Дата: 25.12.2020

Группа: м-22

Предмет: Физика

Тема: консультация

**Преподаватель:** Леханова Елена Анатольевна

Отвечаете на билет и решаете задачу (номера задач после билетов, смотрите ниже) Номер билета и задача к билету- номер по списку (смотрите ниже).

 **Комплект экзаменационных билетов по физике**

**Билет № 1**

1. Механическое движение. Относительность движения. Система отчета. Материальная точка. Траектория, путь и перемещение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное движение.

2. Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха».

**Билет № 2**

1. Масса и способы её измерения. Взаимодействие тел. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона.
2. Задача на применение уравнения состояния идеального газа.

**Билет № 3**

1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
2. Лабораторная работа «Измерение мощности лампочки накаливания».

( Задача по теме «Работа и мощность тока»)

**Билет № 4**

1. Колебательные движения. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний.
2. Задача на применение первого закона термодинамики.

**Билет № 5**

1. Основные положения МКТ, их опытное обоснование. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Броуновское движение.
2. Задача на применение законов сохранения массового числа и электрического заряда.

**Билет № 6**

1. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температура.
2. Лабораторная работа «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки». (задача на измерение длины световой волны)

**Билет № 7**

1. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона). Изопроцессы.
2. Задача на определение показателя преломления прозрачной среды.

**Билет № 8**

1. Парообразование и конденсация. Испарение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.
2. Лабораторная работа «Выяснение условий равновесия рычага».(задача на равновесие рычага)

**Билет № 9**

1. Особенности жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Смачивание и капиллярность, их учет в строительстве и на производстве.
2. Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла».

(задача на закон преломления света)

**Билет № 10**

1. Кристаллические и аморфные тела. Виды деформации твердых тел. Закон Гука. Учет и использование деформаций на производстве и в технике.
2. Задача на применение закона сохранения импульса.

**Билет № 11**

1. Внутренняя энергия. Способы ее изменения. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые явления в строительстве.
2. Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника». (задача на движение тела под действием силы тяжести)

**Билет № 12**

1. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
2. Задача на применение закона Архимеда.

**Билет № 13**

1. Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
2. Задача на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.

**Билет № 14**

1. Электроемкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
2. Задача на применение закона сохранения энергии.

**Билет № 15**

1. Электрически ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Простейшая электрическая цепь.
2. Задача на использование графиков зависимости кинематических величин.

**Билет № 16**

1. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
2. Задача на расчет энергии и импульса фотона по заданной длине волны.

**Билет № 17**

1. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.
2. Задача на определение периода и частоты свободных колебании в колебательном контуре.

**Билет № 18**

1. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
2. Задача на применение графиков изопроцессов.

**Билет № 19**

1. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
2. Задача на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.

**Билет № 20**

1. Колебательный контур. Колебания в механических и электрических колебательных системах. Частота и период колебаний.
2. Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока с использованием амперметра и вольтметра». (задача на закон Ома для замкнутой цепи0

**Билет № 21**

1. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Звук. Скорость звука. Громкость. Высота тона. Тембр. Учет и использование звуковых явлений.
2. Лабораторная работа «Измерение удельного сопротивления проводника». (задача по теме «Сила тока. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи».)

**Билет № 23**

1. Шкала электромагнитных волн. Применение их на практике.
2. Лабораторная работа «Расчет общего сопротивления двух последовательно соединенных резисторов». ( задача по теме: «Расчет общего сопротивления двух последовательно соединенных резисторов».)

**Билет № 24**

1. Опыты Резерфорда по рассеянию α - частиц. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Спектральный анализ.
2. Лабораторная работа «Расчет и измерение двух параллельно соединенных проволочных резисторов». ( задача по теме: «Параллельное соединение проводников».)
3. Задача (смотри ниже)

**Билет № 25**

1. Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта в технике.
2. Лабораторная работа «Измерение модуля упругости (модуля Юнга) резины». (задача по теме: «Сила упругости».)

**Билет № 26**

1. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи ядра атома. Цепная ядерная реакция. Условия ее осуществления. Термоядерные реакции.
2. Задача на применение закона Джоуля - Ленца.

**Билет № 27**

1. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и методы их регистрации. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от радиации.
2. Задача на применение закона электролиза.

**Задачи к билетам**

 **Билет № 1** Лабораторная работа № 1. Измерение влажности воздуха (смотри ниже)

**Билет № 2**

В баллоне вместимостью 0,1 м3 находится кислород под нормальным атмосферным давлением при температуре 27 ˚С. Вычислить массу газа. (нормальное атмосферное давление- ро=101325 Па; R=8,31Дж/(моль К)

**Билет №3**

 В электрической плитке, рассчитанной на напряжение 220 В, имеются две спирали по 120 Ом каждая. С помощью переключателя можно включить в сеть одну спираль, две спирали последовательно или две спирали параллельно. Найти мощность в каждом случае.

**Билет № 4**

Термодинамической системе сообщили 200 Дж теплоты. При этом она совершила работу в 400 Дж. Как изменится внутренняя энергия системы?

**Билет № 5**

Написать недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях:

2713Al + 10n → ? + 42He

? + 11H → 2211Na +42He

5525 Mn + ? → 5626Fe + 10n

**Билет №6.**

На дифракционную решётку, имеющую 500 штрихов на миллиметр, падает плоская монохроматическая волна, с длиной волны равной 0,00005 см. Определить наибольший порядок спектра k, который можно наблюдать при нормальном падении лучей на решётку.

**Билет № 7**

Луч переходит из воды в стекло. Угол падения равен 35 ˚С. Вычислить угол преломления. (показатель преломления воды n=1,33; показатель преломления стекла n=1,6; sin35о =0,5736)

 **Билет №8**

При равновесии рычага на его меньшее плечо действует сила 300Н, на большее - 20Н. Длина меньшего плеча 5см. Определите длину большего плеча. (Весом рычага пренебречь.)

**Билет №9**

На какой угол отклонится луч от первоначального направления, упав под углом 45о на поверхность стекла? на поверхность алмаза? (показатель преломления стекла равен 1,6; показатель преломления алмаза равен 2,4 sin45o =0,7071gg)

**Билет № 10**

Человек массой 70 кг, бегущий со скоростью 7 м/с, догоняет тележку массой 30 кг, движущуюся со скоростью 2 м/с , и вскакивает на неё. С какой скоростью станет двигаться тележка после этого?

**Билет № 11**

Тело свободно падает с высоты 80м. Каково его перемещение в последнюю секунду падения?

**Билет № 12**

Вычислите выталкивающую силу, действующую на гранитную глыбу, которая при полном погружении в воду вытесняет ее некоторую часть. Объём вытесненной воды равен 0,8 м3. Плотность воды 1000 кг/м3.

**Билет № 13**

На какой глубине в воде давление жидкости будет равным 2∙105 Па. Плотность воды 1000 кг/м3.

**Билет № 14**

Тело массой 2 кг падает с высоты 20 м над землей. Вычислите кинетическую энергию тела в момент, когда оно находится на высоте 10 м над землей

**Билет № 15**

Используя график зависимости скорости от времени, вычислите ускорение и перемещение за 4 секунды.

**Билет № 16**

Вычислите энергию и импульс фотона красных лучей, если их длина волны составляет 0,76 мк м. (h=6.62\*10-34 Дж\*с- постоянная Планка)

**Билет № 17**

Колебательный контур содержит конденсатор, ёмкостью 800 пФ ,и катушку индуктивностью 2 мк Гн. Каков период собственных колебаний?

**Билет № 18**

Какой объём займёт газ при 77 оС, если при 27 оС его объём был 6 л?

**Билет № 19**

Какую максимальную кинетическую энергию имеют вырванные из лития электроны при облучении светом с частотой 1015 Гц. . (h=6.62\*10-34 Дж\*с- постоянная Планка; работа выхода электрона литий равна 2,4эВ; 1эВ=1,602\*10-19 Дж)

**Билет № 20**

 К источнику с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключён реостат, сопротивление которого 5 Ом. Найти силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника.

**Билет №21**

 Найти силу тока в стальном проводнике длиной 10 м и сечением 2 мм2 , на который подано напряжение 12 мВ.

**Билет № 22**

С какой силой взаимодействуют два заряда по 10 нКл, находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга?

**Билет № 23**

Последовательно с нитью накала радиолампы сопротивлением 3,9 Ом включён резистор, сопротивление которого 2,41 Ом. Определите их общее сопротивление.

**Билет № 24**

Начертите схему цепи, состоящей из четырёх последовательно соединённых элементов и параллельно подключённых к ним трёх ламп, каждая со своим выключателем.

**Билет № 25**

Найти жёсткость пружины, которая под действием силы 2 Н удлинилась на 4 см.

**Билет № 26**

Сколько выделится теплоты в проводнике сопротивлением 2 Ом при силе тока 4 А за 1 минуту?

**Билет № 27**

При каком токе протекал электролиз, если за 1 час на катоде выделилось 33 г меди? (электрохимический эквивалент меди равен 0,33∙10-6 кг/Кл).

**Номер билета и задача к билету- номер по этому списку. Отвечаете на билет и решаете задачу**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Щепелин Роман Андреевич |
| 2 | Ахмед Эмиль Еминович |
| 3 | Бабиков Андрей Сергеевич |
| 4 | Берегов Сергей Викторович |
| 5 | Бревняков Антон Сергеевич |
| 6 | Быков Николай Анатольевич |
| 7 | Воробьёв Алексей Денисович |
| 8 | Смоляков Алексей Александрови |
| 9 | Жаров Анатолий Андреевич |
| 10 | Жерновников ДенисАлексеевич |
| 11 | Заворин Владимир Викторович |
| 12 | Зыков Пётр Константинович |
| 13 | Коковин Максим Дмитриевич |
| 14 | Девяшин Александр Васильевич |
| 15 | Кругляцов Константин Алексеевич |
| 16 | Кузнецов Алексей Васильевич |
| 17 | Лебедев Павел Александрович |
| 18 | Марандин Илья Сергеевич |
| 19 | Миронов Тимофей Андреевич |
| 20 | Муфтеев Азамат Тимурович |
| 21 | Осипов Эдуард Николаевич |
| 22 | Павлючук Дмитрий Александрович |
| 23 | Рагузова Анастасия Владимировна |
| 24 | Сагитов Вячеслав Валиуллович |
| 25 | Саламов Аламат Мусаевич  |
| 26 | Серебренников Денис Сергеевич |
| 27 | Сметанин Артём Владимирович |

## Лабораторная работа № 1. Измерение влажности воздуха

Цель: научиться вычислять относительную влажность воздуха.

Оборудование: психрометр, психрометрическая таблица.

**Теория.**

Относительная влажность воздуха φ определяется отношением парциального давления р водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре, к давлению р0 насыщенного пара при той же температуре и выражается в процентах:



В данной работе измеряют относительную влажность воздуха психрометром по разности температур сухого и «влажного" термометров (изготовить самому) и специальной таблице.

**Ход работы.**

1. Познакомьтесь с устройством психрометра.
2. Зарисуйте прибор в отчет и выясните принцип его действия.
3. Определите показания термометров в кабинете и на улице, а результаты занесите в таблицу 6.

Таблица 6.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | условия | t сух | t вл | t сух-t вл | φ, % |
| 1 | в кабинете(дома) |  |  |  |  |
| 2 | на улице |  |  |  |  |

(На улице измерять не надо)

1. По психрометрической таблице определите относительную влажность воздуха.
2. Запишите вывод, **что вы измеряли и какой получен результат.**

**Контрольные вопросы.**

1. Почему показания влажного термометра психрометра меньше показаний сухого термометра?
2. Сухой и влажный термометры показывают одну и ту же температуру. Какова относительная влажность воздуха?
3. Почему после жаркого дня роса бывает более обильной?

Относительная влажность воздуха в процентах по психрометрической таблице.

| Показания сухоготермометра  | Разность показаний сухого и влажного термометров  |
| --- | --- |
| 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
| 0  | 100  | 81  | 63  | 45  | 28  | 11  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 1  | 100  | 83  | 65  | 48  | 32  | 16  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 2  | 100  | 84  | 68  | 51  | 35  | 20  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 3  | 100  | 84  | 69  | 54  | 39  | 24  | 10  | -  | -  | -  | -  |
| 4  | 100  | 85  | 70  | 56  | 42  | 28  | 14  | -  | -  | -  | -  |
| 5  | 100  | 86  | 72  | 58  | 45  | 32  | 19  | 6  | -  | -  | -  |
| 6  | 100  | 86  | 73  | 60  | 47  | 35  | 23  | 10  | -  | -  | -  |
| 7  | 100  | 87  | 74  | 61  | 49  | 37  | 26  | 14  | -  | -  | -  |
| 8  | 100  | 87  | 75  | 63  | 51  | 40  | 28  | 18  | 7  | -  | -  |
| 9  | 100  | 88  | 76  | 64  | 53  | 42  | 34  | 21  | 10  | -  | -  |
| 10  | 100  | 88  | 76  | 65  | 54  | 44  | 34  | 24  | 14  | 5  | -  |
| 11  | 100  | 88  | 77  | 66  | 56  | 46  | 36  | 26  | 17  | 8  | -  |
| 12  | 100  | 89  | 78  | 68  | 57  | 48  | 38  | 29  | 20  | 11  | -  |
| 13  | 100  | 89  | 79  | 69  | 59  | 49  | 40  | 31  | 23  | 14  | 6  |
| 14  | 100  | 89  | 79  | 70  | 60  | 51  | 42  | 34  | 25  | 17  | 9  |
| 15  | 100  | 90  | 80  | 71  | 61  | 52  | 44  | 36  | 27  | 20  | 12  |
| 16  | 100  | 90  | 81  | 71  | 62  | 54  | 46  | 37  | 30  | 22  | 15  |
| 17  | 100  | 90  | 81  | 72  | 64  | 55  | 47  | 39  | 32  | 24  | 17  |
| 18  | 100  | 91  | 82  | 73  | 65  | 56  | 49  | 41  | 34  | 27  | 20  |
| 19  | 100  | 91  | 82  | 74  | 65  | 58  | 50  | 43  | 35  | 29  | 22  |
| 20  | 100  | 91  | 83  | 74  | 66  | 59  | 51  | 44  | 37  | 30  | 24  |
| 21  | 100  | 91  | 83  | 75  | 67  | 60  | 52  | 46  | 39  | 32  | 26  |
| 22  | 100  | 92  | 83  | 75  | 68  | 61  | 54  | 47  | 40  | 34  | 28  |
| 23  | 100  | 92  | 84  | 76  | 69  | 61  | 55  | 48  | 42  | 36  | 30  |
| 24  | 100  | 92  | 84  | 77  | 69  | 62  | 56  | 49  | 43  | 37  | 31  |
| 25  | 100  | 92  | 84  | 77  | 70  | 63  | 57  | 50  | 44  | 38  | 33  |
| 26  | 100  | 92  | 85  | 78  | 71  | 64  | 58  | 51  | 46  | 40  | 34  |
| 27  | 100  | 92  | 85  | 78  | 71  | 65  | 59  | 52  | 47  | 41  | 36  |
| 28  | 100  | 93  | 85  | 78  | 72  | 65  | 59  | 53  | 48  | 42  | 37  |
| 29  | 100  | 93  | 85  | 79  | 72  | 66  | 60  | 54  | 49  | 43  | 38  |
| 30  | 100  | 93  | 86  | 79  | 73  | 67  | 61  | 55  | 50  | 44  | 39  |

**ПСИХРОМЕТРИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА**

|  |  |
| --- | --- |
| Показания сухоготермометра,°С | Разность показаний сухого и влажного термометров вградусах |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Относительная влажность, % |
| 0 | 100 | 81 | 63 | 45 | 28 | 11 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 100 | 83 | 65 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 100 | 84 | 68 | 51 | 35 | 20 |  |  |  |  |  |  |
| **3** | 100 | 84 | 69 | 54 | 39 | 24 | 10 |  |  |  |  |  |
| 4 | 100 | 85 | 70 | 56 | 42 | 28 | 14 |  |  |  |  |  |
| 5 | 100 | 86 | 72 | 58 | 45 | 32 | 19 | 6 |  |  |  |  |
| 6 | 100 | 86 | 73 | 60 | 47 | 35 | 23 | 10 |  |  |  |  |
| 7 | 100 | 87 | 74 | 61 | 49 | 37 | 26 | 14 |  |  |  |  |
| 8 | 100 | 87 | 75 | 63 | 51 | 40 | 29 | 18 | 7 |  |  |  |
| 9 | 100 | 88 | 76 | 64 | 53 | 42 | 31 | 21 | 11 |  |  |  |
| 10 | 100 | 88 | 76 | 65 | 54 | 44 | 34 | 24 | 14 | 5 |  |  |
| 11 | 100 | 88 | 77 | 66 | 56 | 46 | 36 | 26 | 17 | 8 |  |  |
| 12 | 100 | 89 | 78 | 68 | 57 | 48 | 38 | 29 | 20 | 11 |  |  |
| 13 | 100 | 89 | 79 | 69 | 59 | 49 | 40 | 31 | 23 | 14 | 6 |  |
| 14 | 100 | 89 | 79 | 70 | 60 | 51 | 42 | 34 | 25 | 17 | 9 |  |
| 15 | 100 | 90 | 80 | 71 | 61 | 52 | 44 | 36 | 27 | 20 | 12 | 5 |
| 16 | 100 | 90 | 81 | 71 | 62 | 54 | 46 | 37 | 30 | 22 | 15 | 8 |
| 17 | 100 | 90 | 81 | 72 | 64 | 55 | 47 | 39 | 32 | 24 | 17 | 10 |
| 18 | 100 | 91 | 82 | 73 | 65 | 56 | 49 | 41 | 34 | 27 | 20 | 13 |
| 19 | 100 | 91 | 82 | 74 | 65 | 58 | 50 | 43 | 35 | 29 | 22 | 15 |
| 20 | 100 | 91 | 83 | 74 | 66 | 59 | 51 | 44 | 37 | 30 | 24 | 18 |
| 21 | 100 | 91 | 83 | 75 | 67 | 60 | 52 | 46 | 39 | 32 | 26 | 20 |
| 22 | 100 | 92 | 83 | 76 | 68 | 61 | 54 | 47 | 40 | 34 | 28 | 22 |
| 23 | 100 | 92 | 84 | 76 | 69 | 61 | 55 | 48 | 42 | 36 | 30 | 24 |
| 24 | 100 | 92 | 84 | 77 | 69 | 62 | 56 | 49 | 43 | 37 | 31 | 26 |
| 25 | 100 | 92 | 84 | 77 | 70 | 63 | 57 | 50 | 44 | 38 | 33 | 27 |
| 26 | 100 | 92 | 85 | 78 | 71 | 64 | 58 | 51 | 46 | 40 | 34 | 29 |
| 27 | 100 | 92 | 85 | 78 | 71 | 65 | 59 | 52 | 47 | 41 | 36 | 30 |
| 28 | 100 | 93 | 85 | 78 | 72 | 65 | 59 | 53 | 48 | 42 | 37 | 32 |
| 29 | 100 | 93 | 86 | 79 | 72 | 66 | 60 | 54 | 49 | 43 | 38 | 33 |
| 30 | 100 | 93 | 86 | 79 | 73 | 67 | 61 | 55 | 50 | 44 | 39 | 34 |