Çözünme Süreci ve Çözünme Türleri

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Bir maddenin başka bir madde içinde homojen olarak dağılmasına **çözünme**, oluşan homojen karışıma **çözelti** denir. Çözeltide genellikle miktarı fazla olan **çözücü**, diğeri **çözünen**dir.
- **Çözünme süreci:** 1) Çözücü tanecikleri birbirinden ayrılır. 2) Çözünen tanecikleri birbirinden ayrılır (1 ve 2 enerji gerektirir, endotermiktir). 3) Çözücü ve çözünen tanecikleri etkileşerek karışır (endotermik ya da ekzotermik olabilir). Çözünenin su molekülleriyle sarılmasına **hidratasyon**, başka bir çözücüyle sarılmasına **solvatasyon** denir.
- **Benzer benzeri çözer:** Polar maddeler polar çözücülerde (su), apolar maddeler apolar çözücülerde (hekzan, benzin) iyi çözünür. Etkileşimler: iyon-dipol (NaCl-su), hidrojen bağı (etil alkol-su), dipol-indüklenmiş dipol (O_2-su), London kuvvetleri (I_2-CCl_4).
- **İyonik çözünme:** İyonik bileşik iyonlarına ayrışarak çözünür: $KNO_3(k) \rightarrow K^+(suda) + NO_3^-(suda)$. **Moleküler çözünme:** Tanecikler molekül hâlinde dağılır: $C_{12}H_{22}O_{11}(k) \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11}(suda)$.
- **Fiziksel çözünme:** Madde, kimyasal değişime uğramadan çözünür (iyonik ve moleküler birçok çözünme). **Kimyasal çözünme:** Madde çözücüyle kimyasal etkileşime girer: $CO_2(g) + H_2O(s) \rightarrow HCO_3^-(suda) + H^+(suda)$; $NH_3(g) + H_2O(s) \rightarrow NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.
a) Bir maddenin başka bir madde içinde homojen olarak dağılmasına ..... denir.
b) Çözünen taneciklerinin su molekülleriyle sarılmasına ..... denir.
c) Çözünen taneciklerinin su dışındaki bir çözücüyle sarılmasına ..... denir.

2 İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(...) Çözeltiler homojen karışımlardır.
(...) Çözücü taneciklerinin birbirinden ayrılması enerji gerektirir.
(...) Polar maddeler apolar çözücülerde iyi çözünür.
(...) Şekerin suda çözünmesi moleküler çözünmedir.

3 Aşağıdaki maddelerden hangisi suda **en iyi** çözünür?

A) İyot (I_2)
B) Zeytinyağı
C) Karbon tetraklorür (CCl_4)
D) Etil alkol (C_2H_5OH)
E) Benzin

4 Katı bir maddenin suda çözünme sürecindeki basamakları doğru sıraya koyunuz (1-3).
(…) Çözünen tanecikleri su molekülleriyle sarılarak çözeltiye dağılır.
(…) Su molekülleri birbirinden uzaklaşır.
(…) Çözünen tanecikleri birbirinden ayrılır.

5 Aşağıdaki çözünme olaylarını iyonik ya da moleküler çözünme olarak sınıflandırınız.
a) Sofra tuzunun suda çözünmesi b) Şekerin suda çözünmesi c) İyotun karbon tetraklorürde çözünmesi ç) KOH'nin suda çözünmesi

6 Çözünme sürecinin hangi basamağı endotermik ya da ekzotermik **olabilir**?

A) Çözücü taneciklerinin birbirinden ayrılması
B) Çözünen taneciklerinin birbirinden ayrılması
C) Çözücünün buharlaşması
D) Çözünenin erimesi
E) Çözücü ve çözünen taneciklerinin etkileşerek karışması

7 Eşleştiriniz.

1. İyon-dipol 2. Hidrojen bağı 3. London kuvvetleri 4. Dipol-indüklenmiş dipol

(…) Etil alkolün suda çözünmesi
(…) İyotun karbon tetraklorürde çözünmesi
(…) Sodyum klorürün suda çözünmesi
(…) Oksijen gazının suda az miktarda çözünmesi

8 Aşağıdaki iyonik bileşiklerin suda çözünme denklemlerini yazınız.

a) $CaCl_2$ b) $(NH_4)_2SO_4$

9 Glikozun ($C_6H_{12}O_6$) suda çözünme denklemini yazınız. Bu çözünme hangi türdendir?

10 Aşağıdaki madde çiftlerinin birbiri içinde iyi karışıp karışmayacağını (homojen karışım oluşturup oluşturmayacağını) yazınız.

a) Su – zeytinyağı b) Su – etil alkol c) Benzin – zeytinyağı ç) Su – iyot

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 İyot (I_2) suda çok az, karbon tetraklorürde (CCl_4) ise iyi çözünür. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) I_2 iyonik bir bileşiktir.
B) I_2 ve CCl_4 apolardır; aralarında London kuvvetleri oluşur.
C) Su apolar bir çözücüdür.
D) I_2 ile su arasında hidrojen bağı oluşur.
E) CCl_4 ile I_2 kimyasal tepkimeye girer.

12 Sodyum klorür suda çözündüğünde su moleküllerinin iyonlar çevresinde nasıl yönlendiği aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (Su molekülünde O kısmi negatif, H kısmi pozitif yüklüdür.)

A) Na^+ iyonuna O uçları, Cl^- iyonuna H uçları yönelir.
B) Na^+ iyonuna H uçları, Cl^- iyonuna O uçları yönelir.
C) Her iki iyona da O uçları yönelir.
D) Her iki iyona da H uçları yönelir.
E) Su molekülleri iyonlarla etkileşmez.

13 Tuzlu su buharlaştırıldığında tuz geri elde edilir. Magnezyumun hidroklorik asitte çözünmesiyle oluşan çözelti buharlaştırıldığında ise magnezyum değil, beyaz bir katı ($MgCl_2$) elde edilir.
$Mg(k) + 2HCl(suda) \rightarrow MgCl_2(suda) + H_2(g)$
Bu iki çözünmeyi fiziksel ve kimyasal çözünme açısından karşılaştırınız.

14 İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Karbon dioksit gazının suda çözünmesi kimyasal çözünmeye örnektir.
(…) $AlCl_3$'ün suda çözünmesi moleküler çözünmedir.
(…) Etil alkolün suda çözünmesi fiziksel çözünmedir.
(…) Hidratasyon yalnızca iyonik bileşiklerde görülür.

15 C vitamini suda, A vitamini ise yağda çözünen vitaminlerdendir. Fazla alınan C vitamini vücuttan kolayca atılırken A vitamininin fazlası vücutta depolanabilir.
Bu farkı vitaminlerin polarlığıyla ve çözünürlüğüyle açıklayınız.

16 Bir öğrenci bir miktar katıyı suda çözdüğünde kabın soğuduğunu gözlüyor. Bu gözleme göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) Çözünme sırasında kimyasal tepkime gerçekleşmiştir.
B) Çözünme ekzotermiktir.
C) Katı suda çözünmemiştir.
D) Tanecikleri ayırmak için gereken enerji, karışma sırasında açığa çıkan enerjiden fazladır.
E) Karışma basamağında enerji gerekmez.

17 Elbiseye bulaşan yağ lekesi yalnızca suyla çıkmaz; kuru temizlemede apolar çözücüler kullanılır. Bu durumu açıklayınız.

18 Aşağıdaki çözünme denklemlerini fiziksel ya da kimyasal çözünme olarak sınıflandırınız.
a) $CO_2(g) + H_2O(s) \rightarrow HCO_3^-(suda) + H^+(suda)$
b) $KNO_3(k) \rightarrow K^+(suda) + NO_3^-(suda)$
c) $C_2H_5OH(s) \rightarrow C_2H_5OH(suda)$
ç) $NH_3(g) + H_2O(s) \rightarrow NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

19 Su ve zeytinyağı aynı kapta karıştırıldığında bir süre sonra iki ayrı katman oluşur. Bunun nedenini tanecikler arası etkileşimlerle açıklayınız.

20 Metanol (CH_3OH) suda her oranda çözünürken hekzan (C_6H_{14}) suda çözünmez. Bu iki maddenin suyla etkileşimlerini karşılaştırınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Aşağıdaki maddeler suya ekleniyor.

I. NaCl II. $C_6H_{12}O_6$ III. NH_3 IV. KOH V. CO_2

Buna göre iyonik (fiziksel) çözünme, moleküler (fiziksel) çözünme ve kimyasal çözünme gösteren maddeler hangi seçenekte doğru gruplandırılmıştır?

A) İyonik: I, IV · Moleküler: II · Kimyasal: III, V
B) İyonik: I · Moleküler: II, III · Kimyasal: IV, V
C) İyonik: I, IV, V · Moleküler: II · Kimyasal: III
D) İyonik: IV · Moleküler: I, II · Kimyasal: III, V
E) İyonik: I, III · Moleküler: II, V · Kimyasal: IV

22 X, Y ve Z maddelerinin su ve hekzandaki çözünme durumları tabloda verilmiştir.

Madde	Suda	Hekzanda
X	çözünmez	iyi çözünür
Y	iyi çözünür	çözünmez
Z	iyi çözünür	çözünür

Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) X apolar bir maddedir.
B) Y polar ya da iyonik bir madde olabilir.
C) X, iyonik bir bileşik olabilir.
D) Z'nin yapısında hem polar hem apolar kısım olabilir.
E) Y'nin sudaki çözeltisinde hidratasyon gerçekleşir.

23 Bir katının suda çözünmesinde, taneciklerin birbirinden ayrılması için 20 birim enerji harcanıyor, karışma basamağında ise 35 birim enerji açığa çıkıyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Çözünme endotermiktir; çözelti soğur.
B) Çözünme ekzotermiktir; çözeltinin sıcaklığı artar.
C) Çözünme sırasında enerji değişimi olmaz.
D) Karışma basamağı endotermiktir.
E) Taneciklerin ayrılması enerji açığa çıkarır.

24 Yağlı boya ile boyama yapan bir kişi fırçasını tinerle, su bazlı boya kullanan kişi ise fırçasını suyla temizliyor.

a) Yağlı boya ve tinerin polarlığı hakkında ne söylenebilir?
b) Yağlı boya bulaşmış fırça suyla neden temizlenemez?

25 Bir öğrenci "Sofra tuzu suda iyonlarına ayrıştığı için tuzun çözünmesi kimyasal çözünmedir." demiştir. Öğrencinin görüşünü değerlendiriniz.

26 KCl'nin suda çözünmesiyle ilgili
I. K^+ ve Cl^- iyonları birbirinden ayrılır.
II. İyonların etrafı su molekülleriyle sarılır (hidratasyon).
III. Çözünme kimyasal çözünmedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

27 İçinde az miktarda iyot çözünmüş açık kahverengi sulu çözeltiye hekzan eklenip kap çalkalanıyor ve bekletiliyor. Hekzan sudan daha az yoğundur ve suda çözünmez. Bir süre sonra üst katman mor renk alırken alt katmanın rengi açılıyor.
a) Üst katman hangi sıvıdır?
b) İyotun bir katmandan diğerine geçmesini açıklayınız.

28 Aşağıdaki maddeler ayrı ayrı suda tamamen çözündüğünde çözeltide oluşan toplam çözünmüş tanecik (iyon ya da molekül) sayılarını mol cinsinden bulunuz.
a) 0,2 mol $AlCl_3$ b) 0,3 mol $C_6H_{12}O_6$ c) 0,25 mol Na_2SO_4

29 Bir öğrenci sofra tuzu ve iyotun su ve hekzandaki çözünürlüklerini karşılaştıran bir deney tasarlıyor.
a) Bağımsız ve bağımlı değişkenleri yazınız.
b) Sabit tutulması gereken iki değişken yazınız.
c) Beklenen sonuçları yazınız.

30 Amonyağın suda çözünmesiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?
$NH_3(g) + H_2O(s) \rightarrow NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

A) Çözünme sonucunda NH_4^+ ve OH^- iyonları oluşur.
B) Oluşan çözelti bazik özellik gösterir.
C) Bu çözünme kimyasal çözünmeye örnektir.
D) Amonyak ile su arasında kimyasal etkileşim gerçekleşir.
E) Amonyak suda yalnızca fiziksel olarak çözünür, yeni tür oluşmaz.

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