

## VAGUE QUESTION N°2

### Particule onde et atome

1) A propos de la dualité onde particule, les élèves se demandent lorsque l'on parle des photons sans faire référence à cette notion de dualité peut-on les considérer comme des particules ou seulement un rayonnement électromagnétique ?

De plus dans un de vos item: «un faisceau de photons constitue un rayonnement particulaire" est compté faux.

Les photons sont des rayonnements électromagnétiques et pas des particules

### Noyau

2) A propos de l'expérience de rutherford, le professeur Darcourt dit que le modèle de l'époque ( du pudding = la matière est pleine) on s'attendait à voir la majorité des particules dévier or on observe que la majorité ne sont pas déviées. Donc ceci est incompatible avec le modèle de la sphère pleine Et le professeur Humbert dit qu'à l'époque on s'attendait à voir que le faisceau traverse de manière homogène la feuille d'or.

Les élèves ne savent pas quelle nuance retenir

Selon le modèle antérieur de Thomson (une « pâte » positive avec des inclusions négatives), homogène, les particules alpha ne devraient pas être déviées. La déviation observée avec l'exp de rutherford a abouti au modèle planétaire de l'atome.

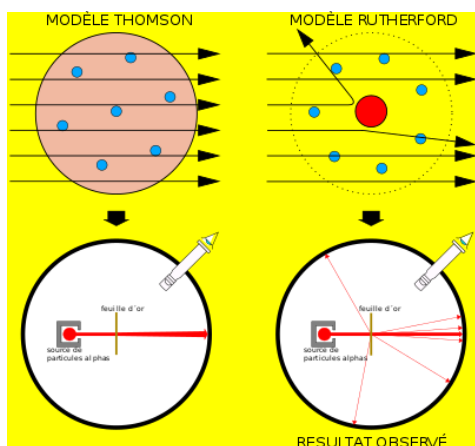


Schéma résumé que je trouve bien fait (wikipedia)

Ce n'est pas incompatible. Cette expérience fonde le modèle de Rutherford, c'est ce qui compte.

3) Lors de la désintégration du neutron le Professeur Darcourt rajoute à l'équation les 0,78 MeV restant tandis que le Professeur Humbert ne rajoute pas cette précision. Les élèves se demandent s'ils doivent compter juste ou non la présence ou l'absence du reste d'énergie libérée lors de la réaction

N'ayant quasiment pas abordé la désintégration du neutron, je laisse le Pr Darcourt répondre

4) Est-ce que la différence de masse entre le proton et le neutron est égale à 14 ou 40%? Et comment fait-on pour obtenir ce résultat ?

14% de plus pour le neutron. Il s'agit d'une connaissance, il n'y a pas de démonstration à connaître pour trouver ces 14%

5) A propos d'un QCM de l'année dernière les élèves ne comprennent pas pourquoi pour passer de l'énergie en joule à l'énergie en eV, il faut multiplier par  $6,242 \times 10^{18}$

L'équivalence d'unité est la suivante (il n'y a rien de plus à comprendre !):

$1 \text{ eV} = 1,6022 \cdot 10^{-19} \text{ Joule}$  et  $1 \text{ Joule} = 6,242 \cdot 10^{18} \text{ electronvolt}$

### Rayons X

6) Les élèves se demandent s'ils doivent compter cet item vrai ou faux "la composante de raie est issue de l'émission d'électrons Auger" Est-ce que les réarrangements dû aux électrons d'Auger sont aussi visible sur le spectre ?

Je ne sais pas d'où cela sort. Mais, en effet, les réarrangements après émission Auger vont donner aussi des photons de fluorescence. Je ne comprends pas vraiment la question

7) Est-ce que le spectre continu due aux interactions de freinage des électrons avec la matière est considéré comme caractéristique de la cible ?

Non, ce sont les raies qui sont caractéristiques de la cible.

## VAGUE QUESTION N°3

1- Particules, ondes et atome	1.2- Particules matérielles
<b>1.2- Particules matérielles</b>	1.3- Rayonnements électromagnétiques 1.4- Dualité onde-particule 1.5- Structure électronique de l'atome
<b>12.1- L'électron (<math>e^-</math>)</b> Synonymes: électron négatif ou négaton (rayonnement cathodique d'un tube RX, particule $\beta^-$ de certaines transformations radioactives)	
▪ <b>Masse au repos</b> $m_e = 9,109 \cdot 10^{-28} \text{ g} = 0,548 \cdot 10^{-3} \text{ u} \approx 1/2000 \text{ u} = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ u}$	
▪ <b>Masse relativiste</b> vitesse non-négligeable par rapport à $c \rightarrow$ particule relativiste $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ exemple: $v = 0,5 c \rightarrow m = 1,15 m_0$	
▪ <b>Charge</b> charge $e^- = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ <i>Remarque: charge d'1 mole <math>e^- = N \times 1,602 \cdot 10^{-19} = 96000 \text{ C} = 1 \text{ Faraday}</math></i>	

1) Pourquoi la charge de l'électron n'est pas  $-1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  ?

Oui l'idée était de parler de la valeur absolue de la charge, mais formuler ainsi, il convient de mettre un signe moins.

2) dans le cours particules onde et atome vous dites : « Le nombre de masse A est égal à l'entier le plus proche de la masse atomique exprimée en g. » Puis dans le cours sur le noyau il est écrit « A = valeur entière la plus proche de la masse atomique si exprimé en u »

Voilà mon explication : « masse atomique si exprimé en u » donc si on reformule ça donne -> masse de l'atome exprimé en u donc on parle -> d'unité de masse atomique

C'est bien cela.

Les élèves trouvent déroutant d'utiliser le terme masse atomique qui leur fait plutôt penser à masse molaire atomique qui devrait s'exprimer en g qui devrait s'exprimer en g.

3) dans le cours concernant les familles radioactives, dans votre diaporama vous écrivez que les noyaux peuvent faire des émissions gamma mais vous n'en parlez pas en cours les élèves se demandent si ils doivent compter Faux ou Vrai un item concernant cette émission gamma

Je laisse le Dr. Humbert vous répondre