

Zao  
 Felipe  
 Groupe C

10/12/20

DE : Atome à la qua

$\frac{2}{1,5}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{10}{3,5}$	$\frac{09}{2}$
$\frac{7}{7}$	$\frac{11}{11}$	$\frac{5}{5}$	

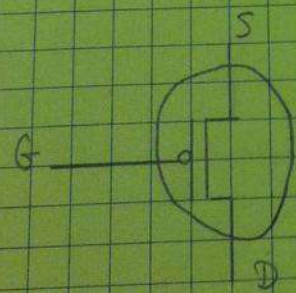
I Questions de cours

a) Dopage

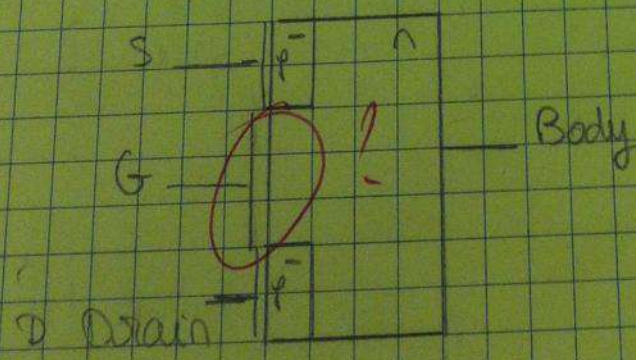
le dopage permet de fournir des électrons à un élément  
 Dans le cas d'un dopage P, on peut utiliser l'atome de Bore ainsi  
 que tous les atomes situés dans la colonne de gauche du Silicium

b) Diode PN

c) Transistor pMOS



schema conventionnel

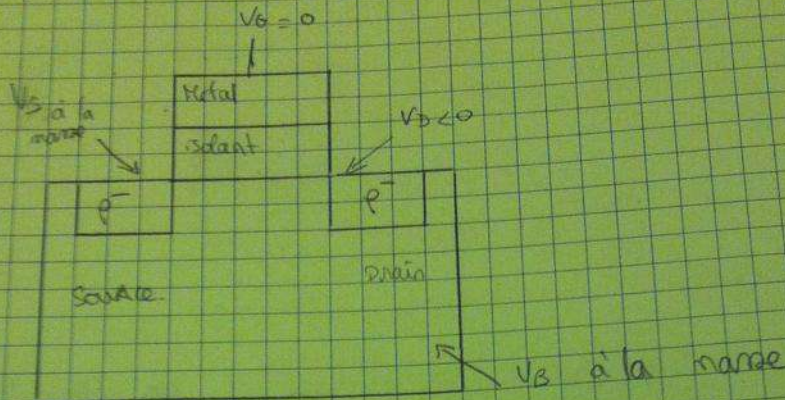


1

0,5

2) Porte logique "NAND"

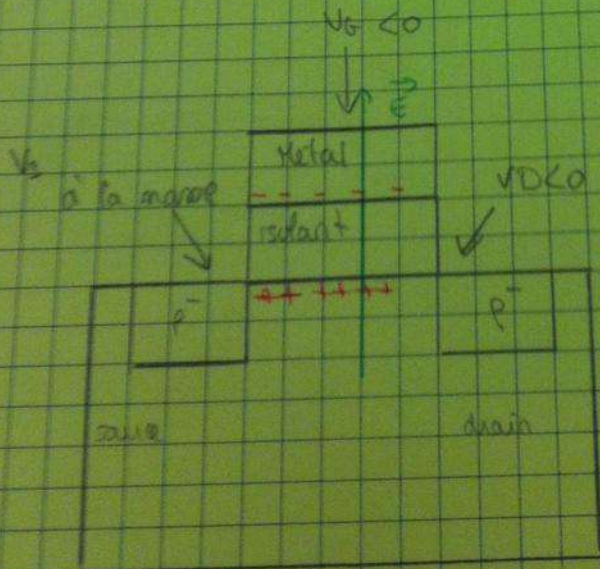
a) Transistor pMos



↑

\* Si  $V_d < 0$ .

1



$f_e$  courent va de la source au drain

Etat du transistor pMos :

↑	$V_g < 0$	ouvert
	$V_g > 0$	bloqué
	$V_g = 0$	bloqué

b) Tron Etat du transistor

↑

c)

↑

b) Transistor nMOS

Etat du transistor  
 $V_g > 0$   
 $V_g < 0$   
 $V_g = 0$

Passante  
Bloquante  
Bloquante

1

c) Porte NAND

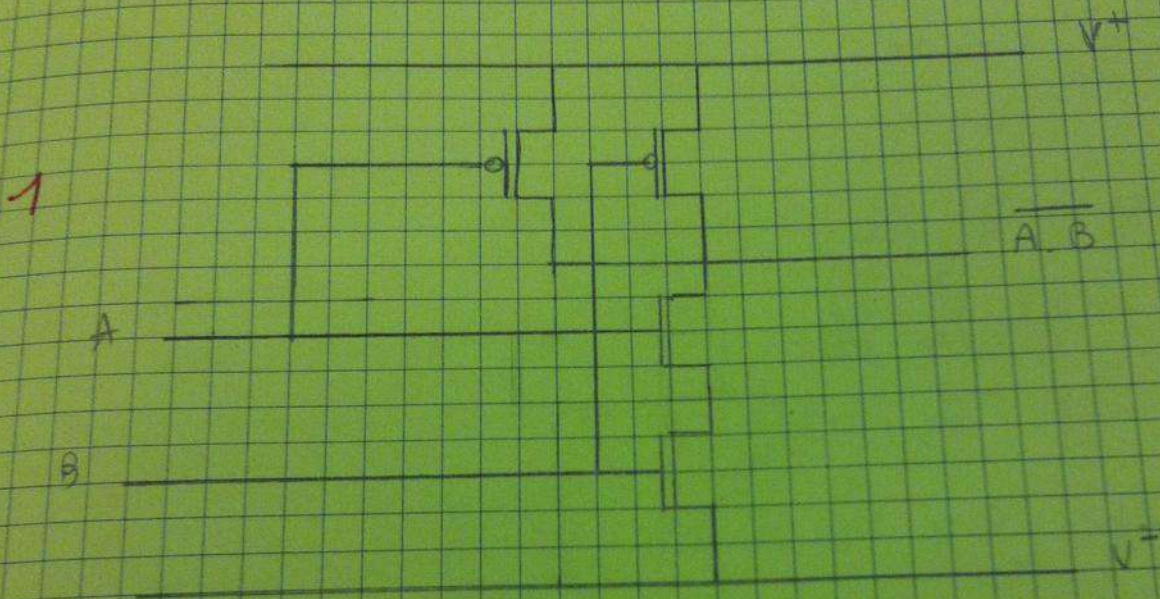


Table de Verité

a	b	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

3) zone de charges d'espace (zone désorbée) & jonction PN

$$E(x) = - \text{grad } V\phi \quad \text{avec} \quad \text{grad } V(x) = \frac{dV(x)}{dx}$$

$$E(x) = - \frac{d(V\phi)}{dx}$$

$$-dV\phi = E(x) dx$$

$$V\phi = - \int_{x_p}^{x_n} E(x) dx$$

on a  $E(x) dx = \frac{kT}{q} \frac{dp}{px}$

d'où

$$V\phi = - \frac{kT}{q} \int_{x_p}^{x_n} \frac{dp}{px}$$

$$V\phi = - \frac{kT}{q} \left[ \ln(px) \right]_{x_p}^{x_n}$$

$$V\phi = - \frac{kT}{q} \left[ \ln(p x_n) - \ln(p x_p) \right]$$

$$V\phi = - \frac{kT}{q} \left[ \ln \frac{n_i^2}{ND} - \ln Na \right]$$

expliques

$$V\phi = - \frac{kT}{q} \left[ \ln \frac{n_i^2}{NDNA} \right] = + \frac{kT}{q} \ln \frac{NDNA}{n_i^2}$$

d'où

$$V\phi = \frac{1,38 \cdot 10^{-23} \times 298}{1,6 \times 10^{-19}} \times \ln \left( \frac{10^{16} \times 10^{18}}{(10^{10})^2} \right)$$

$$= \frac{1,5 \times 10^{-23} \times 300}{1,5 \cdot 10^{-19}} \times 2,3 \log(10^{14})$$

0,5

$$= 300 \cdot 10^{-4} \times 2,3 \log(10^{14}) \approx 0,87 \text{ V}$$

de charges d'espace (zone désorbée) & jonction PN

10/12/12

Zou Philippe  
Groupe C

2E Atome à la page  
feuille n° 2

b) Application: La diode.

