

Экзаменационные билеты



ТиЭФ/2013

Национальный исследовательский
Томский политехнический
университет

Экзаменационный билет №XX
По дисциплине: ОБЩАЯ ФИЗИКА
Часть: Физика 3
Институт: ЭНИН; Курс: 2

Часть А.

1. Чему равняется фазовая скорость электромагнитных волн в диэлектрике? Записать формулу и пояснить обозначения.
2. Какое давление оказывает электромагнитная волна на поверхность твердого тела при нормальном падении? Записать формулу и пояснить обозначения.
3. Закон Снелиуса для преломления света на границе двух диэлектриков? Сформулировать и записать формулу, пояснить обозначения.
4. В какой области спектра поглощения групповая скорость света больше фазовой? Ответ пояснить.
5. Какое излучение физических тел называется тепловым? Дать определение.
6. Что называется магнетоном Бора? Чему он равняется? Дать определение. Записать формулу, пояснить обозначения.
7. Свойства и характеристики протона: электрический заряд, масса, спин.
8. Какие частицы являются переносчиками слабого взаимодействия? Назвать эти частицы. Привести пример результата действия слабых сил на элементарные частицы.

Составил
доцент каф. ТиЭФ:

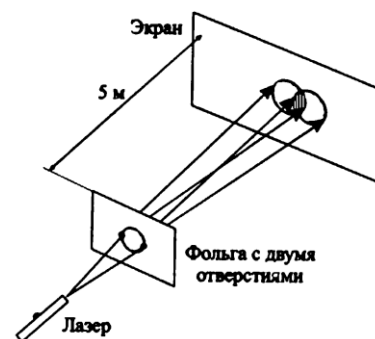
«Утверждаю»
Зав. кафедрой ТиЭФ

С.И. Борисенко

В.Ф. Пичугин

Часть В.

1. Плоская электромагнитная волна $E = 2\cos(6,28 \cdot 10^8 t + 4,55x)$ В/м распространяется в среде, магнитная проницаемость которой $\mu = 1$. Определить интенсивность волны.
2. Если направить на два отверстия в фольге пучок света от лазерного брелка для ключей (лазерной указки), то на экране наблюдается интерференционная картина. Какова длина волны света лазера, если расстояние между центрами отверстий 1 мм, расстояние от фольги до экрана 5 м, а расстояние между двумя соседними темными полосами на экране 3,5 мм? Ответ выразите в нанометрах.
3. Электрон находится в бесконечно глубоком одномерном прямоугольном потенциальном ящике. Вычислить вероятность того, что электрон, находящийся в первом возбужденном состоянии, будет обнаружен в средней трети ящика.



Эрнест Резерфорд (30 августа 1871 - 19 октября 1937) британский физик новозеландского происхождения. Известен как «отец» ядерной физики, создал планетарную модель атома. Лауреат Нобелевской премии по химии 1908 года.

Открыл альфа- и бета-излучение, короткоживущий изотоп радона и множество других изотопов. Объяснил на основе свойств радона радиоактивность тория, открыл и объяснил радиоактивное превращение химических элементов, создал теорию радиоактивного распада, расщепил атом азота, обнаружил протон. Доказал, что альфа-частица - ядро гелия. Поставив опыт по рассеянию альфа-частиц на металлической фольге, вывел формулу Резерфорда. Исходя из её анализа, сделал вывод о существовании в атоме массивного ядра. Создал планетарную теорию строения атомов. По ней атом состоит из ядра, находящегося в центре, и

электронов, вращающихся по орбитам вокруг ядра. Первым открыл образование новых химических элементов при распаде тяжелых химических радиоактивных элементов.

Составил
доцент каф. ТиЭФ:

«Утверждаю»
Зав. кафедрой ТиЭФ

Сбор

В.Ф. Пичугин

С.И. Борисенко

В.Ф. Пичугин