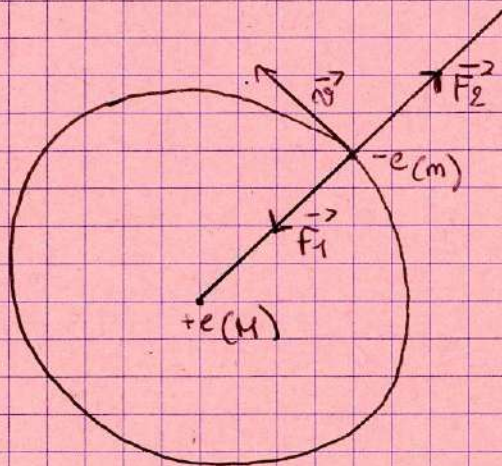




016,00

BLOQUET  
RomainPL1  
20131).Atome de Bohr:

$\vec{F}_1$ : Force centripète (d'attraction Coulombienne): Force d'attraction électrostatique entre deux charges  $q_1$  et  $q_2$  distantes d'une longueur  $l$ , dans un milieu de permittivité  $\epsilon$ .

Si les charges sont de mêmes signes elles se repoussent, si elles sont de signe contraire elles s'attirent.

$\vec{F}_2$ : Force centrifuge: Force d'inertie d'un mobile  $m$ , animé d'une masse <sup>d'une masse</sup> un mouvement circulaire, d'une vitesse  $\vec{v}$  qui tend à écarter la masse à l'extérieur de sa trajectoire.

$\vec{v}$ : Vitesse de la masse  $m$ .

2).  $r_n = n^2 \times r_1$

$E_n = -\frac{1}{n^2} \times E_1$

la Valeur de  $r_1$  est à peu près de 53 pm.

la Valeur de  $E_1$  est à peu près de -13,6 eV.

3).  $S_{16} = 1S_2^2 + 2S_4^2 + 2P_{10}^6 + 3S_{12}^2 + 3P_{14}^2$

La lettre représentant sa couche extérieure est M, elle contient 4 électrons. Le Silicium est un semi conducteur car il contient 4 électrons et fait



On peut donc le Dope N ou P.

4).  $As = \frac{1S^2}{2} + \frac{2S^2}{4} + \frac{2P^6}{10} + \frac{3S^2}{12} + \frac{3P^6}{18} + \frac{4S^2}{20} + \frac{3D^{10}}{30} + \frac{4P^3}{33}$

la lettre représentant la couche externe de l'Arsenic est N, elle contient 5 électrons.

Cet élément est donc un dopant de type donneur car il est porteur libre majoritaire d'électrons  $e^-$ .

5).

$I_n = \frac{1S^2}{2} + \frac{4S^2}{4} + \frac{2P^6}{10} + \frac{3S^2}{12} + \frac{3P^6}{18} + \frac{4S^2}{20} + \frac{3D^{10}}{30} + \frac{4P^6}{36} + \frac{5S^2}{38} + \frac{4D^{10}}{48} + \frac{5P^4}{49}$

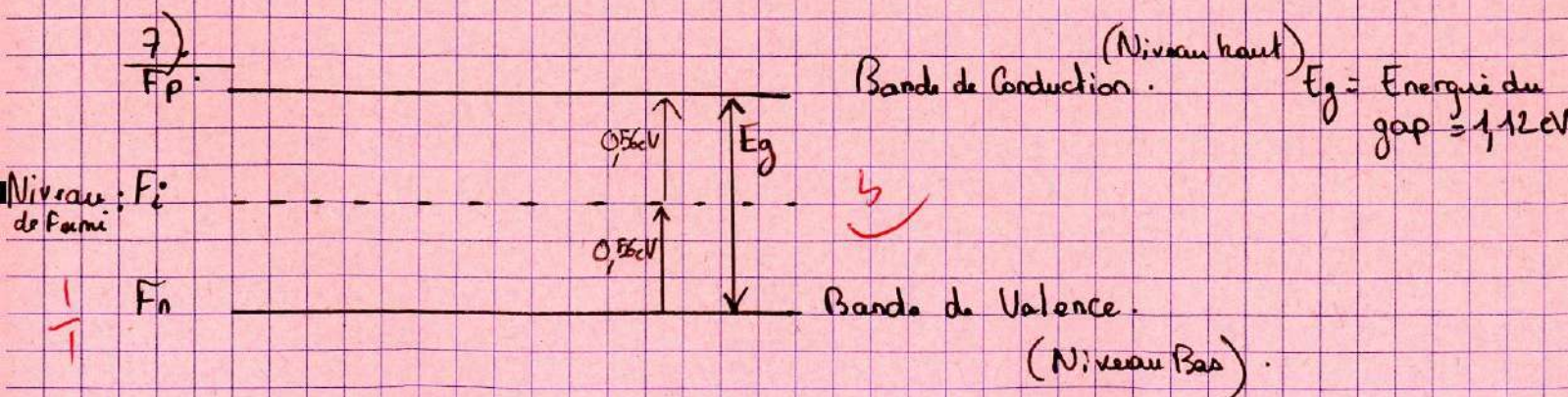
La couche externe est représentée par la lettre O, elle contient 3 électrons.

Cet élément est un dopant de type accepteur car il est porteur libre majoritaire de trous  $h^+$ .

6). Le silicium est constitué de 8 atomes de coins  
6 atomes de faces  
et 4 atomes du site tétraédrique.

$8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} + 4 \times 1 = 8 \text{ a } n^3$  oui

Dans le Cube :  $\frac{8a}{a\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$  ?





Une bande est la superposition des niveaux energetiques infiniment proches.

8). L'Arsenic est un dopant de type N.

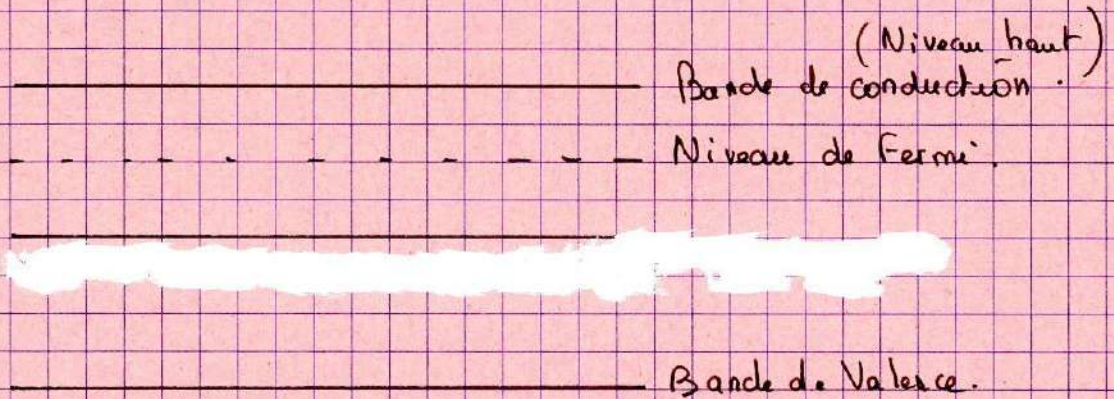
A 300 K la concentration de porteurs libres majoritaires est

e- oui

$$n = \frac{n_i^2}{N_D} = \frac{(15 \cdot 10^{15})^2}{225 \cdot 10^{21}} = \frac{(15)^2 \cdot 10^{30}}{225 \cdot 10^{21}} = \frac{(15)^2}{225} \cdot 10^9 \text{ m}^{-3}$$

~~p~~ minoritaires

9).



le Niveau de Fermi se trouve maintenant dans la bande de conduction



