн.
27. Электромагнитные волны. Принцип радиосвязи
28. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.
29. Переменный ток. Условия возникновения вынужденных электромагнитных колебаний в электрической цепи.
30. Переменный ток. Мгновенное значение силы и напряжения переменного тока. Частота переменного тока. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения
31. Генератор переменного тока. Генерирование электрической энергии. Устройство и принцип действия генератора переменного тока
32. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформаторы

33. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Дисперсия света.
34. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.
35. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света
36. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода.
37. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта
38. Естественная радиоактивность. Законы радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц
39. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв
40. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез

Экзаменационные задачи

1. Какова сила тока в резисторе, если его сопротивление 12 Ом, а напряжение на нем 120 В?
2. На сколько уменьшилась энергия атома, если при переходе из одного энергетического состояния в другое атом излучил свет длиной волны $6,56 \cdot 10^{-7}$ м?
3. На каком расстоянии r_2 от точечного заряда напряженность электрического поля этого заряда в жидком диэлектрике с диэлектрической проницаемостью $\epsilon_2 = 81$ (вода) такая же, как на расстоянии $r_1 = 9$ см от этого заряда в воздухе?
4. Два шарика, расположенных на расстоянии $r = 20$ см друг от друга, имеют одинаковые по модулю заряды и взаимодействуют в воздухе с силой $F = 0,3$ мН. Найти число нескомпенсированных электронов N на каждом шарике.
5. В каком диапазоне длин волн может работать приёмник, если ёмкость конденсатора в его колебательном контуре плавно изменяется от $C_1 = 50$ пФ до $C_2 = 500$ пФ, а индуктивность катушки постоянна и равна $L = 20$ мкГн?
6. Какое количество теплоты выделит за 30 мин спираль электроплитки, если сила тока в цепи 2 А, а напряжение 220 В?
7. На экране с помощью тонкой линзы, фокусное расстояние которой равно 36,5 см, получено изображение предмета с десятикратным увеличением. Необходимо найти расстояние от линзы до изображения.
8. Определите число электронов, протонов и нейтронов в атоме кислорода ${}^8\text{O}^{17}$.
9. Предмет высотой 3 сантиметра находится на расстоянии 40 сантиметров от собирающей тонкой линзы. Определить высоту изображения, если известно, что оптическая сила линзы составляет 4 диоптрии.
10. Перед тонкой собирающей линзой поместили предмет, в результате такого размещения увеличение получилось равным 2. Когда предмет передвинули относительно линзы, то увеличение стало равно 10. Определить на сколько передвинули предмет и в каком направлении, если первоначальное расстояние от линзы до предмета составляло 6 сантиметров.
11. Лампы и амперметр включены так, как показано на рисунке. Во сколько раз отличаются показания амперметра при разомкнутом и замкнутом ключе? Сопротивления ламп одинаковы. Напряжение поддерживается постоянным.
12. Определите расстояние от Земли до Луны в момент локации, если посланный сигнал вернулся через 2,56 с.
13. Две лампы соединены параллельно. Напряжение на первой лампе 220 В, сила тока в ней 0,5 А. Сила тока в цепи 2,6 А. Определите силу тока во второй лампе и сопротивление каждой лампы.
14. Какую работу совершит электрический ток в электродвигателе вентилятора за 20 мин, если сила тока в цепи 0,2 А, а напряжение 12 В?
15. Радиостанция работает на волне длиной 25 м. Какова частота излучаемых колебаний?
16. Два проводника сопротивлением 20 Ом и 30 Ом соединены последовательно. Напряжение на концах первого проводника 12 В. Определить сопротивление цепи, силу тока в цепи, напря-

- жение на втором проводнике и полное напряжение.
17. Две лампы соединены параллельно. Напряжение на первой лампе 220 В, сила тока в ней 0,5 А. Сила тока в цепи 2,6 А. Определите силу тока во второй лампе и сопротивление каждой лампы.
 18. Какова длина математического маятника, совершающего гармонические колебания с частотой 0,5 Гц на поверхности Луны? Ускорение свободного падения на поверхности Луны $1,6 \text{ м/с}^2$.
 19. Определите расстояние от Земли до Луны в момент локации, если посланный сигнал вернулся через 2,56 с.
 20. Два проводника сопротивлением 20 Ом и 30 Ом соединены последовательно. Напряжение на концах первого проводника 12 В. Определить сопротивление цепи, силу тока в цепи, напряжение на втором проводнике и полное напряжение.

Список экзаменационных билетов по ПД.03 физика 1 курс 2 семестр

Билет №1

1. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
2. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.
3. Задача. Какова сила тока в резисторе, если его сопротивление 12 Ом, а напряжение на нем 120 В?

Билет №2

1. Закон Кулона.
2. Электромагнитные волны. Характеристики электромагнитных волн
3. Задача. На сколько уменьшилась энергия атома, если при переходе из одного энергетического состояния в другое атом излучил свет длиной волны $6,56 \cdot 10^{-7} \text{ м}$?

Билет №3

1. Электрическое поле. Напряженность поля. Потенциал поля. Разность потенциалов.
2. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона.
3. Задача. На каком расстоянии r_2 от точечного заряда напряженность электрического поля этого заряда в жидком диэлектрике с диэлектрической проницаемостью $\epsilon_2 = 81$ (вода) такая же, как на расстоянии $r_1 = 9 \text{ см}$ от этого заряда в воздухе?

Билет №4

1. Проводники в электрическом поле.
2. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.
3. Задача. Два шарика, расположенных на расстоянии $r = 20 \text{ см}$ друг от друга, имеют одинаковые по модулю заряды и взаимодействуют в воздухе с силой $F = 0,3 \text{ мН}$. Найти число

нескомпенсированных электронов N на каждом шарике.

Билет №5

1. Электрическая емкость. Конденсатор.
2. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Дисперсия света.
3. **Задача.** В каком диапазоне длин волн может работать приёмник, если ёмкость конденсатора в его колебательном контуре плавно изменяется от $C_1 = 50$ пФ до $C_2 = 500$ пФ, а индуктивность катушки постоянна и равна $L = 20$ мкГн?

Билет №6

1. Диэлектрики в электрическом поле.
2. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света
3. **Задача.** Какое количество теплоты выделит за 30 мин спираль электроплитки, если сила тока в цепи 2 А, а напряжение 220 В?

Билет №7

1. Постоянный электрический ток. Определение электрического тока. Действие тока. Сила тока.
2. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформаторы
3. **Задача.** На экране с помощью тонкой линзы, фокусное расстояние которой равно 36,5 см, получено изображение предмета с десятикратным увеличением. Необходимо найти расстояние от линзы до изображения.

Билет №8

1. Постоянный электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока.
2. Самоиндукция. Индуктивность. Единица индуктивности. Аналогия между самоиндукцией и инерцией. Энергия магнитного поля.
3. **Задача.** Определите число электронов, протонов и нейтронов в атоме кислорода $^{17}_8\text{O}$.

Билет №9

1. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Вольтамперная характеристика проводника.
2. Генератор переменного тока. Генерирование электрической энергии. Устройство и принцип действия генератора переменного тока
3. **Задача.** Предмет высотой 3 сантиметра находится на расстоянии 40 сантиметров от собирающей тонкой линзы. Определить высоту изображения, если известно, что оптическая сила линзы составляет 4 диоптрии.

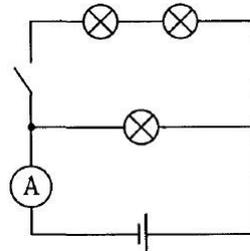
Билет №10

1. Последовательное и параллельное соединение проводников
2. Волновые явления. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Распространение волн. Длина волны, скорость волны
3. **Задача.** Перед тонкой собирающей линзой поместили предмет, в результате такого размещения увеличение получилось равным 2. Когда предмет передвинули относительно

линзы, то увеличение стало равно 10. Определить на сколько передвинули предмет и в каком направлении, если первоначальное расстояние от линзы до предмета составляло 6 сантиметров.

Билет №11

1. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи.
2. Переменный ток. Условия возникновения вынужденных электромагнитных колебаний в электрической цепи.
3. **Задача**. Лампы и амперметр включены так, как показано на рисунке. Во сколько раз отличаются показания амперметра при разомкнутом и замкнутом ключе? Сопротивления ламп одинаковы. Напряжение поддерживается постоянным.



Билет №12

1. Электрический ток в металлах. *Сверхпроводимость*.
2. Переменный ток. Мгновенное значение силы и напряжения переменного тока. Частота переменного тока. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения
3. **Задача**. Определите расстояние от Земли до Луны в момент локации, если посланный сигнал вернулся через 2,56 с.

Билет №13

1. Электрический ток в полупроводниках.
2. Электромагнитные волны. Принцип радиосвязи
3. **Задача**. Две лампы соединены параллельно. Напряжение на первой лампе 220 В, сила тока в ней 0,5 А. Сила тока в цепи 2,6 А. Определите силу тока во второй лампе и сопротивление каждой лампы.

Билет №14

1. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза.
2. Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных взаимодействий.
3. **задача**. Какую работу совершит электрический ток в электродвигателе вентилятора за 20 мин, если сила тока в цепи 0,2 А, а напряжение 12 В?

Билет №15

1. Электрический ток в вакууме.
2. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода.
3. **задача**. Радиостанция работает на волне длиной 25 м. Какова частота излучаемых колебаний?

Билет №16

1. Электрический ток в газах. Плазма.
2. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта
3. **задача.** Два проводника сопротивлением 20 Ом и 30 Ом соединены последовательно. Напряжение на концах первого проводника 12 В. Определить сопротивление цепи, силу тока в цепи, напряжение на втором проводнике и полное напряжение.

Билет №17

1. Взаимодействие токов. Магнитное поле и его свойства.
2. Естественная радиоактивность. Законы радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц
3. **задача.** Две лампы соединены параллельно. Напряжение на первой лампе 220 В, сила тока в ней 0,5 А. Сила тока в цепи 2,6 А. Определите силу тока во второй лампе и сопротивление каждой лампы.

Билет №18

1. Вектор индукции магнитного поля. Направление вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.
2. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв.
3. **задача.** Какова длина математического маятника, совершающего гармонические колебания с частотой 0,5 Гц на поверхности Луны? Ускорение свободного падения на поверхности Луны $1,6 \text{ м/с}^2$.

Билет №19

1. Действие магнитного поля на проводник с током
2. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез
3. **Задача.** Определите расстояние от Земли до Луны в момент локации, если посланный сигнал вернулся через 2,56 с.

Билет №20

1. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.
2. Гармонические колебания. Характеристики механических колебаний: амплитуда, период, частота, фаза колебаний
3. **Задача** Два проводника сопротивлением 20 Ом и 30 Ом соединены последовательно. Напряжение на концах первого проводника 12 В. Определить сопротивление цепи, силу тока в цепи, напряжение на втором проводнике и полное напряжение.

ФОСП составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

ФОСП составил:

Преподаватель высшей квалификационной категории



В.М. Набока

(подпись)

ФОСП одобрен

на заседании предметно-цикловой КОМИССИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

протокол № 7 от «14» марта 2023 г.

Председатель ПЦК



(подпись)

Бирюкова Т.С.