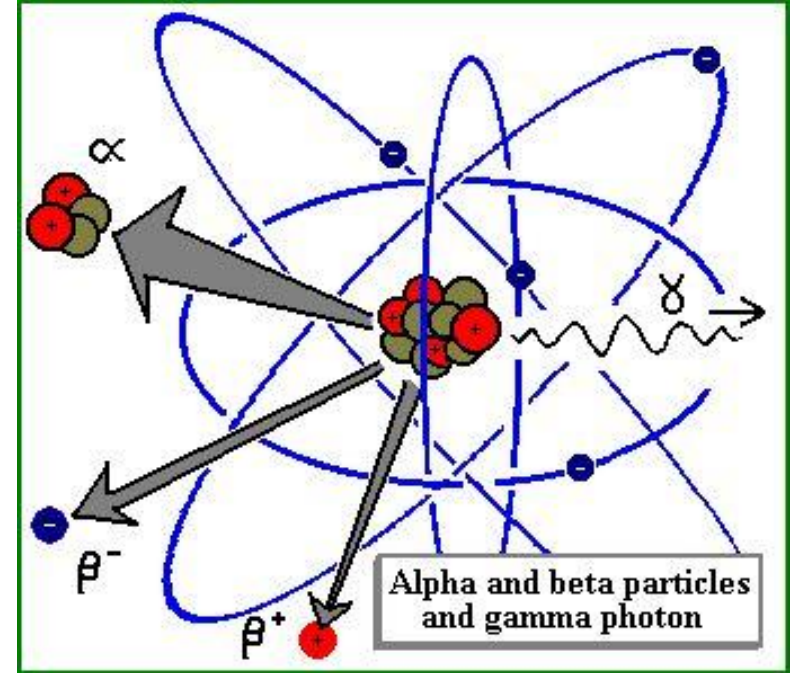
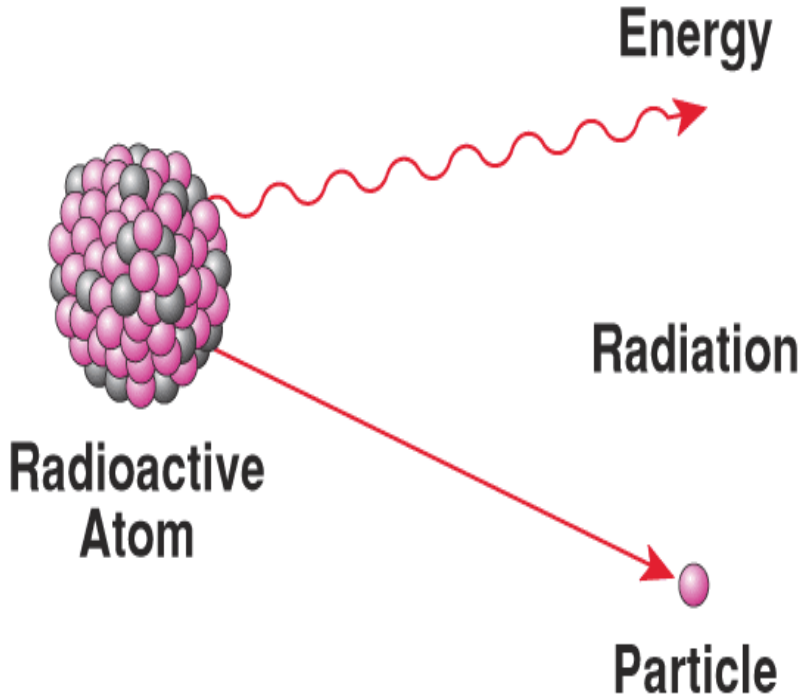


4. hafta

Radyoaktivite

Radyoaktif izotoplar kararlı hale gelebilmek için parçalanmaya uğrar (**radyoaktif çekirdek bozunması**) ve bu parçalanma sırasında çekirdeklerinden *alfa (α)*, *beta (β) parçacıkları* ve *gamma (γ) ışınları* adı verilen iyonize edici radyasyon yayarlar.



Alfa Parçacıkları (${}^4_2\alpha$ ${}^4_2\text{He}$)

Alfa parçacığı yörünge elektronlarından arınmış bir helyum çekirdeğidir. Radyoaktif atomun çekirdeğinden ışık hızının 1/20'si kadar bir hızla ve 4 - 9 MeV'lik enerji ile yayılırlar. Enerjilerini iyonizasyon ve eksidasyon yolu ile kaybederler.

- **Alfa parçacıkları düşük penetrasyon gücüne sahiptir. Enerjisini çok kısa mesafede kaybettiği için, en yüksek enerjili alfa parçacığı bile birkaç santimetre içinde enerjisinin tamamını kaybeder ve bu nedenle insanlar için dış ışınlama riski yoktur. Ancak, iyonizasyon kabiliyetlerinin yüksek olması nedeniyle vücut içinde temas ettiği organlar için tehlikelidir ve vücut içine alınması engellenmelidir.**

Penetrating Distances



Alpha



Paper

Plastic

Lead

Concrete

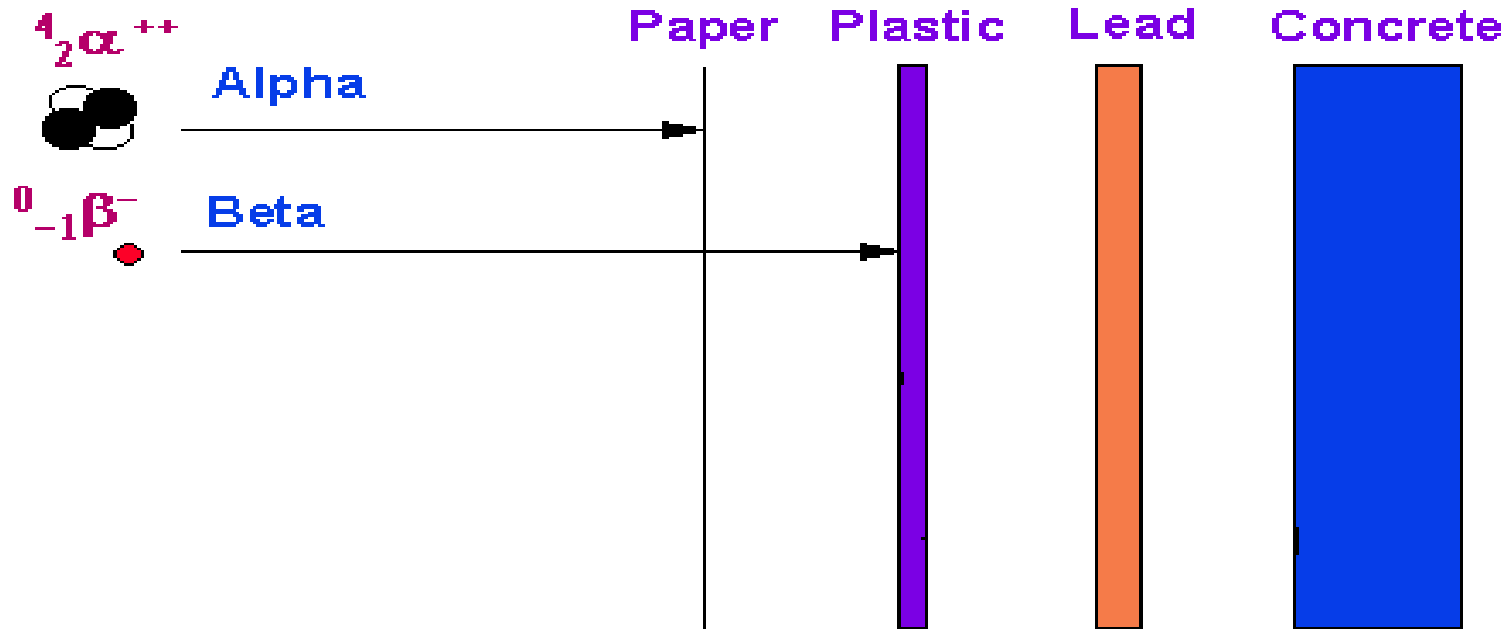
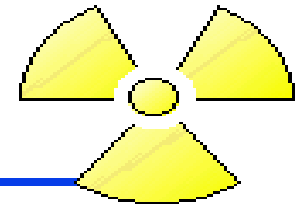


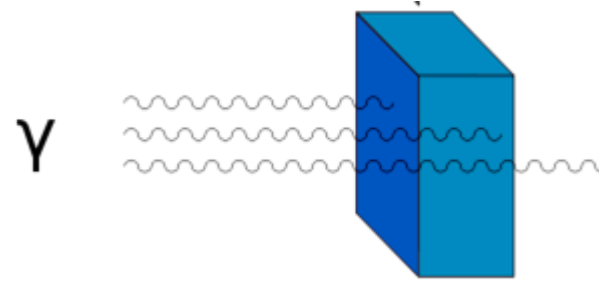
Beta Parçacıkları (β^-)

Beta parçacığı, çekirdekte yayınlanan yüksek enerjili bir elektrondur. Beta parçacıkları, alfa parçacıklarında olduğu gibi enerjilerini iyonizasyon ve oksidasyon yolu ile kaybederler. Alfa parçacıklarına göre kütlelerinin daha küçük olması (1/7300 alfa parçacığı kütlesi) ve daha düşük elektriksel yüke sahip olmaları nedeni ile daha sık aralıklarla etkileşirler.

- **Beta parçacıkları orta derecede penetrasyon gücüne sahiptir ve insan derisini aşması için 70 keV'den büyük bir enerjiye ihtiyacı vardır. Bu nedenle dış ışınlamalar için tehlikeli olabilmektedir. İç ışınlamalar düşük spesifik iyonizasyon nedeni ile alfa parçacıkları kadar tehlikeli değildir.**

Penetrating Distances





Gamma Işınları (γ)

Gamma (γ) ışınları tanecik değildir. Kısa dalga boylu ve yüksek enerjili (x- ışınları benzeri) ışınlardır.

Radyasyon korunması açısından X ve gama ışınları orijinleri dışında birbiri ile aynı özellikteki radyasyonlardır. Gama ışınları çekirdekten yayılırken X-ışınları dış yörüngedeki elektronun daha iç yörüngeye dönüşü sırasında yayılır.

X ve gama ışınları yüksüzdür. Bu nedenle enerjilerini yüklü parçacıklara (elektronlara) aktarırlar.

Gama ışınları yüksek penetrasyon gücüne sahiptir.

Penetrating Distances

