**Темы по нострификационному экзамену по физике.**

1. **Механика материальной точки.**

Механическое движение, система отсчёта, виды движения, мгновенная скорость, мгновенное ускорение, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное движение, кинематика равномерного движения по окружности; сила и её воздействие, законы Ньютона; импульс тела, закон сохранения импульса, динамика равномерного движения по окружности – центростремительная сила, инерциальные и неинерциальные системы отсчёта, сила инерции.

1. **Механическая энергия и её изменения, работа, мощность.**

Механическая работа и механическая энергия, мощность, кинетическая и потенциальная энергия и её связь с механической работой, изолированная система (термодинамика), закон сохранения энергии и его значение, КПД

1. **Гравитационное поле**

Закон всемирного тяготения Ньютона, сила тяготения и сила тяжести, гравитационное ускорение и ускорение силы тяжести (ускорение свободного падения), Солнечная система, движение тела в однородном гравитационном поле Земли – свободное падение и бросание, круговая и параболическая скорость, законы Кеплера

1. **Механика твёрдого тела**

Твёрдое тело, совокупность сил, влияющих на твёрдое тело (наклонная плоскость), центр тяжести твёрдого тела, трение, момент силы с точки зрения оси вращения (крутящий момент), теорема Вариньона, пара сил, момент инерции, кинетическая энергия вращательного движения, механическое равновесие твёрдого тела

1. **Механика жидкостей и газов.**

Давление в жидкостях и газах, закон Паскаля, закон Архимеда, атмосферное давление, динамика идеальной жидкости, уравнение непрерывности, закон Бернулли, динамика реальной жидкости, обтекаемость тел.

1. **Внутренняя энергия, работа и теплота**

Молекулярный состав веществ – молекулярно-кинетическая теория строения вещества (МКТ), Броуновское движения, диффузия, внутренняя энергия тела, изменение внутренней энергии тела, теплота, удельная теплоёмкость, уравнение теплового баланса, первый закон термодинамики, изменения состояния тела.

1. **Структура и характеристика газов.**

Идеальный газ, давление газа, классификация молекул газа согласно скорости, средняя квадратичная скорость, уравнение для давления газа, уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона), тепловые процессы в газах, работа газа при постоянном и переменном давлении, циклический тепловой процесс, второй закон термодинамики, тепловые двигатели.

1. **Структура и характеристики твёрдых веществ и жидкостей**

Кристаллические и аморфные тела, кристаллическая решётка, дефекты кристаллической решётки, виды деформации, закон Гука, тепловое линейное и объёмное расширение твёрдых тел; структурная модель жидкости, поверхностная сила, поверхностная энергия жидкости, поверхностное натяжение, пограничные явления твёрдых тел и жидкостей, явления жидкостей, тепловое объёмное расширения жидкостей.

1. **Электрическое поле.**

Электрический заряд и его свойства, закон Кулона, электрическое поле, напряжённость электрического поля, работа в электрическом поле, электрический потенциал, электрическое напряжение, проводник и изолятор в электрическом поле, электропроводность и электроёмкость проводника, конденсаторы, виды соединения конденсаторов.

1. **Электрический ток в металлах и полупроводниках.**

Природа проходимости электрического тока в металлах, закон Ома, электрическое сопротивление, соединение резисторов, закон Ома для замкнутой сети, реостат и потенциометр, электрическая работа и мощность в цепи постоянного тока, полупроводники, собственная проводимость, примесная проводимость, зависимость сопротивления полупроводника от температуры, полупроводниковый диод, транзистор.

1. **Электрический ток в жидкостях и газах.**

Электролит, электролитическая диссоциация, электролиз, законы электролиза Фарадея, использование электролиза, ионизация газа, несамостоятельный и самостоятельный разряд, разряд в атмосферном и пониженном давлении, катодные лучи

1. **Стационарное (постоянное) магнитное поле.**

Магнитное поле постоянного магнита, магнитное поле, прямого проводника с током, магнитное поле соленоида, магнитные свойства тел, электромагнит, силовое воздействие магнитного поля на проводник с током, магнитная индукция, силовое воздействие друг на друга двух проводников с током, силы, действующие на заряженные частицы в магнитном поле.

1. **Нестационарное (переменное) магнитное поле.**

Электромагнитная индукция, магнитный индукционный поток, закон электромагнитной индукции Фарадея, правило Ленца, самоиндукция, индуктивность катушки, возникновение переменного напряжения, моментальное, максимальное и эффективное значение переменного тока и напряжения, мощность переменного тока, цепь переменного тока, трансформатор, генератор переменного напряжения

1. **Оптические системы**

Отражение света (полное отражение), изображение в плоском и сферическом зеркале, увеличение, уравнение изображения в сферическом зеркале, использование зеркал, преломление света (полное отражение, дисперсия) типы линз, изображение через тонкую линзу, увеличение, уравнение изображения линзы, глаз, нарушение зрения (дефекты глаза), лупа, микроскоп, телескоп.

1. **Основные сведения с физики микромира.**

Строение и свойства атомов, развитие взглядов на строение электронной оболочки, Боровская модель атома (Модель Бора), квантово-механическая модель атома, квантовая гипотеза Планка, фотон, фотоэффект и фотоядерные реакции, энергия связей, радиоактивность, ядерные реакции.

Экзамен проходит в устной или письменной форме.

**Литература:**

Все учебники публикуются издательством Prometheus

Bednařík M., Široká M., Fyzika pro gymnázia – Mechanika

Bartuška K., Svoboda E., Fyzika pro gymnázia - Molekulová fyzika a termika

Lepil O., Šedivý P., Fyzika pro gymnázia - Elektřina a magnetismus

Lepil O., Fyzika pro gymnázia – Optika

Štoll I., Fyzika pro gymnázia - Fyzika mikrosvěta