منهاجي
متعة التعليم الهادف

# أسئلة على الدروس

## الحموض الضعيفة

شبكة منهاجي التعليمية

إعداد: أ. أحمد الحسين

1 محلول 0.01 M من حمض الإيثانويك $CH_3COOH$ ، قيمة pH فيه:

أ أقل من 2 ب أكبر من 2

ج 2 د 1

2 في محاليل حموض ضعيفة متساوية التركيز، فإن قيمة $K_a$ للحمض الأقل تأيناً في الماء، تساوي:

أ $4 \times 10^{-4}$ ب $1.7 \times 10^{-4}$

ج $1.8 \times 10^{-5}$ د $6.5 \times 10^{-6}$

3 محلول 0.001 M من حمض الميثانويك HCOOH ، قيمة pOH فيه:

أ أقل من 11 ب أكبر من 11

ج 3 د 11

شبكة منهاجي التعليمية

- ادرس الجدول أدناه المتعلق بتأين حمض الإيثانويك $CH_3COOH$ في الماء وفق المعادلة الآتية، ثم أجب عن الفقرات (4، 5):

$$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$$

| التركيز | $CH_3COO^-$ | $H_3O^+$ | $H_2O$ | $CH_3COOH$ |
|---|---|---|---|---|
| بداية التأين | | Z | | 0.1 |
| مقدار التغير | Y | | | |

4 مقدار التغير في التركيز الذي تمثله القيمة (Y) يساوي:

أ - x ب + x

ج 0.1 د 0.1 - x

5 عند بداية التأين فإن القيمة المشار إليها بالرمز (Z) هي:

أ 0 ب - x

ج + x د 0.1

6 محلول لحمض ضعيف تركيزه (0.2 M)، وثابت تأينه $K_a$ يساوي ($5 \times 10^{-4}$)، فإن $[H_3O^+]$ فيه بوحدة (M) يساوي:

أ $1 \times 10^{-5}$ ب $1 \times 10^{-4}$

ج $1 \times 10^{-3}$ د $1 \times 10^{-2}$

شبكة منهاجي التعليمية

7 أحد المحاليل التالية يمتلك أعلى قيمة لـ $[H_3O^+]$ وهو:

أ 0.1 M HCl ب 1 M $HNO_3$

ج 0.1 M KOH د 0.1 M $CH_3COOH$

8 محلول حمض HCN يحتوي على الدقائق التالية عند الاتزان:

أ $CN^-$ , $H_3O^+$ فقط . ب $OH^-$ , $CN^-$

ج $HCN$ , $H_3O^+$ فقط . د $H_2O$ , $H_3O^+$ , $CN^-$ , $HCN$

9 الذي يحتوي على أقل $[OH^-]$ من المحاليل الآتية هو:

أ (0.2 M) HCl ب (0.1 M) HF

ج (0.1 M) $HNO_3$ د (0.1 M) $HNO_2$

10 إذا كانت قيمة pH تساوي (5) لمحلول الحمض الضعيف HA تركيزه 0.1 M، فإن قيمة $K_a$ لهذا الحمض تساوي:

أ $1 \times 10^{-5}$ ب $1 \times 10^{-8}$

ج $1 \times 10^{-9}$ د $1 \times 10^{-10}$

11 محلول للحمض الضعيف HA تركيزه (0.01 M)، وقيمة ثابت تأينه $K_a = 1 \times 10^{-6}$ ، فإن قيمة pH لمحلوله تساوي:

أ 1 ب 2

ج 4 د 6



شبكة منهجي التعليمية

12 إذا كانت قيمة pH تساوي (3) لمحلول من الحمض الضعيف HA تركيزه (0.1 M)، فإن قيمة $K_a$ لهذا الحمض تساوي:

أ $1 \times 10^{-5}$ ب $1 \times 10^{-6}$

ج $1 \times 10^{-2}$ د $1 \times 10^{-8}$

13 إذا كانت قيمة $K_a$ لحمض HZ = $4 \times 10^{-7}$، وتركيز محلوله ($1 \times 10^{-3}$ M)، فإن $[H_3O^+]$ في ذلك المحلول تساوي بوحدة (M):

أ $1 \times 10^{-3}$ ب $1 \times 10^{-6}$

ج $4 \times 10^{-10}$ د $2 \times 10^{-5}$

14 الحمض HC تركيزه 0.25 M، وقيمة $K_a$ له تساوي $4.0 \times 10^{-10}$ فإن قيمة pH للمحلول تساوي:

أ 10 ب 6

ج 5 د 4

15 الحمض HA تركيزه 0.1 M و $[A^-] = 7 \times 10^{-3}$ M ، تبلغ قيمة $K_a$ له:

أ $4.9 \times 10^{-8}$ ب $4.9 \times 10^{-5}$

ج $4.9 \times 10^{-4}$ د $4.9 \times 10^{-3}$

شبكة منهاجي التعليمية

16 محلول حمض ضعيف تركيزه 1 M، فإذا كانت قيمة $K_a$ لهذا الحمض = $10^{-10}$، فإن قيمة pH للمحلول:

أ 2.5 ب 4

ج 5 د 10

17 محلول لحمض ضعيف (HA) قيمة الرقم الهيدروجيني له (4) وكان تركيزه (0.02 M)، فإن ثابت التأين $K_a$ له يساوي:

أ $5 \times 10^{-7}$ ب $2 \times 10^{-5}$

ج $1 \times 10^{-4}$ د $1 \times 10^{-2}$

18 محلول للحمض الضعيف HA تركيزه (0.01 M)، وقيمة pH فيه 4.20 تبلغ قيمة $K_a$ لهذا الحمض: (log 6 = 0.8)

أ $6 \times 10^{-5}$ ب $3.6 \times 10^{-7}$

ج $0.8 \times 10^{-8}$ د $36 \times 10^{-9}$

19 محلول من الحمض HCN، الدقيقة ذات التركيز الأقل في محلول الحمض عند الاتزان هي:

أ HCN ب $H_3O^+$

ج $CN^-$ د $OH^-$

شبكة منهاجي التعليمية

20 محلول الحمض الضعيف HY تركيزه (1 M)، وتركيز أيون $H_3O^+$ فيه $1 \times 10^{-2}$ M، فإن قيمة pH لمحلول تركيزه (0.01 M) من الحمض يساوي:

أ 1 ب 2

ج 3 د 5

- ادرس المعلومات الواردة في الجدول لمحاليل حموض افتراضية ضعيفة، وأجب عن الفقرات (21، 22، 23):

| محلول الحمض (1 M) | $K_a$ |
|---|---|
| HA | $6 \times 10^{-5}$ |
| HB | $4 \times 10^{-4}$ |
| HC | $1 \times 10^{-2}$ |
| HD | $2 \times 10^{-4}$ |

21 المحلول الذي يكون فيه قيمة pH الأعلى هو:

أ HA ب HB

ج HC د HD

22 المحلول الذي يكون فيه تركيز $H_3O^+$ يساوي (0.02 M) هو:

أ HA ب HB

ج HC د HD

23 محلول الحمض الذي تكون قاعدته المرافقة الأضعف، هو:

أ HA ب HB

ج HC د HD

شبكة منهاج التعليمية

24 إذا علمت أن (HX , HA) حمضان افتراضيان ضعيفان متساويان في التركيز، وقيمة pH لمحلول الحمض HA أكبر من قيمة pH لمحلول الحمض HX ، فإن العبارة الصحيحة هي:

أ $[H_3O^+]$ لمحلول الحمض HX أكبر منه في محلول الحمض HA

ب الحمض HA أقوى من الحمض HX

ج $[OH^-]$ لمحلول الحمض HX أكبر منه في محلول الحمض HA

د قيمة $K_a$ لـ HA أكبر من قيمة $K_a$ لـ HX

25 محلول حمض ضعيف HZ تركيزه (0.2 M) ورقمه الهيدروجيني يساوي (4) فإن إحدى العبارات الآتية صحيحة:

أ قيمة pH لمحلول من الحمض HZ بتركيز 0.1 M أقل من 4

ب تركيز $Z^-$ في محلول HZ أكبر من تركيز $Z^-$ في محلول HZ تركيزه 0.4 M

ج تركيز أيونات $OH^-$ في محلول HZ = $1 \times 10^{-4}$ M

د قيمة $K_a$ للحمض HZ = $5 \times 10^{-8}$

26 العبارة الصحيحة، في المعادلة ($HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$)، هي:

أ يتأين الحمض HA كلياً.

ب الحمض HA يختفي من المحلول.

ج الحمض HA ضعيف.

د لا يوجد أزواج مترافقة في المعادلة.

27 الحمض HX ضعيف، تركيز محلوله ($1 \times 10^{-2}$ M). تركيز أيون الهيدرونيوم فيه:

أ أقل من $1 \times 10^{-2}$

ب يساوي $1 \times 10^{-2}$

ج أكبر من $1 \times 10^{-2}$

د يساوي $1 \times 10^{-1}$

28 إذا علمت أن قيمة pH لمحلول الحمض HOCl تساوي قيمة pH لمحلول الحمض HCl عندما يكون تركيز $4 \times 10^{-5}$ M = [HCl] ، فإن تركيز الحمض [HOCl] (M) يساوي:

($K_a$ الحمض HOCl = $4 \times 10^{-8}$) (log 4 = 0.6)

أ 0.01 ب 0.1

ج 0.04 د 0.4

29 محلولان حمضيان الحمض (HB , HA) لهما التركيز نفسه، يتأين كل منهما في الماء تأيناً جزئياً، إذا علمت أن قيمة pH للمحلول HA = 6 و $[H_3O^+]$ للحمض HB = $1 \times 10^{-5}$ M، فإن العبارة الصحيحة:

أ قيمة $K_a$ للحمض HA أكبر منها للحمض HB

ب $[A^-]$ في محلول HA < $1 \times 10^{-6}$ M

ج $[OH^-]$ في محلول HB > من $[OH^-]$ في محلول HA

د $[B^-]$ في المحلول HB أكبر من $[A^-]$ في محلول HA

## إجابات الأسئلة

| الفقرة | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| رمز الإجابة | ب | د | أ | ب | أ | د | ب | د |

| الفقرة | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| رمز الإجابة | أ | ج | ج | أ | د | ج | ج |

| الفقرة | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| رمز الإجابة | ج | أ | ب | د | ج | أ | ب |

| الفقرة | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| رمز الإجابة | ج | أ | د | ج | أ | ج | د |

شبكة منهاجي التعليمية