БИЛЕТ № 5.

ВОПРОС №1

а) **Электростатическое поле в вакууме:**

Электростатическое поле – это частный вид электрического поля. Оно создается совокупностью электрических зарядов, неподвижных в пространстве и неизменных во времени.

б) **Закон Кулона:**

Зако́н Куло́на — это закон, описывающий силы взаимодействия между неподвижными точечными электрическими зарядами.

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | http://www.physics.ru/courses/op25part2/content/javagifs/63230164548948-4.gif | |

где F — сила, с которой заряд 1 действует на заряд 2; q1,q2 — величина зарядов; \vec{r}_{12} — радиус-вектор (вектор, направленный от заряда 1 к заряду 2, и равный, по модулю, расстоянию между зарядами — r_{12}); k — коэффициент пропорциональности, равный k=\frac{1}{4\pi\varepsilon_0},

в) **Напряженность электростатического поля:**

Напряжённость электри́ческого по́ля — векторная физическая величина, характеризующая электрическое поле в данной точке и численно равная отношению силы \vec F, действующей на неподвижный точечный заряд, помещенный в данную точку поля, к величине этого заряда q:

\vec E= \frac{\vec F}{q}

Из этого определения видно, почему напряженность электрического поля иногда называется силовой характеристикой электрического поля (действительно, всё отличие от вектора силы, действующей на заряженную частицу, только в постоянном множителе).

В каждой точке пространства в данный момент времени существует свое значение вектора \vec E (вообще говоря - разное в разных точках пространства), таким образом, \vec E - это векторное поле. Формально это выражается в записи

\vec E = \vec E(x,y,z,t),

представляющей напряженность электрического поля как функцию пространственных координат (и времени, т.к. \vec E может меняться со временем). Это поле вместе с полем вектора магнитной индукции представляет собой электромагнитное поле, и законы, которым оно подчиняется, есть предмет электродинамики.

Напряжённость электрического поля в СИ измеряется в вольтах на метр [В/м] или в ньютонах на кулон [Н/Кл].

г) **Принцип суперпозиции:**

http://class-fizika.narod.ru/10_11_class/10_elstat/9.jpg

Если в данной точке пространства различные электрически заряженные частицы 1, 2, 3... и т.д. создают электрические поля с напряженностью Е1, Е2, Е3 ... и т.д., то результирующая напряженность в данной точке поля равна геометрической сумме напряженностей.

**Силовые линии** эл. поля - непрерывные линии, касательными к которым являются векторы напряженности эл.поля в этих точках.  
  
**Однородное эл.поле**- напряженность поля одинакова во всех точках этого поля.  
  
**Свойства силовых линий:**не замкнуты (идут от + заряда к \_ ), непрерывны, не пересекаются,  
их густота говорит о напряженности поля (чем гуще линии, тем больше напряженность).

ВОПРОС 3.  
**Естественный и поляризованный свет.**

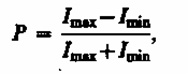
Испускание кванта света происходит в результате перехода электрона из возбужденного состояния в основное. Электромагнитная волна, испускаемая в результате этого перехода, является поперечной, то есть вектора clip_image002_0001 и clip_image004_0001 взаимно перпендикулярны и перпендикулярны направлению распространения.  Колебания вектора clip_image002_0002 происходят в одной плоскости. Свет, в котором вектор clip_image002_0003 колеблется только в одном направлении, называется плоско поляризованным светом (или электромагнитной волной). **Поляризованным** называется свет, в котором направления колебания вектора clip_image002_0004 упорядочены каким-либо образом.

Свет представляет собой суммарное электромагнитное излучение множества атомов. Атомы излучают световые волна независимо друг от друга, поэтому световая волна, излучаемая телом в целом, харак­теризуется всевозможными равновероятными колебаниями светового вектора clip_image002_0005. Свет со всевозможными равновероятными ориентациями вектора называется **естественным**. Свет, в котором имеется преимущественное направление колебаний вектора clip_image002_0006 и незначительная амплитуда колебаний вектора clip_image002_0007 в других направлениях, называется **частично поляризованным**. В плоско поляризованном свете плоскость, в которой колеблется вектор clip_image002_0008, называется плоскостью поляризации, плоскость, в которой колеблется вектор clip_image004_0002, называется плоскостью колебаний.

Вектор clip_image002_0009 называют световым вектором потому, что при действии света на вещество основное значение имеет электрическая составляющая поля волны, действующая на электроны в атомах вещества.

Различает также **эллиптически поляризованный свет**: при распростра­нении электрически поляризованного света вектор clip_image002_0010 описывает эллипс, и циркулярно поляризованный свет (частный случай эллиптически поляризованного света) - вектор описывает окружность (сравните со сложением взаимно перпендикулярных колебаний: возможны: прямая линия, эллипс и окружность).

**Степенью поляризации**называется величина



 где Imax и Imin, - соответственно максимальная и минимальная интенсивности частично поляризованного света, пропускаемого анализатором. Для естественного света? Пропускаемого анализатором. Для естественного света Imax = Iminи Р = 0, для плоскополяризованного Imin = 0 и Р = 1.

**Линейно-поляризованный** свет - это свет с плоскостью колебания, ограниченной в одном направлении, и распространяющийся в одной плоскости.

**или**

Свет, у которого направления колебаний электрического и магнитного векторов в любой точке пространства остаются неизмененными с течением времени.

Применениелинейно-поляризованного света имеет тот недостаток, что уже незначительный поворот фильтра приводит к появлению ощутимого ослепления.

Влинейно-поляризованном свете все световые векторы поля совершают колебания лишь в одном направлении.

Закон Брюстера

