

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ «ТИСБИ»**



СОГЛАСОВАНО

Декан Л.Б. Таренко
Протокол заседания Совета
факультета «Информационных
технологий» № 3 от 27.09.2019г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой математики
Заботин В.И.
Протокол заседания кафедры
математики № 2 от 25.09.2019г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО ПРЕДМЕТУ «Физика»**

Казань 2019

Оглавление

1. Наименование разделов.....	3
2. Список рекомендуемой литературы	Ошибка! Закладка не определена.
3. Примерные вопросы	6
4. Образцы тестов.....	7

1. Наименование разделов

1. Механика

1.1. Статика

- 1.1.1. Условия равновесия тел
- 1.1.2. Сила тяжести
- 1.1.3. Сила трения

1.2. Кинематика

- 1.2.1. Основные понятия кинематики
- 1.2.2. Относительность движения
- 1.2.3. Равномерное движение
- 1.2.4. Равноускоренное движение
- 1.2.5. Свободное падение тел
- 1.2.6. Движение по окружности

1.3. Динамика

- 1.3.1. Первый закон Ньютона
- 1.3.2. Второй закон Ньютона
- 1.3.3. Третий закон Ньютона

1.4. Законы сохранения в механике

- 1.4.1. Импульс тела
- 1.4.2. Закон сохранения импульса. Реактивное движение
- 1.4.3. Механическая работа и мощность
- 1.4.4. Кинетическая и потенциальная энергии
- 1.4.5. Закон сохранения механической энергии
- 1.4.6. Упругие и неупругие соударения
- 1.4.7. Вращение твердого тела
- 1.4.8. Законы Кеплера

2. Механические колебания и волны

- 2.1. Гармонические колебания
- 2.2. Свободные колебания. Явление резонанса. Маятник
- 2.3. Превращения энергии при свободных механических колебаниях
- 2.4. Звуковые волны
- 2.5. Принцип суперпозиции волн
- 2.6. Эффект Доплера

3. Молекулярно-кинетическая теория (МКТ)

- 3.1. Основное уравнение МКТ газов. Температура
- 3.2. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы
- 3.3. Испарение, конденсация, кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары
- 3.4. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение
- 3.5. Уравнение Менделеева-Клапейрона
- 3.6. Постоянная Больцмана
- 3.7. Постоянная Авогадро

4. Термодинамика

- 4.1. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике

- 4.2.Обратимые и необратимые процессы
- 4.3.Первый закон термодинамики
- 4.4.Теплоёмкость идеального газа
- 4.5.Тепловые двигатели. Термодинамические циклы. Цикл Карно
- 4.6.Второй закон термодинамики.
- 4.7.Понятие энтропии
- 5. Электродинамика**
 - 5.1.Электрическое поле**
 - 5.1.1. Работа в электрическом поле. Потенциал
 - 5.1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле
 - 5.1.3. Ёмкость. Конденсаторы
 - 5.1.4. Энергия электрического поля
 - 5.1.5. Законы постоянного и переменного тока
 - 5.1.6. Магнитное взаимодействие токов
 - 5.1.7. Сила Лоренца
 - 5.2.Магнитное поле в веществе**
 - 5.2.1. Электромагнитная индукция. Правило Ленца
 - 5.2.2. Самоиндукция. Энергия магнитного поля
 - 5.2.3. Электромагнитная индукция
 - 5.2.4. Электромагнитные колебания и волны
- 6. Оптика**
 - 6.1.Геометрическая оптика**
 - 6.1.1. Основные законы геометрической оптики
 - 6.1.2. Зеркала
 - 6.1.3. Тонкие линзы
 - 6.1.4. Глаз как оптический инструмент
 - 6.1.5. Оптические приборы для визуальных наблюдений
 - 6.2.Волновая оптика**
 - 6.2.1. Интерференция световых волн
 - 6.2.2. Дифракция света
 - 6.2.3. Спектральные приборы. Дифракционная решетка
 - 6.2.4. Поляризация света
- 7. Квантовая физика**
 - 7.1.Энергия связи ядер
 - 7.2.Радиоактивность
 - 7.3.Элементарные частицы

2. Список рекомендуемой литературы

1. Васильев А.Н. Низкоразмерный магнетизм / А.Н. Васильев, О.С. Волкова, Е.А. Зверева [и др.]. - М: Физматлит, 2018. - 298с. Вульфсон И. И. Краткий курс теории механических колебаний. — М: ВНТР, 2017. — 241с.
2. Горбунова, Е.В. Колориметрия источников излучения / Е.В. Горбунова, А.Н Чертов. – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 126 с.
3. Коломин, В.И. Механика. – М: Кнорус, 2016. – 154с.
4. Никеров В.А. Физика. Современный курс [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Никеров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2016. — 454 с. — 978-5-394-02349-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14114.html>
5. Сасскинд, Л. Квантовая механика: Теоретический минимум / Л. Сасскинд, А. Фридман. – СПб: Питер, 2017. – 400с.
6. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач: в 2 т. Том 1 - М: Кнорус, 2017. – 592с.
7. Ханнанов, Н.К. Физика, Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ. – М: Интеллект-Центр, 2018. — 216 с.

3. Примерные вопросы

- 1) Кинетическая и потенциальные энергии, закон сохранения механической энергии
- 2) Статика, условие равновесия твердого тела, давление жидкости
- 3) Сила Архимеда
- 4) Простые механизмы
- 5) Скорость, ускорение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение
- 6) Законы Ньютона
- 7) Закон всемирного тяготения
- 8) Закон Гука
- 9) Сила трения
- 10) Определение импульса, закон сохранения импульса
- 11) Механическая работа
- 12) Механические колебания и волны
- 13) Свободное падение тел
- 14) Условия равновесия тел
- 15) Механическая работа и мощность
- 16) Гармонические колебания
- 17) Превращения энергии при свободных механических колебаниях
- 18) Затухающие колебания
- 19) Вынужденные колебания.
- 20) Резонанс. Автоколебания
- 21) Эффект Доплера
- 22) Диффузия, броуновское движение, модель идеального газа
- 23) Изменение агрегатных состояний вещества, тепловое равновесие, теплопередача
- 24) Уравнение состояния идеального газа.
- 25) Испарение, конденсация, кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары
- 26) Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение
- 27) Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике
- 28) Первый закон термодинамики
- 29) Теплоемкость идеального газа
- 30) Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики.
- 31) Электрический заряд. Закон Кулона
- 32) Электрическое поле
- 33) Работа в электрическом поле. Потенциал
- 34) Закон Ома
- 35) Проводники и диэлектрики в электрическом поле

- 36) Електроємкость. Конденсатори
- 37) Магнітне поле в речовині
- 38) Електромагнітні хвилі
- 39) Основні закони геометричної оптики
- 40) Інтерференція світлових хвиль
- 41) Дифракція світла
- 42) Поларизація світла
- 43) Принцип Гюйгенса
- 44) Відносительність проміжків часу
- 45) Фото ефект. Фотони
- 46) Атом водороду. Лінійчаті спектри
- 47) Склад атомних ядер
- 48) Енергія зв'язу ядер
- 49) Цепна ядерна реакція
- 50) Явище термоядерного синтезу

4. Образці тестів

Вопрос № 1

Тіла А і Б мають однакові маси падають з різних висот . Тіло А падає з більшої висоти. Яке з тіл має більшу швидкість в момент падіння на землю?

- А) тіло А
- Б) тіло Б
- В) тіло А і тіло Б мають однаковою швидкістю

Вопрос № 2

З чого залежить кінетична енергія?

- А) від висоти підняття тіла
- Б) від висоти тіла над поверхнею Землі і від маси тіла
- В) від маси тіла і від швидкості його руху
- Г) від швидкості руху тіла

Вопрос № 3

При механічному русі завжди збігаються за напрямком вектори ...

- А) сили і переміщення
- Б) сили і швидкості
- В) сили і прискорення
- Г) прискорення і переміщення

Вопрос № 4

Как изменится сила гравитационного взаимодействия, если масса одного тела увеличить в 2 раза, а массу второго тела увеличить в 3 раза? Расстояние между телами не изменится.

- А) увеличится в 2 раза
- Б) уменьшится в 6 раз
- В) увеличится в 6 раз
- Г) увеличится в 3 раза

Вопрос № 5

Давление идеального газа уменьшилось в 2 раза при неизменной концентрации. Выберите правильное утверждение.

- А) абсолютная температура увеличилась в 2 раза.
- Б) средняя квадратичная скорость молекул газа уменьшилась в корень 2 раз.
- В) средняя кинетическая энергия молекул газа увеличилась в 2 раза.

Вопрос № 6

Спектр, состоящий из отдельных резко очерченных цветных линий, отделенных друг от друга широкими темными промежуткам, называется

- А) спектром поглощения
- Б) полосатым
- В) линейчатым
- Г) сплошным

Вопрос № 7

Для нахождения скорости звука нужно...

- А) длину волны разделить на частоту колебаний источника звука
- Б) длину волны разделить на период колебаний источника звука
- С) длину волны умножить на период колебаний источника звука
- Д) период колебаний разделить на длину волны

Вопрос № 8

Как изменится максимальная энергия фотоэлектронов, вырывааемых светом из металла, если, не меняя числа фотонов, падающих в 1 с на поверхность металла, длину волны излучения уменьшить в 2 раза?

- А) увеличится более чем в 2 раза
- Б) увеличится в 2 раза
- В) уменьшится в 2 раза