

Омский государственный технический университет
каф. Электроника

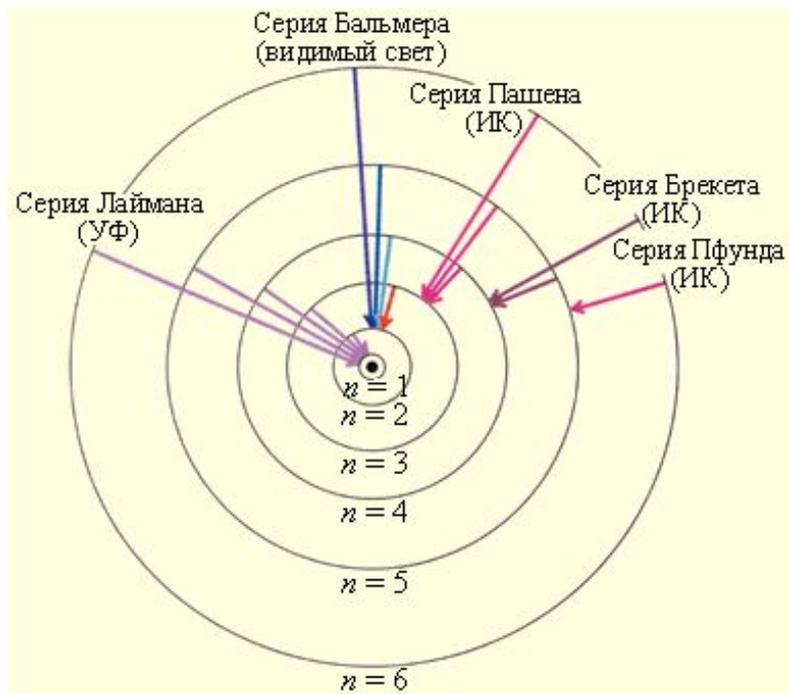
Дисциплина
Радиоматериалы и радиокомпоненты

Элементы зонной теории

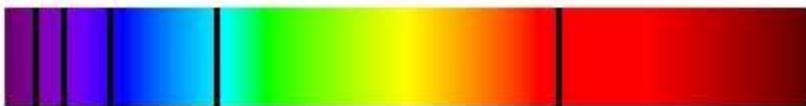
Ст. преп., к.т.н. Пономарёв Д.Б.



Строение атома водорода



Hydrogen Absorption Spectrum



Hydrogen Emission Spectrum

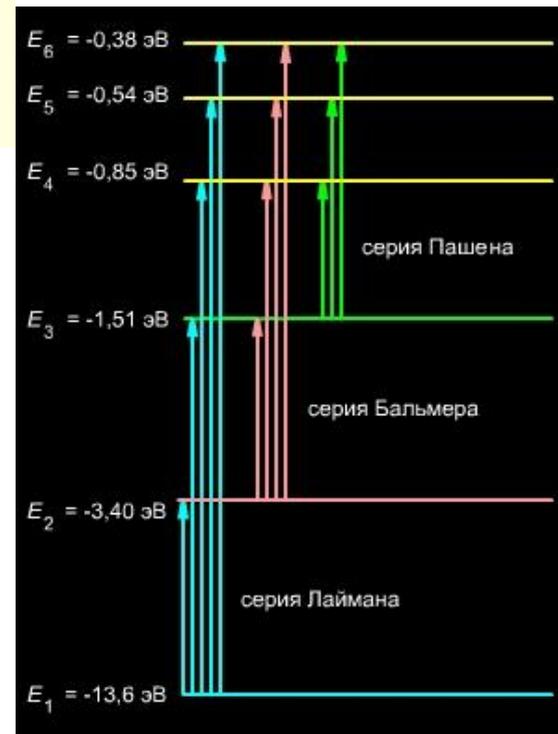
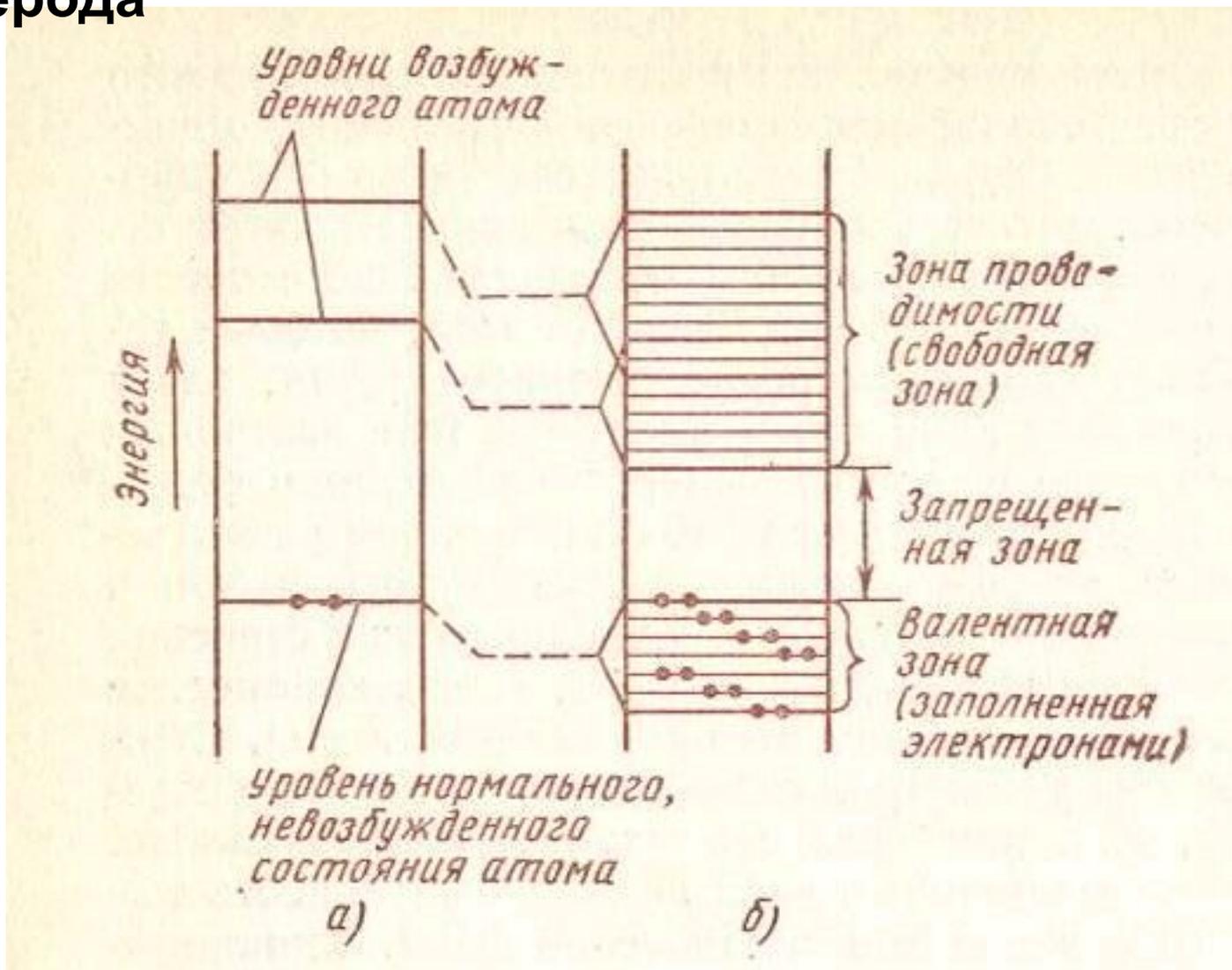


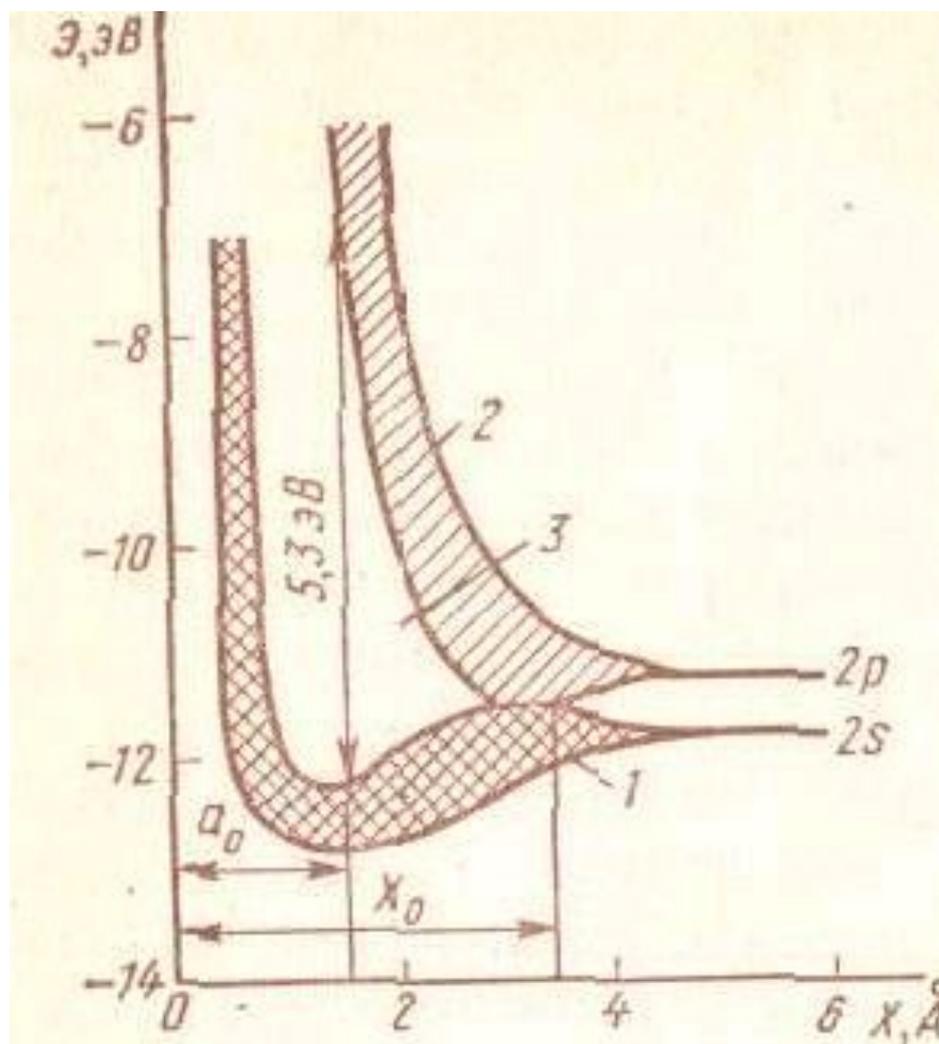
Схема разложения энергетических уровней углерода



Уединенного атома
твёрдого тела

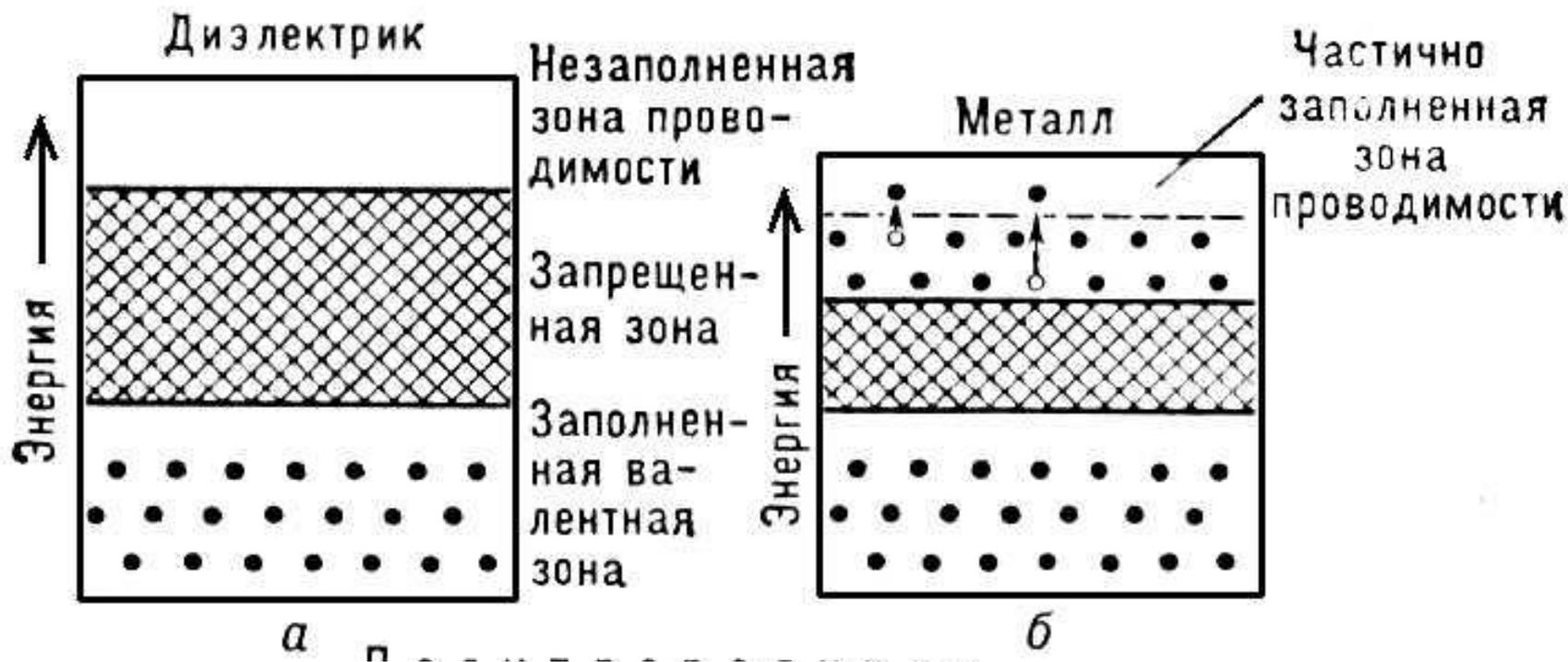
Неметаллического

Схема образования энергетических зон при сближении атомов углерода



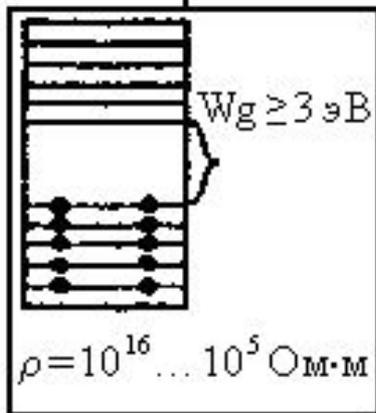
Алмаз Графит

Энергетические зоны

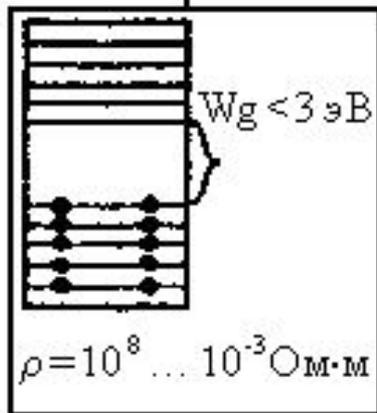


Классификация по электромагнитным свойствам

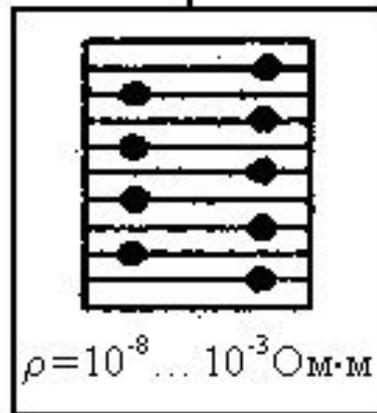
Диэлектрические



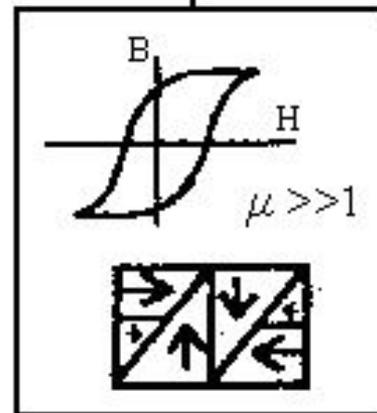
Полупроводниковые



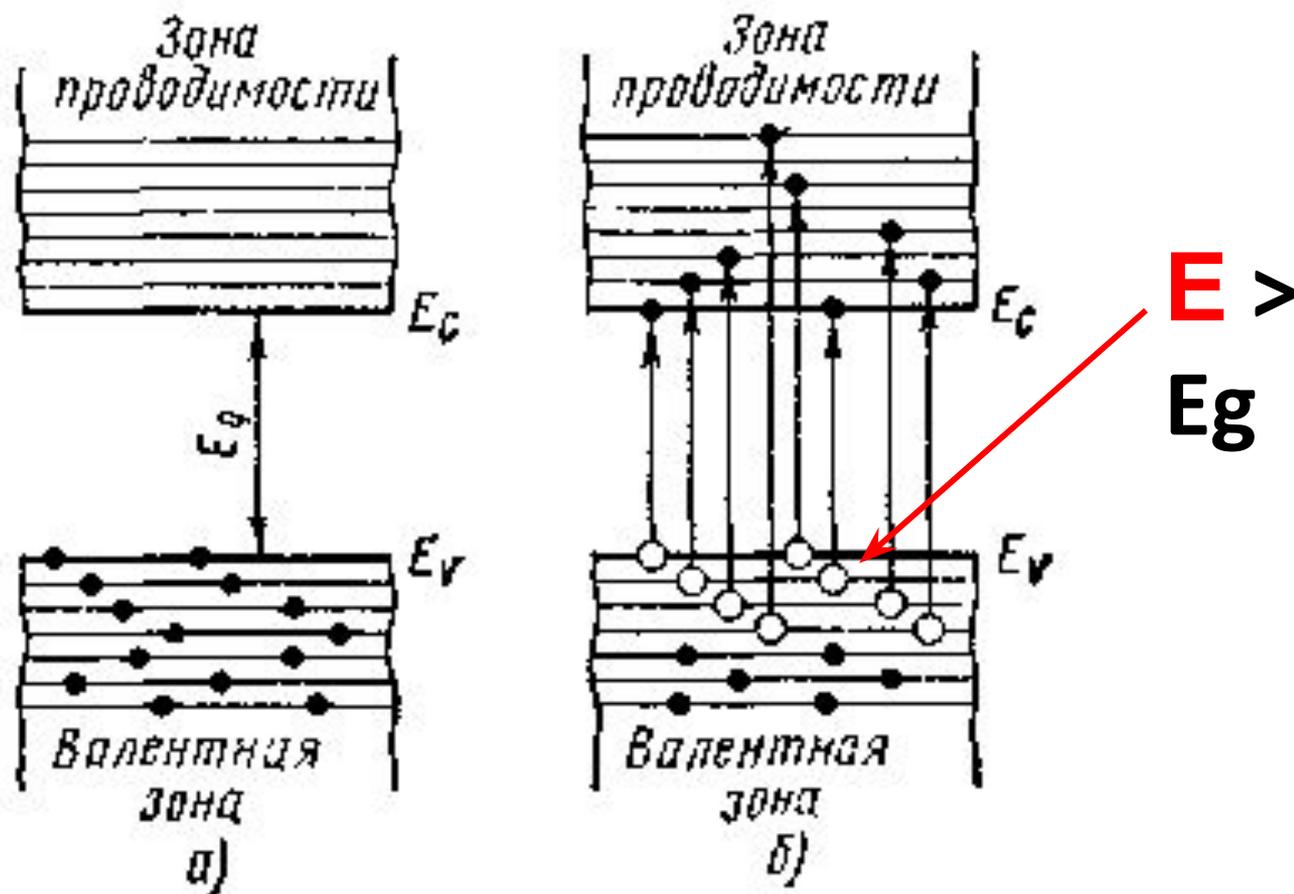
Проводниковые



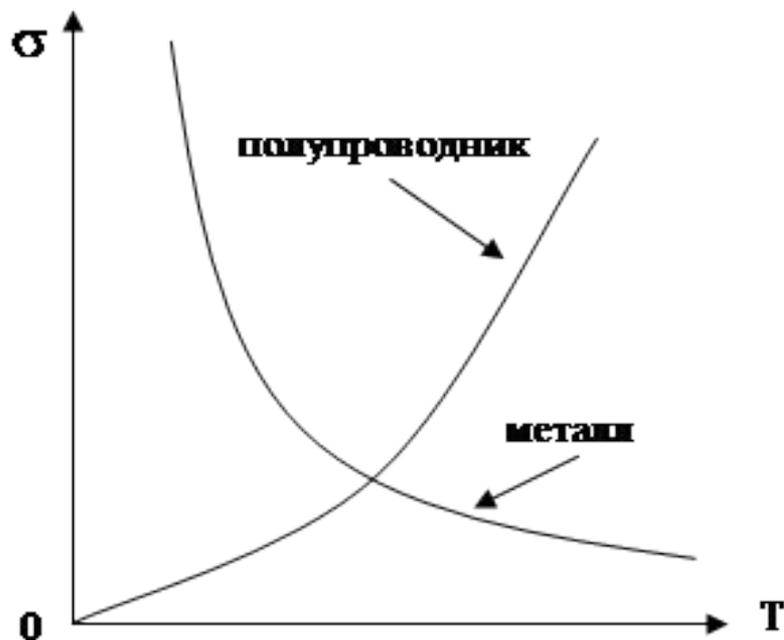
Магнитные



Переход электрона в зону проводимости происходит при сообщении ему энергии большей энергии ширины запрещенной зоны E_g



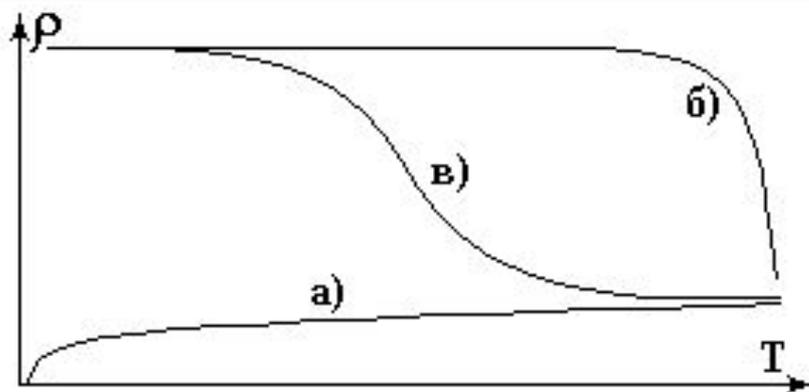
Зависимость проводимости от температуры



$$E_k = (3/2)kT$$

$$E_k = 0,04 \text{ эВ}$$

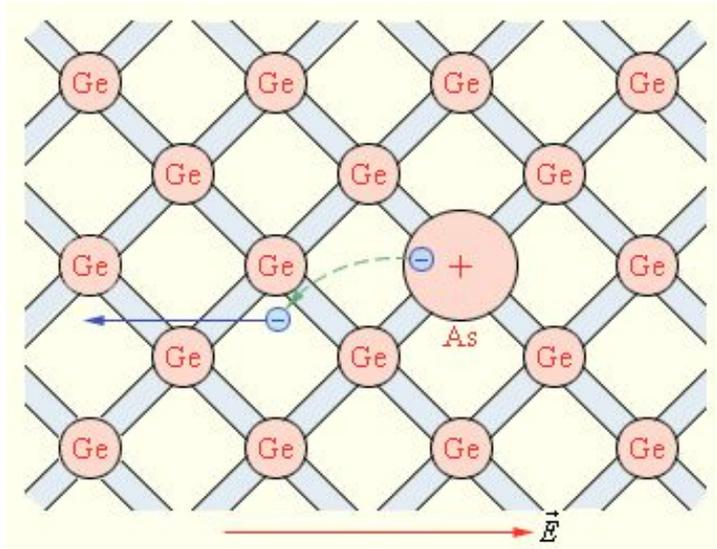
при $T=20 \text{ }^\circ\text{C}$



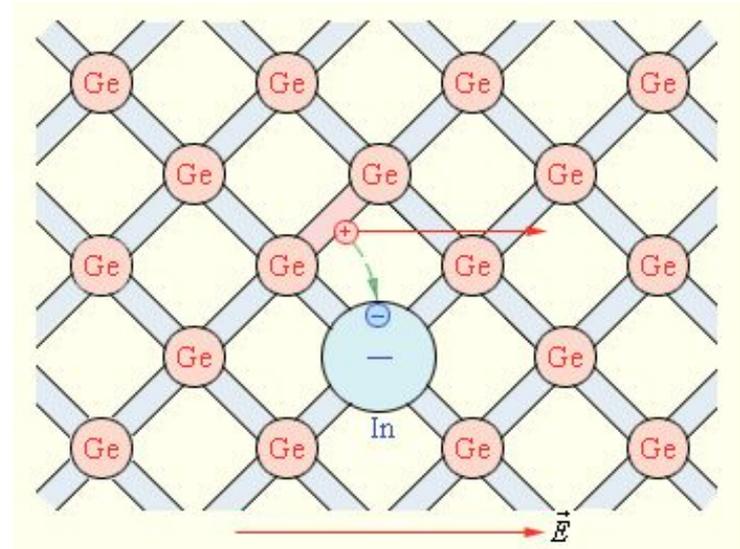
$$\rho = 1/\sigma$$

Рис.6. Зависимости удельных сопротивлений от температуры для:
а) металлов, б) диэлектриков,
в) полупроводников.

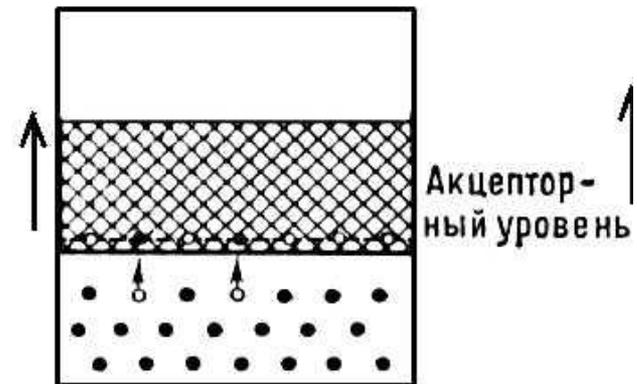
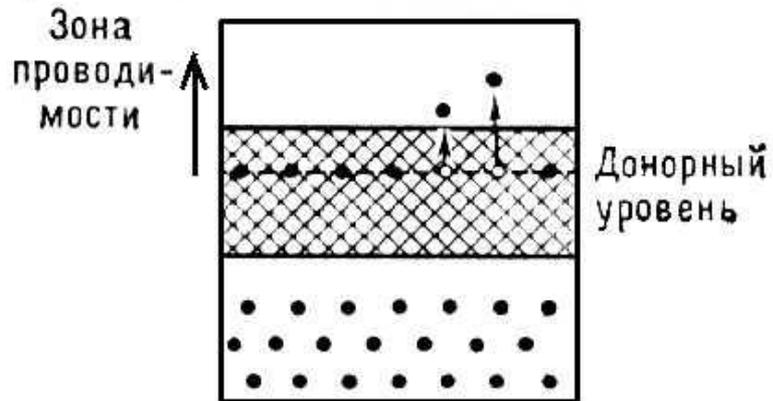
Атом примеси в полупроводнике Ge



As – донор
Валентность 5

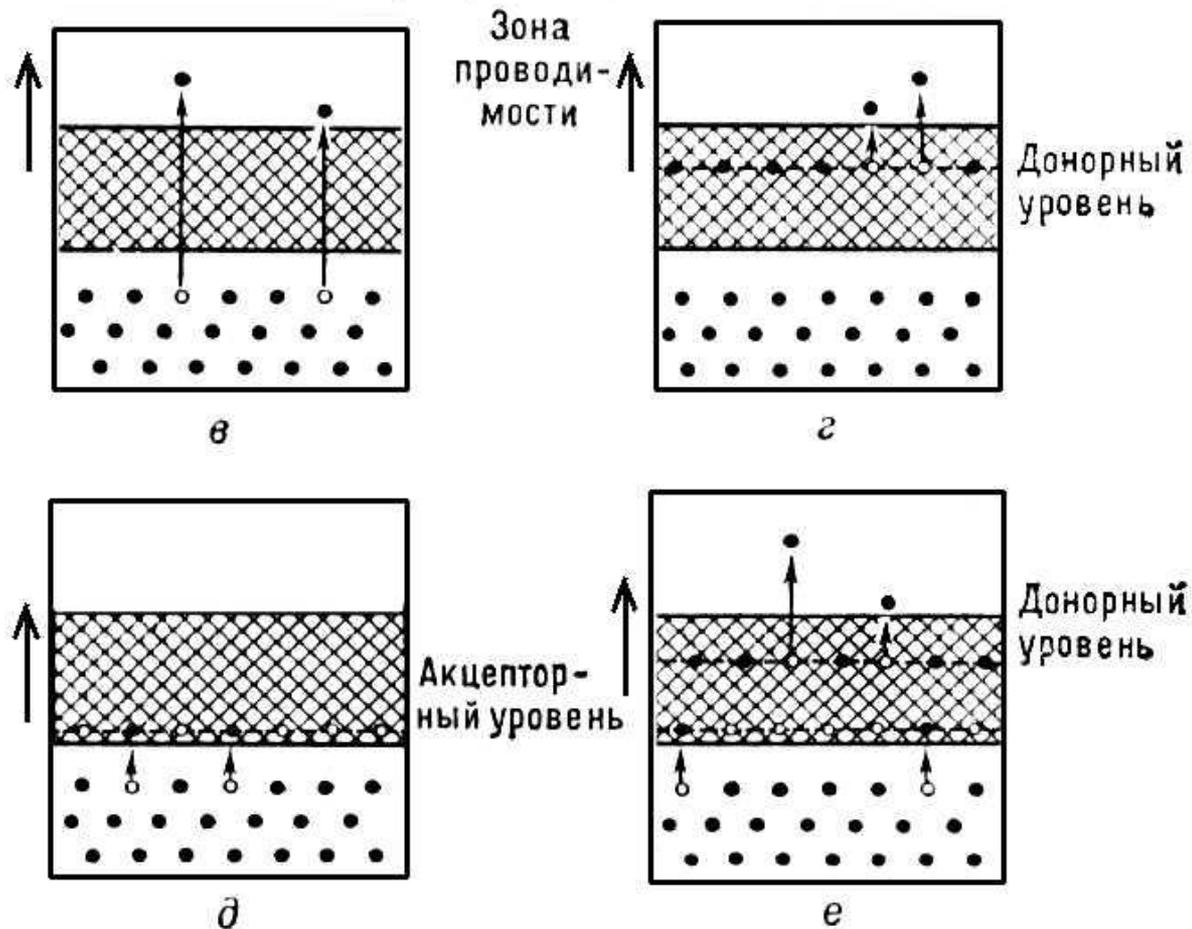


In – акцептор
Валентность 3



Энергетические зоны

« Полупроводники »





Спасибо за внимание!

