

Questions des étudiants

- 1) Dans le cours sur les interactions des rayonnements avec la matière, la question qui revient très souvent est : peut-on considérer que l'effet photo-électrique et l'expulsion d'un électron de Auger soit en réalité le même phénomène ? Puisque dans les deux cas, il y a l'expulsion d'un électron sauf que dans l'effet photo-électrique il est expulsé par un photon incident de la matière alors que pour l'électron de Auger, il est expulsé par un photon de fluorescence permettant le retour à l'état stable de l'atome. Comme seul le contexte diffère, peut-on considérer qu'il s'agit du même phénomène ?

Oui on peut.

- 2) Et si on considère que seul le contexte change pourquoi la probabilité d'avoir un électron de Auger est plus forte pour les éléments avec un numéro atomique faible alors que l'effet photo-électrique est plus probable chez les éléments lourds ?

Je n'ai pas l'explication, je prends cela comme un résultat expérimental.

- 3) Dans le cours sur les particules, ondes et atomes, on nous demande pourquoi la masse molaire atomique qui correspond à la masse d'une mole d'atomes s'exprime en grammes et non pas en gramme/mole ?

Pourquoi pas. Je ne sais pas ce que cela apporte.

- 4) Dans ce même cours, un élève nous demande d'où vient la formule du rayon d'un atome, il veut savoir d'où viennent les composantes ce à quoi Margot et moi n'avons pu répondre : $R_n = n^2 \times 0,5 \times 10^{-10} \text{ m}$

Cela se démontre en considérant que le périmètre de l'orbite doit permettre de « loger » n longueurs d'onde de l'électron. Je ne crois pas utile d'en dire davantage.

- 5) Concernant le cours sur les lois cinétiques, une question de vocabulaire m'a été posée : dans la formation d'un nucléide stable les courbes sont exponentielles par conséquent nous savons que le nombre de noyaux fils ne sera jamais égal au nombre de noyaux pères à $t=0$. En revanche dans la formation d'un nucléide instable, les courbes ne ressemblent plus à des exponentielles sauf pour celle du père et on dirait que le nombre de noyaux petit-fils atteindrait le nombre de noyaux pères initiaux ce qui est donc impossible du fait que le père ne se désintègre jamais complètement. Cet élève m'a dit que vous auriez insisté sur la différence entre « tend vers » et « est égal à » c'est pour cela qu'il pose la question.

On effect, du fait des décroissances de type exponentielles, le père ne se désintègre jamais complètement mais il "tend" vers zéro . Donc le fils (ou

le petit fils) stable tend vers le nombre d'atome initial du père, sans théoriquement y parvenir. Les courbes ne sont évidemment pas très précises d'ou cette impression visuelle.

- 6) Dans le cours sur la RMN, faut-il compter faux un item comme « L'atome d'hydrogène est à l'origine du phénomène de RMN ». Il est vrai qu'en RMN on traite des noyaux mais l'atome d'hydrogène est souvent assimilé à son noyau alors cet item serait-il juste ?

Pourquoi une question du l'IRM alors que le cours n'a pas encore eu lieu ? Ceci dit, on ne peut pas considérer que l'atome et le noyau de l'hydrogène soient équivalents.

- 7) On a une question ensuite sur les neutrons : on nous demande pourquoi il existe des neutrons rapides et lents dans la matière alors qu'il est dit qu'un neutron en sortant du noyau se désintègre spontanément ?

Un neutron au repos se désintègre.