

Pistes de réflexion

Réflexion initiale

Quels sont les deux types d'énergie mécanique ?

L'énergie mécanique peut être de l'énergie cinétique (de mouvement) ou de l'énergie potentielle (de position). L'énergie mécanique totale d'un système est la somme de ses énergies cinétique et potentielle.

Quelle est la différence entre une réaction endothermique et une réaction exothermique ?

La différence entre les réactions endothermique et exothermique est la direction des échanges d'énergie. Une réaction exothermique rejette l'énergie du système dans l'environnement. Une réaction endothermique absorbe l'énergie de l'environnement dans le système.

Réflexion sur la démarche expérimentale

Quelles particules subatomiques les balles de golf représentent-elles ?

Les balles de golf représentent des neutrons. Une balle de golf est propulsée pour déclencher la réaction en chaîne de souricières, tout comme un neutron le ferait pour déclencher une réaction nucléaire en chaîne. La première balle de golf entraîne le mouvement de deux autres balles, qui entraînent chacune le mouvement de deux autres balles, et ainsi de suite, tout comme chaque neutron, dans une réaction de fission, qui entre en collision avec un atome, entraîne la libération de deux neutrons ou plus.

Quel genre d'énergie le système de souricières et de balles de golf a-t-il au départ ? À la fin ?

Au début de la réaction, le système a de l'énergie cinétique (la première balle de golf qui roule) et de l'énergie potentielle (les souricières amorcées). À la fin de la réaction, le système a davantage d'énergie cinétique qu'au début, mais n'a pas d'énergie potentielle emmagasinée.

À quelle partie d'une réaction nucléaire les souricières amorcées sont-elles analogues ?

Les souricières amorcées sont analogues aux liens dans un atome. Tout comme l'enclenchement des souricières libère de l'énergie (qui est transférée aux balles de golf), le bris d'un lien atomique libère aussi de l'énergie (qui est transférée aux neutrons) et des rayons gamma (radiation électromagnétique).

Réflexion approfondie

Une réaction de fission est-elle exothermique ou endothermique ?

Une réaction de fission nucléaire est exothermique : elle libère de l'énergie sous forme de chaleur, de radiation électromagnétique et d'énergie cinétique des fragments.



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Souricières nucléaires - Pistes de réflexion

Dans la première étape de la réaction en chaîne, deux balles de golf sont libérées. Dans la deuxième étape, les deux balles libérées entrent en collision avec une souricière chacune, de sorte que quatre balles de golf sont libérées. Combien de balles sont libérées à la troisième étape? Si l'activité était réalisée sur des centaines de tuiles dans une salle de classe infiniment grande, combien de balles seraient libérées à la centième étape? Et à la millionième? Répondez avec des exposants.

Lors de la première étape, 2 balles de golf, ou 2^1 balles de golf sont libérées. Lors de la deuxième étape, 2×2 , ou 2^2 , balles de golf sont libérées. À la troisième étape, chacune de ces quatre balles de golf frappe une autre souricière, libérant deux balles de golf : $4 \times 2 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$. Le nombre de balles libérées à l'étape n est 2^n . Le nombre de balles libérées à la centième et à la millionième étape est donc, respectivement, de 2^{100} et $2^{1\,000\,000}$.