

FUSIÓ I FISSIÓ NUCLEAR

Hi ha dues maneres d'obtenir l'energia emmagatzemada en els nuclis dels àtoms:

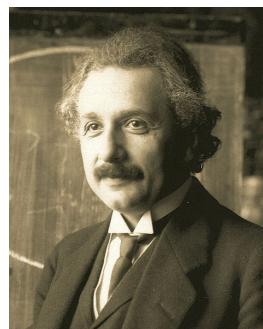
- La fissió nuclear.
- La fusió nuclear.

A ambdós casos, l'energia que desapareix en els processos de fissió i de fusió.

L'**equivalència entre massa i energia** és una conseqüència de la **teoria especial de la relativitat d'Einstein**, enunciada a principis del segle XX. La massa és una forma d'energia "condensada". La relació entre la massa i l'energia es resumeix en la famosa fórmula d'Einstein

$$E = m \cdot c^2$$

on m és la massa, E l'energia associada a la mateixa i c velocitat de la llum en el buit (300.000 km/s).



Albert Einstein

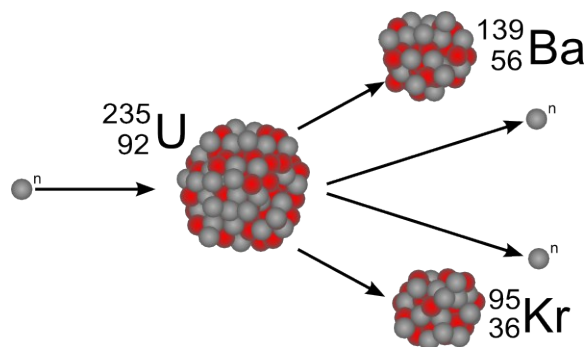
Fissió nuclear

La fissió nuclear consisteix en què **un nucli pesat**, normalment d'urani-235, es **trenca** (es fissiona) en altres nuclis més lleugers (normalment en dos).

En el procés es perd massa, i aquesta massa es converteix en energia calorífica.

Per cada gram d'urani fissió es pot obtenir fins a 820.000 kJ d'energia (l'energia obtinguda en cremar una bombona de butà d'uns 13,5 kg, ronda els 670.000 kJ).

Per a fissionar el nucli, se'l bombardeja amb neutrons (com podríem trencar una síndria bombardejant-la amb una bala).



A partir de
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kernspaltung.svg>

A més dels dos nuclis lleugers també s'obtenen 2 o 3 neutrons que serveixen com projectils per fissió altres nuclis d'urani, iniciant-se així una reacció en cadena.

La fissió s'aprofita actualment a les centrals nuclears per produir energia elèctrica i, malauradament, també constitueix el fonament de les armes nuclears.

Fusió nuclear

Consisteix en què **dos nuclis lleugers**, normalment un de deuteri i un altre de triti, els isòtops "pesants" de l'hidrogen, "**s'uneixen**" per formar un nucli més pesat, d'heli.

En el procés es perd massa, que es converteix en energia calorífica.

La fusió nuclear és el **procés que té lloc a les estrelles** i del que obtenen l'enorme quantitat de energia que emeten.

Per cada gram d'heli format, es poden obtenir uns 500 milions de quilojoules (kJ) d'energia. És el procés físic en el que més energia s'allibera en relació a la massa implicada, per la qual cosa **s'investiga com una alternativa en la generació d'energia elèctrica**.

Reacció de fusió deuteri-triti

