



## Correction DM 1 du Tutorat

1/	C	2/	AD	3/	AC	4/	BD	5/	CE
6/	D	7/	ACD						

### QCM 1 : C

A) Faux. On passe de  $n=4$  (3<sup>ème</sup> niveau excité) à  $n=1$  (niveau fondamental). On utilise donc la formule de la transition électronique :

$$E_{hv} = | \Delta E_{4 \rightarrow 1} | = 13,6 * Z^2 * ( 1/1^2 - 1/4^2 )$$

$$E_{hv} = | \Delta E_{4 \rightarrow 1} | = 13,6 * 2^2 * ( 1/1^2 - 1/4^2 ) = 13,6 * 4 * (1 - 1/16)$$

$$E_{hv} = | \Delta E_{4 \rightarrow 1} | = 13,6 * 4 * ( 15/16 ) = 13,6 * (15/4) = \mathbf{51 \text{ ev}}$$

B) Faux, voir A)

C) Vrai

D) Faux on retourne au niveau fondamental de moindre d'énergie : c'est une **désexcitation**.

Je rappelle que l'énergie perdue est sous forme de photon

E) Faux

### QCM 2 : AD

A) Vrai, il n'y a qu'une seule formule pour connaître la longueur d'onde d'un photon en connaissant son énergie en Joules :  $E (j) = \frac{h.c}{\lambda}$  donc  $\lambda = \frac{h.c}{E(j)}$

Je répète que le photon n'est pas une onde de matière, on ne peut donc pas utiliser la formule de De Broglie.

Donc maintenant vous remplacez par les valeurs numériques :

- on oublie l'astuce calcul :  $h.c = 20.10^{-26}$

$$E = \frac{20.10^{-26}}{80.10^{-19}} = \mathbf{0,25.10^{-7} \text{ m}} = 25.10^{-9} \text{ m} = \mathbf{25nm}$$

B) Faux

C) Faux

D) Vrai

E) Faux

### QCM 3 : AC

A) Vrai,

B) Faux, Si l'énergie du photon (qui rentre en collision avec l'électron) est supérieur à celle de l'électron : c'est **une ionisation**

C) Vrai,

D) Faux, Si l'énergie du photon (qui rentre en collision avec l'électron) est égale strictement à une différence entre deux niveaux : c'est **une excitation**.

E) Faux,

### QCM 4 : BD

A) Faux, Bon là il fallait juste repérer dans l'énoncé « Onde de De Broglie » et vous saviez quelle formule utilisée :

$$\lambda = \frac{h}{m.v} = \lambda = \frac{6,6.10^{-34}}{9,1.10^{-31} * 2.10^5} = 0,36.10^{-8}m = 3,6.10^{-9}m = 3,6 \text{ nm}$$

B) Vrai, voir A)

C) Faux

D) Vrai, voir A)

E) Faux

### QCM 5 : CE

A) Faux,  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$   **$3d^{10}$**   $4p^6 5s^2$   **$4d^{10}$**   $5p^6 6s^2$   **$4f^{14}$**   **$5d^{10}$**   $6p^5$

Toutes les orbitales en rouges sont **pleines**. Il ne faut donc pas oublier de les remettre dans l'ordre croissant ( oui oui les exceptions sont importantes...)

On a donc :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$   **$3d^{10}$**   $4s^2 4p^6$   **$4d^{10}$**   **$4f^{14}$**   $5s^2 5p^6$   **$5d^{10}$**   $6s^2 6p^5$

B) Faux, voir A

C) Vrai, Astate: [  $_{85}\text{At}$  ], le gaz noble **le plus proche et inférieur** en nb d'électrons est le Xénon (Xe) : 54 électrons

Le Xénon est le 5<sup>ème</sup> atome de la colonne des gaz noble

Vous **rajoutez +1** à 5 = 6, et vous recommencer tj par une

orbitale s : [  $_{54}\text{Xe}$  ]  $6s$

Vous continuez ensuite avec le diagramme de Klechkowski pour atteindre les 85 électrons de l'Astate : [  $_{54}\text{Xe}$  ]  $6s^2$   **$4f^{14}$**   **$5d^{10}$**   $6p^5$  ( après une  $6s$  c'est une  $4f$ , apprenez votre ordre).

Vous faites attentions aux orbitales pleines qu'il faut remettre dans l'ordre croissant :

[  $_{54}\text{Xe}$  ]  **$4f^{14}$**   **$5d^{10}$**   $6s^2 6p^5$

D) Faux, électrons de valence : électrons avec le n le plus élevés et tout ceux qui se situent à droite (externe) :  $6s^2 6p^5$ .

Il y a donc 7 électrons de valence et 78 électrons de de cœur ( le reste quoi)

E) Vrai, il y a 5 électrons dans 3 cases quantiques. Il y a donc une case quantique qui possède 1 seul électron : At est donc paramagnétique

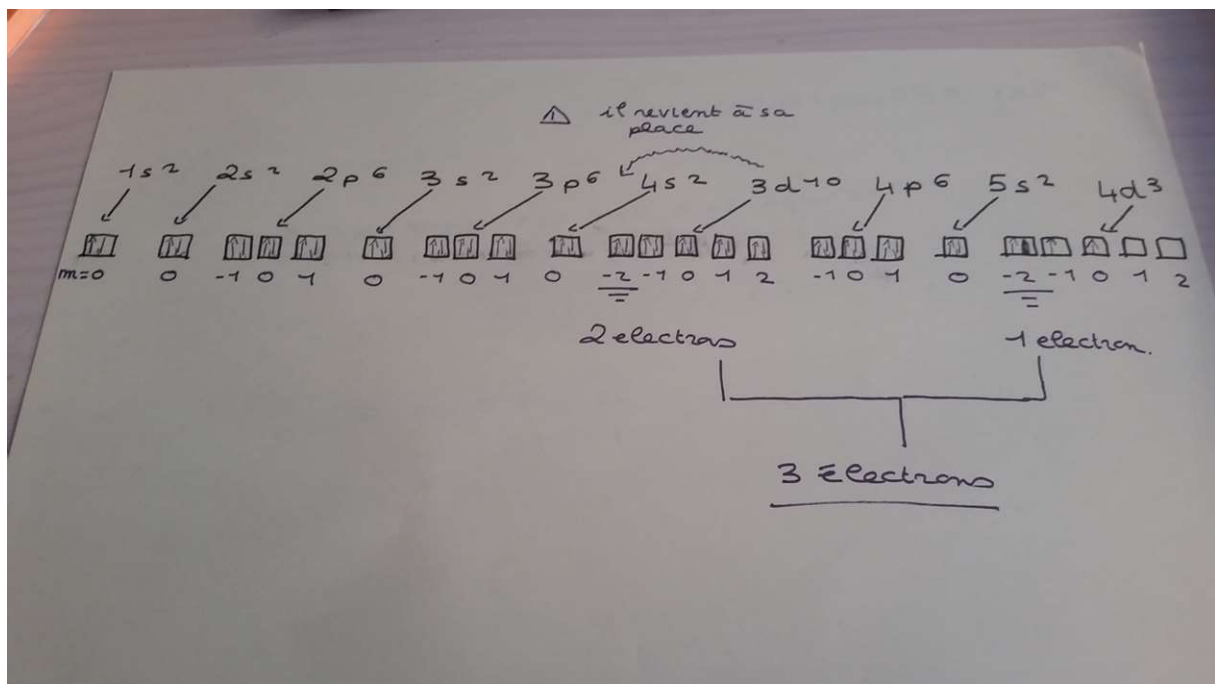
### QCM 6 : D

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai, on écrit la configuration du  $41\text{Nb}$ , ensuite on représente les cases quantiques et apres on compte les électrons. ( Ps : normalement quand vous avez l'habitude, vous n'avez plus besoin de représenter les cases quantiques).



E) Faux

### QCM 7: ACD

A) Vrai,

B) Faux, le potassium a tendance a perde **facilement** un électron pour revenir dans la colonne des gaz nobles qui eux sont très stables.

L'énergie de ionisation est l'énergie qu'il faut apporter pour que l'atome perde (éjecte) un de ses électrons.

Si **l'énergie de ionisation est faible (comme le potassium)** alors il perdra facilement un électron.

A l'inverse si l'énergie de ionisation est élevée, il faudra beaucoup d'énergie pour perdre un électron.

C) Vrai, l'iode est un halogène. Pour être hyper stable, l'iode doit gagner 1 électron pour se retrouver dans la colonne des gaz rares (nobles). L'iode possède donc un fort attachement électronique car elle a tendance à gagner facilement un électron.

D) Vrai ( Mémo : les alcalino-terreux :  $ns^2$  ,  $n \geq 2$  , di-cations )

E) Faux