Asit-Baz Tepkimeleri

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Arrhenius tanımı:** Suda çözündüğünde çözeltiye **hidrojen iyonu (H^+)** veren maddeler **asit**, **hidroksit iyonu (OH^-)** veren maddeler **baz**dır. Örnek: $HCl(g) \rightarrow H^+(suda) + Cl^-(suda)$; $NaOH(k) \rightarrow Na^+(suda) + OH^-(suda)$
- H^+ iyonu sulu çözeltide tek başına bulunamaz; su ile birleşerek **hidronyum (H_3O^+)** iyonuna dönüşür. Kolaylık için H^+ yazılır. NH_3 gibi bazı maddeler yapısında OH bulunmadığı hâlde suyla tepkimeye girerek OH^- oluşturur.
- **Nötralleşme:** Sulu ortamda asit ile bazın tepkimeye girerek **tuz ve su** oluşturmasıdır: ASİT + BAZ → TUZ + SU. Net iyon denklemi: $H^+(suda) + OH^-(suda) \rightarrow H_2O(s)$. Oluşan tuz genellikle suda iyonları hâlinde bulunur; suda çözünmeyen bir tuz oluşursa çöker.
- **Göstergeler:** enerji (ısı) değişimi, pH değişimi; karbonatlı bileşiklerin asitlerle tepkimesinde CO_2 gazı çıkışı.
- Ametallerin oksijence zengin bileşiklerinin (CO_2, NO_2, SO_3) sulu çözeltileri **asidik**; metal oksitlerin (MgO, K_2O) ve karbonatlı bileşiklerin ($CaCO_3$, $NaHCO_3$) sulu çözeltileri **bazik** özellik gösterir. Mide ilaçları, diş macunları, kireç çözücüler günlük hayattaki örneklerdir.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) Arrhenius tanımına göre suda çözündüğünde H^+ iyonu veren maddeye ..... denir.

b) Suda çözündüğünde OH^- iyonu veren maddeye ..... denir.

c) Asit ile bazın tepkimesinde ..... ve ..... oluşur.

2 İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(…) Asit ve bazların tepkimesine nötralleşme denir.

(…) H^+ iyonu sulu çözeltide H_3O^+ iyonu hâlinde bulunur.

(…) Asit-baz tepkimelerinde her zaman katı tuz çöker.

(…) Nötralleşme tepkimelerinde ısı değişimi gözlenebilir.

3 Aşağıdakilerden hangisi Arrhenius tanımına göre bir **baz**dır?

A) HNO_3 B) HCl C) CH_3COOH D) H_2SO_4 E) KOH

4 Aşağıdaki maddelerin suda iyonlaşma denklemlerini yazınız.

a) HNO_3 b) KOH c) $Ca(OH)_2$ ç) H_2SO_4

5 Aşağıdaki nötralleşme tepkimelerini tamamlayıp denkleştiriniz.

a) $HNO_3(suda) + KOH(suda) \rightarrow$ ..... + ...

b) $H_2SO_4(suda) + NaOH(suda) \rightarrow$ ..... + ...

6 Asitlerin sulu çözeltilerinde H^+ iyonu su molekülüyle birleşerek hangi iyonu oluşturur?

A) OH^- B) H_2O^+ C) H_3O^+ D) O^{2-} E) H^-

7 Eşleştiriniz.

1. Mide ilacı 2. Diş macunu 3. Kireç çözücü

(...) Asidik özellikteki madde, kireç ($CaCO_3$) lekelerini çözer.

(...) Bazik özellikteki madde, fazla mide asidini nötralleştirir.

(...) Bazik özellikteki madde, dişlerdeki asidik artıkları giderir.

8 Aşağıdaki oksitlerin sulu çözeltilerinin asidik mi bazik mi özellik göstereceğini yazınız.
a) CO_2 b) MgO c) SO_3 ç) K_2O d) NO_2

9 Bir asit çözeltisine azar azar baz çözeltisi eklenirken çözeltinin pH değeri nasıl değişir?

A) Artar; eşit miktarda H^+ ve OH^- tepkimeye girdiğinde 7'ye ulaşır.
B) Azalır ve 0'a yaklaşır.
C) Hiç değişmez.
D) Önce artar, sonra 7'nin altına düşer.
E) Hemen 14 olur.

10 $HCl(suda) + NaOH(suda) \rightarrow NaCl(suda) + H_2O(s)$
Tepkimesinin net iyon denklemini yazınız ve seyirci iyonları belirtiniz.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Bir mide ilacının etken maddesi magnezyum hidroksittir.
$Mg(OH)_2(k) + 2HCl(suda) \rightarrow MgCl_2(suda) + 2H_2O(s)$
Bu tepkimede tuz olan madde ve tepkime türü aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

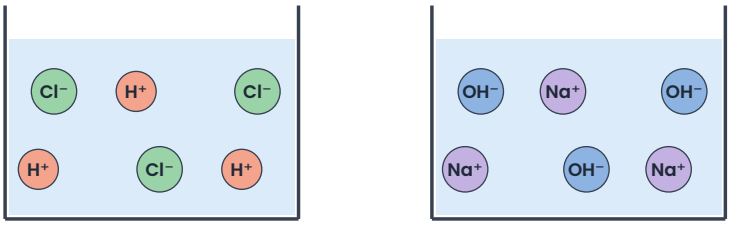
A) H_2O – nötralleşme
B) $MgCl_2$ – çökelme
C) $Mg(OH)_2$ – redoks
D) $MgCl_2$ – nötralleşme
E) HCl – nötralleşme

12 $NaHCO_3(k) + HCl(suda) \rightarrow NaCl(suda) + H_2O(s) + CO_2(g)$
Tepkimesinde
a) Hangi gözlem tepkimenin gerçekleştiğini gösterir?
b) Yemek sodası ($NaHCO_3$) sulu çözeltisi asidik mi bazik mi özellik gösterir?

13 3 tane H_2SO_4 molekülünün suda oluşturduğu H^+ iyonlarının tamamını nötralleştirmek için
a) Kaç tane NaOH birimi gerekir?
b) Kaç tane $Ca(OH)_2$ birimi gerekir?

14 İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) NH_3 yapısında OH bulunmadığı için baz değildir.
(…) Nötralleşme tepkimesinin net iyon denklemi $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ şeklindedir.
(…) Karbonatlı bileşikler asitlerle tepkimeye girdiğinde CO_2 gazı açığa çıkar.
(…) Asit-baz tepkimesiyle çözeltinin pH değeri değişmez.

15 Şekilde eşit sayıda iyon içeren HCl ve NaOH çözeltileri tanecik modeliyle gösterilmiştir (su molekülleri gösterilmemiştir). İki çözelti karıştırılıyor.



HCl çözeltisi **NaOH çözeltisi**

a) Karışımda hangi tanecikler birleşir, ne oluşur?
b) Karışımda iyon olarak hangileri kalır?
c) Son çözelti asidik, bazik ya da nötr müdür?

16 Oda sıcaklığındaki (22 °C) seyreltik HCl çözeltisine aynı sıcaklıktaki seyreltik NaOH çözeltisi eklenip karıştırıldığında termometre 28 °C'yi gösteriyor ve pH kâğıdının rengi değişiyor. Bu deneyde asit-baz tepkimesinin hangi göstergeleri gözlenmiştir?

17 $Ba(OH)_2(suda) + H_2SO_4(suda) \rightarrow BaSO_4(k) + 2H_2O(s)$
Tepkimesi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Yalnızca redoks tepkimesidir.
B) Hem nötralleşme hem de çökelme tepkimesidir.
C) Tuz suda iyonları hâlinde kalır.
D) Tepkimede gaz çıkışı gözlenir.
E) Ba^{2+} iyonları elektron kazanır.

18 Demlikte biriken kireç tabakası sirkeyle temizlenebilir.
$CaCO_3(k) + 2CH_3COOH(suda) \rightarrow Ca(CH_3COO)_2(suda) + H_2O(s) + CO_2(g)$
a) Bu tepkimede asit ve kireç hangi maddelerdir?
b) Temizleme sırasında gözlenen köpürmenin nedeni nedir?

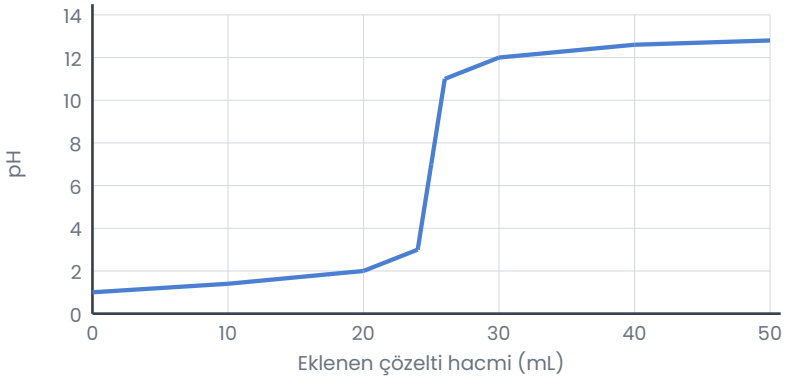
19 Amonyağın yapısında OH grubu yoktur. Buna rağmen amonyak Arrhenius tanımına göre bazdır. Aşağıdaki denklemi kullanarak açıklayınız.
$NH_3(g) + H_2O(s) \rightarrow NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

20 Aşağıdakilerden hangisi bir asit-baz tepkimesinin gözlenebilir göstergesi **değildir**?

A) Karışımın sıcaklığının artması
B) pH değerinin değişmesi
C) Karbonatlı bileşiğin eklenmesiyle gaz çıkması
D) Asidik çözeltinin pH kâğıdının renginin değişmesi
E) Çözeltiden elektrik akımı geçirilmesiyle metal birikmesi

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Bir erlendeki çözeltiye büretten başka bir çözelti azar azar ekleniyor ve pH değeri ölçülüyor.



a) Erlendeki çözelti asidik mi, bazik mi?
b) Kaç mL çözelti eklendiğinde çözelti nötr olmuştur?
c) 40 mL eklendiğinde ortamda hangi iyon fazladır?

22 8 H^+ ve 8 Cl^- iyonu içeren bir çözelti, 5 Na^+ ve 5 OH^- iyonu içeren bir çözeltiyle karıştırılıyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Son çözelti asidiktir ve 3 tane H^+ iyonu içerir.
B) 8 tane su molekülü oluşur.
C) Son çözelti nötrdür.
D) Son çözeltide 3 tane OH^- kalır.
E) Cl^- iyonlarının sayısı azalır.

23 Tabloda üç mide ilacının etken maddeleri verilmiştir.

İlaç	Etken madde
I	$Mg(OH)_2$
II	$NaHCO_3$
III	$CaCO_3$

a) Hangi ilaçlar mide asidiyle (HCl) tepkimeye girdiğinde gaz oluşturur? Oluşan gaz nedir?
b) Gaz oluşturmayan ilacın tepkimesini yazınız.

24 Asitliği yüksek olan tarım topraklarına çiftçiler sönmemiş kireç (CaO) ya da öğütülmüş kireç taşı ($CaCO_3$) katar.

Bu uygulamayla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Eklenen maddeler asidik olduğu için toprağın pH değerini düşürür.
B) CaO bir ametal oksittir.
C) Toprakta nötralleşme gerçekleşmez.
D) Eklenen maddeler bazik özellik gösterdiği için toprağın pH değerini artırır.
E) $CaCO_3$ suda çözündüğünde H^+ iyonu verir.

25 Bir öğrenci "Asit-baz tepkimesinde oluşan tuz her zaman katı hâlde dibe çöker. Örneğin HCl ile NaOH tepkimeye girince kapta NaCl kristalleri oluşur." demiştir.
Öğrencinin görüşünü değerlendiriniz.

26 Atmosferdeki karbon dioksit miktarının artmasıyla okyanuslar daha fazla CO_2 çözmektedir.
I. CO_2 suda çözünerek çözeltinin asitliğini artırır.
II. Artan asitlik, kalsiyum karbonat içeren mercan ve kabuklu canlıların dış yüzeylerine zarar verir.
III. Okyanus suyunun pH değeri artar.

Bu ifadelerden hangileri doğrudur?

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

27 Fosforik asit (H_3PO_4) ile kalsiyum hidroksit arasında gerçekleşen nötralleşme tepkimesinde suda çözünmeyen kalsiyum fosfat oluşuyor.
$\ldots H_3PO_4(suda) + \ldots Ca(OH)_2(suda) \rightarrow \ldots Ca_3(PO_4)_2(k) + \ldots H_2O(s)$
Denklemdeki katsayıları en küçük tam sayılarla yazınız ve kaç su molekülü oluştuğunu açıklayınız.

28 Tabloda bazı maddelerin sulu çözeltilerinin pH değerleri verilmiştir.

Madde	Limon suyu	Saf su	Sabunlu su	Tuzlu su	Çamaşır sodası çözeltisi
pH	2	7	10	7	11

Aşağıdaki çiftlerden hangisi karıştırıldığında nötralleşme tepkimesi gerçekleşir?

A) Saf su ve tuzlu su
B) Sabunlu su ve çamaşır sodası çözeltisi
C) Limon suyu ve sabunlu su
D) Limon suyu ve tuzlu su
E) Sabunlu su ve tuzlu su

29 Bir öğrenci üç farklı mide ilacı tabletinden hangisinin asidi daha çok nötralleştirdiğini araştırmak istiyor. Özdeş kaplara eşit hacimde sirke koyup her birine bir tablet ekliyor ve 5 dakika sonra pH değerini ölçüyor.

a) Bağımsız ve bağımlı değişkenleri yazınız.

b) Deneyin güvenilir olması için sabit tutulması gereken üç değişken yazınız.

c) En etkili tablet hangi sonuçla belirlenir?

30 Aşağıdaki tuzları oluşturmak için hangi asit ve bazın tepkimeye girmesi gerektiğini denkleştirilmiş denklemlerle yazınız.

a) KNO_3 b) $CaCl_2$ c) K_2SO_4

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