

M1 Physique : UE Physique Atomique et Nucléaire Année 2025-2026

Travaux Supplémentaire

Ex. 1 Lois de conservation dans la désintégration par émission bêta

Considérons la réaction suivante :



- (a) Vérifier explicitement que les lois de conservation suivantes sont respectées :
- charge électrique,
 - nombre baryonique,
 - nombre leptonique.
- (b) En supposant que la masse du neutrino est négligeable, déterminer le Q de cette réaction. La réaction peut-elle avoir lieu spontanément ?
- (c) Déduire l'énergie cinétique maximale de l'électron.

Ex. 2 La désintégration par émission β^+ du fluor 18

Le fluor 18, ${}^{18}_9\text{F}$, se désintègre spontanément par émission β^+ .

- (a) Rappeler la réaction de désintégration. Quel est le noyau fils ?
- (b) Laquelle est la plus grande : la masse du noyau fils ou celle du noyau père ${}^{18}_9\text{F}$?
- (c) Laquelle est la plus grande : l'énergie de liaison du noyau fils ou celle du noyau père ?

(d) En vous appuyant sur le modèle semi-empirique de la masse, indiquer quels termes n'interviennent pas, quels termes favorisent cette réaction, et quel terme (il n'y en a qu'un) la défavorise. Les termes qui augmentent l'énergie de liaison du noyau fils par rapport au noyau père favorisent la réaction.