

Федеральное государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение высшего образования
Уральский государственный медицинский университет
Министерство здравоохранения России

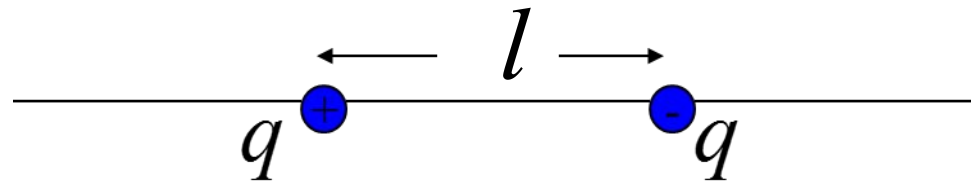
Электрический диполь. Электрическое поле диполя.

ВЫПОЛНИЛА: СТУДЕНТКА ОС-101
СЕМАКОВА ЕВГЕНИЯ АНДРЕЕВНА

Екатеринбург 2017

Электрический диполь.

Электрическим диполем - называют систему, состоящую из двух одинаковых по модулю, но противоположных по знаку точечных электрических зарядов $+q$ и $-q$, расположенных на некотором расстоянии друг от друга (плечо диполя l).



Прямая, проходящая через оба заряда, называется осью диполя.

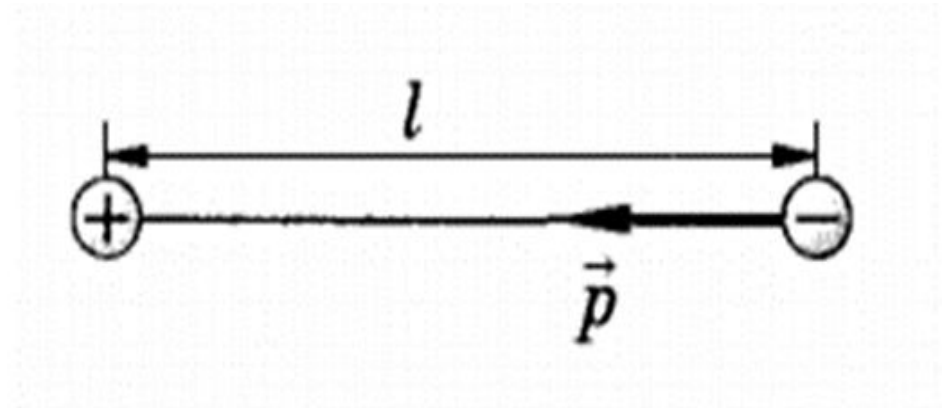
ДИПОЛЬНЫЙ МОМЕНТ

Основной характеристикой Диполя является его – Электрический момент
(дипольный момент)

Это вектор, равный произведению заряда на плечо диполя l , направленный от отрицательного заряда к положительному:

$$\vec{p} = ql.$$

Единицей электрического момента диполя является **кулон-метр**.



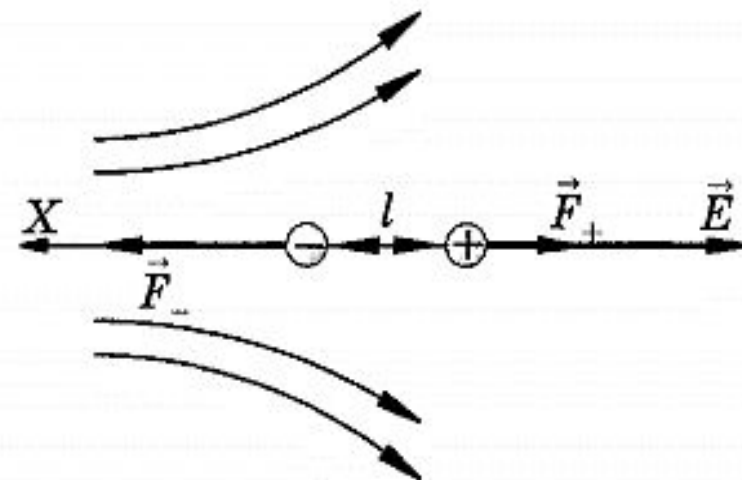
Электрическое поле диполя

Электрическое поле характеризуется:

- напряженностью
- потенциалом

где E_+ и E_- —

Это напряженность поля в месте нахождения положительного и отрицательного зарядов

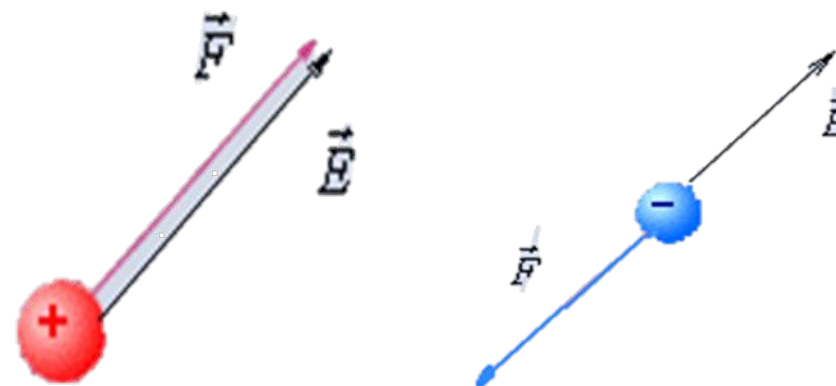


Напряженность электрического поля

Силовая характеристика электрического поля является напряженностью, равная отношению силы, действующей в данной точке поля на точечный заряд, к этому заряду.

Напряженность – вектор, направление которого совпадает с направлением силы, действующей в данной точке поля на положительный точечный заряд.

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_+}$$

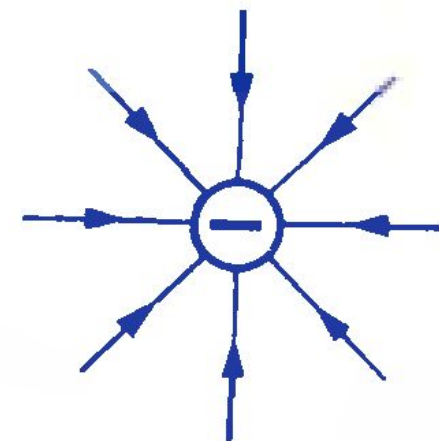
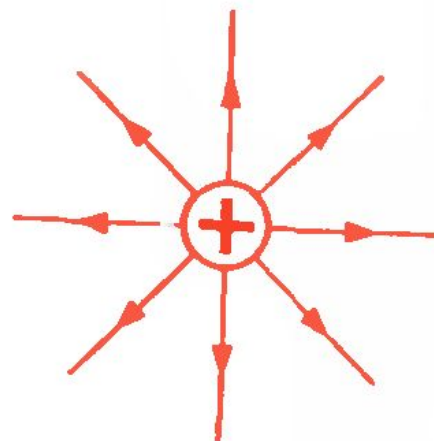


Силовые линии

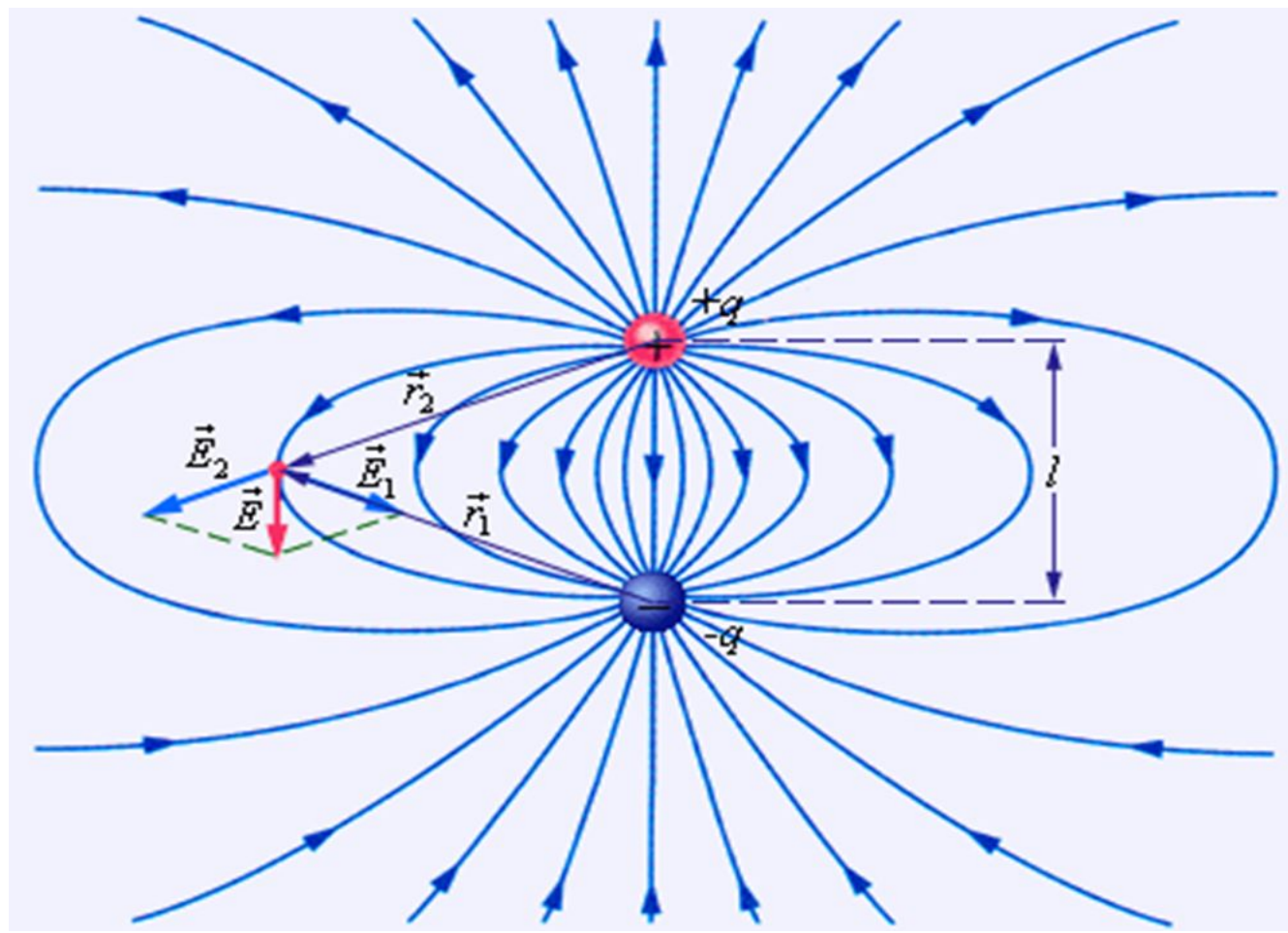
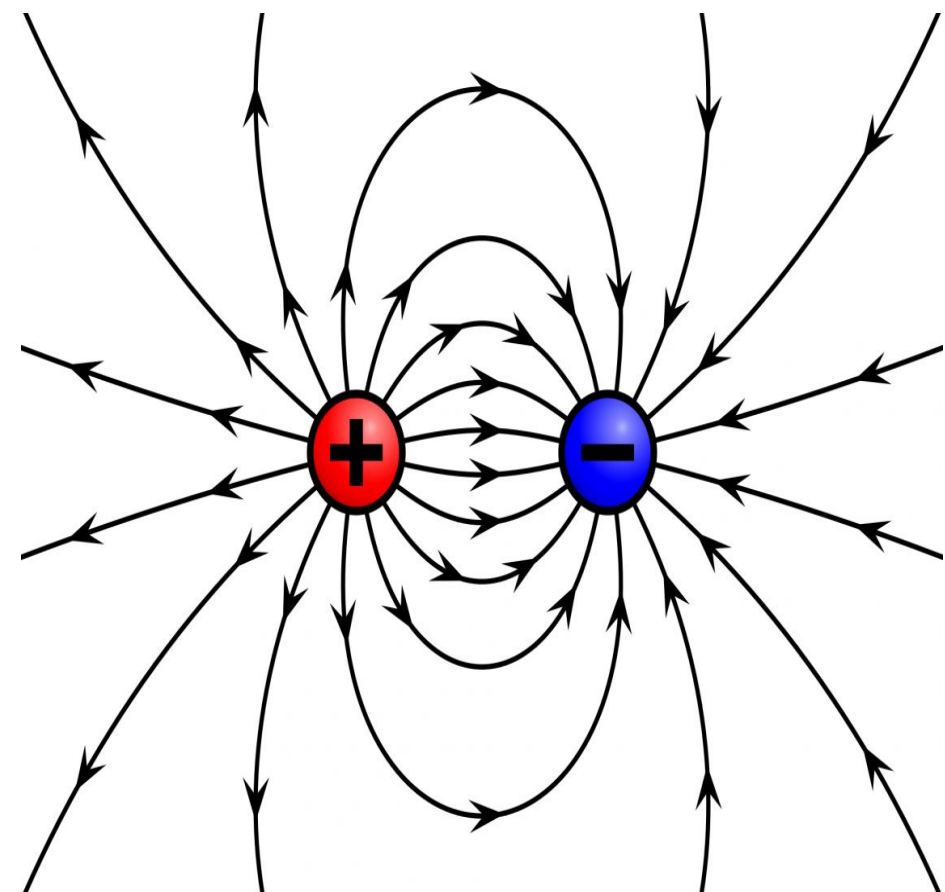
Электрическое поле графическое поле удобно представлять **СИЛОВЫМИ ЛИНИЯМИ**, касательные к которым совпадают с направлением вектора напряженности в соответствующих точках поля.

Силовая линия – это условная линия, в каждой точке к которой является касательной.

Условились, что силовые линии выходят из положительного заряда и входят в отрицательный заряд.



Силловые линии электрического поля создаваемого диполем

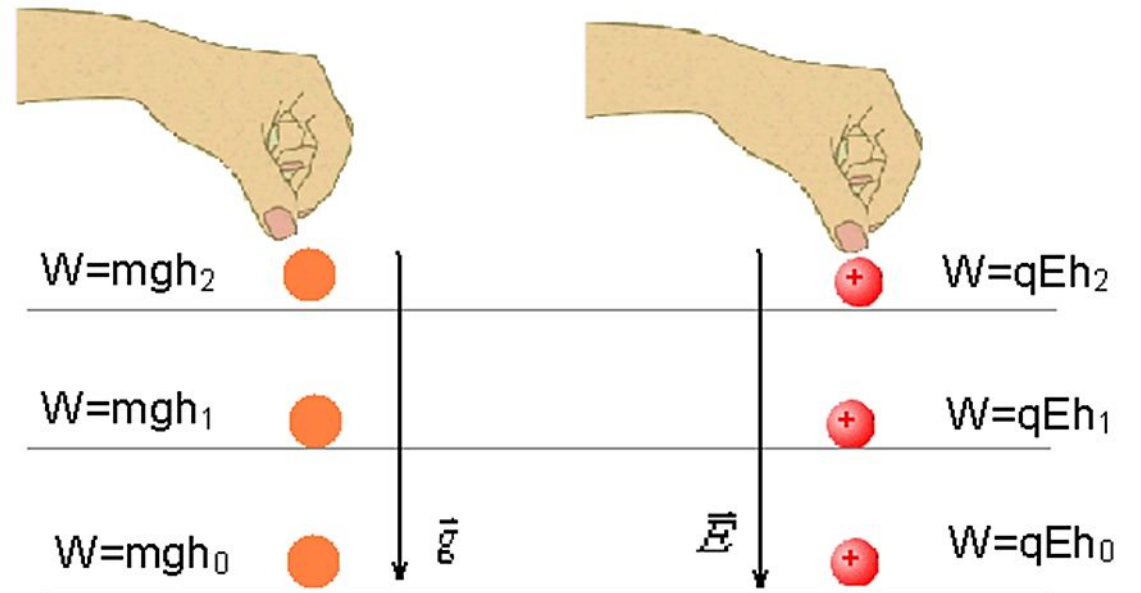


Потенциальная энергия электрического поля

ПЭ- работа сил электрического поля не зависима от траектории, по которой перемещается заряд в этом поле.

$$W = qEd$$

Работа сил электрического поля по перемещению заряда по замкнутой траектории равна НУЛЮ



Потенциальная энергия заряда q , помещенного в электрическое поле, пропорциональна величине этого заряда.

Потенциал энергетического поля

Это скалярная физическая величина, являющаяся энергетической характеристикой поля, и численно равная отношению энергии заряда, помещенного в данную точку поля, к величине этого заряда.

Потенциалы электрического поля в различных точках наглядно можно представить в виде **поверхностей одинакового потенциала (эквипотенциальных поверхностей)**.

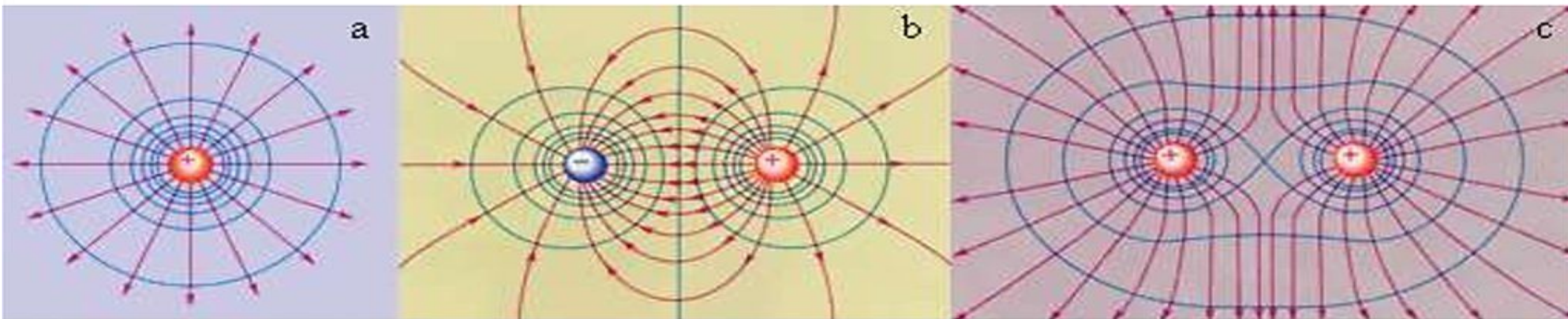
Обычно проводят эквипотенциальные поверхности, отличающиеся от соседних на одно и то же значение потенциала.

$$\varphi = \frac{W}{q}$$

$$\varphi = k \frac{q}{\epsilon r}$$

Потенциал поля, создаваемого точечным зарядом

Эквипотенциальные поверхности



Эквипотенциальные поверхности (синие линии) и силовые линии (красные линии) простых электрических полей:

а – точечный заряд;

б – электрический диполь;

с – два равных положительных заряда

Свойства ЭПП:

- работа при перемещении заряда вдоль эквипотенциальной поверхности не совершается;
- Силовые линии вектора напряженности перпендикулярны ЭПП в каждой точке

Федеральное государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение высшего образования
Уральский государственный медицинский университет
Министерство здравоохранения России

Электрический диполь. Электрическое поле диполя.

ВЫПОЛНИЛА: СТУДЕНТКА ОС-101
СЕМАКОВА ЕВГЕНИЯ АНДРЕЕВНА

Екатеринбург 2017