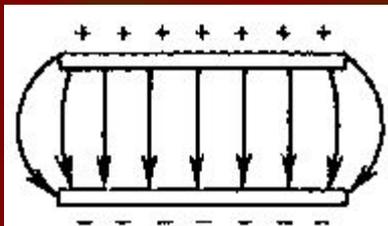
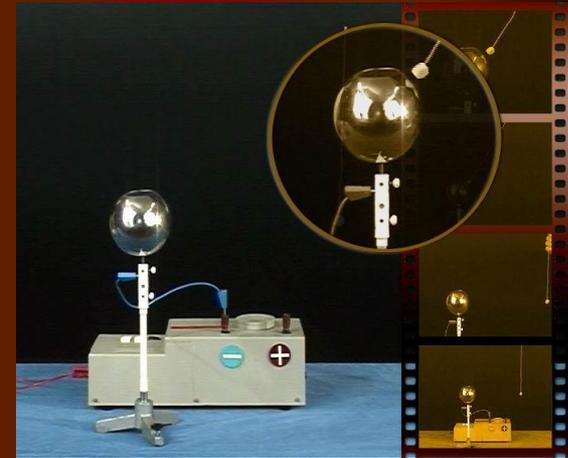
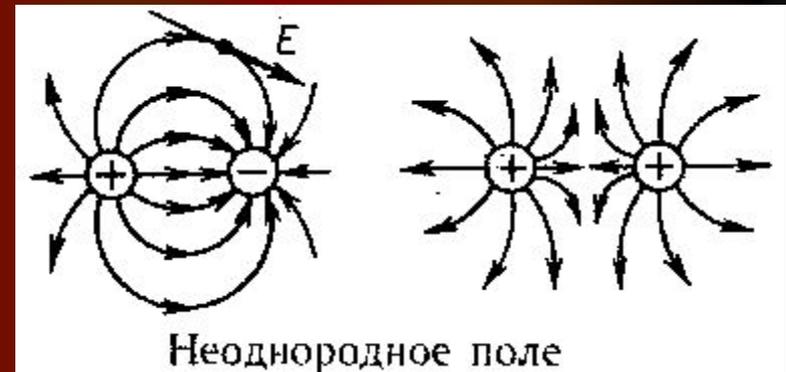


# Электрическое поле

- **Электрическое поле** — особая форма поля, существующая вокруг тел или частиц, обладающих электрическим зарядом, а также в свободном виде в электромагнитных волнах. Электрическое поле непосредственно невидимо, но может наблюдаться по его действию и с помощью приборов. Основным действием электрического поля является ускорение тел или частиц, обладающих электрическим зарядом.
- Электрическое поле можно рассматривать как математическую модель, описывающую значение величины напряженности электрического поля в данной точке пространства. Электрическое поле является одной из составляющих единого электромагнитного поля и проявлением электромагнитного взаимодействия.



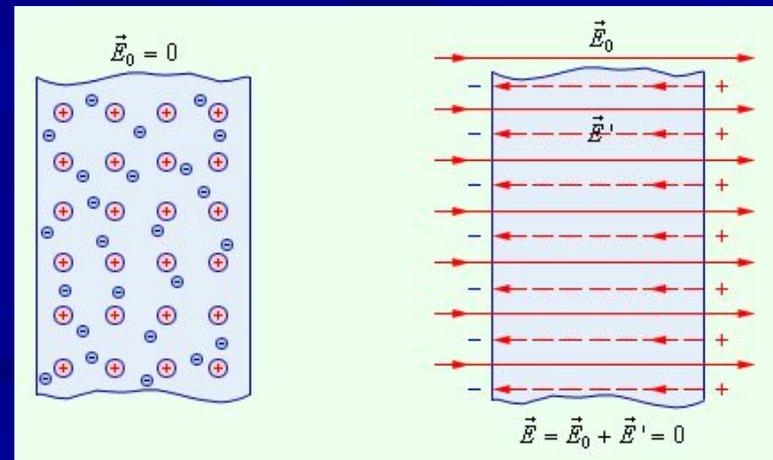
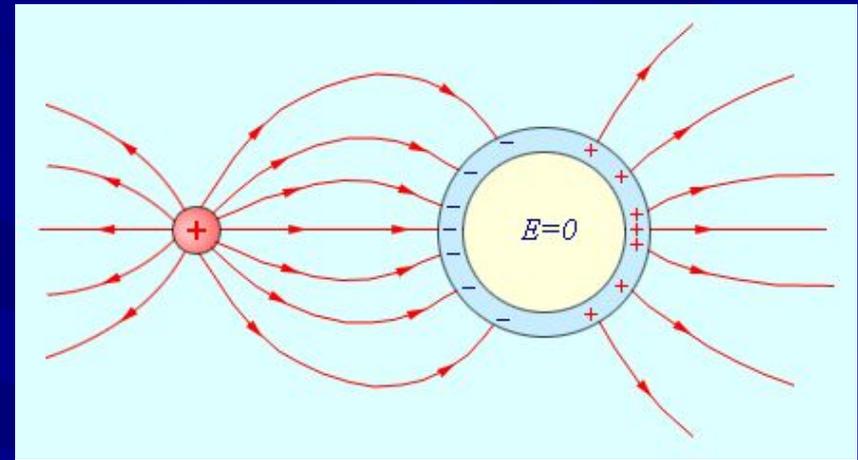
Однородное поле



Неоднородное поле

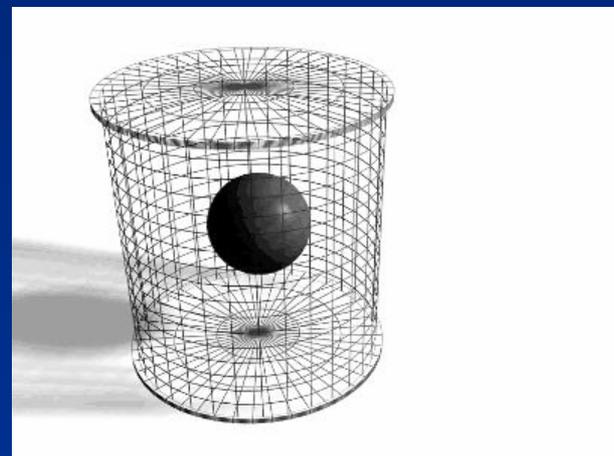
# Электростатическая защита

- В отсутствие внешнего поля в любом элементе объема проводника отрицательный свободный заряд компенсируется положительным зарядом ионной решетки. В проводнике, внесенном в электрическое поле, происходит перераспределение свободных зарядов, в результате чего на поверхности проводника возникают нескомпенсированные положительные и отрицательные заряды. Этот процесс называют **электростатической индукцией**, а появившиеся на поверхности проводника заряды – **индукционными зарядами**.
- Индукционные заряды создают свое собственное поле которое компенсирует внешнее поле во всем объеме проводника: (внутри проводника).

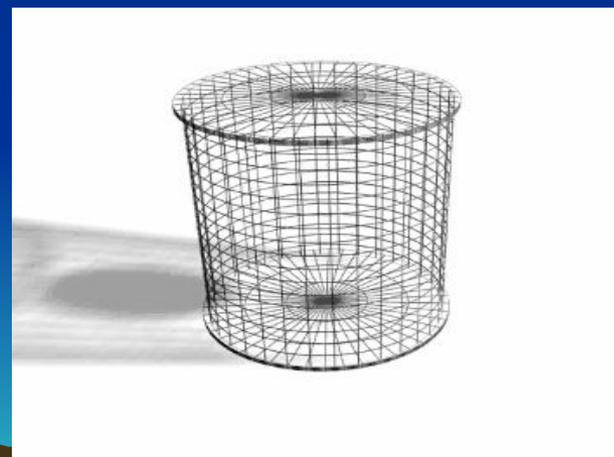


# Компьютерная модель

- Тело касается  
 $E > 0$



- Тело не касается  $E = 0$

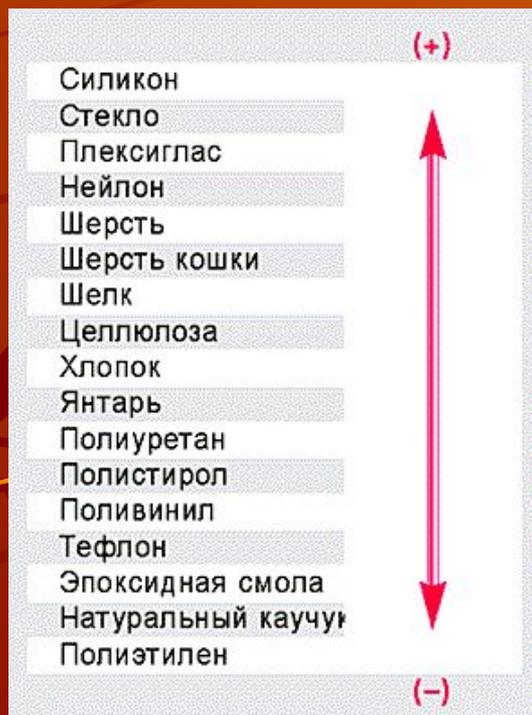


- Полное электростатическое поле внутри проводника равно нулю, а потенциалы во всех точках одинаковы и равны потенциалу на поверхности проводника. Все внутренние области проводника, внесенного в электрическое поле, остаются электронейтральными. Если удалить некоторый объем, выделенный внутри проводника, и образовать пустую полость, то электрическое поле внутри полости будет равно нулю. На этом основана **электростатическая защита** – чувствительные к электрическому полю приборы для исключения влияния поля помещают в металлические ящики.

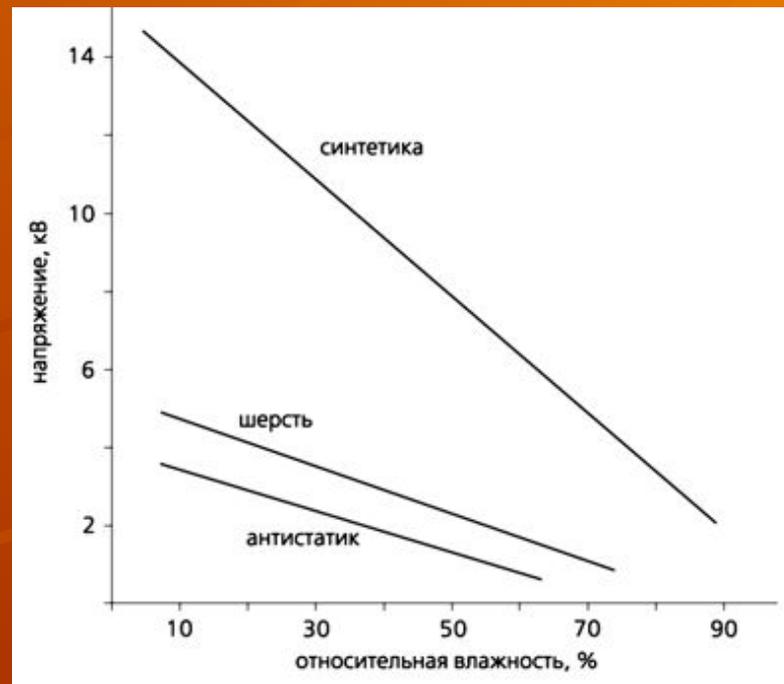
# Электричество в природе

Трибоэлектрическая шкала.

При трении двух материалов тот из них, что расположен в ряду выше, заряжается положительно и тем сильнее, чем более разнесены материалы по шкале.

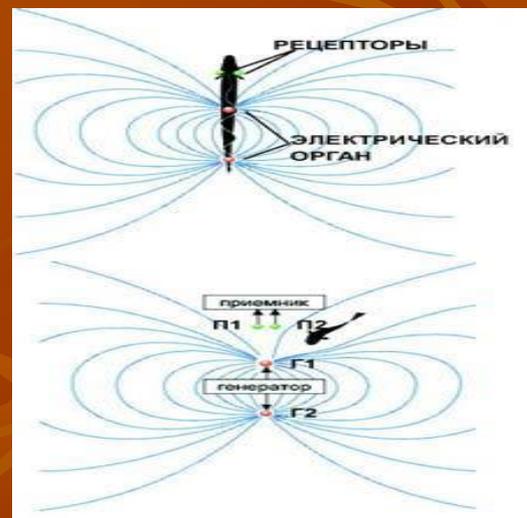
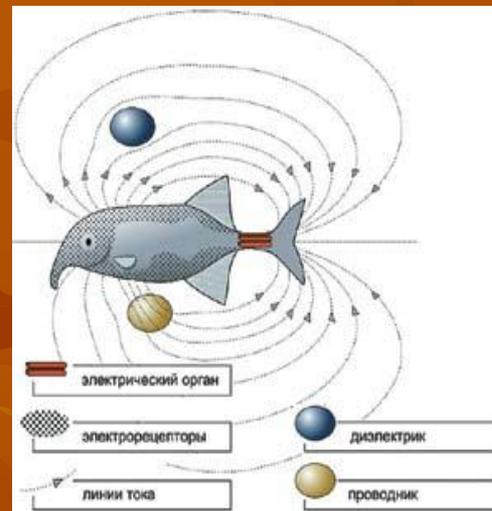


Максимальные значения электрических напряжений, до которых может быть заряжено тело человека при контакте с различными материалами.



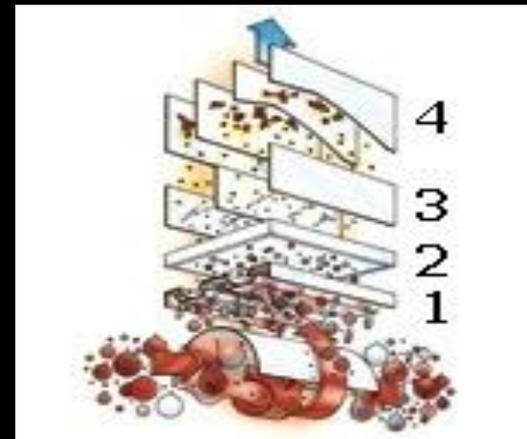
# «Электрические рыбы»

- У электрической рыбы только один конец электрического органа имеет прямой контакт с водой. Другой уходит в толщу тела. Кожа имеет высокое электрическое сопротивление и пронизана каналами электрорецепторов. Сигналы от электрорецепторов посылаются в мозг. Представленные на рисунке фрагменты, взятые из работ Лиссманна, относятся к разным рыбам: кожа и мозг - к мормиридам, электрорецептор - к гимнотидам, внешний вид взят от гимнарха. Обработка электросенсорной информации требует развития соответствующих отделов головного мозга. У мормирид соотношение веса мозга к весу тела достигает 1:50 - это почти как у человека и гораздо больше, чем у неэлектрических рыб.

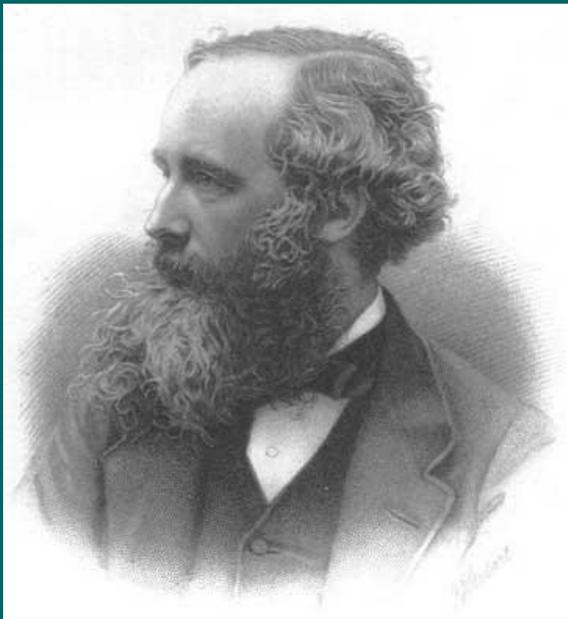


# Электростатические фильтры

- Поступающий воздушный поток проходит через гидрофильный фильтр **(1)** - сепаратор масляного тумана, который улавливает всю жидкую фракцию и предотвращает замасливание фильтра. Затем префильтр **(2)** задерживает частицы размером до **25** микрон.
- Далее, более мелкие частицы заряжаются в электростатическом поле с напряжением **12000 В**, пройдя через вольфрамовые нити ячейки ионизатора **(3)**, и оседают на отрицательно заряженных пластинах осадительной ячейки **(4)**, находящихся под напряжением **6000 В**. На этом этапе очистки воздуха улавливаются частицы размером до **0,01** микрона и менее.
- В результате очищенный воздух выводится наружу.



# Максвелл Джеймс Клерк (1831-1879)



- Великий английский физик, создатель теории электромагнитного поля. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля лежат в основе всей электродинамики. Максвелл является также одним из основателей молекулярно-кинетической теории строения вещества. Он впервые ввёл в физику представления о статистических законах, использующих математическое понятие вероятности.



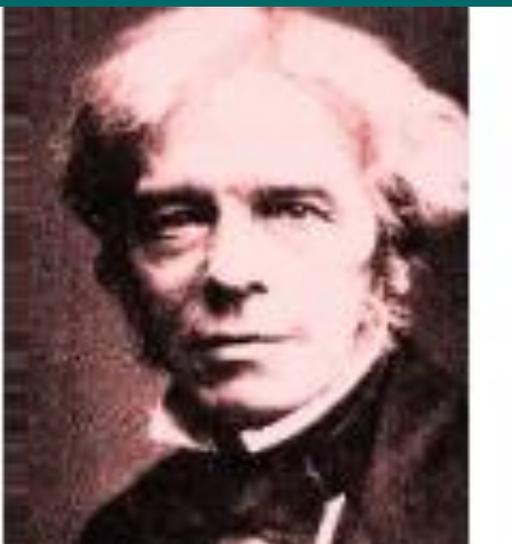


# Майкл Фарадей (1791-1867)

Великий английский учёный, творец общего учения об электромагнитных явлениях, в котором все явления рассматриваются с единой точки зрения. Фарадей впервые ввёл представление об электрическом и магнитном полях. Он был первым, кто дал полное определение электростатической защиты, и доказал её действие на примере. Из опыта он сделал вывод, что замкнутая проводящая оболочка защищает все, что находится внутри неё от внешнего электрического поля.

**Модель опыта Фарадея**

# Майкл Фарадей (1791-1867)



- ◆ Еще в молодости Фарадей сформулировал идеал исследователя: “Ученый должен быть человеком, который стремится выслушать любое предположение, но сам определяет, справедливо ли оно. Внешние признаки явлений не должны связывать суждений ученого, у него не должно быть излюбленной гипотезы, он обязан быть вне школ и не иметь авторитетов. Он должен относиться почтительно не к личностям, а к предметам. Истина должна быть главной целью его *исследований*. Если к этим качествам еще добавится трудолюбие, то он может надеяться приподнять завесу в храме природы”. Этот идеал Фарадей воплотил в своей жизни, умер он 25 августа 1867 года