Elektrolit Çözeltiler ve Koligatif Özellikler

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Elektrolit çözelti:** Serbestçe hareket edebilen iyonlar içerdiği için elektrik akımını iletir (tuzlu su, asit ve baz çözeltileri). **Elektrolit olmayan çözelti:** Çözünen moleküler hâlde dağıldığı için elektriği iletmez (şekerli su, alkollü su).
- Çözeltilerin bazı özellikleri çözünenin **türüne değil, çözünmüş tanecik sayısına** bağlıdır; bunlara **koligatif özellikler** denir: **kaynama noktası yükselmesi** ve **donma noktası alçalması**.
- Çözünen tanecikler yüzeyden buharlaşmaya çalışan çözücü taneciklerine engel olur; çözeltinin **buhar basıncı** saf çözücüden düşüktür. Bu yüzden çözeltinin **kaynama noktası saf çözücüden yüksektir**. Doymamış çözeltilerde kaynama sırasında çözücü azaldıkça sıcaklık yükselmeye devam eder.
- Çözünen tanecikler çözücü taneciklerinin düzenli dizilmesini zorlaştırır; çözeltinin **donma noktası saf çözücüden düşüktür**.
- Tanecik sayısı: 1 mol glikoz → 1 mol tanecik; 1 mol NaCl → 2 mol iyon (Na^+, Cl^-); 1 mol $CaCl_2$ → 3 mol iyon. Aynı miktar çözücüde tanecik sayısı arttıkça kaynama noktası daha çok yükselir, donma noktası daha çok düşer. Örnekler: yollara tuz dökülmesi, araç soğutma suyuna antifriz eklenmesi.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.
a) Elektrik akımını ileten çözeltilere ..... çözelti denir.
b) Çözünenin türüne değil, tanecik sayısına bağlı olan özelliklere ..... özellikler denir.
c) Suya tuz eklendiğinde suyun kaynama noktası ..... , donma noktası ..... .

2 İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Şekerli su elektrolit bir çözeltidir.
(…) Tuzlu suyun donma noktası saf suyunkinden düşüktür.
(…) Koligatif özellikler çözünen taneciklerin türüne bağlıdır.
(…) Çözeltinin buhar basıncı saf çözücününkinden düşüktür.

3 Aşağıdaki sulu çözeltilerden hangisi elektrik akımını **iletir**?

A) Şekerli su
B) Glikoz çözeltisi
C) Etil alkol-su karışımı
D) Saf su
E) Sodyum klorür çözeltisi

4 Aşağıdaki sulu çözeltileri elektrolit ya da elektrolit olmayan çözelti olarak sınıflandırınız.
a) Tuzlu su b) Şekerli su c) Hidroklorik asit çözeltisi ç) Kolonya (alkol-su) d) KOH çözeltisi

5 Bir öğrenci bir pil, bir ampul ve iki elektrottan oluşan devrenin elektrotlarını farklı çözeltilere daldırıyor. Tuzlu suda ampul yanarken şekerli suda yanmıyor. Bu farkı açıklayınız.

6 Koligatif özellikler için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Çözünenin rengine bağlıdır.
B) Yalnızca elektrolit çözeltilerde görülür.
C) Çözünenin kimyasal türüne bağlıdır.
D) Çözeltideki çözünmüş tanecik sayısına bağlıdır.
E) Saf çözücülerde de görülür.

7 Kışın buzlanmayı önlemek için yollara tuz dökülür. Bunun nedenini açıklayınız.

8 Aynı soğuk havada göl suyu donarken tuzlu deniz suyunun donmaması hangi koligatif özellikle açıklanır?

A) Kaynama noktası yükselmesi
B) Çözünürlüğün artması
C) Donma noktası alçalması
D) Buharlaşmanın hızlanması
E) Yoğunluğun azalması

9 Makarna haşlanırken suya tuz eklendiğinde suyun kaynama sıcaklığı nasıl değişir? Nedenini açıklayınız.

10 Araç soğutma sistemlerine kışın antifriz eklenmesinin amacı nedir?

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Eşit miktarda suya ayrı ayrı 0,1'er mol NaCl, $CaCl_2$ ve glikoz ($C_6H_{12}O_6$) ekleniyor. Oluşan çözeltilerin kaynama noktaları arasındaki ilişki hangisidir?

A) NaCl > $CaCl_2$ > glikoz
B) $CaCl_2$ > NaCl > glikoz
C) glikoz > NaCl > $CaCl_2$
D) $CaCl_2$ = NaCl > glikoz
E) Üçü de eşittir.

12 Saf su ve tuzlu suyun aynı ısıtıcıyla ısıtılmasına ait sıcaklık-zaman grafikleri verilmiştir.



a) Hangi grafik saf suya aittir? Nasıl anlaşılır?
b) II. sıvının kaynama sırasında sıcaklığının artmaya devam etmesinin nedeni nedir?

13 Saf su ile şekerli suyun soğutulmasına ait gözlemler: saf su 0 °C'de donmaya başlıyor, şekerli su ise 0 °C'de donmuyor ve donmaya daha düşük sıcaklıkta başlıyor. Bunun nedenini tanecik düzeyinde açıklayınız.

14 Çözeltinin buhar basıncının saf çözücüden düşük olması hangi sonucu doğurur?

A) Çözeltinin kaynama noktası saf çözücüden yüksek olur.
B) Çözelti daha düşük sıcaklıkta kaynar.
C) Çözeltinin donma noktası yükselir.
D) Çözelti hiç kaynamaz.
E) Çözücü daha hızlı buharlaşır.

15 Eşit miktarda su içeren iki kaptan birine 0,2 mol glikoz, diğerine NaCl ekleniyor. İki çözeltinin donma noktalarının eşit olması için kaç mol NaCl eklenmelidir?

16 İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Eşit mol sayısındaki NaCl ve şeker çözeltilerinin kaynama noktaları eşittir (aynı miktar suda).
(…) Saf su çok az iyon içerdiği için elektriği çok zayıf iletir.
(…) Tuzlu su kaynarken sıcaklığı sabit kalır.
(…) Asit çözeltileri elektrolittir.

17 Musluk suyu elektrik akımını saf sudan daha iyi iletir. Nedenini açıklayınız. Bu nedenle ıslak elle elektrikli cihazlara dokunmanın tehlikesi nedir?

18 İshal gibi durumlarda vücut sıvı ve elektrolit (iyon) kaybeder. Bu durumda yalnızca su yerine, içinde uygun miktarda tuz ve şeker bulunan sıvılar içilmesi önerilir. Bu önerinin nedenini elektrolit kavramıyla açıklayınız.

19 Yollardaki buzlanmayı önlemek için aynı kütlede sofra tuzu (NaCl) yerine şeker ($C_{12}H_{22}O_{11}$) kullanılsaydı neden daha az etkili olurdu? (NaCl: 58,5; $C_{12}H_{22}O_{11}$: 342 g/mol)

20 Sütün donma noktası ölçülerek süte su katılıp katılmadığı anlaşılabilir. Süte su katılırsa donma noktası nasıl değişir? Açıklayınız.

A) Düşer; çünkü tanecik sayısı artar.
B) Değişmez; çünkü koligatif özellikler suya bağlı değildir.
C) Yükselir; çünkü sütteki tanecikler buharlaşır.
D) Yükselir, 0 °C'ye yaklaşır; çünkü birim miktardaki çözünmüş tanecik sayısı azalır.
E) Düşer; çünkü su donma noktasını her zaman düşürür.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Tabloda her biri 1 kg suda hazırlanan çözeltilerdeki çözünenler verilmiştir. Tüm tuzlar suda tamamen iyonlarına ayrışmaktadır.

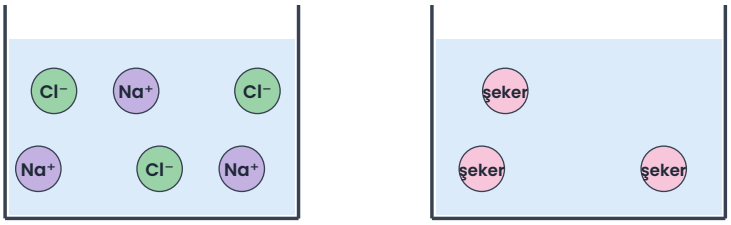
Çözelti	Çözünen	Mol sayısı
I	$C_6H_{12}O_6$	0,2
II	KCl	0,1
III	$MgCl_2$	0,1
IV	$Al_2(SO_4)_3$	0,05

Çözeltilerin kaynama noktaları arasındaki ilişki hangisidir?

A) I > II > III > IV B) III > IV > I = II C) IV > III > II > I D) III = IV > I = II E) I = II > IV > III

22 Doymamış bir tuzlu su çözeltisi açık kapta uzun süre kaynatılıyor.
a) Kaynama sırasında çözeltinin sıcaklığı nasıl değişir?
b) Çözelti doymuş hâle geldikten sonra sıcaklık nasıl değişir? Neden?

23 Eşit miktarda su içeren iki çözelti tanecik modeliyle gösterilmiştir (su molekülleri gösterilmemiştir).



I. çözelti **II. çözelti**

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) II. çözelti elektrik akımını iletir.
B) İki çözeltinin donma noktaları eşittir.
C) I. çözeltinin donma noktası II'ninkinden yüksektir.
D) İki çözeltideki çözünmüş tanecik sayıları eşittir.
E) I. çözeltinin kaynama noktası II'ninkinden yüksektir.

24 Bir öğrenci "Suya tuz eklersem su daha çabuk ve daha düşük sıcaklıkta kaynar." demiştir. Öğrencinin görüşünü koligatif özelliklerle değerlendiriniz.

25 Eşit miktarda suda hazırlanan 0,1 mol $CaCl_2$ ve 0,1 mol NaCl çözeltileri için
I. İkisi de elektrolit çözeltidir.
II. $CaCl_2$ çözeltisinin kaynama noktası daha yüksektir.
III. NaCl çözeltisinin donma noktası daha düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

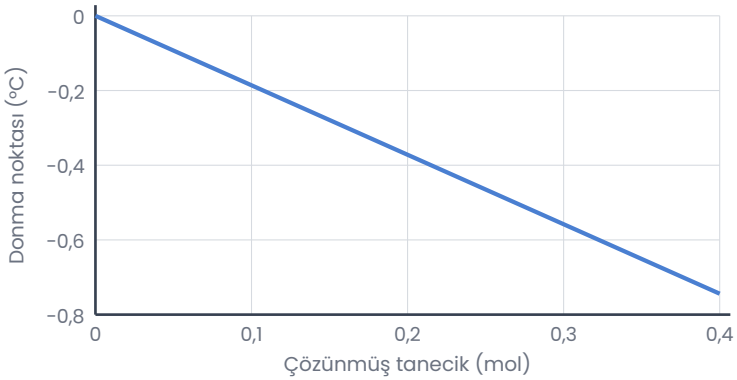
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

26 Bir öğrenci çözünmüş tanecik sayısının donma noktasına etkisini araştırmak için eşit miktarda suya farklı miktarlarda tuz ekleyip çözeltilerin donmaya başladığı sıcaklığı ölçüyor.
a) Bağımsız, bağımlı ve kontrol değişkenlerini yazınız.
b) Beklenen sonucu yazınız.

27 Tabloda bazı sulu çözeltilerin özellikleri verilmiştir. Her çözeltiyi elektrolit olma ve doygunluk bakımından sınıflandırınız.

Çözelti	Çözünen	Durum
I	KNO_3	Dipte katı var, sıcaklık sabit.
II	Şeker	Bir miktar şeker daha çözebilir.
III	NaCl	Çözebileceğinden az tuz içerir.

28 1 kg suda çözünmüş tanecik miktarı ile donma noktası arasındaki ilişki grafikte verilmiştir.



Buna göre 1 kg suda 0,1 mol $CaCl_2$ tamamen çözündüğünde çözeltinin donma noktası yaklaşık kaç °C olur?

A) -0,744 °C B) -0,558 °C C) -0,372 °C D) -0,186 °C E) 0 °C

29 Evde dondurma yapımında dondurma karışımının bulunduğu kap, buz ve kaya tuzu karışımıyla çevrilir. Buz-tuz karışımının sıcaklığı 0 °C'nin çok altına düşer.
Bu uygulamayı donma noktası alçalmasıyla açıklayınız.

30 Aşağıdakilerden hangisi koligatif bir özellik **değildir**?

A) Kaynama noktasının yükselmesi
B) Donma noktasının alçalması
C) Çözeltinin renginin koyulaşması
D) Buhar basıncının düşmesi
E) Tanecik sayısı arttıkça donma noktasının daha çok düşmesi

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**