

**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. Электроемкость. 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) Электроемкость. Конденсаторы
- 37) Магнитное поле в веществе
- 38) Электромагнитные волны
- 39) Основные законы геометрической оптики
- 40) Интерференция световых волн
- 41) Дифракция света
- 42) Поляризация света
- 43) Принцип Гюйгенса
- 44) Относительность промежутков времени
- 45) Фотоэффект. Фотоны
- 46) Атом водорода. Линейчатые спектры
- 47) Состав атомных ядер
- 48) Энергия связи ядер
- 49) Цепная ядерная реакция
- 50) Явление термоядерного синтеза

4. Образцы тестов

Вопрос № 1

Тела А и Б имеют одинаковые массы падают с разных высот . Тело А падает с большей высоты. Какое из тел обладает большей скоростью в момент падения на землю?

- А) тело А
- Б) тело Б
- В)тело А и тело Б обладают одинаковой скоростью

Вопрос № 2

От чего зависит кинетическая энергия?

- А) от высоты поднятия тела
- Б) от высоты тела над поверхностью Земли и от массы тела
- В) от массы тела и от скорости его движения
- Г) от скорости движения тела

Вопрос № 3

При механическом движении всегда совпадают по направлению вектора ...

- А) силы и перемещения
- Б) силы и скорости
- В) силы и ускорения
- Г) ускорения и перемещения

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 промежутками, 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, вырываемых светом из металла, если, не меняя числа фотонов, падающих в 1 с на поверхность металла, длину волн излучения уменьшить в 2 раза?

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