

Электростатика

Подготовили:

Емельянов Матвей

Хисматуллин Роман

МБОУ “Лицей №153”

Электростатика и жизнь

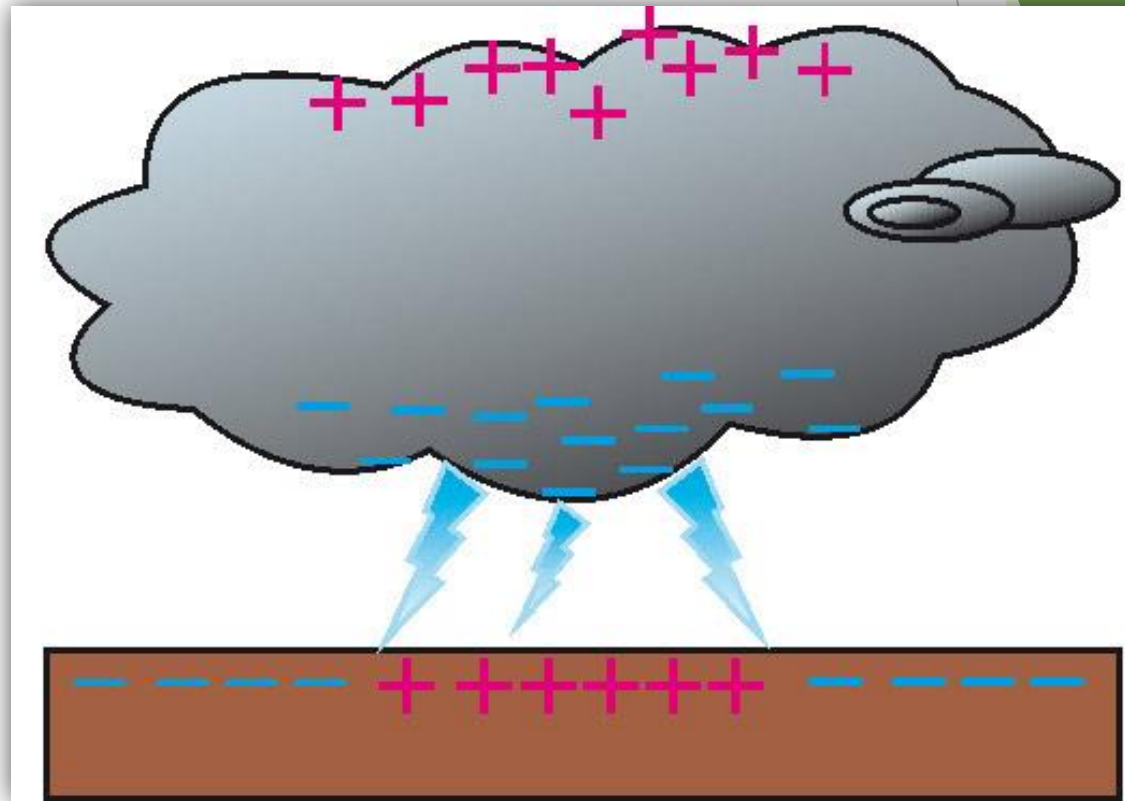
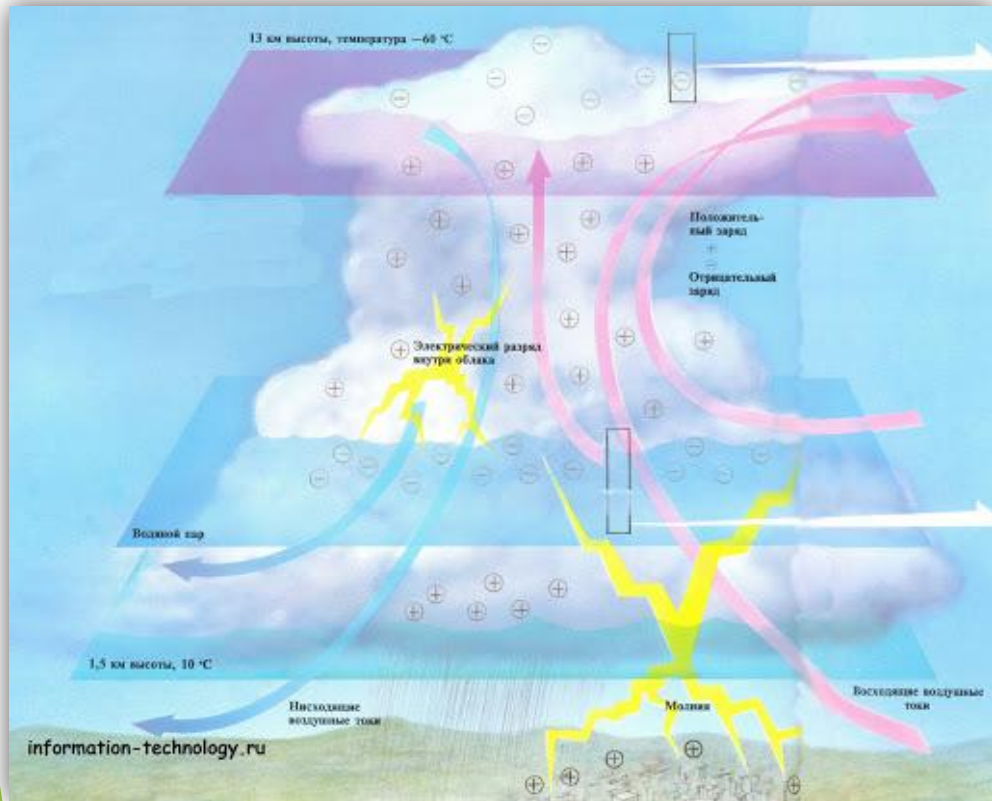
- ▶ 1953 эксперимент С. Миллер и Г. Юри
- ▶ Из смеси газов, соответствующих раннему составу земли (метана (CH_4), Аммиака (NH_3), Водорода (H_2) и монооксида углерода (CO)) при пропускании электрических разрядов были получены сахара и аминокислоты - важнейшие компоненты клетки.

Как электростатика вызывает молнии

- ▶ каждую секунду примерно 50 молний ударяют в Землю
- ▶ в XVIII веке Бенджамин Франклин доказал, что молнии - это электрические разряды, переносящие на Землю отрицательный заряд
- ▶ электрическое поле Земли — это поле сферического конденсатора с приложенным напряжением около 400 кВ



Грозовое облако



Фульгурит

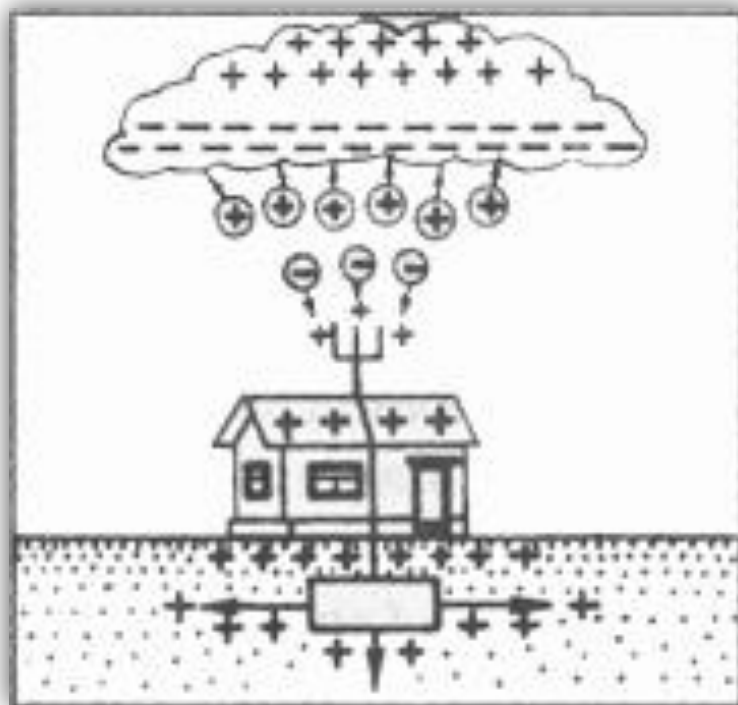
- ▶ При разряде молнии выделяется энергия порядка 10^9 - 10^{10} Дж.
- ▶ Молния может разогревать канал, по которому она движется, до $30\,000^\circ\text{C}$, что гораздо выше температуры плавления песка (1600 – 2000°C).





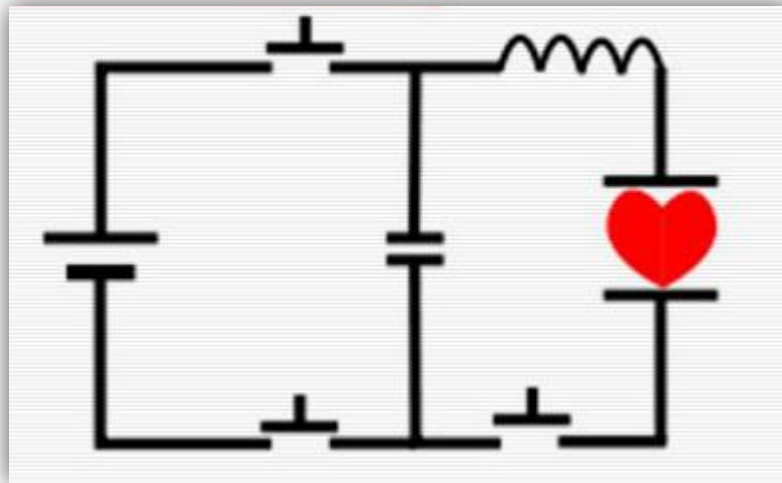
Как электростатика защищает от молний

- ▶ Молнии убивают более тысячи людей по всему миру
- ▶ В 1750 году Франклин изобрел громоотвод



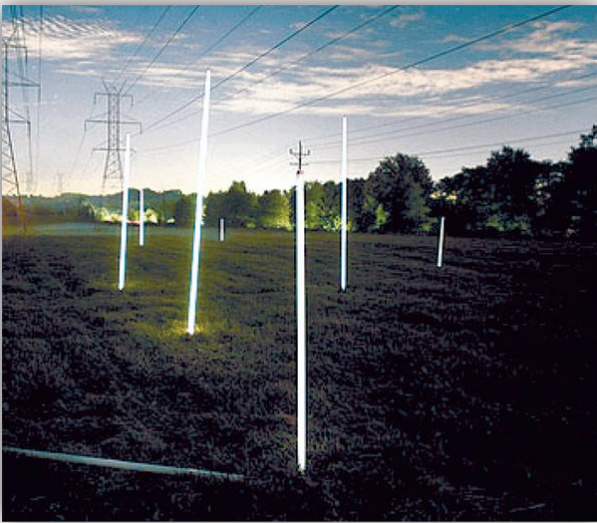
Электростатика, возвращающая жизнь

- ▶ Асинхронное (хаотичное) сокращение клеток сердца называют фибрилляцией.
- ▶ Для синхронизации работы клеток сердца к грудной клетке пациента прикладывают два электрода, через которые пропускают импульс длительностью около десяти миллисекунд и амплитудой до нескольких десятков ампер. Устройство - дефибриллятор.



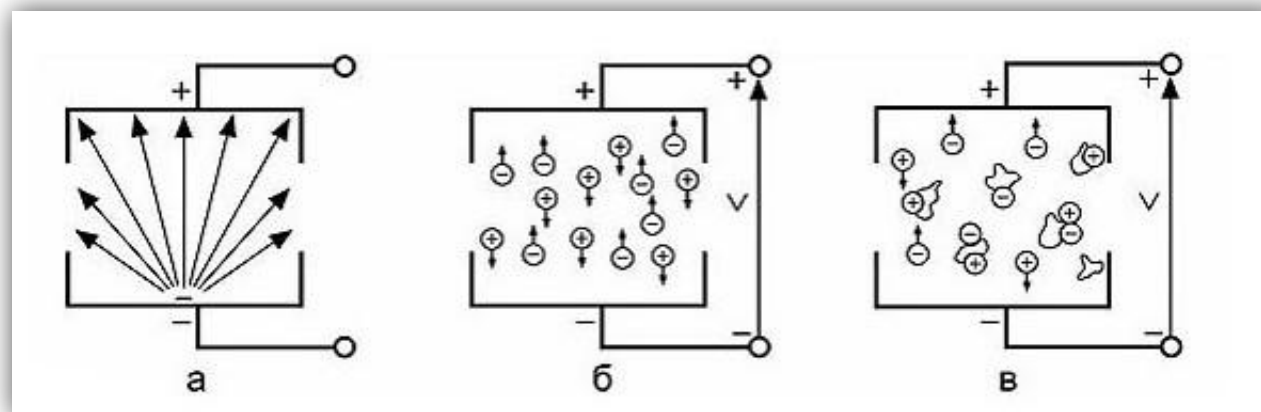
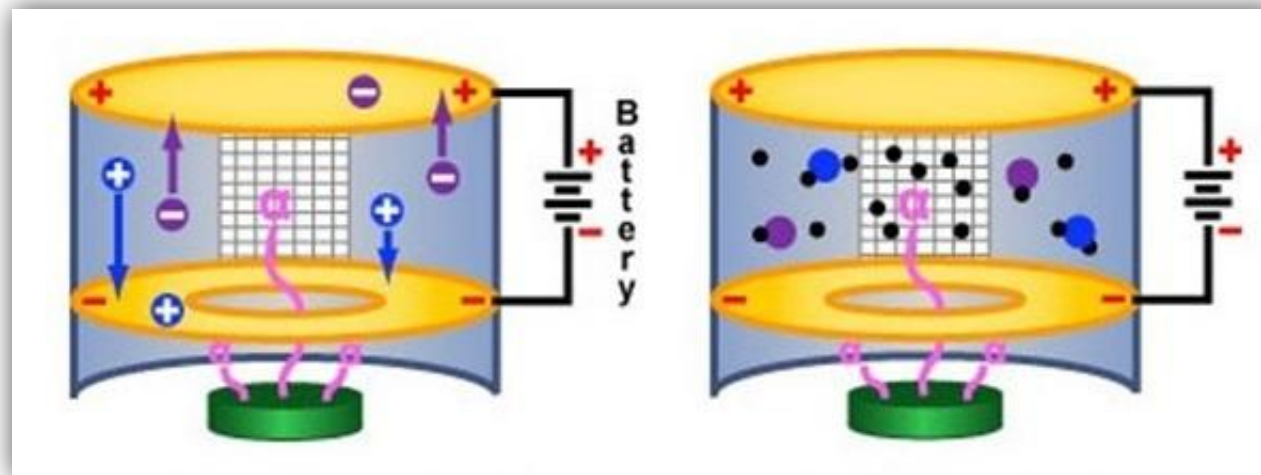
Электростатика, дающая свет

- ▶ Люминесцентная лампа может служить удобным индикатором напряженности электрического поля
- ▶ Измерения показали, что напряженность электрического поля внутри работающей люминесцентной лампы составляет около 10 В/м.



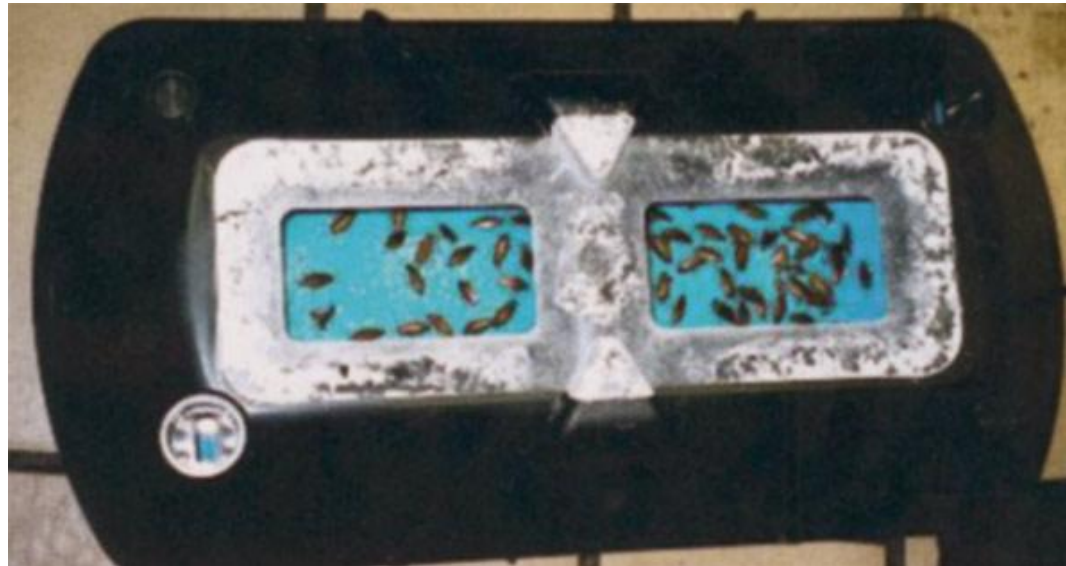
Как электростатика предупреждает о пожаре и делает дым чище

- ▶ Дымовые датчики используют ионизацию или фотоэлектрический принцип для обнаружения дыма в воздухе.



Биоэлектростатика

- ▶ Одной из причин астмы являются продукты жизнедеятельности пылевых клещей. Белок, который вреден для астматиков, может быть нейтрализован электрическими зарядами.



Что такое антистатика

- ▶ Предметы заряжаются после контакта с другими предметами, а иногда и просто с потоками воздуха.
- ▶ Синтетические волокна, в отличие от натуральных, накапливают поверхностный заряд. Для того, чтобы позволить заряду стекать, используют антистатика.



