

NOYAUX, MASSE ET ÉNERGIE

Sommaire et *objectifs*

I. Relation masse - énergie

- 1) Unité de masse atomique
Savoir définir l'unité de masse atomique (la valeur en kg n'est pas à connaître !).
- 2) Problème de la masse des nucléons
Savoir que les nucléons sont plus massifs seuls que groupés au sein d'un noyau.
- 3) Perte de masse ?
Savoir que dans toute réaction nucléaire spontanée, la masse des noyaux après la réaction est inférieure à la masse des noyaux avant la réaction
- 4) Relation d'Einstein
Connaître le principe d'équivalence entre masse et énergie et la formule $E_0 = mc^2$ (connaître les unités).
- 5) Une nouvelle unité d'énergie
Savoir convertir des J en eV et réciproquement.

II. Approche énergétique des réactions nucléaires

- 1) Énergie de liaison
*Savoir définir l'énergie de liaison d'un noyau.
Savoir calculer l'énergie de liaison d'un noyau à partir de sa masse et de la masse de ses constituants (considérés séparément).*
- 2) Stabilité d'un noyau
Savoir qu'un noyau est d'autant plus stable que son énergie de liaison est grande.
- 3) Prédiction des réactions nucléaires
Savoir prévoir si une réaction nucléaire est naturelle (fournit de l'énergie) ou non, à partir des valeurs des énergies de liaisons mises en jeu.
- 4) Une indication rapide : l'énergie de liaison par nucléon
Savoir définir l'énergie de liaison par nucléon d'un noyau.
- 5) Fission et fusion nucléaire
*Savoir ce qu'est une fission nucléaire, où on la rencontre, savoir ce qu'est une fusion nucléaire, où on la rencontre.
Savoir commenter la courbe d'Aston pour dégager l'intérêt énergétique des fissions et des fusions.*
 - a) Fission nucléaire
 - b) Fusion