

# Электрический ток в различных средах

Урок в 8 классе

# Электрический ток в металлах

- Носителями тока являются свободные электроны
- Сопровождается тепловым действием.
- Выполняются закон Джоуля – Ленца, закон Ома.
- Возможна сверхпроводимость при низких температурах



- Применение.  
ЛЭП.  
Проводники,  
Резисторы и т.  
д.

# Электрический ток в жидкостях

- Электролиз.  
Электролитическая диссоциация.
- Перенос вещества.
- Закон Фарадея.
- Применение.  
Получение чистых металлов.  
Гальванопластика.  
Гальваностегия.





- Ионизация газа.
- Самостоятельные газовые разряды: искровой, дуговой, коронный, тлеющий.
- Несамостоятельный разряд.

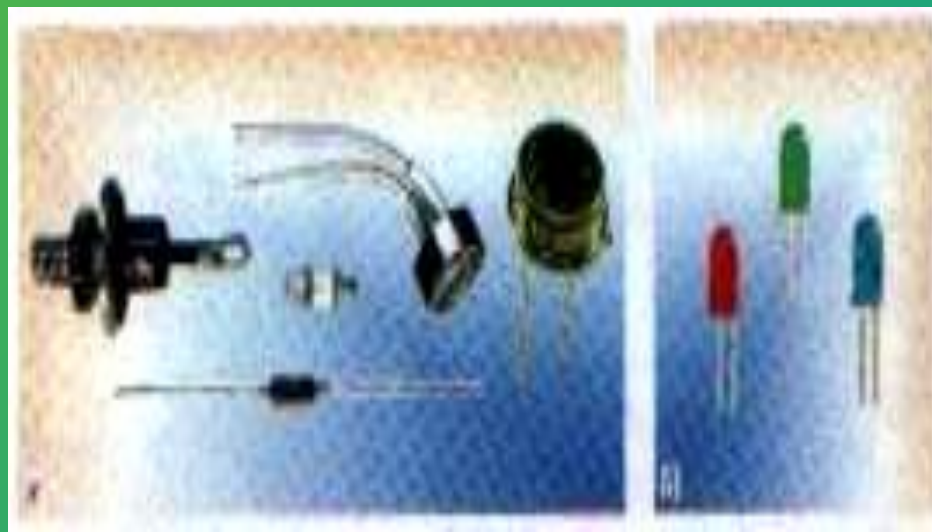
# Электрический ток в газах

- Применение. Рекламные трубки. Газоразрядные трубки. Дуговая сварка.



# Электрический ток в полупроводниках

- При повышении температуры или при освещении разрушаются прочные связи между электронами в атомах и тогда образуются свободные электроны, а их пустые места называются дырками. Носителями тока могут быть как электроны, так и дырки.
- Применение. Терморезистор. Фоторезистор. Полупроводниковые диоды, транзисторы



# p-n переход

- Полупроводники n-типа, полупроводники p-типа.
- Односторонняя проводимость на границе полупроводников n-типа p-типа.

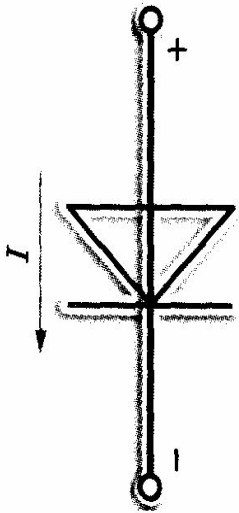


Рис. 130

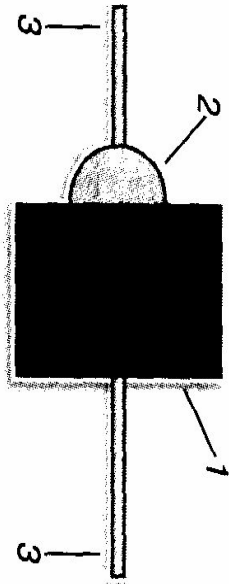
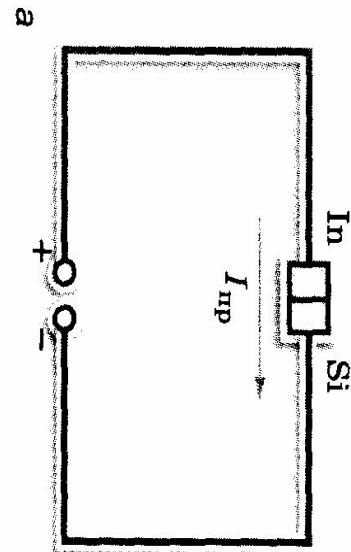
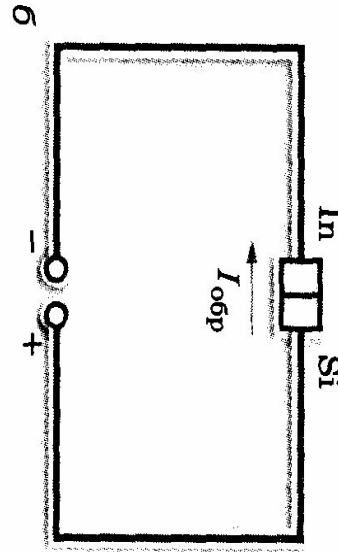


Рис. 129



# Электрический ток в вакууме

- В сосуд, где вакуум, вводят 2 электрода, один из них нагревают. При нагревании из него вырываются электроны, которые и будут носителями тока в вакууме.
- Односторонняя проводимость.
- Применение. Электронно-лучевая трубка. Вакуумные диоды.



Среда	Проводимость	Носители зарядов	Способ получения носителей зарядов	Элемент схемы (аппаратуры)	Пример
Металл	Очень хорошая	Электроны	Уже имеются	Электрический проводник	Токопроводящие соединения



Среда	Проводимость	Носители зарядов	Способ получения носителей зарядов	Элемент схемы (аппаратуры)	Пример
Жидкость	Хорошая только в водных растворах электролитов	Положительные и отрицательные ионы	Диссоциацией электролитов	Гальваническая ванна	Облагораживание поверхности

Среда	Проводимость	Носители зарядов	Способ получения носителей зарядов	Элемент схемы (аппаратуры)	Пример
Полупроводник	Малая	Электроны, дырки	Подачей энергии	Термистор, диод, транзистор	Измерение температуры, выпрямитель, усилитель

Среда	Проводимость	Носители зарядов	Способ получения носителей зарядов	Элемент схемы (аппаратуры)	Пример
Газ	Очень малая, без внешнего воздействия	Ионы, электроны	Ионизацией	Люминесцентная лампа (трубка)	Излучение света

Среда	Проводимость	Носители зарядов	Способ получения носителей зарядов	Элемент схемы (аппаратуры)	Пример
Вакуум	Отсутствует, без внешнего воздействия (изолятор)	Электроны	Термоэлектронной или фотоэлектронной эмиссией	Электронно-лучевая трубка, фотоэлемент	Кинескоп телевизора

# Электрические параметры человека

Электрические параметры	Числовое значение
Удельное сопротивление тканей тела, Ом·м: — верхний слой сухой кожи — кровь — мышца	$3,3 \cdot 10^5$ 1,8 1,5
Электрическое сопротивление тела человека от конца одной руки до конца другой (при сухой неповрежденной коже рук), Ом	1500
Сила тока через тело человека, считающаяся безопасной, мА	до 1
Сила тока, приводящая к серьезным повреждениям организма, мА	100
Безопасное электрическое напряжение, В; — сырое помещение — сухое помещение	12 36

# Энергия в природе и технике

№ п/п	Объекты природы и техники	Энергия, Дж
1	Взрыв сверхновой звезды	$10^{44}$
2	Излучение Солнца за год	$10^{33}$
3	Энергия, принимаемая Землей за год	$10^{26}$
4	Сильное землетрясение	$10^{20}$
5	Взрыв водородной бомбы	$10^{18}$
6	Запуск ракеты	$10^{12}$
7	Удар молнии	$10^9$
8	Потребление энергии человеком в сутки	$10^8$
9	Смертельная доза рентгеновского излучения	$10^3$
10	Частицы в ускорителе	$10^{-3}$
11	Фотон видимого света	$10^{-2}$
12	Электрон в атоме водорода	$10^{-15}$