

HİD 478 İZOTOP HİDROLOJİSİ
2013-2014 Güz Yarıyılı
ARA SINAV 1

Sorular eşit ağırlıklıdır.

20 Kasım 2013

Ad_Soyad: **CEVAP ANAHTARI**

No. _____

1. Suların duraylı izotop içeriğinin gösteriminde kullanılan del notasyonunu yazınız, değişkenleri kısaca açıklayınız.

$$\delta = [(X-Y)/Y]*Z$$

X= Örnek (Az bulunan/Bol bulunan)

Y= referans (Az bulunan/ Bol bulunan)

Z=1000

2. Aşağıdaki kısaltmaları açıklayınız,

V-SMOW: **Vienna Standart Mean Ocean Water** (¹⁸O, ²H sınırlarda)

PDB: **Pee Dee Belenmnite** (¹³C, ¹⁸O katılarda)

CDT: **Canon Diablo Triellite** (³⁴S katı ve sınırlarda)

3. Buharlaşma sırasında gaz faz sıvı faza göre (hafif izotop açısından) zenginleşir / fakirleşir. (hatalı seçeneğin üzerini çiziniz), Bu durumun nedenini kısaca açıklayınız.

Buharlaşma sırasında gaz faz sıvı faza göre hafif izotopça zenginleşir. Çünkü hafif kütleli su molekülü (18 amu) buharlaşma sırasında ağır kütleli su molekülüne göre (24 amu) daha fazla oranda sıvı fazı terkeder. Buharlaşma devam ettikçe gaz faz hafif izotop açısından zengin hale gelir.

4. Bir havzada yeraltısuyunun oksijen-18 içeriği ile beslenme sıcaklığı arasında şu ilişki belirlenmiştir $\delta^{18}O = 0.5 \cdot T(^{\circ}C) - 12$. Aynı havzada beslenme sıcaklığı ile yükseltisi arasında $H(m) = -120 \cdot T(^{\circ}C) + 2200$ ilişkisi belirlendiğine göre, beslenme yükseltilerini hesaplayınız

	$\delta^{18}O$ (‰)	Beslenme Yükseltisi, H (m)	T ($^{\circ}C$)
Kapuzbaşı	-11.0	1960	2
Yerköprü-2	-8.5	1360	7

5. Küresel meteorik su doğrusu eşitliğinde ($\delta^1X = Y \cdot \delta^2Z + T$) değişkenlerin anlamlarını yazınız. (1= 2, X= H (Hidrojen), Y= 8 (eğim), 2= 18, Z= O (Oksijen), T= +10 (Döteryum fazlası dex)).

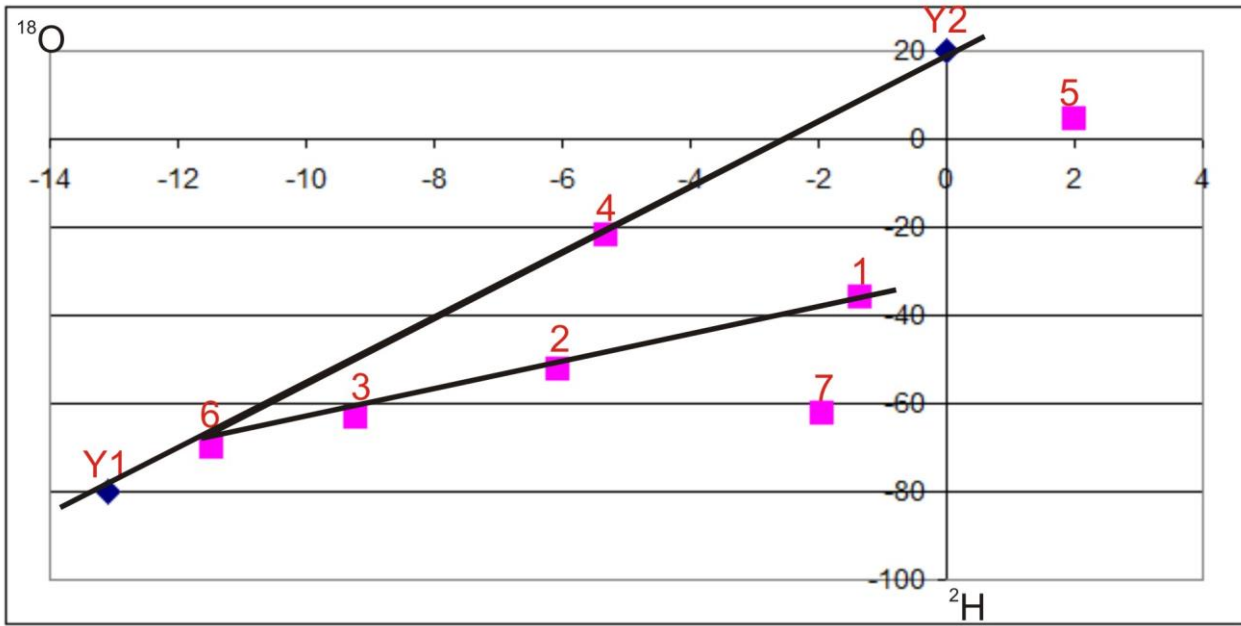
6. Meteorik su doğrusu eşitliğinde döteryum fazlası değişkeni ilgili yağış hakkında ne bilgi verir, bu değişkenin değerini hangi süreç belirler aşağıda kısaca açıklayınız:

Döteryum fazlası değeri yağışı oluşturan nemin kökenini belirlememizi sağlar. Döteryum fazlasını etkileyen süreçler:

- Yağış kaynağının izotopik kompozisyonu
- Yağışın olduğu andaki nem düzeyi
- Ardışık buharlaşmaya uğrayıp/uğramaması

7. Aşağıdaki verileri kullanarak 18O/D grafiğini çiziniz. Eksenleri gereken biçimde tanımlayınız. a...g satırlarındaki sorulara uygun yanıtları ilgili kutuyu “X” işaretleyerek veriniz. h ve i şıklarında ilgili eşitlikleri aynı satırdaki boşluğa yazınız. İlgili doğruları grafik üzerinde gösteriniz.

		1	2	3	4	5	6	7	Yağış 1	Yağış 2
a	18O (‰ V-SMOW)	-1.5	-6.0	-9.0	-5.5	2.0	-11.5	-2.0	-13.0	0.0
b	2H (‰ V-SMOW)	-35	-50	-60	-20	5.0	-70.0	-60.0	-80.0	20.0
c	BUHARLAŞAN GÖL SUYU	X	X	X						
d	GÖL SUYUNUN KAYNAĞI						X			
e	DENİZ SUYU					X				
f	YAZ YAĞIŞINDAN BESLENİM				X					
g	KIŞ YAĞIŞINDAN BESLENİM						X			
h	İZOTOPİK TAKASA UĞRAMIŞ SU							X		
i	BESLENİM YÜKSELTİSİ EN BÜYÜK YERALTISUYU						X			
j	BESLENİM YÜKSELTİSİ EN KÜÇÜK YERALTISUYU				X					



8. Buharlaşma doğrusunun eğimi hangi aralıkta değişir, bu değişimi ne belirler, kısaca açıklayınız?

Buharlaşma doğrusunun eğimi +4 ile +6 arasında değişir. Bu değeri belirleyen yağışın olduğu andaki nem düzeyidir. (humidity) Nem %100'e yaklaştığında eğim +4 olur.

9. Bir kaynaktan Mart ve Haziran aylarında alınan örneklerde oksijen-18 içeriği sırasıyla (-10‰ V-SMOW) ve (-6‰ V-SMOW) olarak belirlenmiştir. Bu değişikliğin olası nedenini kısaca açıklayınız.

Mart: $^{18}\text{O} = -10\text{‰}$
 Haziran: $^{18}\text{O} = -6\text{‰}$ } Bu değişimin nedeni beslenme sıcaklığının değişmesidir. Soğuk aylarda sıcaklık azaldıkça izotop değeri daha negatif olur.

10. Rayleigh Damıtımı (distillation) nedir, kısaca açıklayınız.

Okyanus kökenli nem kaynaklı yağışlarda kıydan iç kesimlere doğru gidildikçe ardışık buharlaşmaya uğrayan nem kütlelerinde ağır izotopların fakirleşmesi sürecidir.