

**Примерные билеты по дисциплине « Прикладная физика»
(вступительное испытание сдается устно)**

Экзаменационный билет № 1

1. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Ход лучей в призме. Дисперсия.
2. Ядерная модель атома (модель Резерфорда). Постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазер.
3. **Задача.** 64 маленьких дождевых капель одинакового размера с одинаковыми по величине и знаку зарядами сливаются в одну каплю. Каким будет потенциал большой капли по сравнению с потенциалом одной маленькой капли.

Экзаменационный билет № 2

1. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей.
2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции.
3. **Задача.** На какую высоту можно было бы поднять автомобиль «Лада» (масса 800 кг) за счет энергии, выделившейся при остывании стакана кипятка (200 см^3) до комнатной температуры, если бы удалось полностью преобразовать эту энергию в работу? Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж}/(\text{кг К})$.

Экзаменационный билет № 3

1. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.
2. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Действующее значение силы тока и напряжения.
3. **Задача.** Тело брошено вертикально вверх со скоростью V_0 . На какой высоте скорость тела уменьшится в три раза? Какую часть от максимальной высоты подъема составляет эта высота?

Экзаменационный билет № 4

1. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение).
2. Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов.
3. **Задача.** На сколько километров пути хватит автомобилю 40 л бензина, если масса автомобиля 800 кг, а общее сопротивление движению составляет 0,05 от его веса? КПД двигателя 18%. Движение считать равномерным. Теплота сгорания бензина $46,2 \text{ Мдж}/\text{кг}$, а его плотность $700 \text{ кг}/\text{м}^3$.

Экзаменационный билет № 5

1. Кристаллические и аморфные тела. Свойства твердых тел. Упругие деформации.
2. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн.

3.Задача. Общее сопротивление двух проводников при последовательном соединении 50 Ом, а при параллельном 12 Ом. Найти сопротивление каждого проводника.