

4880

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра математики физики

Рег. № 3002.03-2504
«13» 06 2021 г.

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол №10 от « 16 » 06 2021 г.

Заведующий кафедрой

В.Н. Бабин

(подпись)

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.О.09. Физика с основами биофизики

По направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния (Зооинжиниринг)

Код и наименование направления подготовки (специальности)

(Для ФГОСЗ необходимо указать уровень подготовки: 62 – бакалавриат с указанием профиля подготовки,
65 - специалитет, 68 – магистратура с указанием программы)

Новосибирск 2021

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код и наименование компетенции и индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства
Семестр 1			
1	Механика	ОПК-4	Собеседование Контрольная работа
2	Колебания. Упругие волны		Собеседование
3	Элементы молекулярной физики и термодинамики		Собеседование
4	Электричество и магнетизм		Собеседование
5	Оптика	ОПК-4	Собеседование
6	Квантовая физика и физика атомного ядра	ОПК-4	Собеседование

Вопросы для собеседования
по дисциплине ФИЗИКА

Раздел 1. Механика

1. Какое тело можно считать материальной точкой, абсолютно твёрдым телом?
2. Откуда следует, что угловая скорость является вектором? Является ли векторами конечные угловые перемещения?
3. Что такое вектор углового ускорения? Как он направлен, если угловая скорость неизменна по направлению?
4. Какая система отчёта называется инерциальной? Почему система отсчёта, связанная с Землёй, строго говоря, неинерциальна?
5. Является ли первый закон Ньютона следствием второго? Почему? Всегда ли выполняется третий закон Ньютона?
6. Дайте определение кинетической и потенциальной энергий. Какова связь между силой и потенциальной энергией?
7. Сформулируйте уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела.
8. Что такое момент импульса материальной точки, твёрдого тела? Почему фигурист со сложенными на груди руками вращается быстрее, чем с разведёнными?

Критерии оценки результатов устного опроса:

- Если студент правильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя.
- Если студент неправильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, или не отвечал вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра теоретической и прикладной физики

Раздел.2 «Колебания. Упругие волны»

1. Какие колебания называются гармоническими? Приведите пример гармонических колебаний. Нарисуйте гармоническое колебание, описываемое уравнением $x = \sin \omega t$.
2. Какая величина называется приведённой длиной физического маятника?
3. Какие колебания называются затухающими?
4. Какие колебания называются вынужденными?
5. Уравнение волны.
6. Упругие волны

Критерии оценки результатов устного опроса:

- Если студент правильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя.
- Если студент неправильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, или не отвечал вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра теоретической и прикладной физики

Раздел 3. «Элементы молекулярной физики и термодинамики»

1. Какой газ называется идеальным? Существует ли идеальный газ?
2. Что такое моль?
3. Как соотносятся между собой шкалы температур Кельвина и Цельсия? Достижим ли 0К? можно ли сварить мясо на Эвересте?
4. Какой величиной определяется температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории?
5. Изменится ли средняя длина свободного пробега молекул с изменением давления?
6. Что такое теплоёмкость газа? Какая из теплоёмкостей – C_v или C_p – больше и почему?
7. Почему адиабата более крута, чем изотерма?

Критерии оценки результатов устного опроса:

- Если студент правильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя.
- Если студент неправильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, или не отвечал вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра теоретической и прикладной физики

Раздел 4. «Электричество и магнетизм»

1. В чём суть явления электризации?
2. Сформулируйте закон сохранения заряд и закон Кулона.
3. Какая величина называется напряжённостью электрического поля?
4. Чему равна напряжённость поля точечного заряда? В чём состоит принцип суперпозиции электрических полей? Всегда ли он выполняется?
5. Сформулируйте теорему Гаусса.
6. Какая величина называется потенциалом поля в данной точке?
7. Какими соображениями определяется форма конденсаторов? Определите ёмкость плоского конденсатора.
8. Чему равна энергия заряженного конденсатора и где она локализована?
9. Постоянный ток. ЭДС, разность потенциалов, напряжение.
10. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа.
11. Напишите закон Био-Савара-Лапласа и вычислите с его помощью величину индукции в центре кругового витка с током I .
12. Чему равна циркуляция вектора $\vec{B}$? Что представляют собой соленоид и тороид?
13. Как связаны между собой $\vec{B}$ и $\vec{H}$?
14. Какие вещества относятся к диамагнетикам и как они намагничиваются?
15. Какие вещества являются парамагнетиками?
16. Какие вещества относятся к ферромагнетикам?
17. В чём состоит явление электромагнитной индукции? Приведите формулу, определяющую э.д.с. индукции.

Критерии оценки результатов устного опроса:

- Если студент правильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя.
- Если студент неправильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, или не отвечал вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

Составитель

Дзю И.М.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра теоретической и прикладной физики

Раздел 5 . «**Оптика**».

1. Интерференция. Какие волны являются когерентными?
2. Напишите формулу, определяющую разность хода для полос равного наклона. В чём состоит просветление оптики?
3. Дайте определение дифракционной решётке. Какая величина называется периодом решётки? Напишите условия максимума и минимума.
4. В чём состоит метод закона Френеля?

Критерии оценки результатов устного опроса:

- Если студент правильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя.
- Если студент неправильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, или не отвечал вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

Составитель

Дзю И.М.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра теоретической и прикладной физики

Раздел 6. «Квантовая физика и физика атомного ядра»

1. Сформулируйте закон Кирхгофа. Укажите физический смысл универсальной функции Кирхгофа.
2. Сформулируйте законы Стефана-Больцмана и Вина.
3. Сформулируйте три закона фотоэффекта.
4. Нарисуйте и объясните вольт-амперную характеристику при фотоэффекте. Как она будет выглядеть при большей интенсивности и меньшей частоте света?
5. Запишите и объясните уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Какую величину называют работой выхода?
6. Какая величина называется дефектом массы?
7. Сформулируйте закон радиоактивного распада.
8. Какой смысл имеет постоянная λ ? Какая величина называется периодом полураспада? Какая величина называется дефектом массы? Укажите свойства ядерных сил.
9. Какая реакция называется цепной.

Критерии оценки результатов устного опроса:

- Если студент правильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя.
- Если студент неправильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, или не отвечал вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

ТЕСТЫ ПО БИОФИКЕ

ОПК-4

1. Биофизика - это...

- А. наука, изучающая наиболее общие и фундаментальные закономерности, определяющие структуру и эволюцию материального мира +
- Б. наука, изучающая физические и физико-химические процессы, протекающие в живых организмах, а также ультраструктуру биологических систем на всех уровнях организации живой материи - от субмолекулярного и молекулярного до клетки и целого организма
- В. раздел вариационной статистики, с помощью методов которого производят обработку экспериментальных данных и наблюдений, а также планирование количественных экспериментов в биологических исследованиях
- Г. комплекс биологических наук, изучающих механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации, строение и функции нерегулярных биополимеров

2. Изучением законов, управляющих неорганической природой и разработкой способов воздействия на природу занимаются...

- А. биологические науки
- Б. физико-экологические науки
- В. физико-технические науки +
- Г. биохимические науки

3. В каких формах существует материя?

- А. вещество и частица
- Б. поля и силы
- В. поля и вещества +
- Г. атомы и молекулы

4. Из каких частиц состоит вещество?

- А. атомы и молекулы
- Б. электроны и протоны
- В. протоны и нейтроны
- Г. протоны, нейтроны, электроны +

5. Биосистема - это?

- А. природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, связанными между собой обменом веществ и энергии
- Б. сложная форма существования материи +
- В. исторически сложившаяся система организмов и растений

6. Формы движения материи?

- А. механические, физические, химические, биологические, социальные +
- Б. социальные, экологические
- В. механические, химические, биологические
- Г. механические, физические, химические, биологические.

7. При каких условиях возникает ускорение?

- А. тело находится в покое
- Б. тело то движется, то не движется +
- В. когда тело не меняет скорости
- Г. тело изменяет свою массу

8. Инерция-это...

- А. явление сохранения скорости прямолинейного равномерного движения или состояния покоя при компенсации внешних воздействий +
- Б. векторная величина, показывающая, насколько изменяется вектор скорости тела при ее движении за единицу времени

В. изменение относительного положения частиц тела, связанное с его перемещением

9. Масса-это...

А. $F/a +$

Б. a/F

В. $a \cdot F$

Г. $F \cdot a$

10. Балистокардиография - это...

А. метод рентгенологического исследования, при котором изображение объекта получают на светящемся экране

Б. запись сокращений сердца

В. метод, при котором по импульсу одной части тела можно судить об импульсе другой части +

11. Формула импульса?

А. $P = m \cdot V +$

Б. $P = m : V$

В. $P = m + V$

Г. $P = m - V$

12. Кто открыл силу всемирного тяготения?

А. Ньютон +

Б. Галилей

В. Гук

Г. Кулон

13. Энергия, обусловленная взаимодействием тел и зависящая от их взаимного расположения?

А. потенциальная +

Б. кинетическая

В. полная механическая

14. Потенциальная энергия:

А. $E_p = m \cdot g \cdot h +$

Б. $E_p = m : g : h$

В. $E_p = m + g + h$

Г. $E_p = m - g - h$

15. Сила упругости - это...

А. Сила, возникающая между двумя контактирующими телами и препятствующая возникновению относительного движения

Б. Возникающая при деформации тела и противодействующая этой деформации +

В. сила, возникающая при поступательном перемещении одного из контактирующих тел относительно другого и действующая на это тело в направлении, противоположном направлению скольжения

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра теоретической и прикладной физики

Комплект заданий для контрольной работы
По дисциплине «Физика». *Часть 1. Механика. МУ для К.Р.*

Тема: «Механика»

50 вариантов по 12 заданий согласно учебному пособию «Агромеханика»

Критерии оценки выполнения контрольных работ

- оценка «отлично» выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении;
- оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе выполнения незначительных помарок;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше.
- во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Составитель

Дзю И.М.

Перечень наглядных пособий и оборудования

№п/п	Наименование дисциплины	Наименование специализированных лабораторий	перечень основного оборудования
1	Физика	Д-323, лаборатория «Электричество и магнетизм»	Лазер газовый ЛГН-111, прибор ОФ-1-03, тангенс-гальванометр, лаб. уст. «Изучение магнитного поля земли», лаб. уст. «изучение законов Ома», «закон Ампера», стенды
2	Физика	Д-324, лаборатория «Механика и молекулярная физика»	Комплект лабораторных установок по механике, МУК-М, физический маятник, аспирационные психрометры, стенды
3	Физика	Д-325, лаборатория «Оптика»	Оптическая скамья ОСУ-05, МУК –оптика, лаб. уст. «Изучение закона Малюса»
4	Физика	Д-325а, лаборатория «Основы физических измерений»	Влагомеры «Электроника», термодары, вязкозиметры, весы, колориметры, термометры, микрометры «Электроника»

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>; режим доступа свободный);

2. Положение «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 95-01-2015, введено в действие приказом от 26.12.2015 №477-О; <http://nsau.edu.ru/file/126971>; режим доступа свободный).

Словарь физических терминов

абсолютная шкала температур – температурная шкала, называемая также шкалой Кельвина, нулевая температура в которой соответствует абсолютному нулю (≈ -273 °C), а каждый градус температуры равен градусу шкалы Цельсия

агрегатные состояния вещества – состояния одного и того же вещества, переходы между которыми сопровождаются резкими изменениями его физических свойств (например, плотности, удельной теплоёмкости и т.п.); вода, например, может находиться в одном из трёх агрегатных состояниях – твердом, жидком и газообразном

адиабатный процесс - изменение состояния газа, при котором он не обменивается теплотой с окружающими телами

акцепторные примеси – примеси в полупроводниках, создающие дырочную проводимость

амперметр – прибор, предназначенный для измерения силы тока

атмосферное давление – давление воздуха атмосферы на находящиеся в нём тела и на земную поверхность

анод – положительно заряженный электрод

атом – мельчайшая частица химического элемента, сохраняющая все его свойства

атомная единица массы (а. е. м.) – $1/12$ массы атома изотопа углерода с массовым числом 12.

броуновское движение – тепловое движение взвешенных в жидкости или газе частиц, названное в честь английского ботаника Р. Броуна, который обнаружил его, рассматривая в микроскоп взвешенные в воде споры пыльцы одного из растений

вакуум - разреженный газ, концентрация молекул в котором так мала, что они не сталкиваются друг с другом

вес тела – сила, с которой это тело, притягиваемое Землёй, действует на горизонтальную опору или растягивает подвес

внутренняя энергия тела - сумма кинетической энергии теплового движения его атомов и молекул и потенциальной энергии их взаимодействия между собой

внутреннее сопротивление - сопротивление источника тока

вольтметр – прибор, предназначенный для измерения напряжения в электрических цепях

второй закон Ньютона – произведение массы тела на его ускорение равно сумме сил, действующих на это тело

второй закон термодинамики – невозможен процесс, единственным результатом которого был бы переход количества теплоты от холодного тела к горячему

газовые законы – зависимости между макроскопическими параметрами газа в изопроцессах

гравитационная постоянная – G , коэффициент пропорциональности в законе всемирного тяготения, численно равный силе притяжения между двумя точечными телами массой 1 кг, расположенных на расстоянии 1 м друг от друга

гравитационные силы – силы всемирного тяготения, в результате действия которых все тела притягиваются друг к другу

давление на данный участок поверхности - отношение силы, действующей перпендикулярно этой поверхности к площади данного её участка

двигатели внутреннего сгорания – тепловые двигатели, в которых часть химической энергии сгорающего топлива преобразуется в механическую энергию

деформация – изменение взаимного расположения точек тела, в результате которого меняется его размеры, форма и объём

динамика - раздел механики, изучающий причины движения тел

динамическим равновесием – состояние, при котором среднее число молекул, возвращающихся в жидкость из пара в единицу времени, равно среднему числу молекул, покидающих эту жидкость

динамометр – прибор для измерения силы

диод – двухэлектродный электровакуумный, полупроводниковый или газоразрядный прибор, обладающий односторонней проводимостью

донорные примеси – примеси в полупроводниках, создающие электронную проводимость

дырка - вакантное место в полупроводнике с недостающим электроном

дырочная проводимость – вид электрической проводимости, обусловленный наличием дырок в полупроводнике

диффузия – движение частиц вещества, приводящее к его переносу и соответствующим изменениям его концентрации, а также к взаимопроникновению частиц одного вещества в другое

диэлектрики - вещества, в которых нет свободных зарядов

диэлектрическая проницаемость – величина, показывающая, во сколько раз сила взаимодействия двух электрических зарядов в данном диэлектрике меньше, чем в вакууме

замкнутые системы тел - системы, тела в которых взаимодействуют только между собой, и можно считать, что никакие внешние силы на такие системы не действуют

закон Авогадро: в равных объёмах идеальных газов при одинаковых давлениях и температурах содержится одинаковое количество вещества

закон Бойля-Мариотта: при изотермическом процессе произведение давления данной массы газа на его объём не изменяется

закон всемирного тяготения: любые два тела притягиваются друг к другу с силой, которая прямо пропорциональна массам обоих тел и обратно пропорционально квадрату расстояния между ними

закон Гей-Люссака: при изобарном процессе отношение объёма данной массы газа к его температуре постоянно

закон Гука: модуль силы упругости при упругой деформации растяжения (или сжатия) тела прямо пропорционален абсолютному значению изменения его длины

закон Джоуля - Ленца: количество теплоты, выделяющееся в проводнике с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивлению проводника и интервала времени прохождения тока по проводнику

закон инерции: если на тело не действуют никакие другие тела, то тело будет находиться в покое или двигаться равномерно и прямолинейно

закон Кулона: сила взаимодействия двух точечных неподвижных заряженных тел в вакууме прямо пропорциональна произведению модулей их зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними

закон Ома для полной цепи: сила тока в полной цепи равна отношению электродвижущей силы к суммарному сопротивлению цепи

законом Ома для участка цепи: сила тока через проводник прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна его сопротивлению

закон сохранения импульса: суммарный импульс замкнутой системы тел не изменяется

законом сохранения электрического заряда: в замкнутой системе алгебраическая сумма зарядов всех частиц остаётся неизменной

заряженные тела – тела, обладающие электрическим зарядом

идеальный газ – газ, взаимодействие между молекулами которого пренебрежимо мало

идеальный тепловой двигатель – двигатель, работающий по циклу, состоящему из двух идеальных изотермических и двух идеальных адиабатных процессов, предложенный французским физиком С. Карно

изобара – график зависимости объёма газа от его температуры при изобарном процессе

изобарный процесс - изменение состояния газа, происходящее при постоянном давлении

изопроцессы – процессы, протекающие при неизменном значении одного из макроскопических параметров (давления, объёма или температуры)

изотерма – график зависимости давления газа от его объёма при изотермическом процессе

изотермический процесс - изменение состояния газа, при котором его температура остаётся постоянной

изотопы – разновидности одного и того же химического элемента, отличающиеся массой атомов

изохора – график зависимости давления газа от его температуры при изохорном процессе

изохорный процесс - изменение состояния газа, происходящее при постоянном его объёме

импульс тела – величина, равная произведению массы тела на его скорость

инерциальные системы отсчёта - системы отсчёта, в которых выполняется закон инерции

ионы – электрически заряженные атомы или группы атомов, потерявшие или присоединившие к себе электроны

ионная проводимость – вид электрической проводимости вещества, при котором носителями свободных зарядов являются ионы

испарение – образование пара, происходящее на поверхности жидкости

источник тока – устройство, внутри которого происходит разделение разноимённых электрических зарядов под действием сторонних сил

инерция – свойство тела сохранять состояние равномерного прямолинейного движения или покоя, когда действующие на него силы отсутствуют или взаимно уравновешены

катод – отрицательно заряженный электрод

кинематика – раздел механики, изучающий движения тел без выяснения причин, вызывающих эти движения

кинетическая энергия тела – величина, равная половине произведению массы тела на квадрат его скорости

кипение – интенсивный процесс перехода жидкости в пар, происходящий в результате образования большого числа пузырьков пара, всплывающих и лопающихся на поверхности жидкости при её нагревании

количество вещества – отношение числа молекул в данном теле к постоянной (числу) Авогадро

количество теплоты – изменение внутренней энергии, произошедшее в процессе теплообмена

консервативные силы - силы, работа которых по любой замкнутой траектории равна нулю, например, силы тяжести

конденсатор - система из двух проводников (обкладок или пластин), разделённых тонким слоем диэлектрика, позволяющая хранить электрические заряды значительной величины

конденсация – переход вещества из газообразного состояния (пар) в жидкое или твёрдое

координаты – числа, заданием которых определяется положение тела или точки

коэффициентом полезного действия - отношение работы, совершённой двигателем к количеству теплоты, полученной от нагревателя

коэффициент упругости (жёсткости) – коэффициент пропорциональности в законе Гука

кристаллическая решётка – пространственное периодическое расположение атомов или ионов в кристалле

кристаллы – твёрдые тела, атомы или молекулы которых образуют в пространстве упорядоченную периодическую структуру (кристаллическую решётку)

люминофор - вещество, которое при бомбардировке электронами испускает свет

масса – отношение модуля силы, действующей на тело, к модулю ускорения, которое это тело получило в результате действия этой силы

мгновенная скорость – предел отношения перемещения точки к промежутку времени, за которое оно произошло, при стремлении промежутка времени к нулю

Международная система единиц (СИ) – система из семи основных физических единиц: длины – метр, массы – килограмм, времени – секунда, силы тока – ампер, абсолютной температуры – кельвин, силы света – кандела, количества вещества – моль

механика – наука об общих законах движения тел

механическая энергия тела – энергия, связанная с его скоростью и положением относительно других тел, равная сумме кинетической и потенциальной энергий тела

механическое движение – изменение положения тела в пространстве по отношению к другим телам

молекула – наименьшая частица вещества, обладающая всеми его химическими свойствами

молекулярная физика – раздел физики, изучающий физические свойства тел в различных агрегатных состояниях на основе рассмотрения из молекулярного строения

молекулярно-кинетическая теория – вещество состоит из хаотично движущихся частиц, взаимодействующих друг с другом

моль – единица измерения количества вещества в системе СИ, равная количеству вещества, содержащегося в 12 г углерода

молярная масса – отношение массы данного образца вещества к количеству вещества, содержащегося в этом образце

мощность тока – отношение работы тока за некоторый интервал времени к величине этого интервала

направление электрического тока – направление, в котором бы двигались под действием данного электрического поля положительно заряженные частицы

напряжение – см. разность потенциалов

напряжённость электрического поля – отношение силы, с которой поле действует на заряд в данной его точке, к величине этого заряда

насыщенный пар – пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью

ненасыщенный пар – пар, у которого концентрация молекул меньше, чем у насыщенного

неполярные диэлектрики – диэлектрики, состоящие из молекул в которых положительные и отрицательные заряды одинаково распределены по молекуле

неравномерное движение – движение, при котором модуль или направление скорости тела изменяется

однородное поле – электрическое поле, во всех точках которого напряжённость одинакова

относительная влажность воздуха – отношение давления водяных паров, содержащихся в воздухе при данной температуре, к давлению насыщенных водяных паров при той же температуре, выраженное в процентах

относительная молекулярная (или атомная) масса вещества – отношение массы его молекулы или атома к $1/12$ массе атома углерода

отрицательный электрический заряд – знак электрического заряда электрона

пар – вещество в газообразном состоянии

первая космическая скорость – скорость, которую необходимо сообщить телу у поверхности Земли, чтобы оно стало её спутником, движущимся по круговой орбите

перемещение – вектор, соединяющий начальную и конечную точку участка траектории, пройденного телом

пластичное тело – тело, не восстанавливающее своей первоначальной формы после окончания взаимодействия с другим телом

плоский конденсатор – конденсатор, состоящий из двух плоских, параллельных друг другу, металлических пластин, разделённых тонким слоем диэлектрика

плотность вещества – отношение массы образца вещества к объёму, который занимает этот образец

полная цепь – электрическая цепь, в которой свободные заряды перемещаются по замкнутой траектории

положительный электрический заряд – знак электрического заряда протона

полупроводники - вещества, электрическая проводимость которых при обычных условиях имеет промежуточное значение между проводимостью металлов и хороших диэлектриков

поляризация диэлектрика – смещение в противоположные стороны разноимённых зарядов в диэлектрике под действием электрического поля

полярные диэлектрики – диэлектрики, состоящие из молекул в которых положительные заряды находятся преимущественно в одной части молекулы, а **отрицательные** – в другой

постоянная (число) Авогадро – N_A , число атомов (или молекул), содержащееся в одном моле любого вещества

постоянная Больцмана – k , физическая постоянная, равная отношению универсальной газовой постоянной к числу Авогадро

постоянным ток – электрический ток, сила которого не изменяется со временем

поступательное движение – движение тела, при котором любая прямая, проведённая в этом теле, перемещается параллельно самой себе

потенциал электрического поля - отношение потенциальной энергии заряда в электрическом поле к величине этого заряда

потенциальная энергия - энергия, связанная только с относительным расположением тел или их частей (деформацией)

проводники – тела и вещества, обладающие свободными зарядами

психрометр – прибор для измерения относительной влажности воздуха, состоящий из двух термометров, у одного из которых резервуар обернут влажной тканью

психрометрическая таблица – таблица значений разности температур двух термометров психрометра, по которым можно определить относительную влажность воздуха при данной его температуре

путь – длина участка траектории, пройденного телом

работа силы - величина, равная произведению модулей силы и перемещения на косинус угла между этими векторами

работа тока – работа, которую совершает электрическое поле при протекании тока через проводник, равная произведению силы тока, напряжения и времени, в течение которого совершалась эта работа

рабочее тело – газообразное или жидкое вещество, с помощью которого какая-либо из форм энергии преобразуется в работу, происходит охлаждение или нагрев устройства

равнодействующая сила – сумма векторов двух или нескольких сил, действующих на данное тело

равнозамедленное движение - движение с постоянным ускорением, если модуль скорости уменьшается со временем

равномерное движение - движение, при котором тело проходит равные отрезки пути за любые равные промежутки времени

равномерное движение по окружности – движение, при котором модуль скорости остаётся постоянным, а его направление меняется

равноускоренное движение - движение с постоянным ускорением, если модуль скорости увеличивается со временем

радиус кривизны – радиус окружности, которой можно приблизить часть траектории в данной её точке

разность потенциалов между двумя точками – отношение работы электрического поля по перемещению заряда из одной точки в другую к величине этого заряда

реактивная сила - сила, действующая на тело при реактивном движении

свободное падение – движение тела, вызванное только притяжением Земли

свободные заряды – заряженные частицы, способные перемещаться внутри проводника под действием электрического поля

свободные электроны – электроны внешних оболочек атомов, полностью утратившие связи со своими атомами; являются носителями свободных зарядов в металлах

связанные заряды – заряды, возникающие на поверхности диэлектрика при его поляризации в электрическом поле

сверхпроводимость – обращение в нуль сопротивления проводника, наблюдаемое у некоторых веществ при охлаждении их ниже определённой (критической) температуры

сила – количественная мера взаимодействия тел между собой, в результате которого тела приобретают ускорения

сила Архимеда – направленная вверх сила, действующая на всякое тело, погружённое в жидкость (или газ), и равная весу вытесненной этим телом жидкости (или газа)

сила тока - отношение заряда, переносимого этим током через поперечное сечение проводника за некоторый интервал времени, к величине этого интервала

силовые линии - непрерывные линии, касательные к которым в каждой точке электрического поля совпадают с векторами напряжённости

силы трения – силы, препятствующие относительному движению соприкасающихся тел

сила трения покоя – сила трения между двумя соприкасающимися телами, неподвижными относительно друг друга

сила трения скольжения - сила, препятствующая, скольжению одного тела по поверхности другого

сила тяжести – сила, с которой Земля притягивает тело, находящееся на её поверхности или вблизи неё

система отсчёта – совокупность тела отсчёта и связанной с ним системы координат

скорость движения - отношение вектора перемещения к промежутку времени, за которое это перемещение произошло

сопротивление проводника – согласно закону Ома отношение напряжения между концами проводника к силе тока, текущего через него

температура – физическая величина, характеризующая состояние теплового равновесия системы из двух или нескольких тел; при этом, если тела находятся в тепловом равновесии, то они имеют одну и ту же температуру

температура нагревателя – максимальная температура, до которой нагревается рабочее тело в тепловом двигателе

температура холодильника – минимальная температура, до которой охлаждается рабочее тело в тепловом двигателе

температурный коэффициент сопротивления – коэффициент пропорциональности в зависимости сопротивления от температуры, численно равный отношению изменению сопротивления при нагревании проводника на 1 К

теория близкогодействия – взаимодействие между удалёнными друг от друга телами всегда осуществляется с помощью промежуточных звеньев или среды, находящейся между ними

тепловое движение – беспорядочное (хаотичное) движение микрочастиц вещества, а также его молекул и атомов

тепловое равновесие – состояние, при котором все макроскопические параметры (объём, давление, температура и агрегатное состояние) сколь угодно долго остаются неизменными

тепловые двигатели - устройства, преобразующие часть внутренней энергии тел в механическую энергию

теплообмен (теплопередача) – процесс передачи энергии от одного тела к другому без совершения работы

термодинамика - раздел физики, изучающий тепловые процессы макроскопических тел без использования характеристик движения и взаимодействия молекул или атомов

термоэлектронная эмиссия – испарение электронов с поверхности металла, нагретого до высокой температуры

точечные тела – тела, размеры которых значительно меньше расстояния между ними

траектория - линия, по которой движется тело

третий закон Ньютона - два тела, взаимодействующие между собой, всегда действуют друг на друга с силами, векторы которых равны по модулю, противоположны по направлению и лежат на одной прямой

удельная теплоёмкость – величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать 1 кг вещества, чтобы поднять его температуру на 1 оС

удельная теплота плавления - величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать 1 кг кристаллического вещества, чтобы превратить его в жидкость той же температуры

удельная теплота парообразования - величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать 1 кг жидкости, чтобы превратить её в пар той же температуры

удельное сопротивление проводника – величина, численно равная сопротивлению проводника, имеющего форму куба с ребром 1 м, если ток направлен вдоль любого из его рёбер

универсальная газовая постоянная – R , величина, равная произведению постоянной Больцмана и числа Авогадро

упругие силы – силы, возникающие при деформациях тел

упругие тела (деформации) - тела, деформации которых исчезают после прекращения действия сил, вызвавших эти деформации

уравнение Клапейрона – отношение произведения давления и объёма к абсолютной температуре идеального газа не изменяется при переходе из одного состояния в другое

уравнение состояния идеального газа или уравнение Менделеева-Клапейрона - зависимость между макроскопическими параметрами идеального газа (давлением, объёмом и температурой)

ускорение – предел отношения изменения скорости к промежутку времени, за которое это изменение произошло, при стремлении промежутка времени к нулю

центростремительное ускорение – ускорение тела или точки при равномерном движении по окружности

электрическая постоянная - ϵ_0 , коэффициент пропорциональности в законе Кулона

электрическая проводимость вещества – способность вещества проводить ток под действием электрического поля

электрический заряд – одно из свойств материи, определяющее интенсивность электромагнитных взаимодействий между заряженными частицами и телами

электрические силы – силы, действующие между заряженными частицами и телами

электрический ток - упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике

электрическое поле - материальный объект, существующий вокруг электрических зарядов и являющийся одной из форм проявления электромагнитного поля

электровакуумные приборы - приборы, в которых электрический ток проходит через вакуум

электродвижущая сила – отношение работы сторонних сил при перемещении заряда по полной цепи к величине этого заряда

электродинамика – раздел физики, изучающий взаимодействие между электрически заряженными телами и частицами

электроёмкость - отношение заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между его обкладками

электролиз - процесс разложения электролита при пропускании электрического тока

электролит – вещество, обладающее ионной проводимостью

электролитическая диссоциация – распад молекул электролита на ионы

электромагнитные силы – силы действующие между покоящимися и движущимися частицами, имеющими электрические заряды

электронная проводимость – проводимость веществ, где носителями свободных зарядов являются электроны

электростатика - раздел электродинамики, в котором рассматривают взаимодействие между покоящимися электрически заряженными телами

электростатическая индукция – появление разноимённых электрических зарядов на противоположных участках поверхности проводника или диэлектрика в электростатическом поле, что приводит к исчезновению поля внутри проводника и к уменьшению его напряжённости в диэлектрике

элементарный заряд – e , минимальный электрический заряд, которым обладают протон и электрон, заряженные разноимённо

энергия - способность тела или системы тел совершить работу