تم التحميل بواسطة : T.me/Science_2022bot

أسئلة دورات الوحدة الرابعة: الدرس الأول: الحموض والأسس

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة لكلّ ممّا يأتي:

2010 (د2) 2020

1- المركّب المذبذب وفق نظريّة (برونشتد – لوري) من المركّبات الآتية هو:

a	PH_3	b	H_2O	c	BF_3	d	HI

(د1) 2013

2- إذا علمت أنّ ثابت تأيّن الماء $K_w = 10^{-14}$ في الدرجة $25\ ^0C$ فيكون $[H_3O^+]$ من أجل المحلول المعتدل مقدراً بـ $mol.L^{-1}$:

a	10^{+14}	b	10^{-14}	c	10^{-7}	d	10^{+7}

(د2) 2015

3- المحلول المائيّ الذي له أصغر قيمة pH من بين المحاليل الآتية المتساوية في التّركيز:

a	H_2O	b	NH_4OH	c	HNO_3	d	HCOOH

(د1) 2017

4- محلولٌ مائيّ لهدروكسيد الصّوديوم تركيزه $0.01\ mol.L^{-1}$ ، تكون قيمة pH هذا المحلول مساويةً:

a	2	b	13	c	12	d	1

(د2) 2017

5- محلولٌ مائيّ لحمض الآزوت تركيزه $0.01\ mol.L^{-1}$ ، عند تمديده 10 مرات، تصبح قيمة pH المحلول:

a	1	b	2	c	3	d	4

(د1) 2018

6- محلولٌ مائيّ لحمض الآزوت حجمه 50 mL وتركيزه $0.2\ mol.L^{-1}$ ، يُمدّد بالماء المقطّر ليُصبح تركيزه $0.04\ mol.L^{-1}$ ، فيكون حجم الماء المقطّر المضاف يساوي:

a	200 mL	b	250 mL	c	300 mL	d	100 mL

(د1) 2019

7- محلولٌ مائيّ لحمض كلور الماء تركيزه $0.01\ mol.L^{-1}$ ، تكون قيمة pOH هذا المحلول مساويةً:

a	12	b	1	c	2	d	11

(د1) 2020

8- المحلول المائيّ الذي له أكبر قيمة pH من بين المحاليل الآتية المتساوية في التّركيز:

a	NaOH	b	NH_4OH	c	HNO_3	d	CH_3COOH

(د1) 2021

9- محلول مائيّ لملح KNO_3 تركيزه $3.6\ mol.L^{-1}$ ، نمدّده بإضافة كميّة من الماء المقطّر إليه حتى يُصبح حجمه أربعة أمثال ما كان عليه فيكون التركيز الجديد للمحلول مقدّراً بـ $mol.L^{-1}$ مساوياً:

a	1.8	b	1.2	c	0.9	d	0.6

(د2) 2021

10- كل مادة كيميائيّة قادرة على منح زوج الكتروني أو أكثر لمادّة أخرى تتفاعل معها هي:

a	حمض برونشتد-لوري.	b	حمض لويس.	c	أساس برونشتد-لوري.	d	أساس لويس.

ثانياً: أعطِ تفسيراً علميّاً لكلّ ممّا يأتي:

(د2) 2016

1- يعتبر النّشادر أساس حسب نظريّة لويس.

(د1) 2011
(د1) 2016

2- يُعتبر الماء من المركبات المذبذبة، علّل ذلك.

ثالثاً: أجب عن الأسئلة الآتية:

1993

1- إذا كان NO_2^- أقوى من NO_3^- كأساس، اكتب صيغة الحمض المرافق لكلّ منهما وبيّن أي الحمضين أقوى.

(د1) 2013
(د1) 2018

2- لديك التّفاعل الممثّل بالمعادلة الآتية: $NH_3 + BF_3 \longrightarrow (H_3N \rightarrow BF_3)$

حدّد كلاً من حمض لويس وأساس لويس في هذا التّفاعل. ثمّ علّل إجابتك.

(د1) 2014

3- لديك محلولٌ مائيٌّ للنّشادر تركيزه الابتدائيّ $C_b\ mol.L^{-1}$ ، اكتب معادلة تأيّنه، ثم اكتب علاقة درجة تأينه.

(د2) 2014

4- حدّد الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب نظريّة (برونشتد – لوري) في التّفاعل الآتي:

$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$$

(د1) 2017

5- اكتب معادلة تأيّن حمض الآزوت في الماء، ثمّ حدّد الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب نظريّة برونشتد- لوري.

(د2) 2019

6- محلولٌ مائيّ لحمض سيانيد الهدروجين. المطلوب:

a) اكتب معادلة تأيّن هذا الحمض. b) اكتب العلاقة المعبّرة عن درجة تأيّن هذا الحمض.

2020 (د1)	7- محلولٌ مائيّ لأساس ضعيف B . المطلوب كتابة: a) معادلة تأيّن هذا الأساس. b) علاقة ثابت تأيّن هذا الأساس K_b . c) علاقة درجة تأيّنه.
2020 (د2)	8- إذا علمت أنّ NH_3 أساس النّشادر أقوى من أيون الخلات CH_3COO^- المطلوب: اكتب صيغة الحمض المرافق لكلّ منهما ثمّ بيّن أيّ الحمضين أقوى. علّل إجابتك.
2021 (د1)	9- محلول مائيّ لحمض سيانيد الهدروجين. المطلوب: a) اكتب معادلة تأيّن هذا الحمض وحدّد عليها الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب نظريّة برونشتد - لوري. b) اكتب علاقة ثابت تأيّن هذا الحمض K_a بدلالة التراكيز.
2021 (د1)	10- لديك المحاليل المتساوية التراكيز الآتية: NH_4OH , KOH , $HCOOH$. المطلوب: رتّب هذه المحاليل تنازليّاً حسب تناقص قيمة الـ pH.
رابعاً: حل المسائل الآتية:	
2014 (د1)	**المسألة الأولى:** محلولٌ مائيّ لحمض الخل إذا علمت أنّ $pH = 4$ ، وأنّ قيمة ثابت تأيّن هذا الحمض $K_a = 2\times10^{-5}$. المطلوب: 1- اكتب معادلة تأيّن هذا الحمض وحدّد عليها الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب نظريّة برونشتد – لوري. 2- احسب التّركيز الابتدائيّ لمحلول هذا الحمض. 3- احسب قيمة pOH هذا المحلول. 4- احسب قيمة درجة تأين هذا الحمض.
1998 2013 (د2)	**المسألة الثانية:** محلولٌ مائيّ لحمض سيانيد الهدروجين تركيزه الابتدائيّ $0.2\ mol.L^{-1}$ ، وبفرض أن ثابت تأيّن هذا الحمض $K_a = 5\times10^{-10}$. المطلوب: 1- اكتب معادلة تأيّن هذا الحمض، وحدّد عليها الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب نظريّة برونشتد – لوري. 2- احسب تركيز أيونات الهدرونيوم في المحلول. 3- احسب تركيز أيونات الهدروكسيد في المحلول. 4- احسب قيمة pH المحلول. 5- احسب النّسبة المئويّة لتأيّن هذا الحمض.
2003	**المسألة الثالثة:** محلولٌ مائيّ لحمض الخل تركيزه الابتدائيّ $0.05\ mol.L^{-1}$ ، وثابت تأيّنه 2×10^{-5} . المطلوب: 1- اكتب معادلة تأيّن هذا الحمض، وحدّد عليها الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب نظريّة برونشتد – لوري. 2- احسب تركيز أيونات الهدرونيوم في المحلول. 3- احسب قيمة pH المحلول. 4- احسب قيمة درجة تأيّن هذا الحمض. 5- نأخذ من محلول الحمض السّابق حجماً V ونضيف إليه $50\ mL$ من الماء المقطر فيصبح تركيزه $0.01\ mol.L^{-1}$ المطلوب: احسب الحجم V.
1999	**المسألة الرابعة:** محلولٌ مائيّ لحمض كلور الماء تركيزه الابتدائيّ $0.01\ mol.L^{-1}$ المطلوب: 1- اكتب معادلة تأيّن هذا الحمض، وحدّد عليها الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب نظريّة برونشتد – لوري. 2- احسب قيمة pH المحلول. 3- احسب تركيز أيونات الهدروكسيد في المحلول.

أ. أسامة الحصري

2008	**المسألة الخامسة:** محلولٌ مائيّ للنّشادر تركيزه الابتدائيّ $0.05\ mol.L^{-1}$ ، وبفرض أن ثابت تأيّن هذا الأساس $K_b = 2\times10^{-5}$ **المطلوب:** **1-** اكتب معادلة تأيّن النّشادر، وحدّد عليها الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب نظريّة برونشتد – لوري. **2-** احسب تركيز أيونات الهدروكسيد في المحلول. **3-** احسب قيمة pH المحلول. **4-** احسب تركيز أيونات الأمونيوم في المحلول السّابق إذا احتوى على هدروكسيد البوتاسيوم بتركيز $0.1\ mol.L^{-1}$
2018 (د2)	**المسألة السادسة:** محلولٌ مائيّ لحمض ضعيف HA تركيزه الابتدائيّ $0.5\ mol.L^{-1}$ ، ودرجة تأيّن هذا الحمض 2 % . **المطلوب:** **1-** اكتب معادلة تأيّن هذا الحمض، وحدّد عليها الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب نظريّة برونشتد – لوري. **2-** احسب قيمة pH هذا المحلول. **3-** احسب قيمة ثابت تأيّن هذه الحمض. **4-** احسب حجم الماء المقطّر الواجب إضافته إلى 80 mL من محلول الحمض السّابق ليُصبح تركيزه $0.2\ mol.L^{-1}$
2021 (د2)	**المسألة السابعة:** تُذاب عيّنة غير نقيّة من هدروكسيد الوتاسيوم كتلتها 5.6 g في الماء المقطّر، ويُكمل حجم المحلول إلى 800 mL ، فإذا كان تركيز محلول هدروكسيد البوتاسيوم السّابق $0.1\ mol.L^{-1}$ **المطلوب حساب:** **1-** قيمة pH محلول هدروكسيد البوتاسيوم المستعمل. **2-** كتلة هدروكسيد البوتاسيوم النقي في العيّنة. **3-** النسبة المئوية للشوائب في العيّنة السّابقة. علماً أنّ: $K:39\ ,\ O:16\ ,\ H:1$

أ. أسامة الحصري