

Кремний - полупроводник

<http://presentaci.ru/download/10719/>

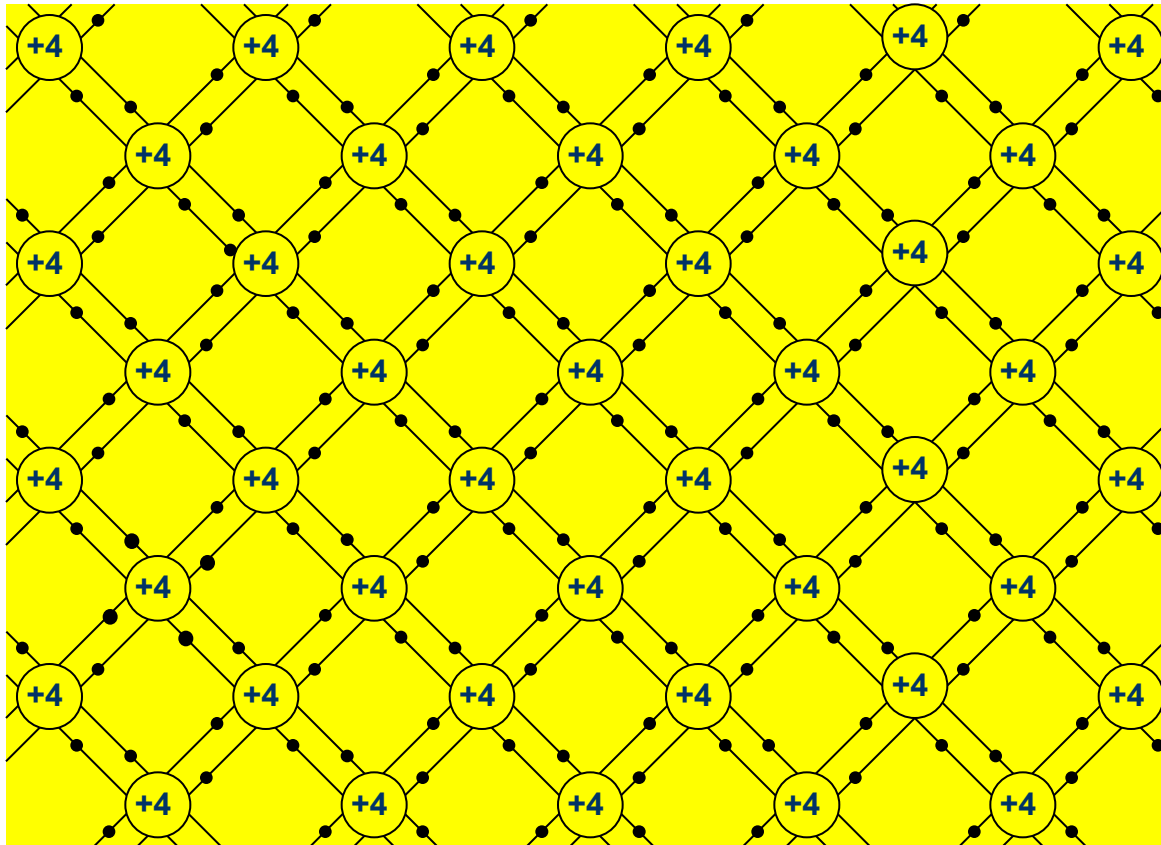
Строение полупроводников

- Виды проводимости: собственная и примесная.
- Контакт двух полупроводников с Р и n проводимостью.
- Р-n переход и его свойство.
- Полупроводниковый диод и его применение.
- Применение полупроводников.

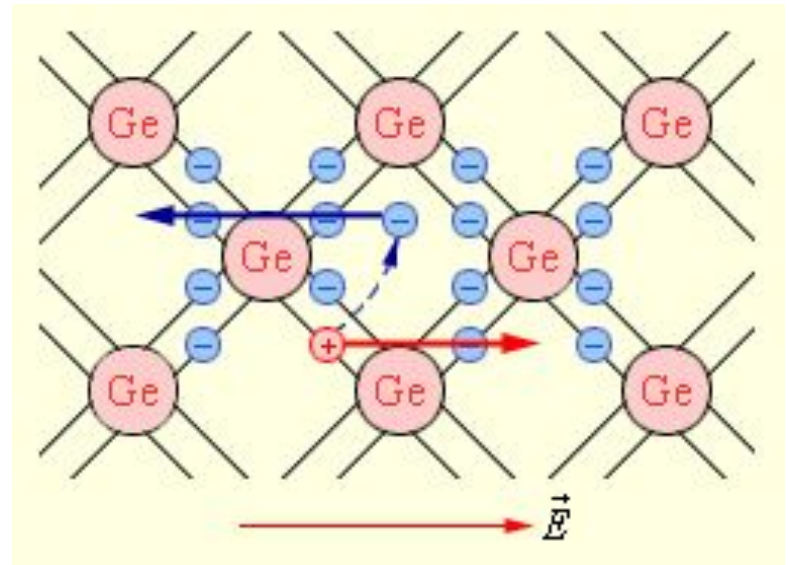
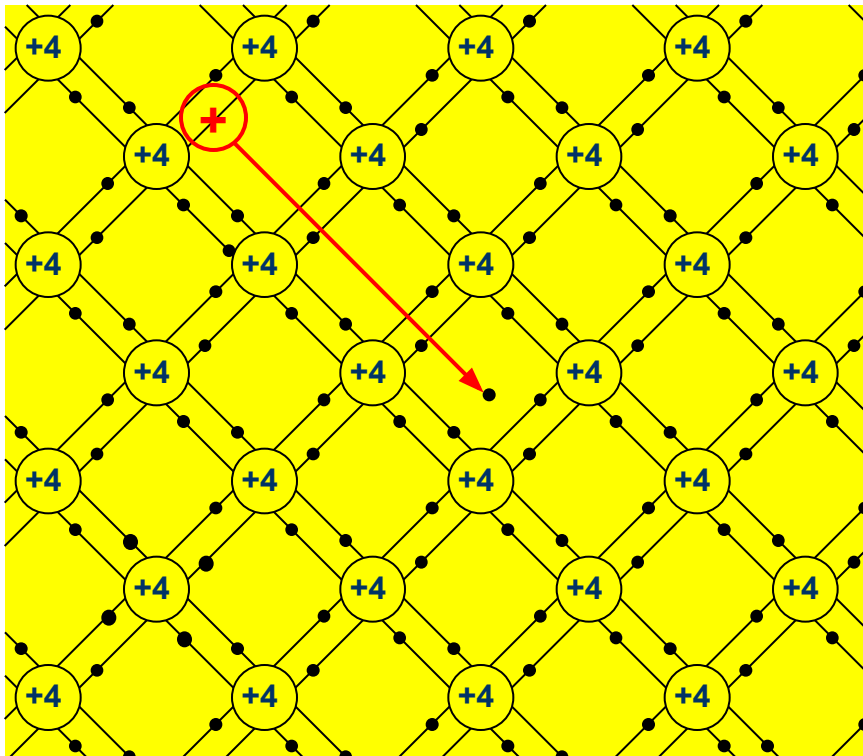
Виды примесной проводимости: акцепторная (р- типа) и донорная (n- типа)

- Виды примесной проводимости: акцепторная (р- типа) и донорная (n- типа)

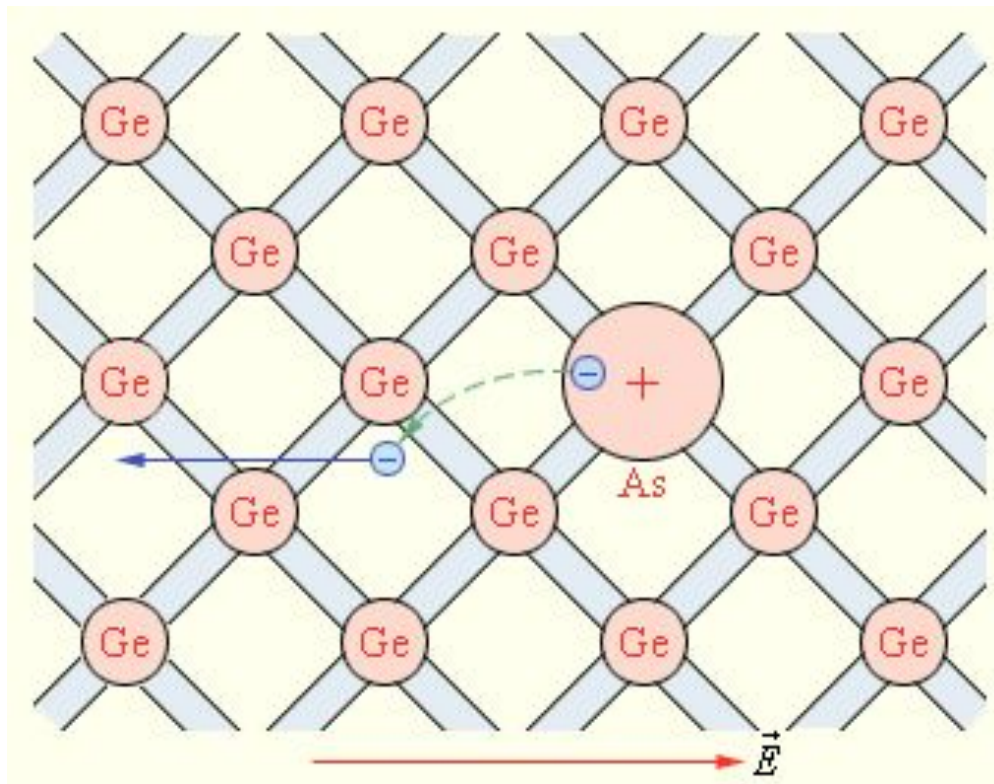
Кристаллическая решетка кремния.



Собственная проводимость полупроводников

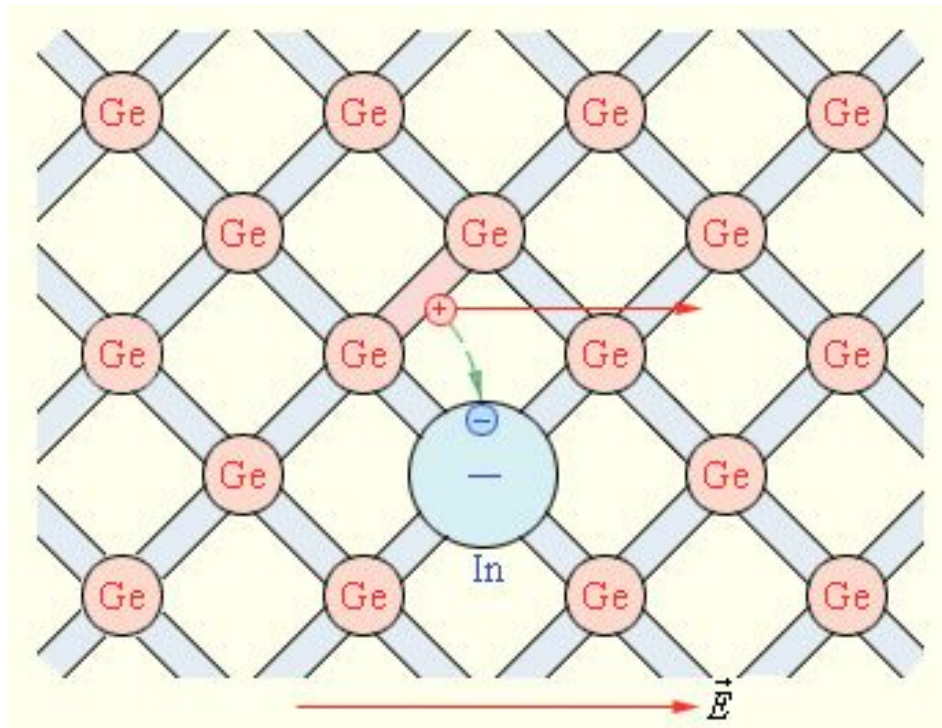


Полупроводники n- типа



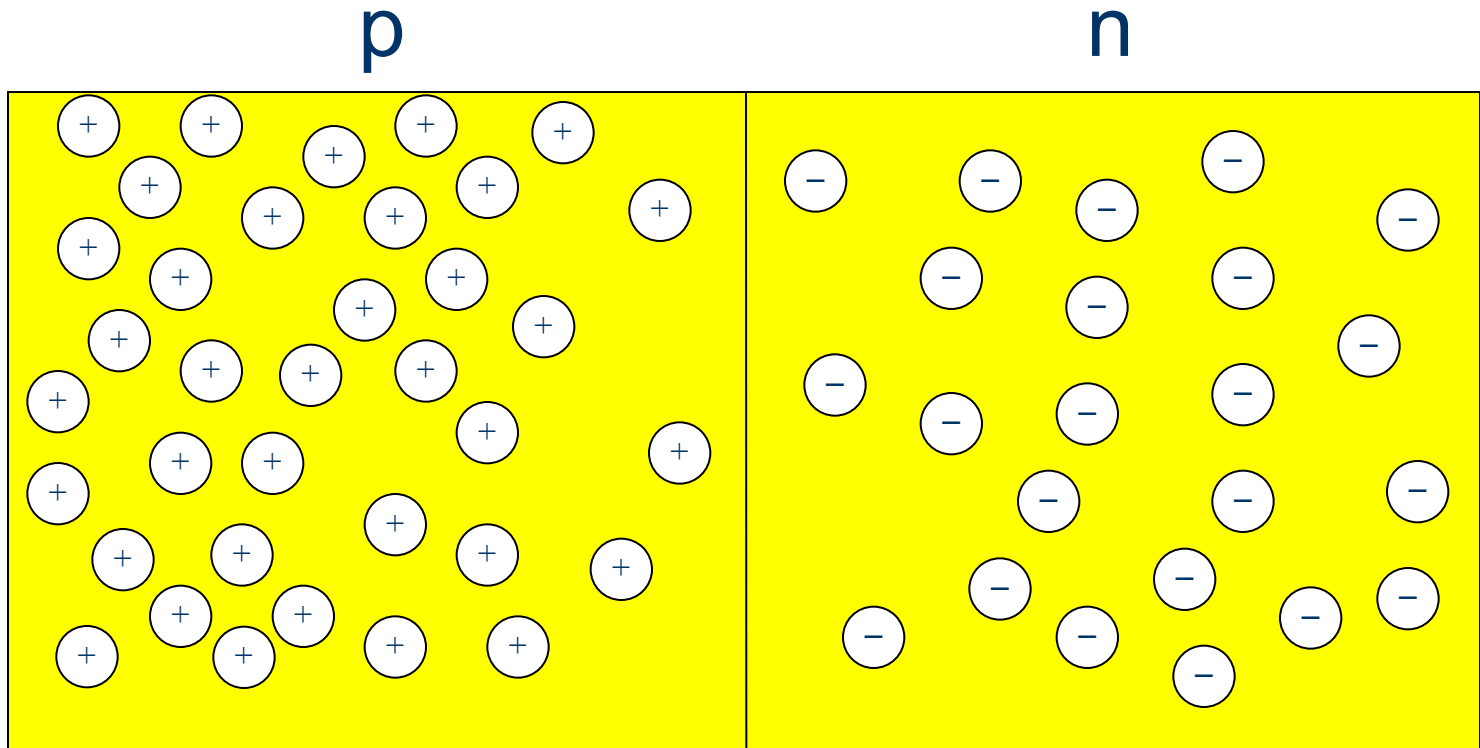
ПРИМЕСИ,
ПОСТАВЛЯЮЩИЕ
ЭЛЕКТРОНЫ
ПРОВОДИМОСТИ БЕЗ
ВОЗНИКНОВЕНИЯ
РАВНОГО ИМ
КОЛИЧЕСТВА «ДЫРОК»,
НАЗЫВАЮТСЯ
ДОНОРНЫМИ .

Полупроводники p- типа.

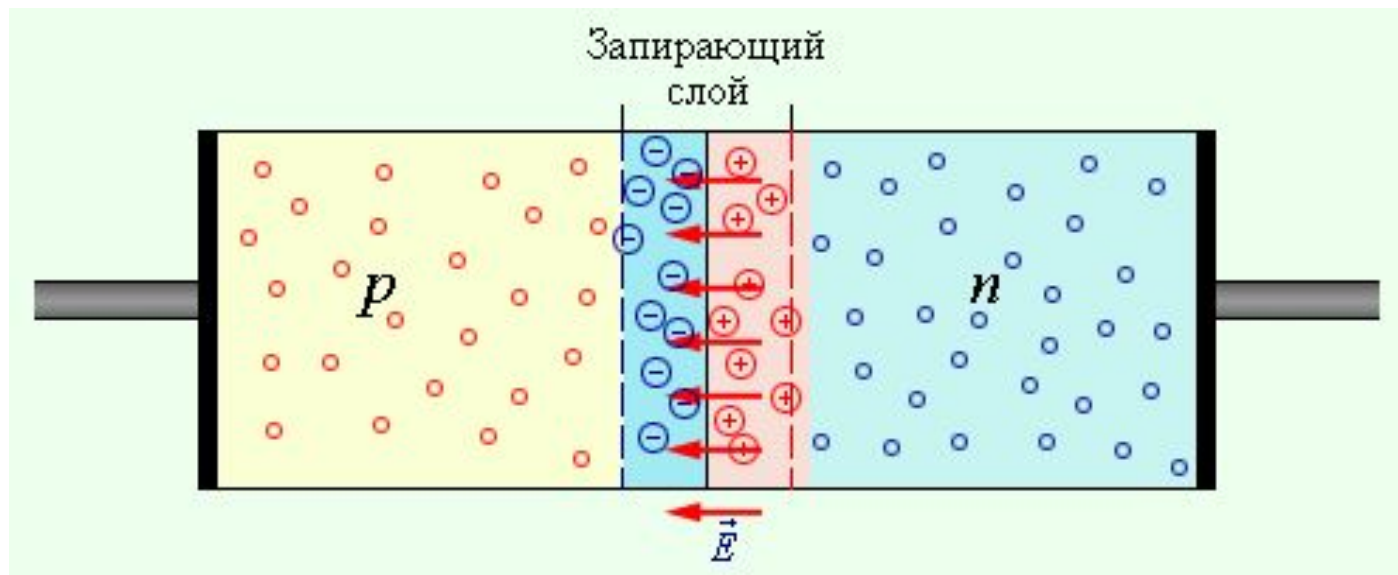


ПРИМЕСИ, ЗАХВАТЫВАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОНЫ И СОЗДАЮЩИЕ ТЕМ САМЫМ ПОДВИЖНЫЕ «ДЫРКИ», НЕ УВЕЛИЧИВАЯ ПРИ ЭТОМ ЧИСЛА ЭЛЕКТРОНОВ ПРОВОДИМОСТИ, НАЗЫВАЮТСЯ АКЦЕПТОРНЫМИ.

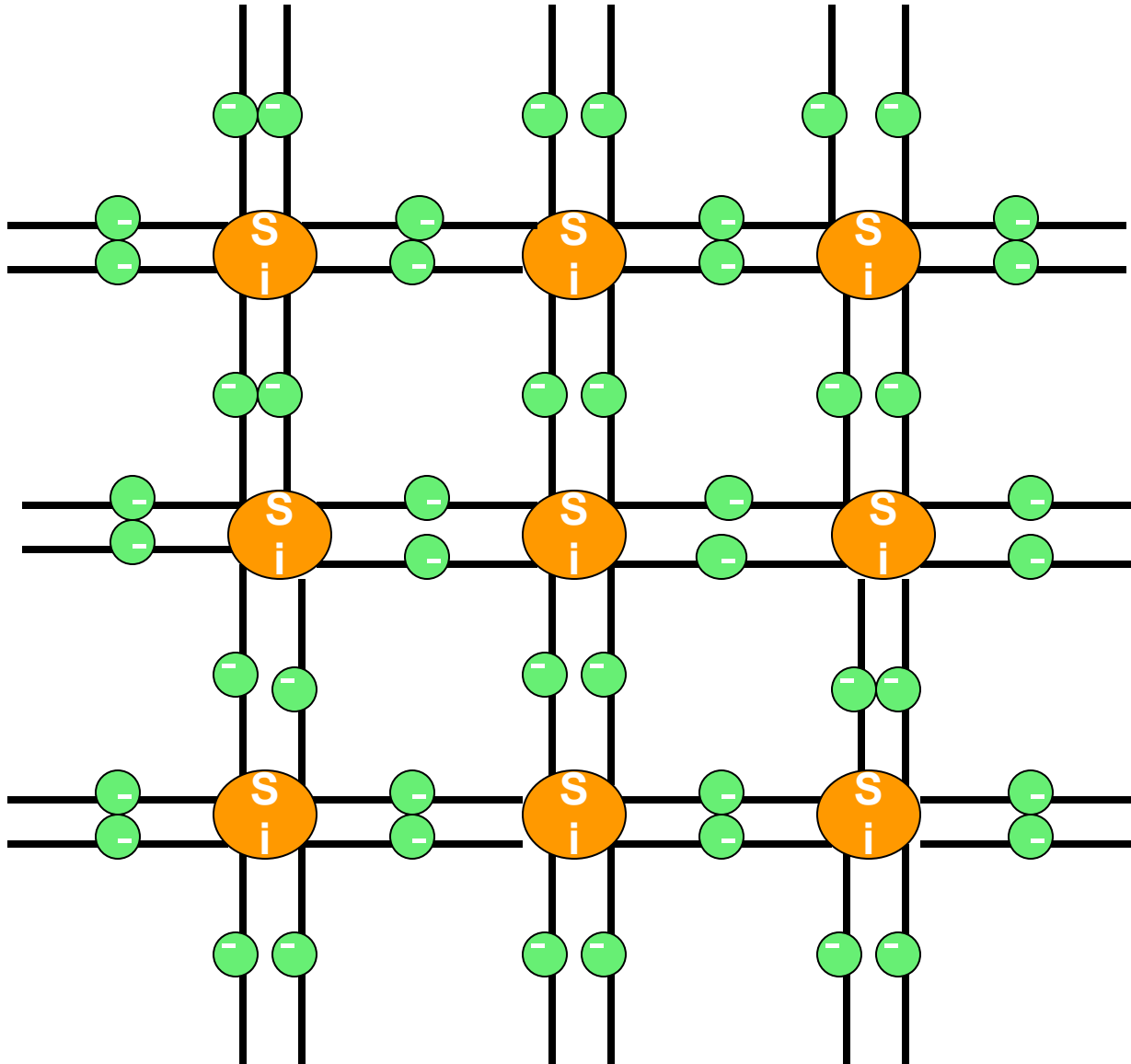
Контакт двух полупроводников р и n проводимостью.



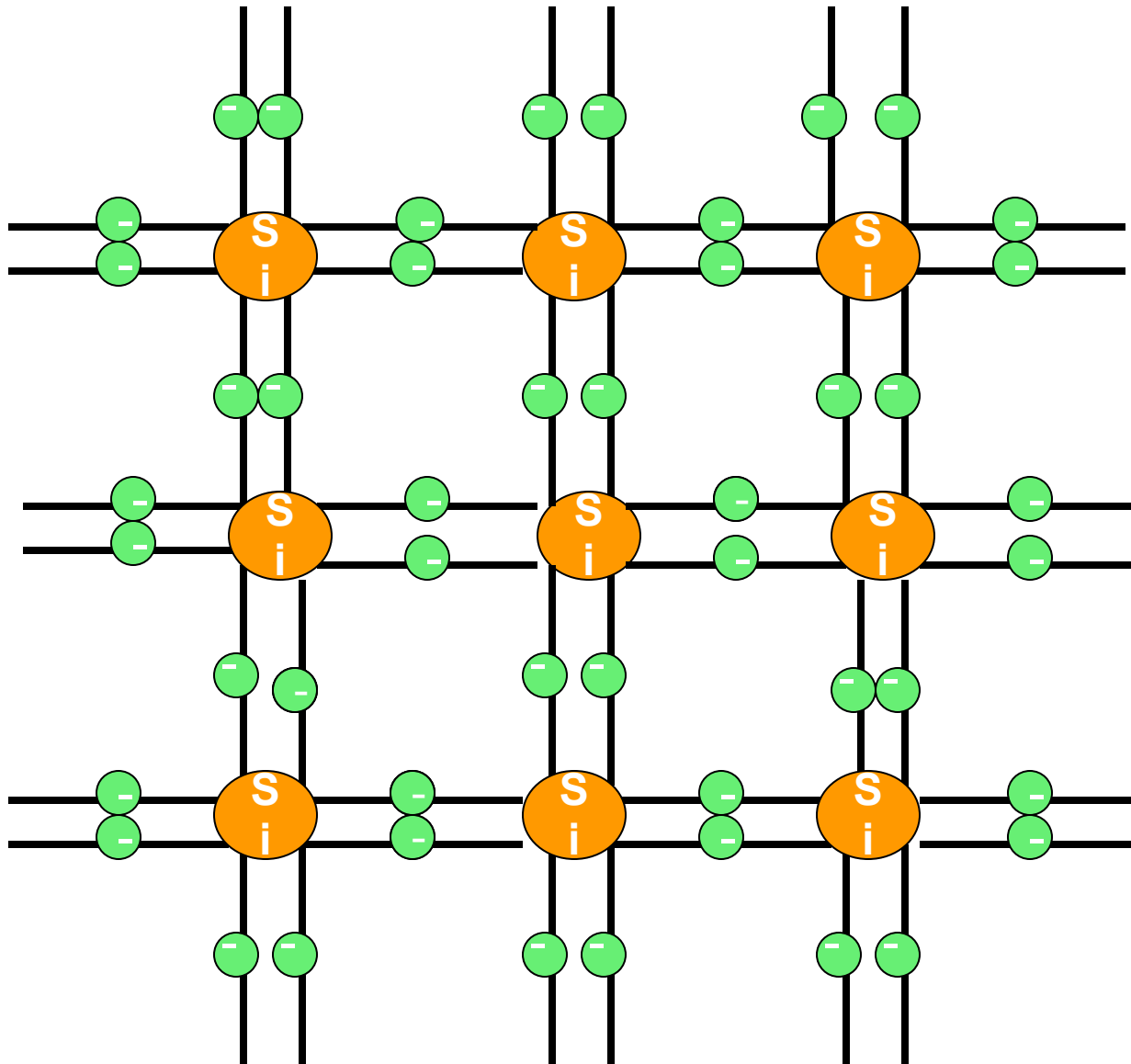
p-n переход.



Строение полупроводников



Собственная проводимость



Примесная проводимость

примесь

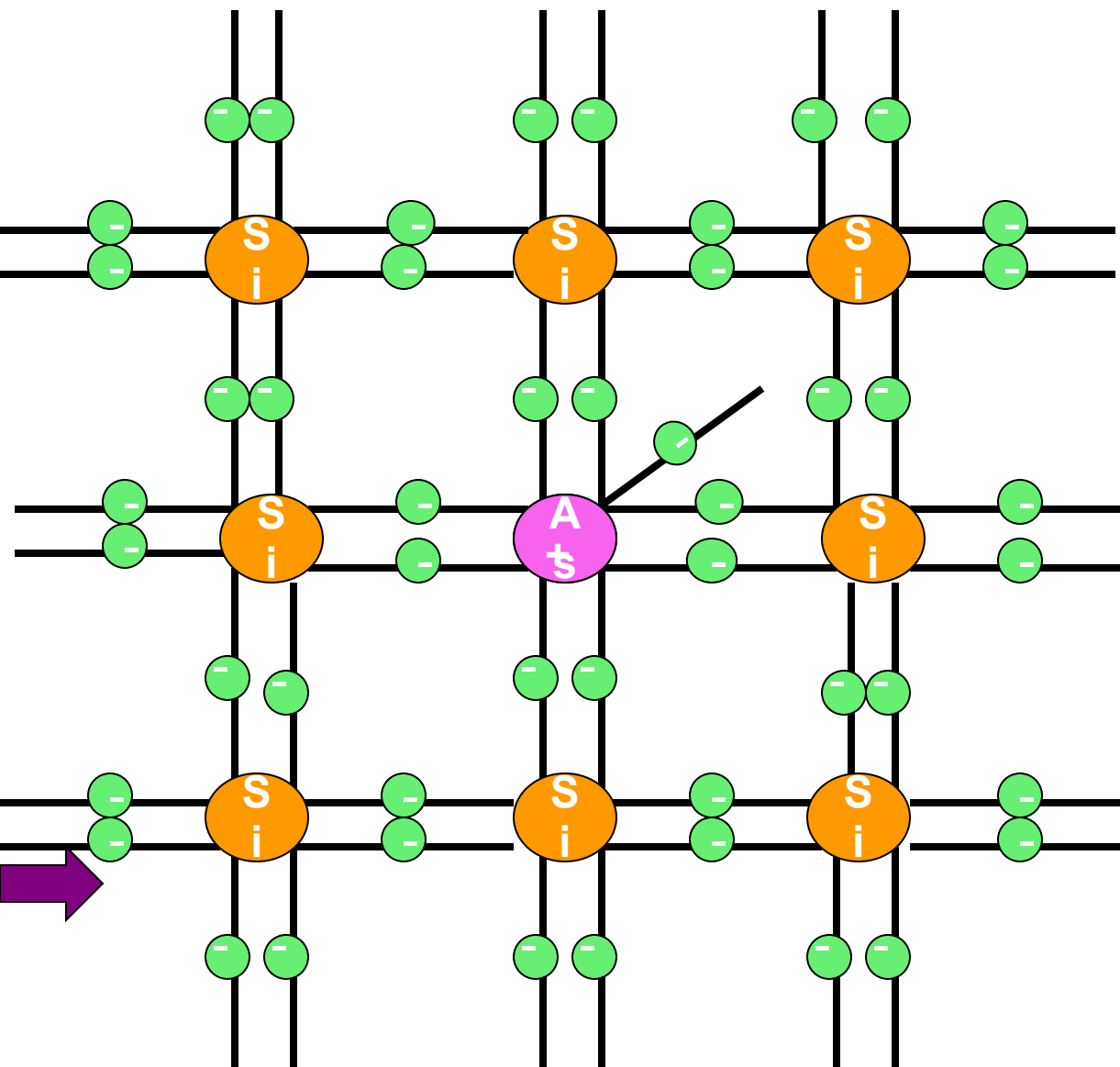
```
graph TD; A[примесь] --> B[донорная]; A --> C[акцепторная];
```

The diagram illustrates the classification of impurities. At the top, a green box contains the word "примесь" (impurity). Two light green arrows point downwards from this box to two separate green boxes below. The left box contains the word "донорная" (donor), and the right box contains the word "акцепторная" (acceptor).

донорная

акцепторная

Донорная примесь



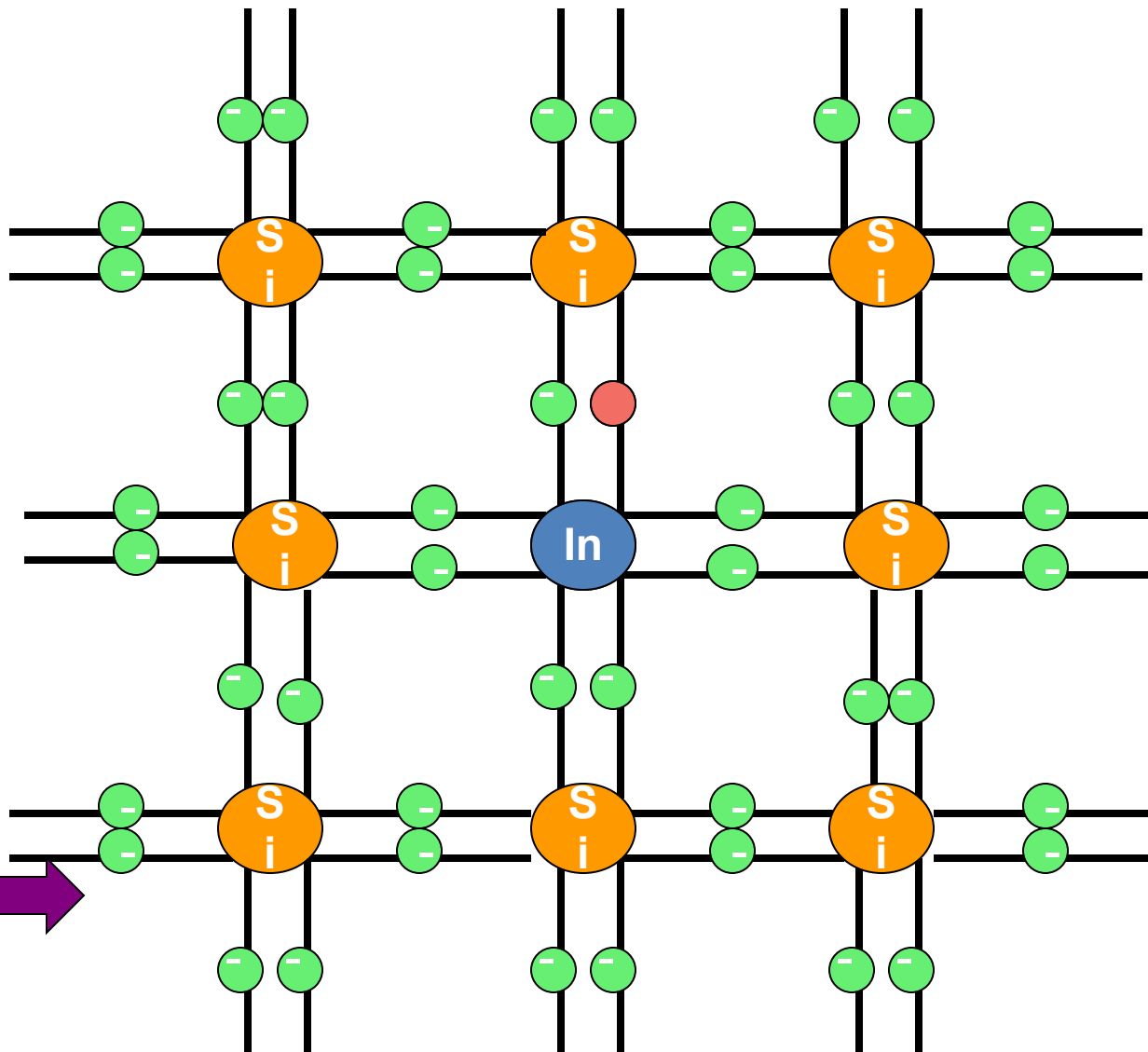
Полупроводник
n-типа

носители
заряда:

*основные -
электроны*

*неосновные -
дырки*

Акцепторная примесь



Полупроводник
р-типа

Носители
заряда:

*основные -
дырки*

*неосновные -
электроны*

ПЕРИОДЫ	ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА						A VII B	A	VIII B	
1	(H)						1 H Hydrogenium ВОДОРОД 1,00794	2 He Helium ГЕЛИЙ 4,002602	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>обозначение элемента</p> <p>He</p> <p>Helium</p> <p>ГЕЛИЙ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>порядковый номер элемента</p> <p>2</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>относительная атомная масса</p> <p>4,002602</p> </div> </div>	
	A II B	A III B	A IV B	A V B	A VI B					
2	3 Li Lithium ЛИТИЙ 6,941	4 Be Beryllium БЕРИЛЛИЙ 9,01218	5 B Borum БОР 10,811	6 C Carboneum УГЛЕРОД 12,011	7 N Nitrogenium АЗОТ 14,0067	8 O Oxygenium КИСЛОРОД 15,9994	9 F Ftorum ФТОР 18,998403	10 Ne Neon НЕОН 20,179		
3	11 Na Natrium НАТРИЙ 22,98977	12 Mg Magnesium МАГНИЙ 24,305	13 Al Aluminium АЛЮМИНИЙ 26,98154	14 Si Silicium КРЕМНИЙ 28,0855	15 P Phosphorum ФОСФОР 30,97376	16 S Sulfur СЕРА 32,066	17 Cl Chlorum ХЛОР 35,453	18 Ar Argon АРГОН 39,948		
4	19 K Kalium КАЛИЙ 39,0983	20 Ca Calcium КАЛЬЦИЙ 40,078	21 Sc Scandium СКАНДИЙ 44,95591	22 Ti Titanium ТИТАН 47,88	23 V Vanadium ВАНАДИЙ 50,9415	24 Cr Chromium ХРОМ 51,9961	25 Mn Manganum МАРГАНЕЦ 54,9380	26 Fe Ferrum ЖЕЛЕЗО 55,847	27 Co Cobaltum КОБАЛЬТ 58,9332	28 Ni Niccolum НИКЕЛЬ 58,69
	29 Cu Cuprum МЕДЬ 63,546	30 Zn Zincum ЦИНК 65,39	31 Ga Gallium ГАЛЛИЙ 69,723	32 Ge Germanium ГЕРМАНИЙ 72,59	33 As Arsenicum МЫШЬЯК 74,9216	34 Se Selenium СЕЛЕН 78,96	35 Br Bromum БРОМ 79,904	36 Kr Krypton КРИПТОН 83,80		
5	37 Rb Rubidium РУБИДИЙ 85,4678	38 Sr Strontium СТРОНЦИЙ 87,62	39 Y Yttrium ИТТРИЙ 88,9059	40 Zr Zirconium ЦИРКОН 91,224	41 Nb Niobium НИОБИЙ 92,9064	42 Mo Molybdaenum МОЛИБДЕН 95,94	43 Tc Technetium ТЕХНЕЦИЙ [98]	44 Ru Ruthenium РУТЕНИЙ 101,07	45 Rh Rhodium РОДИЙ 102,9055	46 Pd Palladium ПАЛЛАДИЙ 106,42
	47 Ag Argentum СЕРЕБРО 107,8682	48 Cd Cadmium КАДМИЙ 112,41	49 In Indium ИНДИЙ 114,82	50 Sn Stannum ОЛОВО 118,710	51 Sb Stibium СУРЬМА 121,75	52 Te Tellurium ТЕЛЛУР 127,60	53 I Iodum ЙОД 126,9045	54 Xe Xenon КСЕНОН 131,29		
	55 Cs Cesium 132,9054	56 Ba Barium 137,33	57 La* Lanthanum 138,9055	72 Hf Hafnium 178,49	73 Ta Tantalum 180,9479	74 W Wolframium 183,85	75 Re Rhenium 186,207	76 Os Osmium 190,2	77 Ir Iridium 192,22	78 Pt Platinum 195,08

- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

Какую примесь необходимо добавить, чтобы получить:

- полупроводник р-типа
- полупроводник n-типа

