

# Solution

## EX01 (5P)

1. a) Règle de Pauli: (0,25)  
 " " stabilité (0,25)  
 " " Hund (0,25)  
 " " Règle de Klechkowski (0,25)

2. E<sub>1,1</sub>: L'énergie minimale

qui il faut fournir à un atome A (en), pour lui arracher 1 e

Dans une colonne (de haut en bas) → diminue (0,25)

Dans une période gauche → droite → augmente (0,25)

3. a) F (0,5) b) F (0,5) c) F (0,5)  
 d) V (0,5) e) V (0,5) f) V (0,5)

## EX02 (7P)

a)

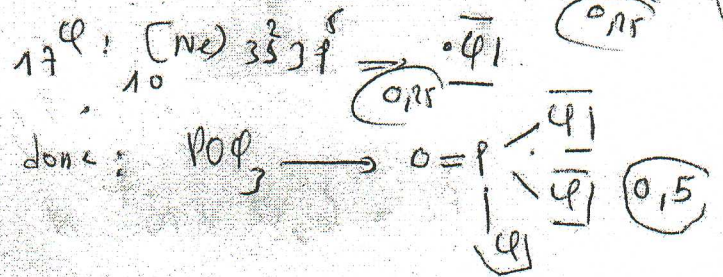
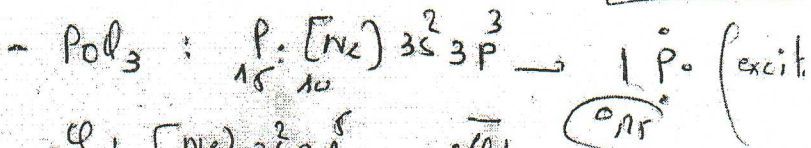
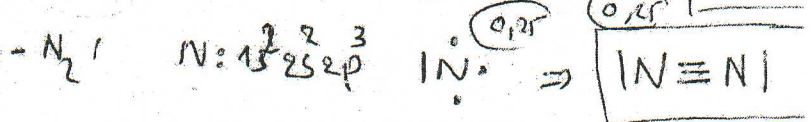
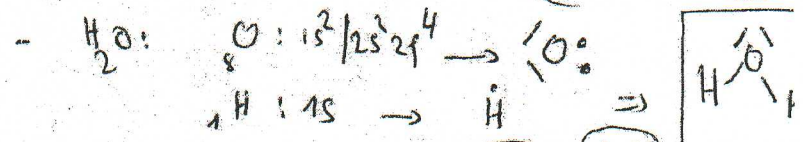
	C. électronique	P	G/S/G
10	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	2	IIA
Br	1s [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup>	4	VIIA
Ag	3d [Kr] 4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup>	5	IB
Ba	5d [Xe] 6s <sup>2</sup>	6	IIA

- b) Br <sub>35</sub> EV = 4s<sup>2</sup> 4p<sup>5</sup> (0,25)  
 { n=4  
 l=1 m=1 (0,5)

c) Halogène: Br <sub>35</sub> (0,25)  
 élément de Transition: Ag <sub>47</sub> (0,25)

- d) Cr: [Ar] 3d<sup>5</sup> 4s<sup>1</sup> EV=6 → VII<sub>B</sub> (0,25)  
 5 période ⇒ n=5  
 ⇒ MO: [Kr] 4d<sup>5</sup> 5s<sup>1</sup> ⇒ Z=42 (0,25)

3) structure de Lewis



## EX03

A)  $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \Rightarrow E_1 = -13,6 \text{ eV}$  (0,5)

niveau excité 2 ⇒ n=3 (0,5)

$E_3 = -\frac{13,6}{3^2} \Rightarrow E_3 = -1,52 \text{ eV}$  (0,5)

$\Delta E = E_3 - E_1 = -1,52 - (-13,6) \Rightarrow \Delta E = 12,08 \text{ eV}$  (0,25)

$\Delta E = h\nu = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{\Delta E} = \frac{6,6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{12,06 \times 1,6 \times 10^{-19}}$  (0,25)

⇒  $\lambda = 1,026 \times 10^{-7} \text{ m}$  (1)

B) Troisième état excité ⇒ n=4

$r_n = a_0 \frac{n^2}{Z} \quad n=4 \quad r = 2,826 \text{ Å}$  (0,5)

⇒  $2,826 = \frac{0,53 \times 4^2}{Z} \Rightarrow Z = 3$

Z=3 (Li) → q=+2  
 hydrogénéoïde:  $3\text{Li}^{+2}$  (1) (0,25)



$$E_{\infty} - E_n \quad (n=4) \Rightarrow E_I = -E_4$$

$$= -\frac{13,6}{n^2} Z^2 \quad \{Z=3, n=4\} \Rightarrow E_4 = -\frac{13,6}{4^2} \times 3^2 =$$

$$\Rightarrow E_I = 7,65 \text{ eV} \quad (0,5)$$

$$\frac{1}{2} f e^+$$

$$F_a = \frac{k q_1 q_2}{r^2} = \frac{k Z e^2}{r^2} \quad (0,25)$$

$$F_a = \frac{9 \cdot 10^9 \times 1,6 \times 10^{-19} \times 2 \times 1,6 \times 10^{-19}}{(0,2 + 4 \cdot 10^{-10})^2}$$

$$F_a = 6,32 \times 10^{-7} \text{ N} \quad (0,5)$$

$$m \omega r = \frac{n h}{2\pi} \quad (n=1) \Rightarrow \omega = \frac{h}{2\pi m r} = \frac{6,62 \times 10^{-34}}{2 \times 3,14 \times 9,1}$$

$$\omega = 0,43 \times 10^7 \text{ m/s} = 4,3 \times 10^6 \text{ m/s} = v \quad (0,5)$$

$$1) \quad \lambda = \frac{h}{m v} = \frac{6,62 \times 10^{-34}}{9,1 \times 10^{-31} \times 4,3 \times 10^6}$$

$$\Rightarrow \lambda = 0,17 \times 10^{-9} \text{ m} \Rightarrow \lambda = 1,7 \text{ Å} \quad (0,5)$$

Σ