

SULFİT KANITIDA ALTERNATİFLER KİMYASALLAR

Bakırsülfat çözeltisi

Gümüşnitrat çözeltisi
çözeltisi

Amonyumsulfit

Destile su

MALZEMELER

Filtre kağıdı
kabı
pipeti

Petri
Pastörize

UYGULAMA

- Petri kabı içine filtre kağıdı yerleştirerek bir damla fehling çözeltisi veya gümüşnitrat çözeltisi damlatılır.
- Amonyumsulfit çözeltisinin bir damla eklenmesinden sonra siyah bir nokta oluşur.Koku rahatsızlığından dolayı kabın kapağı hemen kaldırılmamalıdır.

KONSANTRE SÜLFÜRİK ASİTSİZ NİTRAT İSPATI

- Nitrat iyonları için ispat biraz zordur.
- Konsantre sülfürik asitle yapılan deney test çubuğuyla aynı fakat bunlar daha pahalıdır.
- Burada problemler azalır ve kullanılan kimyasalların miktarı azaltılır.
- Kimyasal reaksiyonlar test çubuklarındaki nitratla benzerdir.

ELEMENTER BROM

Okulda bromla deneyler yapılır.Birçok deneyde brom suyuyla yapılır.Fakat brom suyu dayanıklı değildir. Brom suyu dayanıklı bromat-bromid çözeltisiyle taze hazırlanır.Kullanılan sodyumbromatın kanserojen etkisi vardır.Bunun için yedek maddesi olan potasyum bromat kullanılır.Deney bittikten sonra kalan brom suyu doymuş sodyumtiyosülfat çözeltisiyle indirgenir Hazırlanan bromsuyu kapalı şişede saklanır.

KURŞUN

- Kurşun bileşikleri zararlıdır. Bu sebepten dolayı öğrenciler ve öğretmenler doğurgan yaşlarda kurşun bileşikleriyle çalışılmamalıdır.

TIP TEKNİK CİHAZLARIYLA DENEYLER

DeneYlerde tehlike kimyasallardan ve cihazlardan kaynaklanmaktadır. Birçok kere tanımlanmış tıp teknik cihazlarının parçaları büyük avantaj sağlar.

a) Toksik maddeleri veya patlayıcı gazları kullanırken tehlikeyi minimuma indirmek için bakıroksitin H_2 ile indirgenmesiyle kütle azaltılması,

b) Satın alınması çok pahalı olan ve tehlike kaynağı kırık malzemelerde, yedek cam malzemelerin kullanılması,

c) Tehlikeli maddelerle klasik deneyler yerine, yeni öğrenci deneyleri konulur.

DENGENİN ETKİLENMESİNDE DENEYLER

Bir dinamik dengenin durumu hangi durumda hangi parametrede etkilendiği Le Chatelier 'nın birçok durum için köklü prensiplerinin türemesinde merkezde soru bulunur. 'CO₂ çözünürlüğü' soda örneğindeki gibi Le Chatelier prensibinin girişine aittir. Cam cihazlar örneğin; piston testleri, cam borular ve cam pistonlar her öğrenci laboratuvarında yeterli miktarda bulunmaz. Bunların yerine tıp tekniğinde uygun ve benzer cihazlar kullanılır.

Gaz karışımlarının renk açılması, basınç arttırılmasıyla ve sıcaklık artımındaki renk değişimi iyi gözlenir. Öğrenci deneylerinde SO_2 ve $Co(NO_3)_2$ genetik zarar, üreme ve kansere neden olur. Bu yüzden deneyler gösteri deneyleri şeklinde ya da açık anlatımla kısıtlı kalır.

DEKRSDE LE CHALİTELİER

Su içerisinde ne kadar CO₂ çözülebilir sorusu ma-
den suyundan çıkararak ortaya çıkmıştır.çok basit
deney yardımıyla ilk olarak öğrenciler bunu stan-
dart kořullarda inceler.

DENGEYE SICAKLIK ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Öğrenciler farklı sıcaklıklarda ısıtılan suyla bir ölçüm sırası oluşturulur. Sıcak su termoskabına konur. Belli bir sıcaklıktaki soğuk suyla karıştırılır. (50 C üzerinde sıcak su konulmamalı).

Enjektörün üzeri sıcaklığın sabit olması için izole edilir. Maden suyu içine CO_2 çekilen bir enjektör farklı sıcaklıklardaki su banyosuna konulur. Artan sıcaklıkla azalan çözünürlük not edilir.

DENGEYE pH-DEĞERİNİN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

pH değerindeki değişim ürün konsantrasyondaki değişimi ele alır. HCl ilavesiyle asitlendirilmiş ve ısıtılmış suyla çalışılır. Daha sonraki deneyde NaHCO_3 ilavesiyle alkali yapılır. 0,1'den 1 Molara kadar çözeltiler kullanılır. 1 Molarlık NaHCO_3 'de ısıtılmış sudan 2.5 kat daha fazla CO_2 çözünür.

DENGEYE BASINCIN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Basınç etkisi, bir enjektör içerisine maden suyu konularak enjektörpistonu itilerek gösterilir. Bir başka olasılık pH aralığı 1-13 olan öğrenci laboratuvarlarında kullanımına hazır bulunan bir indikatör kullanılabilir.

Hazırlamak için bir olasılık vardır. 2 kısımdan oluşur.

1. 0.2g metilen kırmızısı 100ml etilalkolde çözünür.
2. 0.1g metilen mavisi 100ml suda çözünür.

İki kısımda 1-1 oranda karıştırılır. İlk önce öğrenciler pistonda delik olan bir enjektör hazırlar. Piston maksimum miktarda dışarı çekilir ve ısıtılmış bir iğneyle delinen piston sabitlenir.

Bu deneye ilişkin olarak üç bölümlü 50ml 'lik şırınga üzerinden 25ml lik CO₂ doldurulur.(Gaz şişesinden alternatif olarak enjektör içerisinde gazos tableti ve suyla CO₂ oluşturulur.)

Enjektöre bağlı adaptör üzerinden yapı olarak aynı enjektöre bağlanır.2. enjektörde 25 ml kaynatılmış ve oda sıcaklığında su çekilir.

Gaz ve su enjektörün birine itilir.Gaz hacmi değişmeyene kadar salanır.

Öğrenci deneylerinde elde edilen sonuçlar literatürdekine yakın 25ml su başına 20ml'den 22ml'ye kadar çözülmüş CO₂ aralığında bulunur.

DENEYLERİN YAPILMASI

Enjektöre az miktarda indikatörle 10 ml ısıtılmış su çekilir ve suya CO₂ basılır. Bu renk sarıya dönene kadar olur.

Artan CO₂ atılır, sıvı iki enjektöre ayrılır ve kapatılır.

İkinci enjektörde renk değişimi gözlenir.

Enjektörün pistonu maksimum dışarı çekilir ve sabitlenir.

Çözelti sallanarak alçak basınç altında belirgin renk değişimi gözlenir.

pH değeri 3'den 5'e değişir. Yüksek basınçta da büyük çözünürlüğe ulaşılır. pH düşmesi indikatör ile gözlemlenir.

SONUÇ

İfade edilen çevre ve tanımlanan deney pratikde iyi yan yol iken Le Chatelier tarafından prensibin hazırlanmasında görülür. Burada öğrenciler birçok deney varyantlarını planabilmesi ve denenebilmesi önemlidir. Çoğu öğrenci için deneylerin açıklıklarının temel sebebi yapılan tecrübeler göre büyük güçlükler göstermektedir.

SUDA KARBONDİOKSİTİN ÇÖZÜNEBİLİRLİLİĞİ

ALETLER

2 tane 50 ml'lik şırınga
Gaz tüpünde bağlantı
Üç yollu musluk
Vana
250ml beher
Termometre

KİMYASALLAR

Kaynamış su
Karbondiyoksit
Maden suyu
İndikatör
Sodyum bikarbonat
Hidroklorik asit
Yemek tuzu çözeltisi

DENEY 1: KAYNAMIŞ SUDA KARBONDİOKSİT ÇÖZÜNÜRLÜĞÜ

Birinci şırıngada 25ml kaynamış fakat tekrar soğutulmuş su bulunur.
İkinci şırıngada gaz tüpünden 25ml karbondioksit gazı ile doldurulur.
İki enjektör bağlantısı üzerine gaz yoğunluğu birlikte vidalanır.
Gaz ve su şırıngada sıkıştırılır,yavaş yavaş sallanır.
Ne kadar karbondioksitin bir litre suda çözüldüğü hesaplanır.

DENEY2:SICAKLIK VE ÇÖZÜNEBİLİRLİK

Deney,1.deney gibi farklı sıcaklıktaki su ile yapılır.

Şırınga yapısı marketin bakır boru için isolasyon ile kaplanır.

Alternatif bir şırınga yarı maden suyu ile doldurularak farklı sıcaklıktaki kaplara yerleştirilir.

DENEY3: BASINÇ VE ÇÖZÜNEBİLİRLİK

İndikatör bulunan şırınga 20 ml su ile doldurulur.

Şırıngada CO_2 ,çözelti tarafından indikatörün rengi çevrilene kadar fişkırtılır.

Şırınganın biri renk karşılaştırmak için saklanır.Diğer şırınga kuvvetlendirilmiş çekme gücü ile aşağı basınçla çekilir.

Her iki şırıngada sallanır ve renkler karşılaştırılır.

DENEY 4: pH DEĞERİ VE ÇÖZÜNEBİLİRLİK

Deney, deney 1 gibi yapılır.

Sudan 0,1 molar hidroklorik asit veya sodyumbikarbonat çözeltisi yaparak kullanılır.

DENEY5:TUZ İÇERİĞİ VE ÇÖZÜNEBİLİRLİK

Deney, deney 1 gibi yapılır.

Sudan farklı konsantrasyonda yemek tuzu çözeltisi yaparak kullanılır.

DENEY6:KARBONDİOKSİTİN ÇÖZÜNEBİLİRLİLİĞİ VE BAŞKA GAZIN HAVADA ÇÖZÜNEBİLİRLİLİĞİ

Deney,deney 1 gibi yapılır.

Karbondioksitin azot veya oksijen veya heriki gazın bir karışımına dayanarak yararlanılır.

HAZIRLAYANLAR:

KEZBAN İBİLİ

DUYGU ÇİMEN

SALİM SAĞLAM

