**Электрическое поле**

|  |  |
| --- | --- |
| **Дальнодействие**  Кулон, Ампер  1. Взаимодействие электрических зарядов без посредников, без окру-жающей среды (пустота).  2. Мгновенно. | **Близкодействие**  Фарадей, Максвелл  1. Взаимодействие электрических зарядов по-средством особой материальной среды –поля.  2. С конечной скоростью. Наибольшая ско-рость передачи взаимодействия υ=3∙108 м/с |

**Электрическое поле –** это особый вид материи, существующий вокруг любого электрического заряда.

**Электростатическое поле –** поле неподвижного заряда.

**Свойства электрического поля:**

1. Порождается электрическим зарядом.
2. Действует на электрические заряды с некоторой силой, не меняется со временем.
3. Способно совершить работу по перемещению заряда.

**Напряженность –** силовая характеристика электрического поля.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| los40 |  | =1 |

Напряженность поля равна отношению силы, с которой поле действует на точечный заряд, к величине этого заряда. (Не зависит от F и от q).

Е= - напряженность поля, созданного точечным зарядом q на расстоянии R от него.

**Линии напряженности (силовые) –** линии, касательные к которой в каждой точке совпадает с вектором напряженности .

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 | 20 | 20 | los40 | los40 |

удаленные шарики неоднородное поле однородное поле

Линии напряженности электрического поля начинаются на «+» зарядах и заканчиваются на «-» зарядах.

**Принцип суперпозиции (наложения) полей**

Заряды q1 и q2 создают электрические поля.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 17 | 17 | 17 | 17 |



Вектор напряженности результирующего электрического поля равен сумме векторов напряженностей всех электрических полей.

**Напряженность поля, созданного заряженным металлическим шаром**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 17 | 1. Е1=0 2. ЕА= 3. ЕВ= | 17  зависимость Е от r |

**Работа электростатического поля**

|  |  |
| --- | --- |
| 19 | A = Fd = qEd, A1= Fd1cosα , но d1cosα = d.  A1,2,3,1=A1,2 + A2,3 + A3,1  A1,2,3,1= Eqd1cosα + Eqh cos 90º + Eqd cos 180º  A1,2,3,1= 0  A 0 - A |

A = Σ ΔAі = - (W2 – W1) = - ΔW

|  |  |
| --- | --- |
| то есть, работа при перемещении заряда между двумя точками в элек-тростатическом поле *не зависит от формы траектории*, а зависит от положения этих точек.  Работа *по замкнутой траектории равна нулю*.  Электростатическое поле, как и гравитационное, потенциальное: | 19 |

А = - mg(h2 – h1) = - ΔW

**Потенциал**

- отношение потенциальной энергии заряда в поле к этому заряду:

  =  = 1 В (Вольт)

- потенциал поля точечного заряда на расстоянии r от него.

|  |  |
| --- | --- |
| - следствие принципа суперпозиции полей.  Потенциал φ не зависит от q, является *энергетической характеристикой поля.*  Работа поля по перемещению (+1) заряда из данной точки электрического поля в бесконечность характеризует потенциал в данной точке. | 19 |

**Разность потенциалов**

|  |  |
| --- | --- |
| A = - (W2 – W1) = - (φ2  - φ1)q = - Δφq,  U = φ1 - φ2 = - Δφ =  U = =  = 1 В (Вольт) | 19  19 |

**Cвязь между Е и Δφ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Напряжение –** разность значений потенциала в начальной и конечной точках траектории.  Однородное поле A = Eqr Eqr = Uq  A = Uq E = U/r E = - | 19 |

**Эквипотенциальная поверхность**

|  |  |
| --- | --- |
| - поверхность, все точки которой имеют одинаковый потенциал.  A = FS cos α, если α = 90º, то А = 0,  φ1 = φ2 = φ3 = φ4  Силовые линии такой поверхности перпендикулярны. | 19 19 |