



الرقم الهيدروجيني والرقم الهيدروكسيلي

شبكة منهاجي التعليمية

إعداد: أ. أحمد الحسين

1 العبارة الصحيحة المتعلقة بالرقم الهيدروجيني pH هي:

- أ تزداد بزيادة حموضة المحلول. ب تزداد بزيادة قاعدية المحلول.
ج تقل بنقصان $[H_3O^+]$ في المحلول. د تقل بزيادة $[OH^-]$ في المحلول.

2 العبارة الصحيحة المتعلقة بالرقم الهيدروكسيلي pOH هي:

- أ تزداد بزيادة قاعدية المحلول. ب تقل بنقصان قاعدية المحلول.
ج تزداد بنقصان $[H_3O^+]$ في المحلول. د تقل بزيادة $[OH^-]$ في المحلول.

3 العبارة الصحيحة في ما يتعلق بمحلول افتراضي فيه $[OH^-]$ يساوي $(5 \times 10^{-2} M)$:

علماً بأن $(K_w = 1 \times 10^{-14})$:

- أ المحلول قاعدي التأثير. ب $[H_3O^+] = 2 \times 10^{-12} M$
ج $pH = 12$ د المحلول ذو طبيعة متعادلة.

4 إذا كان لديك محلولاً تبلغ قيمة pH فيه (3)، فإن تركيز أيون الهيدروكسيد فيه بوحدة (M) تساوي:

- أ 10^{-3} ب 10^{-7}
ج 10^{-11} د 10^{-14}

5 قيمة pH لمحلول ما = 3.2، فإن تركيز أيون الهيدرونيوم يحسب بالطريقة التالية:

- أ $[H_3O^+] = 10^{3.2}$ ب $[H_3O^+] = 10^{-3.2}$
ج $[H_3O^+] = -\log 3.2$ د $[H_3O^+] = \log -3.2$

6 إحدى قيم pH التالية تمثل محلولاً تركيز أيون الهيدرونيوم فيه 0.01 M وهي:

- أ 1 ب 2
ج 10 د 12

7 محلول قيمة pH فيه = 3.52، فإن $[H_3O^+]$ بوحدة (M) يساوي: ($\log 3 = 0.48$)

- أ 0.52×10^{-3} ب 0.48×10^{-3}
ج 3×10^{-4} د 0.48×10^{-4}

8 محلول يبلغ $[OH^-]$ فيه $4 \times 10^{-5} M$ ، فإن قيمة pH فيه تساوي: ($\log 0.25 = -0.6$).

- أ 9 ب 8.4
ج 5 د 9.6

9 اعتماداً على المعلومات التالية:

(1) في المحاليل الحمضية يكون $[H_3O^+] > 10^{-7} M$

(2) في المحاليل القاعدية تكون قيمة $pH < 7$

(3) في المحاليل الحمضية تكون قيمة $[OH^-] [H_3O^+] = K_w$

(4) جميع محاليل الحموض والقواعد موصلة للتيار الكهربائي.

العبارات الصحيحة من العبارات السابقة هي:

- أ (1)، (2)، (3) .
ب (2)، (3)، (4) .
ج (1)، (3)، (4) .
د (1)، (2)، (4) .

10 في محلول الحمض HI الذي تركيزه 1 M يكون:

- أ $[I^-] < [H_3O^+]$
ب $[I^-] > [H_3O^+]$
ج $pH = 1$
د $pH = 0$

11 محلول الحمض $HClO_4$ قيمة pH له تساوي (2)، فإن تركيز الحمض بوحدة (M):

- أ 0.01
ب 0.02
ج 0.1
د 0.2

12 المادة (X) تتأين كلياً في الماء، فإذا علمت أن قيمة pH لمحلول تلك المادة يساوي 8 ، فإن تركيز المادة (X) بوحدة (M) يساوي:

أ 1×10^{-8} ب 1×10^{-6}

ج 1×10^{-2} د 1×10^{-10}

13 في الجدول أدناه عدداً من الحموض القوية وتركيز كل منها:

التركيز (M)	الحمض
0.17	HCl
0.11	HBr
0.14	HNO ₃
0.30	HClO ₄

الترتيب الصحيح لقيم pH لمحاليل الحموض من الأعلى إلى الأقل هو:

أ $\text{HBr} < \text{HNO}_3 < \text{HCl} < \text{HClO}_4$ ب $\text{HNO}_3 < \text{HNO}_3 < \text{HCl} < \text{HClO}_4$

ج $\text{HClO}_4 < \text{HCl} < \text{HNO}_3 < \text{HBr}$ د $\text{HNO}_3 < \text{HBr} < \text{HClO}_4 < \text{HCl}$

14 محلولان متساويان في قيمة الرقم الهيدروجيني pH ، فإذا كان المحلول الأول منهما لـ NaOH

بتركيز 0.1 M ، والثاني لـ LiOH ، فإن تركيز [OH⁻] في المحلول الثاني بوحدة (M) يساوي:

أ 0.1 ب 0.2

ج 0.05 د 0.005

15 محلول القاعدة KOH قيمة pH له (12)، فإن تركيز القاعدة بوحدة (M) يساوي

(علماً أن $K_w = 1 \times 10^{-14}$):

أ 1×10^{-2} ب 2×10^{-12}

ج 2×10^{-2} د 1×10^{-12}

16 كتلة هيدروكسيد الصوديوم NaOH بالغرامات اللازم إذابتها في (2 L) من الماء لتحضير محلول قيمة pH فيه يساوي (12)، تساوي: (الكتلة المولية لـ NaOH تساوي 40 g/mol، $K_w = 1 \times 10^{-14}$)

أ 0.8 ب 0.2

ج 0.08 د 0.02

17 إذا كانت قيمة pH لمحلول الحمض HBr يساوي (2)، فإن تركيز الحمض بوحدة (M) يساوي:

أ 0.2 ب 0.02

ج 0.1 د 0.01

18 فيما يتعلق بمحلول تركيزه (1 M) من الحمض HNO_3 ، العبارة الخاطئة من التالية هي:

أ الرقم الهيدروجيني = 0

ب $[NO_3^-] = [H_3O^+]$

ج $[NO_3^-] < [H_3O^+]$

د $[HNO_3]$ قبل التفكك = $[H_3O^+]$ بعد التفكك

19 إذا أذيب 0.01 mol من حمض HCl في 500 mL من الماء، فإن قيمة pH للمحلول هي:

$$(\log 2 = 0.3)$$

أ 0.7

ب 1

ج 1.7

د 2

20 الرقم الهيدروجيني لقاعدة قوية BOH تركيزها (0.001 M) يساوي:

أ 3

ب 13

ج 11

د 12

21 محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه (0.01 M)، تبلغ قيمة (pH):

أ 13

ب 12

ج 2

د 1

22 محلول الحمض HBr تم تحضيره بإذابة (0.01 mol) من الحمض في (100 mL) من المحلول فإن

قيمة pH له تساوي:

أ 0

ب 1

ج 3

د 5

23 كتلة (KOH) المذابة في (500 mL) من المحلول إذا كانت قيمة pH للمحلول تساوي (13) بوحدة (g): (الكتلة المولية لـ H = 1 ، O = 16 ، K = 39 ، $K_w = 1 \times 10^{-14}$).

أ 0.028 ب 0.28

ج 2.8 د 28

24 أحد التالية يمتلك أعلى قيمة pH وهو:

أ 0.2 M KOH ب 0.2 M NH₃

ج 0.1 M NaOH د 0.1 M HCl

25 المحلول الذي له أقل قيمة pH من بين المحاليل التالية المتساوية في التركيز:

أ KOH ب HCOOH

ج HNO₃ د NH₃

إجابات الأسئلة

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



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



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



				25	24	23	الفقرة
				ج	أ	ج	رمز الإجابة