

SAMER ALSOSO
ELECTRONICS ENGINEER

إختبار أتمة نظري لوحدة الحموض

1- محلول مائي لحمض $PH=3$ فيكون الحمض الأقوى منه ذو الـ PH :

D	C	B	A
4	2	7	5

توضيح : قوة الحمض تتناسب عكساً مع قيمة PH

2- المحلول الأساسي الأقوى هو المحلول الذي قيمة PH له هي :

D	C	B	A
11	6	2	8

توضيح : قوة الأساس تتناسب طردياً مع قيمة PH

3- المركب المذبذب من المركبات التالية :

D	C	B	A
نترات الفضة	هيدروكسيد الصوديوم	حمض الكبريت	الماء

4- أي من هذه الحموض تتأين جزئياً في الماء :

D	C	B	A
حمض كلور الماء	حمض سيان الهيدروجين	حمض الكبريت	حمض الأزوت

5- الحمض القوي يكون له :

D	C	B	A
حمض مرافق ضعيف	أساس مرافق ضعيف	حمض ثرافق ضعيف	أساس مرافق قوي

6- أي من هذه الحموض تتأين كلياً في الماء :

D	C	B	A
حمض فلور الهيدروجين	حمض سيان الهيدروجين	حمض الكبريت	حمض الخل

7- أي العبارات التالية صحيحة :

A	الحموض والأسس الضعيفة تتأين كلياً في الماء	B	الحموض والأسس القوية تتأين كلياً في الماء
C	الحموض والأسس القوية تتأين جزئياً في الماء	D	الحموض والأسس الضعيفة لا تتأين في الماء مطلقاً

8- تزداد قوة الحمض :

A	بازدياد سهولة منحه زوج الإلكتروني أو أكثر	B	بازدياد سهولة منحه أيون هيدروكسيد أو أكثر
C	بازدياد سهولة استقباله لبرتون أو أكثر	D	بازدياد سهولة منحه لبرتون أو أكثر

9- في المحاليل الحمضية تركيز أيونات الهيدرونيوم يكون

A	أصغر من $10^{-7} [mol.l^{-1}]$	B	يساوي من $10^{-7} [mol.l^{-1}]$
C	أصغر من $10^{-8} [mol.l^{-1}]$	D	أكبر من $10^{-7} [mol.l^{-1}]$

توضيح : قيمة PH للحموض أصغر من 7 مثال على ذلك عندما PH تساوي 6 يكون التركيز

$$[H_3O]^+ = 10^{-6} > 10^{-7}$$

10- المحلول الحمضي الأضعف هو المحلول الذي قيمة ثابت تأين الحمض Ka له هو

A	5×10^{-10}	B	6.4×10^{-5}
C	1.4×10^{-2}	D	1.8×10^{-7}

توضيح : قوة الحمض تتناسب طردياً مع قيمة Ka

11- محلول تركيز الهيدرونيوم له يساوي $10^{-10} [mol.l^{-1}]$ فهو محلول

D	C	B	A
حمضي قوي	معتدل	حمضي	أساسي

توضيح : قوة $PH > 7$ المحلول أساسي

12- المركب الذي يسلك سلوك حمض أحيانا وأساس أحيانا مع المواد التي يتفاعل معها :

D	C	B	A
المركب المذبذب	المركب الأيوني	المركب الحمض	المركب القلوي

13- كل مادة قادرة على استقبال بروتون أو أكثر مع المواد التي تتفاعل معها هي :

A	حض حسب أرينيوس	B	أساس حسب أرينيوس
C	أساس حسب برونشتد ولوري	D	حمض حسب برونشتد ولوري

14- كل مادة قادرة على منح بروتون أو أكثر مع المواد التي تتفاعل معها هي :

A	حض حسب أرينيوس	B	أساس حسب أرينيوس
C	أساس حسب برونشتد ولوري	D	حمض حسب برونشتد ولوري

15- في الوسط الحمضي :

A	$[H_3O]^+ > [OH]^-$	B	$[H_3O]^+ \geq [OH]^-$
C	$[H_3O]^+ \leq [OH]^-$	D	$[H_3O]^+ < [OH]^-$

16- في الوسط الأساسي :

A	$[H_3O]^+ > [OH]^-$	B	$[H_3O]^+ \geq [OH]^-$
C	$[H_3O]^+ \leq [OH]^-$	D	$[H_3O]^+ < [OH]^-$

17- المحلول الأساسي الأضعف هو :

A	PH=8	B	PH=6.2
C	PH=8.2	D	PH=9.4

18- المحلول الحمضي الأقوى هو :

A	PH=8	B	PH=4.2
C	PH=1.2	D	PH=9.4

توضيح : قوة الأساس تتناسب طرذاً مع قيمة PH

توضيح : قوة الحمض تتناسب عكساً مع قيمة PH

19- درجة تأين الحمض الضعيف تعطى بالعلاقة :

A	$a = \frac{[H_3O]^+}{Ka}$	B	$a = \sqrt{Ka.Ca}$
C	$a = -\log [H_3O]$	D	$a = \frac{[H_3O]^+}{Ca}$

20- درجة تأين الأساس الضعيف تعطى بالعلاقة :

A	$a = \frac{[OH]^-}{Cb}$	B	$a = \sqrt{Kb.Cb}$
C	$a = -\log [OH]$	D	$a = \frac{[OH]^-}{Kb}$

21- يعطى تركيز الهيدرونيوم للحموض الضعيفة :

A	$[H_3O]^+ = \sqrt{Kb.Cb}$	B	$[H_3O]^+ = \sqrt{Ka.Ca}$
C	$[H_3O]^+ = \sqrt{a.Cb}$	D	$[H_3O]^+ = \sqrt{a.Ca}$

22- يعطى تركيز الهيدروكسيد للأسس الضعيفة :

A	$[OH]^- = \sqrt{Kb.Cb}$	B	$[H_3O]^+ = \sqrt{Ka.Ca}$
C	$[OH]^- = \sqrt{a.Cb}$	D	$[H_3O]^+ = \sqrt{a.Ca}$

23- المحلول الذي له أكبر قيمة PH للمحاليل التالية :

A	CH_3COOH	B	NH_4OH
C	$NaOH$	D	HCl

توضيح : قوة الحمض تتناسب عكساً مع قيمة PH و طرذاً مع الأساس لدينا حمض قوي وأساسيين ضعيفين وبالتالي PH لهم قليل بقي لدينا أساس قوي له PH كبير هو NaOH

24- المحلول الذي له أصغر قيمة PH للمحاليل التالية :

A	CH_3COOH	B	$NaOH$
C	HNO_3	D	HCN

توضيح : قوة الحمض تتناسب عكساً مع قيمة PH و طرذاً مع الأساس لدينا أساسين ضعيفين وحمض ضعيف وبالتالي PH لهم كبير بقي لدينا حمض قوي له PH كبير هو HNO_3

-26 تركيز أنات الهيدرينيوم من أجل محلول معتدل هو :

$10^{-7} [mol.l^{-1}]$	B	$10^{-5} [mol.l^{-1}]$	A
$10^{-9} [mol.l^{-1}]$	D	$10^{-8} [mol.l^{-1}]$	C

توضيح : محلول معتدل $\leftarrow PH = 7 \leftarrow 10^{-7} [mol.l^{-1}]$

-25 يعد الماء ناقلاً رديئاً للتيار الكهربائي لأنه:

يحتوي على عدد كبير من الأيونات الحرة	B	قيمة الجداء الأيوني له ثابت	A
مركب معتدل	D	يحتوي على عدد قليل من الأيونات الحرة	C

-28 ثابت تأين الحمض الضعيف K_a :

مقياس لدرجة تأين الحمض	B	قياس لقوة الحمض الضعيف	A
قياس لـ PH الوسط	D	مقياس لسرعة تفاعل الحمض	C

-27 في أي من هذه الأسس يكون تركيز الأساس يساوي تركيز الهيدروكسيد :

هيدروكسيد المغنزيوم	B	هيدروكسيد الألمنيوم	A
هيدروكسيد الصوديوم	D	كل ما سبق صحيح	C

-30 أي من هذه العبارات صحيحة في المحاليل الأساسية:

$PH < 7$ $[H_3O]^+ > [OH]^-$ $[H_3O]^+ > 10^{-7}$ $[OH]^- 10^{-7}$	B	$PH < 7$ $[H_3O]^+ < [OH]^-$ $[H_3O]^+ < 10^{-7}$ $[OH]^- 10^{-7}$	A
$PH = 7$ $[H_3O]^+ = [OH]^-$ $[H_3O]^+ = 10^{-7}$ $[OH]^- 10^{-7}$	D	$PH > 7$ $[H_3O]^+ < [OH]^-$ $[H_3O]^+ < 10^{-7}$ $[OH]^- > 10^{-7}$	C

-29 أي من هذه العبارات صحيحة في المحاليل الحمضية:

$PH < 7$ $[H_3O]^+ > [OH]^-$ $[H_3O]^+ > 10^{-7}$ $[OH]^- 10^{-7}$	B	$PH < 7$ $[H_3O]^+ < [OH]^-$ $[H_3O]^+ > 10^{-7}$ $[OH]^- 10^{-7}$	A
$PH = 7$ $[H_3O]^+ = [OH]^-$ $[H_3O]^+ = 10^{-7}$ $[OH]^- = 10^{-7}$	D	$PH > 7$ $[H_3O]^+ < [OH]^-$ $[H_3O]^+ < 10^{-7}$ $[OH]^- 10^{-7}$	C

-32 مجموعة محاليل حمضية الأس الهيدروكسيدي لها (PoH=9 , PoH=8 , PoH=11 , PoH=13) فيكون ترتيبها حسب تزايد قوتها هو:

$8 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 13$	B	$13 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 8$	A
$11 \rightarrow 13 \rightarrow 9 \rightarrow 8$	D	$13 \rightarrow 11 \rightarrow 9 \rightarrow 8$	C

-31 مجموعة محاليل أساسية الأس الهيدروجيني لها (PH=9 , PH=8 , PH=11 , PH=13) فيكون ترتيبها حسب تناقص قوتها هو:

$13 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 8$	B	$13 \rightarrow 11 \rightarrow 9 \rightarrow 8$	A
$11 \rightarrow 13 \rightarrow 9 \rightarrow 8$	D	$8 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 13$	C

قوة الحمض تتناسب طردياً مع قيمة PoH وهنا حسب التزايد

قوة الأساس تتناسب طردياً مع قيمة PH وهنا حسب التناقص

-34 عند تأين سيانيد الهيدروجين فإن الأزواج المترافقة هي:

HCN/CN^- H_2O/H_3O^+	B	HCN/CN^- H_3O^+/H_2O	A
HCN/CN^+ $H_3O^+/3H_2O$	D	CN^-/HCN H_3O^+/H_2O	C

-33 عند تأين حمض الأزوت تكون الأزواج المترافقة :

HNO_3/NO_3^- H_2O/H_3O^+	B	NO_3^-/HNO_3 H_3O^+/H_2O	A
HNO_3/NO_3^- $H_3O^+/3H_2O$	D	HNO_3/NO_3^- H_3O^+/H_2O	C

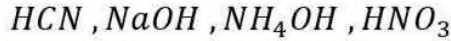
-36 أي من المعادلات تعبر عن معادلة تأين حمض الخل :

$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO + H_3O$	A
$CH_3COOH + H_2O \rightarrow CH_3COO + H_3O$	B
$CH_3COOH + H_2O \rightarrow CH_3COO^- + H_3O^+$	C
$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$	D

-35 أي من المعادلات تعبر عن معادلة تأين حمض الأزوت :

$HNO_3 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + NO_3^-$	A
$HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3O + NO_3$	B
$HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3O^+ + NO_3^-$	C
$HNO_3 + H_2O \rightarrow 2H_3O^+ + NO_3^-$	D

38- رتب المحاليل المتساوية التركيز حسب تزايد $[H_3O]$:



$HNO_3 \Rightarrow HCN \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow NaOH$	A
$HNO_3 \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow HCN \Rightarrow NaOH$	B
$NaOH \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow HCN \Rightarrow HNO_3$	C
$HCN \Rightarrow HNO_3 \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow NaOH$	D

توضيح: يكون الترتيب حسب تزايد $[H_3O]$ من الأساس الأقوى إلى الأساس الأضعف وبعدها من الحمض الأضعف إلى الأقوى

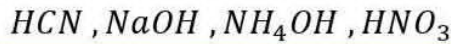
37- رتب المحاليل المتساوية التركيز حسب تزايد PH:



$HNO_3 \Rightarrow HCN \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow NaOH$	A
$HNO_3 \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow HCN \Rightarrow NaOH$	B
$NaOH \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow HCN \Rightarrow HNO_3$	C
$HCN \Rightarrow HNO_3 \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow NaOH$	D

توضيح: يكون الترتيب حسب تزايد PH من الحمض الأقوى إلى الحمض الأضعف وبعدها من الأساس الأضعف إلى الأقوى

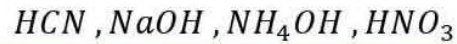
40- رتب المحاليل المتساوية التركيز حسب تناقص $[OH]$:



$HNO_3 \Rightarrow HCN \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow NaOH$	A
$HNO_3 \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow HCN \Rightarrow NaOH$	B
$NaOH \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow HCN \Rightarrow HNO_3$	C
$HCN \Rightarrow HNO_3 \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow NaOH$	D

توضيح: يكون الترتيب حسب تناقص $[OH]$ من الأساس الأقوى إلى الأساس الأضعف وبعدها من الحمض الأضعف إلى الأقوى

39- رتب المحاليل المتساوية التركيز حسب تناقص POH:



$HNO_3 \Rightarrow HCN \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow NaOH$	A
$HNO_3 \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow HCN \Rightarrow NaOH$	B
$NaOH \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow HCN \Rightarrow HNO_3$	C
$HCN \Rightarrow HNO_3 \Rightarrow NH_4OH \Rightarrow NaOH$	D

توضيح: يكون الترتيب حسب تناقص PoH من الحمض الأقوى إلى الحمض الأضعف وبعدها من الأساس الأضعف إلى الأقوى

❖ اعتماداً على الجدول التالي الذي يبين قيم ثوابت التأيّن لبعض الحموض الضعيفة المتساوية التركيز أجب عن الأسئلة التالية (41 و 42 و 43 و 44 و 45)

الحمض	الصيغة	ثابت التأيّن K_a
حمض سيان الهيدروجين	HCN	5×10^{-10}
حمض الكربون	H_2CO_3	4.3×10^{-7}
حمض الخل	CH_3COOH	1.8×10^{-5}
حمض النمل	$HCOOH$	1.8×10^{-4}

42- يكون مرافق الحمض الأقوى :

CN^-	B	$HCOO^-$	A
CH_3COO^-	D	CO_3^{2-}	C

41- يكون الحمض الأقوى :

H_2CO_3	B	HCN	A
$HCOOH$	D	CH_3COOH	C

44- الحمض ذو أصغر قيمة PH :

H_2CO_3	B	HCN	A
$HCOOH$	D	CH_3COOH	C

43- الحمض ذو أكبر قيمة PH :

H_2CO_3	B	HCN	A
$HCOOH$	D	CH_3COOH	C

46- أي من المعادلات تعبر عن معادلة تأيّن الذاتي للماء:

$H_2O + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$	A
$H_2O + H_2O \rightarrow H_3O^+ + OH^-$	B
$H_2O + H_2O \rightleftharpoons H_3O^- + OH^+$	C
$H_2O + H_2O \rightleftharpoons H_3O + O$	D

45- في أي محلول يكون $[OH]$ أكبر :

H_2CO_3	B	HCN	A
$HCOOH$	D	CH_3COOH	C

47- المحلول الذي له أصغر قيمة PH للمحاليل التالية :

D	C	B	A
HNO_3	NH_3	NH_4OH	CH_3COOH

توضيح : قوة الحمض تتناسب عكساً مع قيمة PH و طرداً مع الأساس لدينا ثلاث أسس وبالتالي PH لهم كبي وبقي لدينا حمض قوي له PH صغير هو HNO_3

48- أي الأزواج الآتية لا تشكل زوج (أساس - حمض)

HCL/CL^-	B	NH_4^+/NH_3	A
HCN/CN^-	D	HNO_3/HNO_2	C

49- من صفات المحلول الحمضي :

$[H_3O]^+ > 10^{-7}$	B	$[H_3O]^+ < 10^{-7}$	A
$PH > 7$	D	$[OH]^- > 10^{-7}$	C

