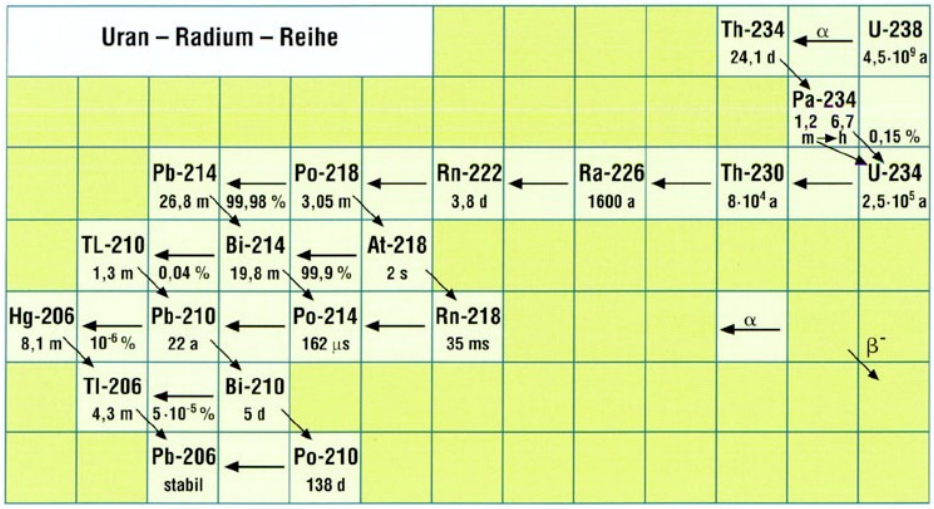
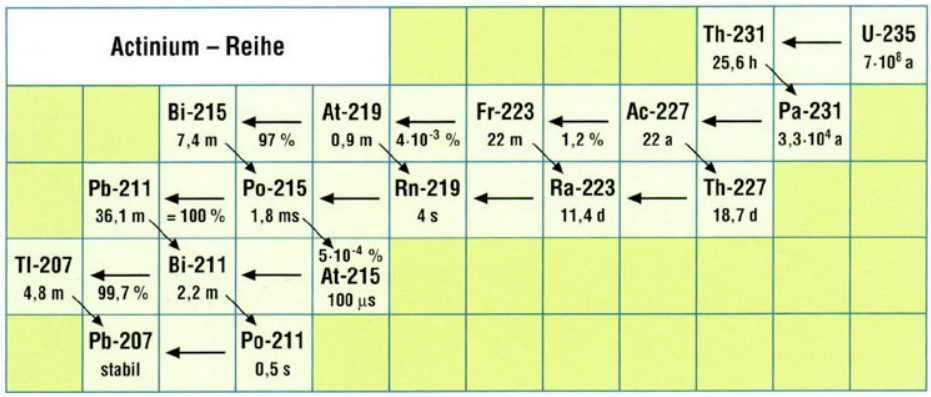
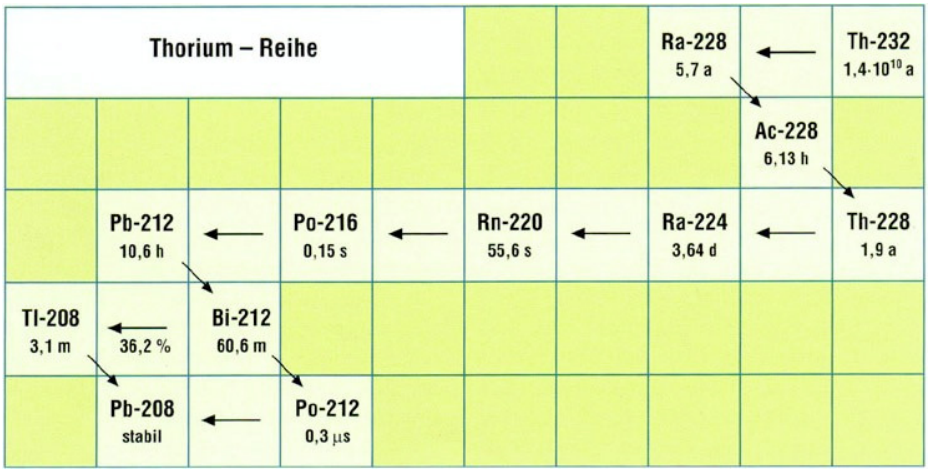
Physik * Jahrgangsstufe 10 * Radioaktive Zerfallsreihen

Eine radioaktive Zerfallsreihe listet alle möglichen Zerfälle eines Ausgangs-Isotops bis hin zu einem stabilen End-Isotop auf.
In der Natur kommen die drei angegebenen Zerfallsreihen vor.







Die vierte Zerfallsreihe, die **Neptuniumreihe** wird auch als „prähistorische“ Reihe bezeichnet, da das bei der Entstehung der Erde vorhandene ^{237}Np schon gänzlich zerfallen ist. Heute existiert die Neptuniumreihe - allerdings auf künstlichem Wege - wieder, weil Anfangsnuklide wie ^{241}Pu, ^{237}Np und ^{233}U in Kernreaktoren als Neben- oder Hauptprodukte erbrütet werden.
Das „stabile“ Endisotop lautet ^{209}Bi (α-Strahler mit einer Halbwertszeit von $1{,}9 \cdot 10^{19}$ Jahre).

Überlegen Sie, wie viele Alpha- und Beta-Zerfälle erforderlich sind, um das Isotop ^{237}Np in das Isotop ^{209}Bi umzuwandeln.
Warum nennt man die Uran-Radium-Reihe auch (4n+2) – Reihe?
Wie werden dementsprechend die anderen Reihen genannt?