

HİD481 İzotop Hidrolojisi

1. Hafta Giriş

Prof.Dr. C. Serdar BAYARI, Jeoloji Mühendisliği Bölümü Hidrojeoloji Anabilim Dalı



Kaynak kitap: Clark & Fritz, Environmental Isotopes in Hydrology



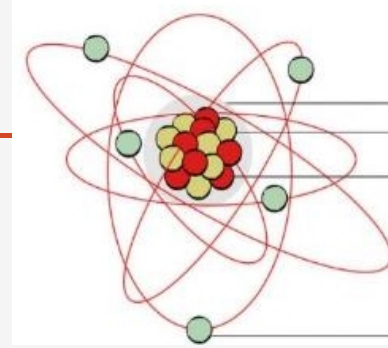
1. Hafta Giriş

Hafta	Konu İçeriđi
1. Hafta	Giriş, İzotopların hidroloji ve hidrojeolojide kullanımı, Atomun yapısı
2. Hafta	evresel İzotoplar "Environmental Isotopes"
3. Hafta	İzotopik Ayırışma
4. Hafta	Hidrolojik evrim İçinde Duraylı İzotop Sinyalinin Deđiřimi
5. Hafta	Küresel Yağışlarda Duraylı İzotoplar
6. Hafta	Türkiye Yağışlarında Duraylı İzotoplar
7. Hafta	Ara sınav
8. Hafta	Duraylı İzotop Uygulamalar: Beslenim alanı yükseltisi ve sıcaklığı hesaplama.
9. Hafta	YAS Yaş Tayini
10. Hafta	rnek alışma
11. Hafta	rnek alışma
12. Hafta	rnek alışma
13. Hafta	rnek alışma
14. Hafta	Genel değerlendirme



Atomun yapısı

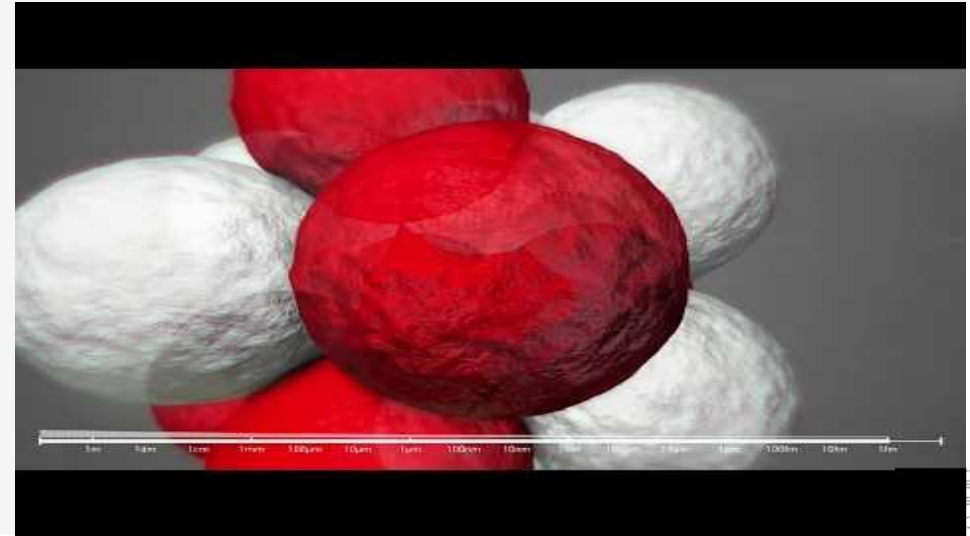
- Atom bir çekirdek ve çekirdeğin etrafında farklı yörüngelerde dolaşan elektronlardan oluşur.
- Atomun merkezinde yer alan atom çekirdeği (İng. nucleus) proton (p) adı verilen pozitif yüklü parçacıklardan ve nötron (n) adı verilen yüksüz (nötr) parçacıklardan oluşur. Bunlar "güçlü kuvvet" olarak anılan bir kuvvet tarafından bir arada tutulurlar
- Bir elementin çekirdeğindeki p sayısı sabittir. Örneğin Hidrojen elementinde 1, Helyum elementinde 2 proton vardır. Bir elementin farklı çekirdeklerindeki n o elementin p sayısından farklılık gösterebilir.
- $Z =$ proton sayısı, $N =$ n sayısı $A =$ atom ağırlığı $\sim p + n$
- Kütle_p = 1 amu (atomic mass unit, atomic kütle birimi) = 1.67×10^{-27} kg. Kütle n, Kütle p'dan biraz daha büyüktür.
- Bir proton bir elektrondan 1837 kat daha ağırdır ya da 1837 elektronun toplam kütlesi bir proton kütlesine eşittir.
- Atomun çapı çekirdek çapından yaklaşık 100,000 kat büyüktür. Hidrojen atomunun bir protondan oluşan çekirdeğinin basketbol topu boyutunda olduğu varsayılırsa, elektron çekirdekten 1.5 km kadar uzakta yer alacaktır. Atomun çapı 1×10^{-10} m to 5×10^{-10} m (0.1 ila 0.5 nanometer) aralığındadır.



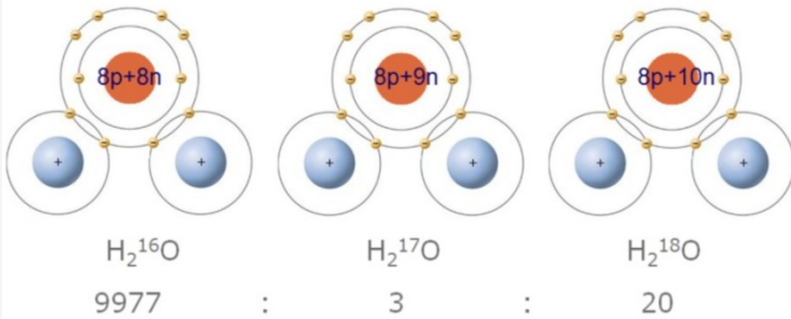
Video: Atomun yapısı

https://www.youtube.com/watch?v=7WhRJV_bAiE

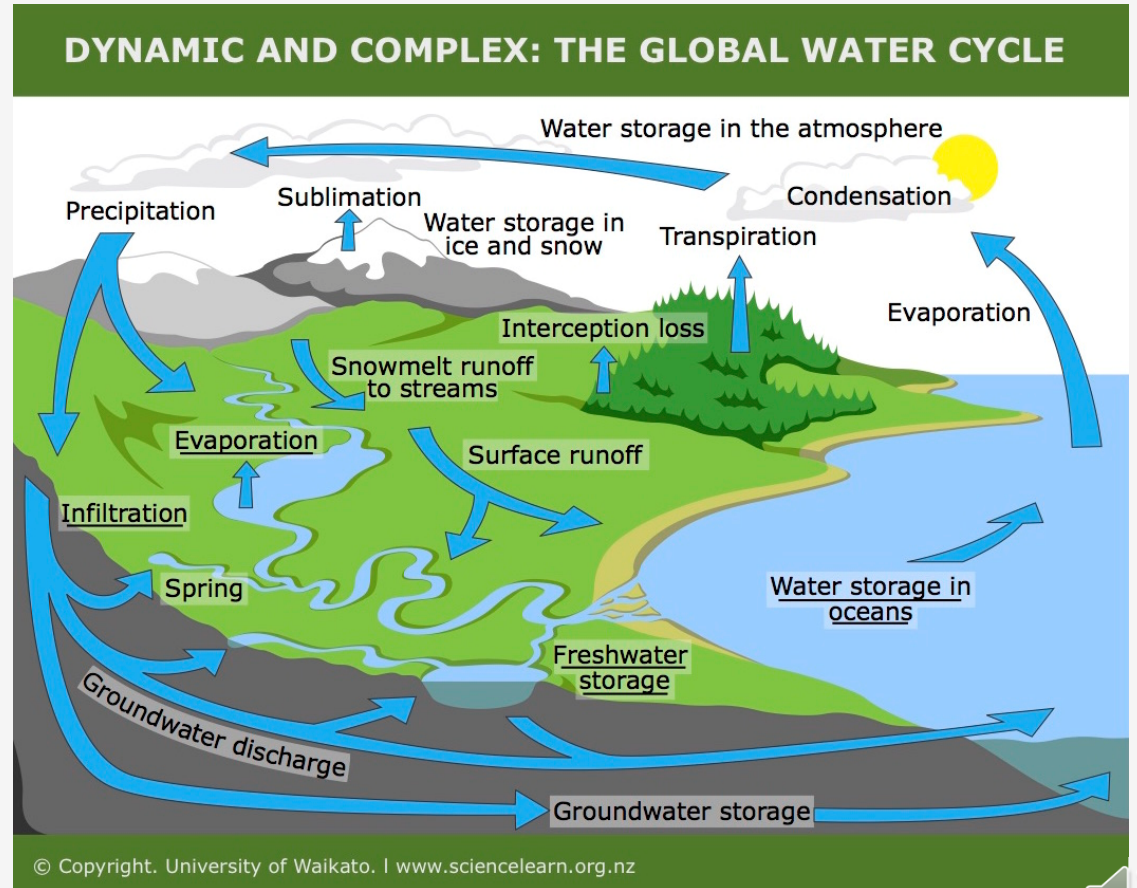
Fotografı çift tıklayın.



Giriş: Çevresel İzotoplar (Environmental Isotopes)



- Çevresel izotopları kullanarak hidrolojik çevrimin herhangi bir aşamasında yaşanan süreçler hakkında bilgi edinebilirsiniz.
- Çevresel izotoplar bize suyun kökeninden, yaşına kadar uzanan pek çok alanda bilgi sağlar.
- Diğer hidrojeolojik araştırma araçları ile elde edilen bilgilerin sağlanmasını ya da geliştirilmesine yardımcı olur.

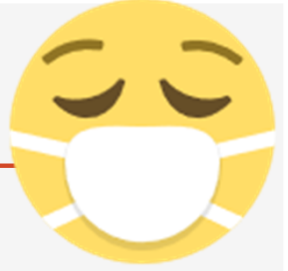
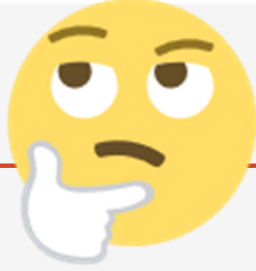


Giriş: Çevresel İzotoplar (Environmental Isotopes)

- Çevresel izotoplar yaşadığımız çevrede bulunan izotoplardır.
- Bunlar duraylı ya da duraysız olabilirler.
- Duraylı izotopların çekirdek yapısı değişmez. Bunlar genellikle suyun kökenine, beslenim alanına, beslenim sıcaklığına, sularaarası karışım süreçlerine, kirlетici kaynaklarına ilişkin bilgiler verirler.
- Duraysız izotopların radyoaktif bozunmaya uğrayan izotoplardır. Genellikle yeraltısuyunun yaşının belirlenmesi amacıyla kullanılırlar.
- Çevresel izleyiciler (environmental tracers) hidrolojik, hidrojeolojik süreçlerin takip edilmesi için kullanılan araçlardır. Bunlar, çevresel izotoplar olabilecekleri gibi katı, sıvı ya da gaz fazdaki kimyasallardan oluşur.
- Geçmişte akademik araştırma amaçlı kullanılan çevresel izotoplar zamanla analiz maliyetlerinin azalması ve oturmuş değerlendirme yöntemlerinin gelişmesiyle birlikte günümüzde rutin araştırmalarda diğer hidrojeokimyasal veriler ile birlikte yaygın olarak kullanılmaktadır.
- Bu ders kapsamında sizlere,
- A) önce çevresel izotopların özellikleri ve hidrolojik-hidrojeolojik araştırmalarda nasıl kullanıldıklarına ilişkin kuramsal bilgiler verilecek
- B) daha sonra çevresel izotoplar kullanılarak Türkiye’de gerçekleştirilmiş çalışmalardan örnekler sunulacaktır.



Sorular?



- Atomun yapısı ?
- Proton, nötron, elektron kütleleri ?
- Z ?, N ?, A ?
- İzotop nedir?
- Duraylı, duraysız izotop nedir ?

