

Aufgaben zur Kernphysik 1

1. γ -Strahlen einer bestimmten Frequenz sollen mit einem Bleimantel abgeschirmt werden. Blei hat für die gegebene Frequenz der γ -Strahlen eine Halbwertsdicke von 18 mm. Wie dick muss der Bleimantel sein, um 95% der Strahlung abzuschirmen?
2. Untersuchen Sie die Zerfallsreihe von ^{233}U :
 - a) Welche(s) stabile(n) Endprodukt(e) entsteht / entstehen?
 - b) Zählen Sie die jeweiligen Halbwertszeiten zusammen, um abzuschätzen, wie lange der Zerfallsprozess ungefähr dauert.
3. Wie viel Atome eines Gramms reinen Radiums ^{226}Ra zerfallen in einer Sekunde? Molare Masse: 226.025 g / mol.
4. Natürliches Uran besteht heute zu 99.29 % aus ^{238}U und zu 0.71 % aus ^{235}U . Wie gross war das Verhältnis vor 10^9 Jahren?
5. Beim Zerfall von ^{238}U entsteht Blei.
 - a) Welches Isotop von Blei entsteht?
 - b) Wie alt ist ein Uranmineral, bei dem sich 30% der Uranatome in Blei verwandelt haben?

Aufgaben zur Kernphysik 1

1. γ -Strahlen einer bestimmten Frequenz sollen mit einem Bleimantel abgeschirmt werden. Blei hat für die gegebene Frequenz der γ -Strahlen eine Halbwertsdicke von 18 mm. Wie dick muss der Bleimantel sein, um 95% der Strahlung abzuschirmen?
2. Untersuchen Sie die Zerfallsreihe von ^{233}U :
 - a) Welche(s) stabile(n) Endprodukt(e) entsteht / entstehen?
 - b) Zählen Sie die jeweiligen Halbwertszeiten zusammen, um abzuschätzen, wie lange der Zerfallsprozess ungefähr dauert.
3. Wie viel Atome eines Gramms reinen Radiums ^{226}Ra zerfallen in einer Sekunde? Molare Masse: 226.025 g / mol.
4. Natürliches Uran besteht heute zu 99.29 % aus ^{238}U und zu 0.71 % aus ^{235}U . Wie gross war das Verhältnis vor 10^9 Jahren?
5. Beim Zerfall von ^{238}U entsteht Blei.
 - a) Welches Isotop von Blei entsteht?
 - b) Wie alt ist ein Uranmineral, bei dem sich 30% der Uranatome in Blei verwandelt haben?