

SULARDA SERTLİK TAYİNİ - VERİ VE HESAPLAMA ŞABLONU

Adı Soyadı :
No :
Grup :
Tarih :

DENEY ÖN HAZIRLIK VE PROSEDÜR KONTROLÜ

☐ (saf su) (içme) (çeşme) Tüm örneklerle 1 mL 4M HCl çözeltisi eklenip ısıtıldı mı?	☐ (Kırmızı → Sarı) Soğuyan tüm örneklerle metil kırmızısı damlatılıp, NaOH ile nötrleştirildi mi?	☐ (Kırmızı renk) Nötral örneklerle 1 mL pH 10 tamponu eklenip EBT damlatıldı mı?	☐ Kırmızıdan Maviye Belirli hacimde alınan örnekler EDTA ile titre edildi mi?
--	--	---	--

BÖLÜM 1: KOMPLEKSOMETRİK TİTRASYON VERİLERİ

	Veri Türü	Çeşme Suyu	İçme Suyu	Saf Su
1.	Alınan Su Numunesi Hacmi (V_{su}) [mL]			
2.	EDTA Çözeltisi Derişimi (C_{EDTA}) [M]			
3.	Büret Başlangıç Seviyesi (V_i) [mL]			
4.	Büret Son Seviyesi (V_s) [mL]			
5.	Harcanan EDTA Hacmi ($V_{EDTA} = V_s - V_i$) [mL]			

BÖLÜM 2: TOPLAM SERTLİK HESAPLAMALARI

Referans Formüller: n_{EDTA} (mol) = $C_{EDTA} \times V_{EDTA} \times 10^{-3}$; $CaCO_3$ kütlesi (mg) = $100 \times C_{EDTA} \times V_{EDTA}$

Toplam Sertlik (mg $CaCO_3$ /mL) = $\frac{100 \times C_{EDTA} \times V_{EDTA}}{V_{su}}$; Toplam Sertlik (mg $CaCO_3$ /L) = $\frac{100 \times C_{EDTA} \times V_{EDTA}}{V_{su}} \times 1000$

	Hesaplama Adımları	Çeşme Suyu	İçme Suyu	Saf Su
1.	EDTA Mol Sayısı (n_{EDTA}) [mol]			
2.	$CaCO_3$ Kütlesi (mg) = $(100 \times C_{EDTA} \times V_{EDTA})$			
3.	$CaCO_3$ Hacim Derişimi (mg/mL)			
4.	Toplam Sertlik [mg $CaCO_3$ / L] (ppm)			

BÖLÜM 3: SERTLİK DERECELERİ DÖNÜŞÜMLERİ VE SINIFLANDIRMA

Reference Factors: 1 mg $CaCO_3$ /L = 0.1 Fransız Sertliği (FS) = 0.056 Alman Sertliği (AS) = 0.07 İngiliz Sertliği (İS)
WHO classification: 0-50 Çok Yumuşak, 50-100 Yumuşak, 100-200 Orta Sert, 200-300 Sert, >300 Çok Sert (mg $CaCO_3$ /L)

	Veri / Ölçüm	Çeşme Suyu	İçme Suyu	Saf Su
1.	Harcanan EDTA Hacmi (V_{EDTA}) [mL]	.....	.....	.....
2.	Toplam Sertlik [mg $CaCO_3$ / L] (ppm)	.....	.....	.....
3.	Fransız Sertliği (FS) Derecesi	.....	.....	.....
4.	Alman Sertliği (AS) Derecesi	.....	.....	.....
5.	İngiliz Sertliği (İS) Derecesi	.....	.....	.....
6.	Sınıflandırma (WHO Tablosuna Göre)			

Güvenlik Uyarısı: Asit ve baz çözeltileriyle çalışırken mutlaka koruyucu gözlük ve eldiven kullanınız.

Onay: [.....]

GENEL KİMYA LABORATUVARI - RAPOR HAZIRLAMA REHBERİ

Deney: Sularda Sertlik Tayini

Adı Soyadı:

Öğrenci No:

Grup:

Tarih:/...../.....

Rapor Kapak Bilgileri: Rapor
defterinizin ilk sayfasına yazılmalıdır.

Önemli: Raporlarınızı temiz ve akademik bir dille, kuralına uygun hazırlayınız.

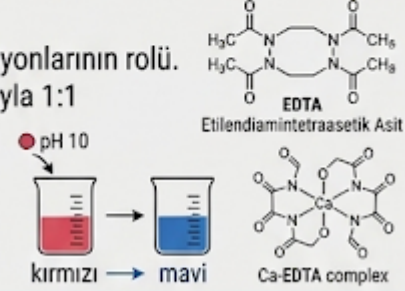
1. Deneyin Amacı

Deney föyündeki amacı (sularda sertliğin nedenleri, EDTA ile kompleksometrik titrasyon ve sertlik derecelerinin hesaplanması) kendi cümlelerinizle özetleyiniz.

2. Giriş ve Teorik Bilgi

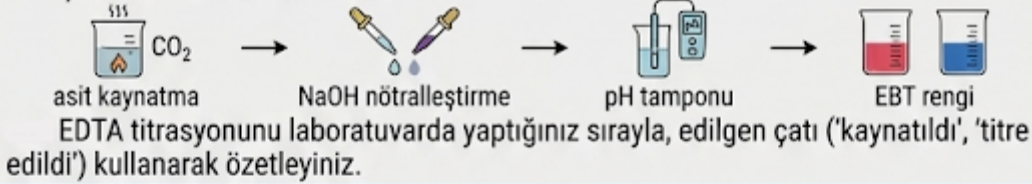
Aşağıdaki kavramları teorik olarak açıklayınız:

- Kalıcı ve geçici sertlik kavramları ile Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarının rolü.
- EDTA'nın şelat oluşturma özelliği ve metal iyonlarıyla 1:1 kompleksleşme mekanizması.
- Deneyde pH 10 tamponunun kullanılma nedeni.
- EBT (Eriochrom Black-T) indikatörünün çalışma prensibi ve dönüm noktasındaki (kırmızıdan maviye) renk değişimi.



3. Deneysel Yöntem

Veri şablonunuzdaki ön hazırlık adımlarını



4. Bulgular ve Hesaplamalar

Laboratuvarında onaylattığınız **Veri ve Hesaplama Şablonunuzu** rapor defterinizde bu kısma yapıştırınız

5. Sonuç ve Tartışma

- Hesapladığınız sertlik değerlerini WHO standartlarına göre (çok yumuşak, orta sert vb.) sınıflandırıp çeşme ve içme suyunu karşılaştırınız.

WHO Hardness (mg. $\text{mg CaCO}_3/\text{L}$)	
0-50	Çok yumuşak
50-100	Yumuşak
100-200	Orta sert
200-300	Sert
>300	Çok sert

- Saf suyun titrasyon sonucunu ve EDTA harcama miktarını yorumlayınız.
- Sert suların günlük hayattaki etkilerini (sabun tüketimi, kireçlenme, cihaz ömürleri) tartışınız.

6. Kaynaklar

Yararlandığınız föy ve kitapları APA formatında listeleyiniz.

Raporlarınızı temiz ve akademik bir dille hazırlayın. | Zamanında Teslim Ediniz.

ONAY: