

Nükleer Reaksiyonlar ve Bağlama Enerjisi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Nükleer reaksiyonlar, atom çekirdeklerinin parçacık çarpışmaları veya kendiliğinden bozunmaları sonucu başka çekirdeklere veya parçacıklara dönüşmesidir. Bağlama enerjisi ise bir atom çekirdeğini oluşturan nükleonları (proton ve nötronları) bir arada tutan çekirdek kuvvetlerinin enerjisidir.

$$E_b = \Delta m c^2$$

E_b = Bağlama Enerjisi (Joule (J))

Δm = Kütle Defekti (Kütle Kaybı) (kilogram (kg))

c = Işık Hızı (m/s)

Sorular

- Bir atom çekirdeğinin parçalanması veya birleşmesi sonucu oluşan enerjiye ne ad verilir?
A) Kimyasal Enerji
B) Nükleer Enerji
C) Isı Enerjisi
D) Elektrik Enerjisi
- Aşağıdakilerden hangisi nükleer reaksiyonlardan biri değildir?
A) Fisyon
B) Füzyon
C) Alkali Metal Tepkimesi
D) Radyoaktif Bozunma
- Güneş'in enerji kaynağı olan nükleer reaksiyon türü aşağıdakilerden hangisidir?
A) Fisyon
B) Füzyon
C) Kütle Çekimi
D) Radyoaktif Bozunma
- Bir atom çekirdeğinin bağlama enerjisi nasıl hesaplanır?
- Fisyon reaksiyonu nedir ve nasıl gerçekleşir?
- Füzyon reaksiyonu nedir ve nerede gerçekleşir?
- Tanımla: Nükleer Reaksiyonlar Nedir?
- Tanımla: Bağlama Enerjisi Nedir?
- Tanımla: Kütle Defekti Nedir?

Cevap Anahtarı

1. B) Nükleer Enerji — Atom çekirdeklerindeki değişimler sonucu açığa çıkan enerjiye nükleer enerji denir.
2. C) Alkali Metal Tepkimesi — Alkali metal tepkimeleri kimyasal reaksiyonlardır, nükleer reaksiyonlar atom çekirdekleriyle ilgilidir.
3. B) Füzyon — Güneş'in çekirdeğinde hidrojen atomlarının helyuma dönüştüğü füzyon reaksiyonları gerçekleşir.
4. 1. Çekirdekteki proton ve nötron sayısını belirleyin. 2. Serbest nükleonların toplam kütlelerini hesaplayın. 3. Çekirdeğin gerçek kütlelerini ölçün. 4. Kütle defektini (serbest nükleon kütleleri - gerçek çekirdek kütleleri) bulun. 5. Kütle defektini ışık hızının karesi ile çarparak bağlama enerjisini bulun ($E_b = \Delta m c^2$).
5. 1. Ağır bir atom çekirdeği (örn: Uranyum-235) bir nötronla bombardıman edilir. 2. Çekirdek kararsız hale gelir ve iki veya daha fazla hafif çekirdeğe bölünür. 3. Bu bölünme sırasında büyük miktarda enerji ve birkaç yeni nötron salınır. 4. Salınan nötronlar zincirleme reaksiyon başlatabilir.
6. 1. Hafif atom çekirdekleri (örn: hidrojen izotopları) yüksek sıcaklık ve basınç altında birleşerek daha ağır bir çekirdek oluşturur. 2. Bu birleşme sırasında fisyonlardan daha da büyük miktarda enerji açığa çıkar. 3. Füzyon, Güneş ve diğer yıldızların enerji kaynağıdır.
7. Atom çekirdeklerinin parçacık çarpışmaları veya kendiliğinden bozunmaları sonucu başka çekirdeklere veya parçacıklara dönüşmesi.
8. Bir atom çekirdeğini oluşturan nükleonları bir arada tutan çekirdek kuvvetlerinin enerjisidir. Çekirdeği parçalamak için gereken minimum enerjidir.
9. Bir atom çekirdeğinin kütlelerinin, onu oluşturan serbest proton ve nötronların kütleleri toplamından daha az olmasıdır. Bu kütle farkı, bağlama enerjisine dönüşmüştür.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.