

# Электростатика

Подготовили:

Емельянов Матвей

Хисматуллин Роман

МБОУ “Лицей №153”

# Электростатика и жизнь

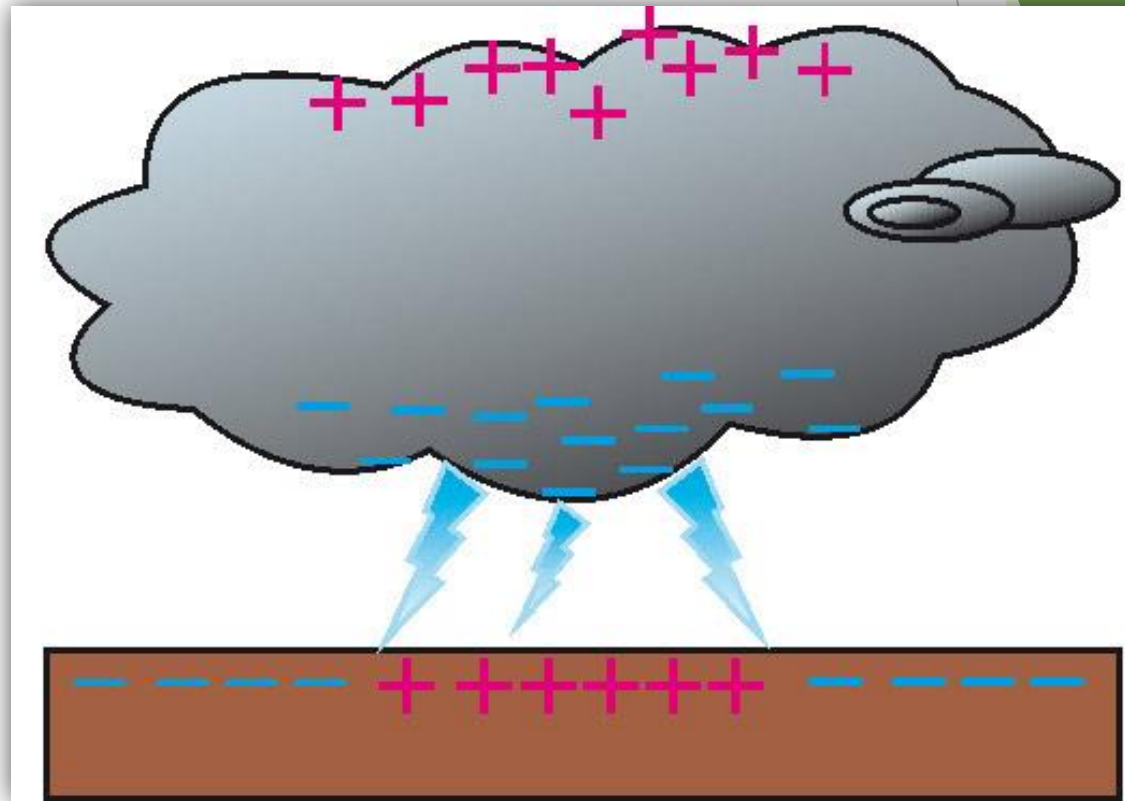
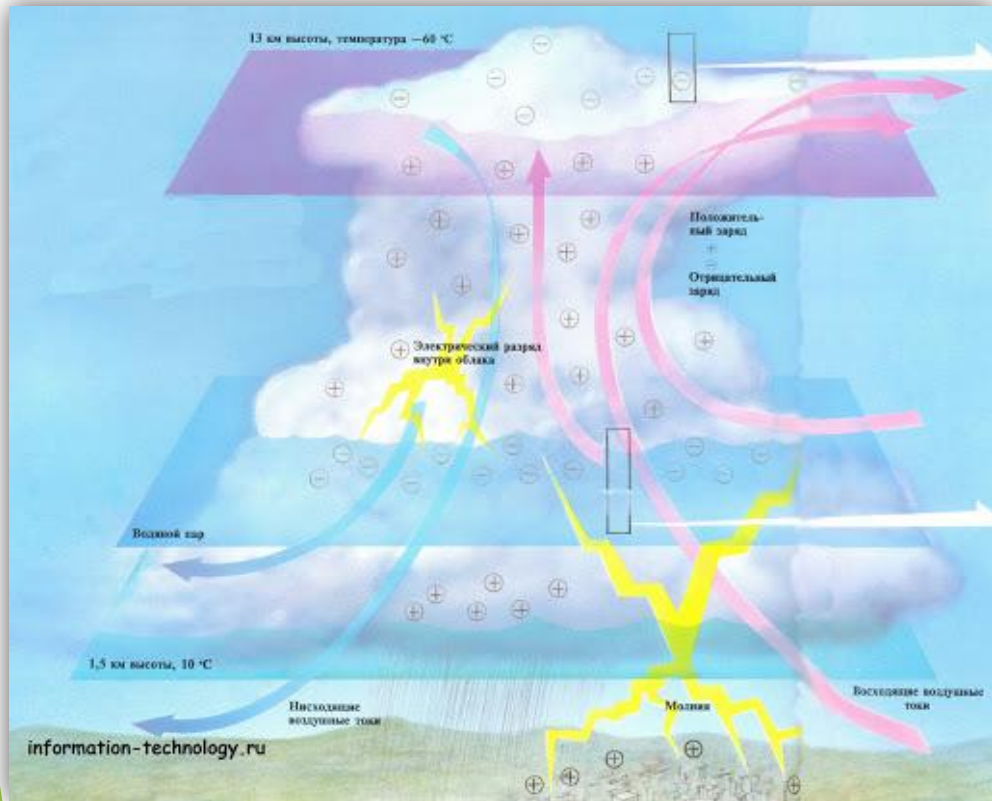
- ▶ 1953 эксперимент С. Миллер и Г. Юри
- ▶ Из смеси газов, соответствующих раннему составу земли (метана ( $\text{CH}_4$ ), Аммиака ( $\text{NH}_3$ ), Водорода ( $\text{H}_2$ ) и монооксида углерода ( $\text{CO}$ )) при пропускании электрических разрядов были получены сахара и аминокислоты - важнейшие 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

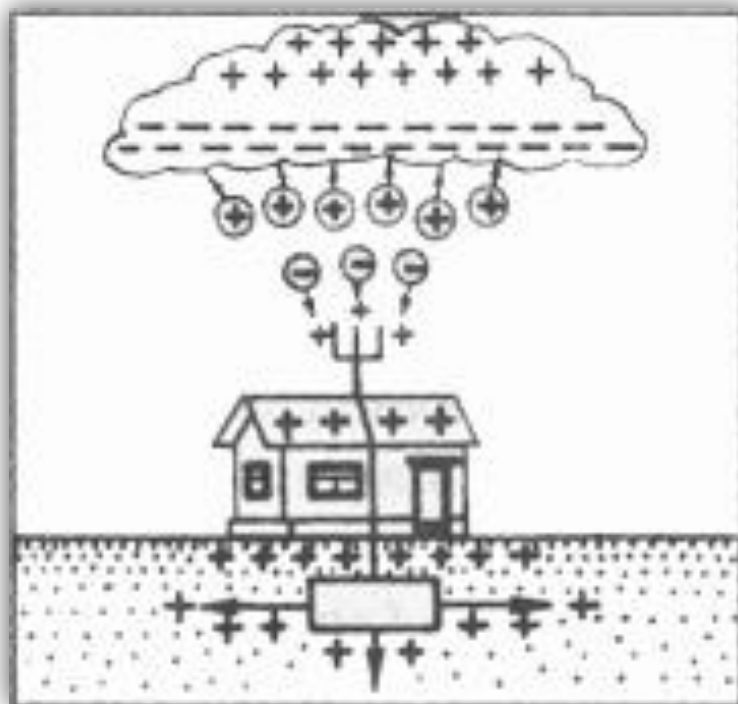
- ▶ При разряде молнии выделяется энергия порядка  $10^9$ - $10^{10}$  Дж.
- ▶ Молния может разогревать канал, по которому она движется, до  $30\,000^\circ\text{C}$ , что гораздо выше температуры плавления песка ( $1600$ – $2000^\circ\text{C}$ ).





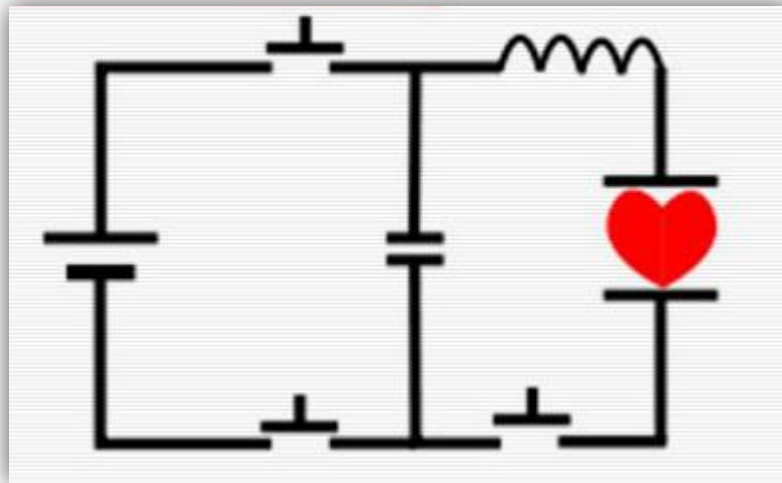
# Как электростатика защищает от молний

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



# Электростатика, возвращающая жизнь

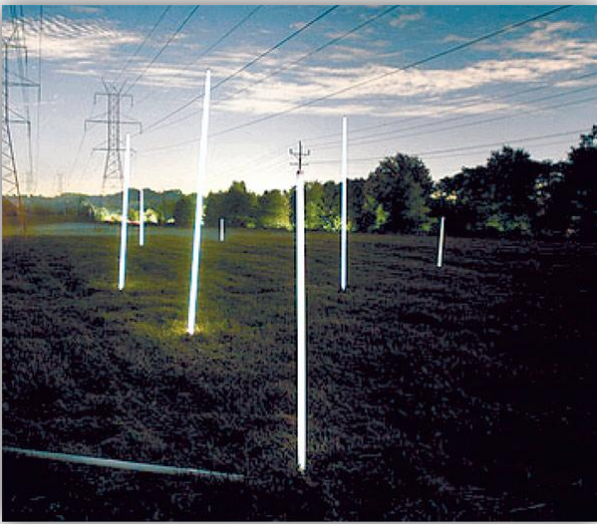
- ▶ Асинхронное (хаотичное) сокращение клеток сердца называют фибрилляцией.
- ▶ Для синхронизации работы клеток сердца к грудной клетке пациента прикладывают два электрода, через которые пропускают импульс длительностью около десяти миллисекунд и амплитудой до нескольких десятков ампер. Устройство -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





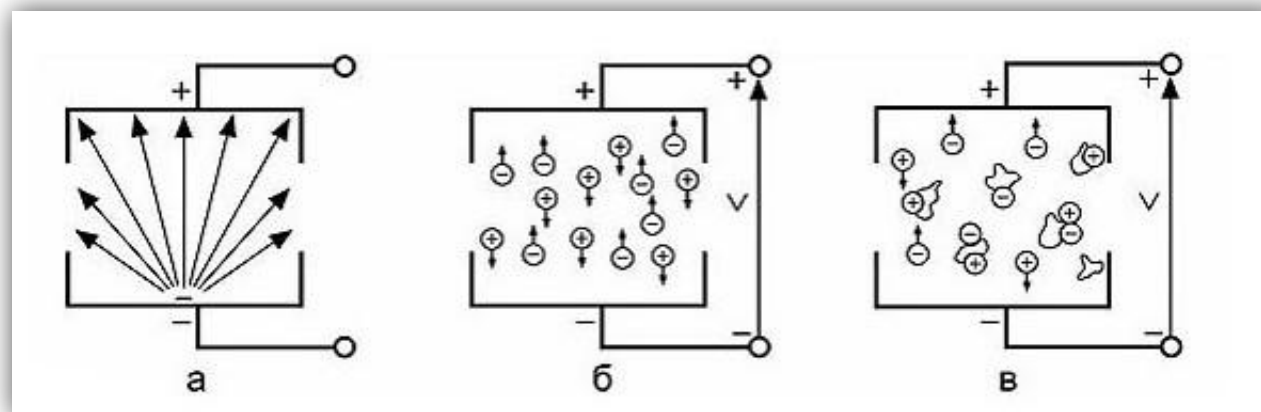
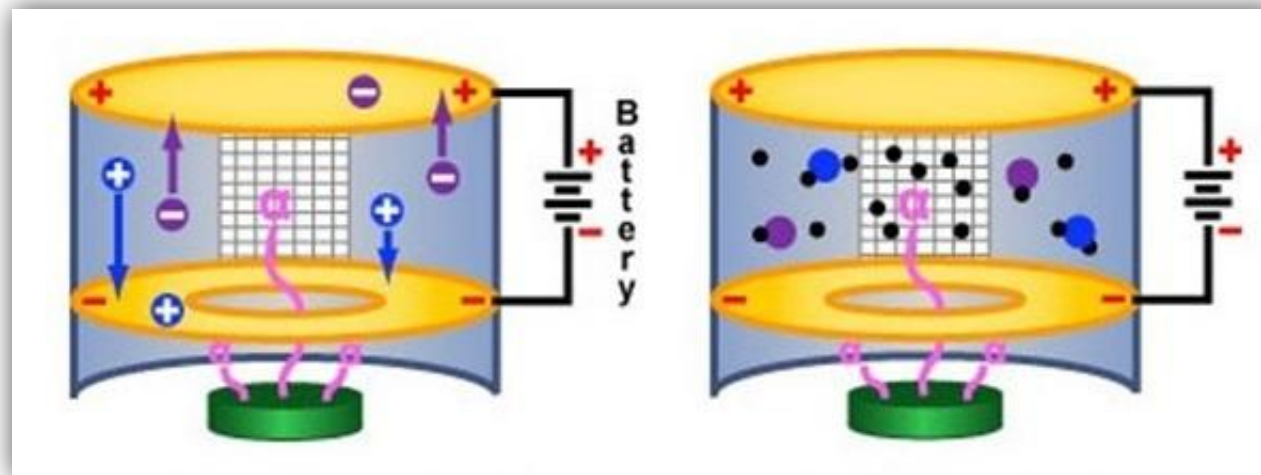
# Электростатика, дающая свет

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



# 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.



