



Согласовано:
Ректор ЮГУ
Д.К. Коминская
2013 г.

ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

Форма вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в форме тестирования (письменно).

Процедура проведения вступительного испытания

1. Вступительные испытания проводятся в форме тестирования по предмету «Физика», изучаемому при освоении основной общеобразовательной программы среднего (полного) общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта в текущем году.
2. Тестирование проводится письменно.
3. На выполнение заданий отводится 2 часа (120 минут).
4. Каждому абитуриенту выдается:
 - титульный лист,
 - лист со справочными материалами,
 - билет с заданиями,
 - лист с таблицей для записи правильных ответов,
 - лист (листы) для черновых записей (черновик).
5. При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.
6. Все полученные листы сдаются абитуриентом при окончании вступительного испытания.
7. Записи в черновике не учитываются при оценке заданий.
8. Оценка абитуриента есть сумма баллов, полученных за выполнение каждого задания.
9. Максимальная оценка за все правильно выполненные задания: 100.

Инструкция по выполнению заданий

1. На вступительном испытании по физике предлагается 24 задания.
2. Каждое задание с номерами 1 – 22 оценивается:
 - 4 балла (верно);
 - 0 баллов (неверно).
3. Каждое задание с номерами 23, 24 оценивается:
 - 6 баллов (верно);
 - 0 баллов (неверно).
4. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых правильный только 1.
5. Варианты ответов обозначаются заглавными буквами алфавита А, Б, В, Г.
6. Правильный, по мнению абитуриента ответ, вносится в таблицу для записи правильных ответов в виде одной заглавной буквы алфавита А, Б, В, Г.
7. Таблица ответов заполняется ручкой с синими чернилами (пастой).

Программа по предмету «Физика»

МЕХАНИКА

КИНЕМАТИКА. Механическое движение и его виды, Относительность механического движения, Скорость, Ускорение, Равномерное движение, Прямолинейное равноускоренное движение, Свободное падение (ускорение свободного падения), Движение по окружности с постоянной по модулю, скоростью, Центробежное ускорение.

ДИНАМИКА. Инерциальные системы отсчета, Первый закон Ньютона, Принцип относительности Галилея, Масса тела, Плотность вещества, Сила, Принцип суперпозиции сил, Второй закон Ньютона, Третий закон Ньютона, Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли, Сила тяжести, Вес и невесомость, Сила упругости. Закон Гука, Сила трения, Давление.

СТАТИКА. Момент силы, Условия равновесия твердого тела, Давление жидкости, Закон Паскаля, Закон Архимеда, Условия плавания тел.

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ. Импульс тела, Импульс системы тел, Закон сохранения импульса, Работа силы, Мощность, Работа как мера изменения энергии, Кинетическая энергия, Потенциальная энергия, Закон сохранения механической энергии.

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. Гармонические колебания, Амплитуда и фаза колебаний, Период колебаний, Частота колебаний, Свободные колебания (математический и пружинный маятники), Вынужденные колебания, Резонанс, Длина волны, Звук.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел, Тепловое движение атомов и молекул вещества, Броуновское движение, Диффузия, Экспериментальные доказательства атомистической теории, Взаимодействие частиц вещества, Модель идеального газа, Связь между давлением и средней кинетической энергией теплового движения молекул идеального газа, Абсолютная температура, Связь температуры газа со средней кинетической энергией его частиц, Уравнение Менделеева – Клапейрона, Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы, Насыщенные и ненасыщенные пары, Влажность воздуха, Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости, Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация, Изменение энергии в фазовых переходах.

ТЕРМОДИНАМИКА. Внутренняя энергия, Тепловое равновесие, Теплопередача, Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества, Работа в термодинамике, Уравнение теплового баланса, Первый закон термодинамики, Второй закон термодинамики, КПД тепловой машины, Принципы действия тепловых машин, Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. Электризация тел, Взаимодействие зарядов, Два вида заряда, Закон сохранения электрического заряда, Закон Кулона, Действие электрического поля на электрические заряды, Напряженность электрического поля, Принцип суперпозиции электрических полей, Потенциальность электростатического поля, Потенциал электрического поля, Разность потенциалов, Проводники в электрическом поле, Диэлектрики в электрическом поле, Электрическая емкость, Конденсатор, Энергия электрического поля конденсатора.

ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА. Постоянный электрический ток, Сила тока, Напряжение, Закон Ома для участка цепи, Электрическое сопротивление, Удельное сопротивление вещества, Электродвижущая сила, Внутреннее сопротивление источника тока, Закон Ома для полной электрической цепи, Параллельное и последовательное соединение проводников, Смешанное соединение проводников, Работа электрического тока, Закон

Джоуля – Ленца, Мощность электрического тока, Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах, Полупроводники, Собственная и примесная проводимость полупроводников, Полупроводниковый диод.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. Взаимодействие магнитов, Магнитное поле проводника с током, Сила Ампера, Сила Лоренца.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ. Явление электромагнитной индукции, Магнитный поток, Закон электромагнитной индукции Фарадея, Правило Ленца, Самоиндукция, Индуктивность, Энергия магнитного поля.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. Свободные электромагнитные колебания, Колебательный контур, Вынужденные электромагнитные колебания, Резонанс, Гармонические электромагнитные колебания, Переменный ток, Производство, передача и потребление электрической энергии, Электромагнитное поле, Свойства электромагнитных волн, Различные виды электромагнитных излучений и их применение.

ОПТИКА. Прямолинейное распространение света, Закон отражения света, Построение изображений в плоском зеркале, Закон преломления света, Полное внутреннее отражение, Линзы. Оптическая сила линзы, Формула тонкой линзы, Построение изображений в линзах, Оптические приборы, Глаз как оптическая система, Интерференция света, Дифракция света, Дифракционная решетка, Дисперсия света.

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ. Инвариантность скорости света, Принцип относительности Эйнштейна, Полная энергия, Энергия покоя, Релятивистский импульс.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

КОРПУСКУЛЯРНО-ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ. Гипотеза М. Планка о квантах, Фотоэффект, Опыты А.Г. Столетова, Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, Фотоны, Энергия фотона, Импульс фотона, Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц, Корпускулярно-волновой дуализм, Дифракция электронов.

ФИЗИКА АТОМА. Планетарная модель атома, Постулаты Бора, Линейчатые спектры, Лазеры.

ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА. Радиоактивность, Альфа-распад, Бета-распад, Гамма-излучение, Закон радиоактивного распада, Нуклонная модель ядра, Заряд ядра, Массовое число ядра, Энергия связи нуклонов в ядре, Ядерные силы, Ядерные реакции, Деление и синтез ядер.

Составитель:

Доцент

В.И. Зеленский