

مراجعة هيكل الكيمياء



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الحادي عشر المتقدم ← كيمياء ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 22:25:10 2026-06-14

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
كيمياء:

إعداد: مدرسة درب السعادة

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الثالث

EOT3 - CHEMISTRY - ACIDS AND BASES - CHEMICAL EQUILIBRIUM

1

مواصفات امتحان مادة الكيمياء

2

تحليل ورقة تدريب امتحان نهاية الفصل في الخلايا الجلفانية

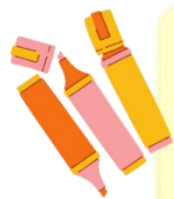
3

ملزمة وفق الهيكل - بريدج

4

ملزمة وفق الهيكل - انسباير

5



مراجعة هيكل الكيمياء
الصف الحادي عشر المتقدم
الفصل الدراسي الثالث 2025-2026



بجاء

وحدات الكتاب - الفصل الدراسي الثالث

الوحدة الثالثة : الاتزان الكيميائي	القسم 3 : استخدام ثوابت الاتزان
الوحدة الرابعة : الأحماض والقواعد	القسم 1 : مقدمة في الأحماض والقواعد القسم 2 : قوة الأحماض و القواعد القسم 3 : أيونات الهيدروجين و ph القسم 4 : التعادل



الهيكل الوزاري المعتمد مادة الكيمياء للصف الحادي عشر الفصل الثالث 2025-2026

Academic Year	2025/2026
العام الدراسي	
Term	3
الفصل	
Subject	Chemistry/bridge
المادة	الكيمياء / جسر
Grade	11
الصف	
Stream	Advanced
المسار	المتقدم
P2	
Number of MCQ	30
عدد الأسئلة الموضوعية	
Marks of MCQ	من 2 إلى 4 درجات
درجة الأسئلة الموضوعية	
Number of FRQ	0
عدد الأسئلة الموضوعية	
Marks per FRQ	0
الدرجات للأسئلة المقالية	
Type of All Questions	الأسئلة الموضوعية / MCQ
نوع كافة الأسئلة	
Maximum Overlap Grade	100
معدل التداخل	
Exam Duration	120 minutes
مدة الامتحان	
Mode of Implementation	SwiftAssess
طريقة التطبيق	
Calculator	Allowed
الآلة الحاسبة	مسموحة

Question*	Learning Outcome/Performance Criteria**	Reference(s) in the Student Book (English Version & Arabic Version)	
		المراجع في كتاب الطالب (النسخة الإنجليزية والنسخة العربية)	Example/Exercise
السؤال*	نتائج التعلم / معايير الأداء**	الصفحة	مثال/تمرين
1	CHM.5.4.02.006.03 يحسب تركيز المتفاعلات و/أو النواتج بالاستناد إلى قيمة ثابت التوازن و تراكيز المتفاعلات و/أو النواتج المعطاة عند الإزتان	100, 101	نص الكتاب + مثال 4 + تظييفات
2	CHM.5.4.02.006.04 يحسب قيمة K _{eq} أو K _p عندما يتم إعطاء تركيز أو ضغط المتفاعلات أو النواتج عند درجة حرارة ثابتة	100, 101	نص الكتاب + مثال 4 + تظييفات
3	CHM.5.4.02.007.02 يكتب تعبير ثابت حاصل الاتزان لتفاعل إزتان كيميائي ما	102, 103	نص الكتاب
4	CHM.5.4.02.008.01 يحسب الجوابية (بالاعتماد على التراكيز) لمركب أيوني قليل الذوبان موطلاً ثابت حاصل الاتزان K _{sp}	103, 104	نص الكتاب + الجدول 3 + مثال 5 + تظييفات
5	CHM.5.4.02.011.03 يستنتج تظييفات ثابت حاصل الاتزان في التصوير الإشعاعي مبيداً آثارها على الأجهزة الحيوية لإتسان	102, 103	نص الكتاب + الشكل 18
6	CHM.5.4.02.007.03 يكتب الجوابية لتفاعل إزتان معين	103, 104	نص الكتاب + الجدول 3 + مثال 5 + تظييفات
7	CHM.5.3.04.001.01 يذكر ستة خصائص عامة للمحاليل الحمضية (المذاق ، ولون المؤشرات ، والتفاعل مع الفلزات ، وكربونات الفلزات والقواعد ، والتوصيل الكهربائي)	122, 123	نص الكتاب + الشكل 2 + تظييفات
8	CHM.5.3.04.001.03 يميز بين المحاليل الحمضية والقاعدية والمحايدة (من حيث الكميات النسبية للأيونات الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيد)	124	نص الكتاب + الشكل 3
9	CHM.5.3.04.001.09 يصف السلوك الأمفوتيري للماء ، H ₂ O ، والأمونيا ، NH ₃ (باستخدام المعادلة الكيميائية ، الرسم البياني للتجسيمات ونماذج ملء الفراغ)	126, 127, 128	نص الكتاب + الشكل 7 + تظييفات
10	CHM.5.3.04.001.10 يميز بين الأحماض أحادية البروتون والثنائية البروتون موطلاً معادلات التأيين والأفطة ومخططات الجسيمات	128, 129	نص الكتاب + الجدول 1
11	CHM.5.3.04.001.08 يعرف الأحماض والقواعد وفقاً لنظرية برنشتند-لوري، محدداً الحمض والقاعدة والحمض المرافق والقاعدة المرافقة وأزواج الحمض القاعدية المرافقة، عند إعطاء المعادلات الكيميائية أو الصيغة أو نماذج ملء الفراغ	126, 127, 128	نص الكتاب + الشكل 7 + تظييفات
12	CHM.5.3.04.001.11 يعرف الأحماض والقواعد وفقاً لنظرية لويس	130	نص الكتاب + الجدول 2
13	CHM.5.3.04.003.01 يفرق بين الأحماض القوية والضعيفة (باستخدام الأفطة ومخططات الجسيمات ومعادلات التأيين)	132, 133, 134	نص الكتاب + الجدول 3
14	CHM.5.3.04.006.01 يعرف ثابت تأين الحمض K _a ، أثناء كتابة تعبير ثابت التأيين للأحماض الضعيفة المختلفة	134, 135	نص الكتاب + الجدول 4 + تظييفات
15	CHM.5.3.04.003.02 يربط بين قوة الأحماض الضعيفة والقيم العددية لثابت التأيين K _a	134, 135	نص الكتاب + الجدول 4 + تظييفات
16	CHM.5.3.04.003.04 يحدّد العلاقة بين قوة حمض ما وقاعدته المرافقة وقوة قاعدة ما وحمضها المرافق	134, 135	نص الكتاب + تظييفات
17	CHM.5.3.04.006.02 يعرف ثابت التأيين القاعدية K _b كتابة تعبير ثابت التأيين للقواعد الضعيفة المختلفة	136, 137	نص الكتاب + الجدول 5 + تظييفات
18	CHM.5.3.04.003.03 يفرق بين القواعد القوية والضعيفة (باستخدام الأفطة ومخططات الجسيمات ومعادلات التأيين)	136, 137	نص الكتاب + الجدول 5 + تظييفات
19	CHM.5.3.04.006.03 يربط حموضة وقاعدية محلول مائي بتركيز أيون الهيدرونيوم وأيون الهيدروكسيد ودرجة الحموضة pH عند درجة حرارة تعادل 25 درجة مئوية أو 298K	140, 141	نص الكتاب + الشكل 15 + تظييفات
20	CHM.5.3.04.007.01 يستخدم K _w لحساب تركيز أيون الهيدرونيوم وأيون الهيدروكسيد عند درجة حرارة معينة والعكس	138, 139	نص الكتاب + مثال 1 + تظييفات
21	CHM.5.3.04.007.04 يحسب الأثن الهيدروكسدي pOH للمحلول عند إعطاء تركيز أيون الهيدرونيوم [H ⁺] أو أيون الهيدروكسيد [OH ⁻] والعكس	140, 141, 142	نص الكتاب + الأفطة 2 و 3 + تظييفات
22	CHM.5.3.04.007.06 يحسب تركيز أيون الهيدرونيوم [H ⁺] أو أيون الهيدروكسيد [OH ⁻] من الرقم الهيدروجيني	143	نص الكتاب + مثال 4 + تظييفات
23	CHM.5.3.04.007.07 يحسب الرقم الهيدروجيني pH لحمض قوي وفقاً لتركيزه	144	نص الكتاب + الشكل 17
24	CHM.5.3.04.006.04 يحسب ثابت تلك الحمض K _a ، عند إعطاء تركيز الحمض [H ⁺] ودرجة الحموضة pH	144, 145	نص الكتاب + مثال 5 + تظييفات
25	CHM.5.3.04.004.01 يعرف تفاعل التفاعل كات المتادلة الكيميائية للتفاعل (معادلة أيونية تامة ومعادلة أيونية صرفة)	147, 148	نص الكتاب + الشكل 20
26	CHM.5.3.04.004.02 يعرف المعايير ومخول المعايير CHM.5.3.04.004.03 يشرح كيفية إجراء معايرة الحمض-القاعدة	148	نص الكتاب + الشكل 21 و 25
27	CHM.5.3.04.004.04 يشرح الفرق بين نقطة التكافؤ ونقطة نهاية المعايرة	150, 151	نص الكتاب + الشكل 25
28	CHM.5.3.04.009.02 يصف منحى المعايرة لحمض ضعيف مع قاعدة قوية فيما يتعلق بنوع الناتج، ودرجة الحموضة وطبيعة المحلول عند نقطة التكافؤ ، بالكشف المستخدم وغير لونه، وحجم محلول المعايرة اللازم لتغيير لون الكاشف	149, 150, 151	نص الكتاب + الشكل 22 و 24
29	CHM.5.3.04.009.02 يصف منحى المعايرة لحمض ضعيف مع قاعدة قوية فيما يتعلق بنوع الملح الناتج، ودرجة الحموضة وطبيعة المحلول عند نقطة التكافؤ ، بالكشف المستخدم وغير لونه، وحجم محلول المعايرة اللازم لتغيير لون الكاشف	148, 149	نص الكتاب + الشكل 22
30	CHM.5.3.04.004.06 يحسب المولارية (التركيز) بعهم المحلول باستخدام بيانات المعايرة	151, 152	نص الكتاب + استراتيجيات حل المسائل + مثال 6 + تظييفات

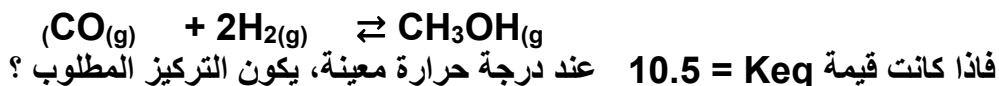
الأسئلة التدريبية وفق الهيكل المرفق أعلاه

CHM.5.4.02.006.03 يحسب تراكيز المتفاعلات و/أو النواتج بالإستناد إلى قيمة ثابت الإتزان و تراكيز المتفاعلات و/أو النواتج المعطاة عند الإتزان

نص الكتاب + مثال 4+ تطبيقات

100, 101

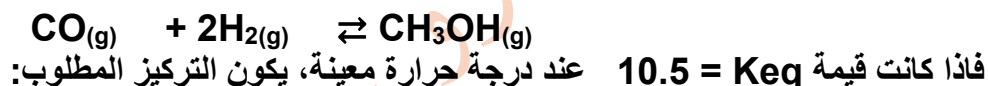
1- ينتج الميثانول من تفاعل أول أكسيد الكربون مع الهيدروجين حسب المعادلة:



a. [CO] في خليط اتزان يحتوي على $\text{H}_2 = 0.933 \text{ mol/L}$ و $\text{CH}_3\text{OH(g)} = 1.32 \text{ mol/L}$

mol/l	0.1099	0.144 mol/l	0.135 mol/l	0.0166 mol/l
-------	--------	-------------	-------------	--------------

2- ينتج الميثانول من تفاعل أول أكسيد الكربون مع الهيدروجين حسب المعادلة:



b. [CH₃OH] في خليط اتزان يحتوي على $\text{H}_2 = 0.0661 \text{ mol/L}$ و $\text{CO} = 3.85 \text{ mol/L}$

0.03682 mol/l	0.00436 mol/l	0.01682 mol/l	0.177 mol/l
---------------	---------------	---------------	-------------

CHM.5.4.02.006.04 يحسب قيمة K_{eq} أو K_c أو K_p عندما يتم إعطاء تركيز أو ضغط المتفاعلات أو النواتج عند درجة حرارة ثابتة

نص الكتاب + مثال 4+ تطبيقات

100, 101

3- في التفاعل العام $B + A \rightleftharpoons D + C$ يسمح بتفاعل 1.00 mol من A مع 1.00 mol من B

في دورق حجمه L1 اذا كان تركيز A عن الاتزان 0.45 mol/L، فما تراكيز باقي المواد، وما قيمة K_{eq}

0.123	0.669	1	1.494
-------	-------	---	-------

4- في التفاعل العام $B + A \rightleftharpoons D + C$ يسمح بتفاعل 2.00 mol من A مع 2.00 mol من B

في دورق حجمه L1 اذا كان تركيز A عن الاتزان 1.25 mol/L، فما تراكيز باقي المواد، وما قيمة K_{eq}

1,2	0.36	1.36	0.75
-----	------	------	------



5- ما هو حاصل إذابة K_{sp} فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$

$[Ca^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$	$[Ca^{2+}]^2[PO_4^{3-}]^3$	$[Ca^{2+}]^2[PO_4^{3-}]$	$[Ca^{2+}][PO_4^{3-}]$
----------------------------	----------------------------	--------------------------	------------------------

6- إذا كانت قيمة K_{sp} لهيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ تساوي 5.32×10^{-6} عند 298k، فما ذائبية هيدروكسيد الكالسيوم بوحدة mol/L ؟



0.0166	0.01385	0.0174	0.01099
--------	---------	--------	---------

7- احسب ذائبية Ag_3PO_4 عند الاتزان $K_{sp} = 2.6 \times 10^{-18}$

$2.6 \times 10^{-18} \text{ mol/L}$	$5.28 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$	$1.76 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$	$7.76 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$
-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

8- ما المادة التي يشربها المريض للحصول على وضوح أعلى في صور الأشعة السينية للجهاز الهضمي؟

A. كلوريد الصوديوم	B. كبريتات الباريوم	C. يوديد البوتاسيوم	D. ماء مقطر
--------------------	---------------------	---------------------	-------------

9- ما هي الخاصية الكيميائية التي تجعل كبريتات الباريوم آمنة للاستخدام في الجسم رغم سميتها؟

A. ذائبيتها العالية جداً في الماء	B. ذائبيتها القليلة جداً في الجسم	C. تفاعلها السريع مع أحماض المعدة	D. قدرتها على التبخر سريعاً
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------

10- من أجل تصوير القناة الهضمية باستخدام الأشعة السينية يستخدم كبريتات الباريوم $BaSO_4$ أي من المعادلات التالية تمثل ذوبان كبريتات الباريوم ($BaSO_4$) في الماء بصورة صحيحة؟

$BaSO_4(s) \rightleftharpoons Ba^+(aq) + SO_4^-(aq)$	A
$BaSO_4(s) \rightleftharpoons Ba^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq)$	B
$BaSO_4(s) \rightleftharpoons Ba^{2+}(aq) + SO_4^-(aq)$	C
$BaSO_4(s) \rightleftharpoons Ba^+(aq) + SO_4^{2-}(aq)$	D

نص الكتاب + الجدول 3+ مثال 5 + تطبيقات CHM.5.4.02.007.03 يكتب الذوبانية لتفاعل إتزان معين

103, 104

11- إذا علمت أن K_{sp} لكربونات الرصاص $PbCO_3$ يساوي 7.4×10^{-14} عند 298 K ، فما ذائبية كربونات الرصاص بالـ g/L علماً أن الكتلة المولية 267.2 g/mol ؟

2.72×10^{-9}	7.27×10^{-7}	7.27×10^{-5}	2.72×10^{-7}
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

نص الكتاب + الشكل 2+ تطبيقات CHM.5.3.04.001.01 يذكر ستة خصائص عامة للمحاليل الحمضية (المذاق ، ولون المؤشرات ، والتفاعل مع الفلزات ، وكربونات الفلزات والقواعد ، والتوصيل الكهربائي)

122, 123

12- ما الغاز الناتج خلال تفاعل كربونات الصوديوم الهيدروجينية مع المحلول المائي لحمض الاسيتيك؟

N_2	O_2	H_2	CO_2
-------	-------	-------	--------

13- ما الخاصية التي تصفها التجربة في الصورة أدناه؟

	تغيير في لون ورق تباع الشمس	التوصيل الكهربائي	الطعم الحامض	الملمس الزلق

14- ما الخاصية التي المشتركة للمحاليل الأحماض والقواعد ؟

A. تغيير في لون ورق تباع الشمس للأحمر	B. التوصيل الكهربائي	C. الطعم الحامض	D. الملمس الزلق
---------------------------------------	----------------------	-----------------	-----------------



15- تستخدم القواعد عادة في:

A. زيادة الوسط الحمضي	B. صناعة المنظفات ومضادات الحموضة	C. في المشروبات الغازية	D. لدى النمل للدفاع عن نفسه
-----------------------	-----------------------------------	-------------------------	-----------------------------

16- ما الخاصية الغير متوفرة في المحاليل الأحماض

A. تغيير في لون ورق تباع الشمس للأحمر	B. التوصيل الكهربائي لانتاجها ايونات	C. الطعم الحامض	D. الملمس الزلق
---------------------------------------	--------------------------------------	-----------------	-----------------

17- ما الخاصية الغير متوفرة في المحاليل القواعد

A. تغيير في لون ورق تباع الشمس للأزرق	B. الطعم الحامض	C. الطعم المر	D. الملمس الزلق
---------------------------------------	-----------------	---------------	-----------------

18- أي من الخصائص التالية تميز الحمض؟

ملمس زلق	طعم مر	يحول تباع الشمس للون الأزرق	يحول تباع الشمس للون الأحمر
----------	--------	-----------------------------	-----------------------------

19- عندما يتفاعل حمض الهيدروكلوريك $HCl(aq)$ مع فلز الخارصين Zn ، الغاز المتكون هو.....

النيتروجين	ثاني أكسيد الكربون	أول أكسيد الكربون	الهيدروجين
------------	--------------------	-------------------	------------

20- عند تفاعل حمض الهيدروبروميك HBr مع كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ (الصخر الجيري)، فإن من النواتج :

غاز ثاني أكسيد الكربون والماء	ينتج غاز الهيدروجين فقط	غاز الهيدروجين والماء	ينتج الماء فقط
-------------------------------	-------------------------	-----------------------	----------------

21- عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع الخارصين يتكون أ- غاز الكلور Cl_2 ب- غاز الهيدروجين $H_2(g)$ ج- كلوريد الخارصين $ZnCl_2$ د- كربونات الخارصين

أوب	ب و ج	ج و د	د فقط
-----	-------	-------	-------

22- اكمل التفاعل التالي: $NaHCO_3(s) + HC_2H_3O_2(aq) \rightarrow$ تفاعل الخل مع صودا الخبز

$HC_2H_3O_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$	$NaC_2H_3O_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$
$NaC_2H_3O_2(aq) + H_2O(l)$	$NaC_2H_3O_2(aq) + CO_2$

23- عند تفاعل الألمنيوم مع حمض الكبريتيك ينتج $\text{Al(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$	$\text{AlH}(\text{SO}_4)$	$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2$	لا يتم التفاعل
---	---------------------------	--------------------------------------	----------------

CHM.5.3.04.001.03 يميز بين المحاليل الحمضية والقاعدية والمحايدة (من حيث الكميات النسبية لأيونات الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيد)

نص الكتاب + الشكل 3

124

24- لون ورقة تباع الشمس أزرق عندما يكون تركيز H^+ في المحلول هو:

يساوي تركيز OH^- والوسط حمضي	مساوي صفر	أقل من تركيز OH^- والوسط قاعدي	أكثر من تركيز OH^- والوسط قاعدي
--	-----------	--	---

25- لون ورقة تباع الشمس أزرق عندما يكون تركيز H_3O^+ أيون الهيدرونيوم في المحلول هو:

يساوي تركيز OH^- والوسط حمضي	مساوي صفر	أقل من تركيز OH^- والوسط قاعدي	أكثر من تركيز OH^- والوسط قاعدي
--	-----------	--	---

26- عندما يكون تركيز H_3O^+ أيون الهيدرونيوم مساويا تركيز OH^- في المحلول يكون الوسط:

حمضي	متعادل	قاعدي	مالح
------	--------	-------	------

27- لون ورقة تباع الشمس احمر عندما يكون تركيز H^+ في المحلول هو:

يساوي تركيز OH^- والوسط حمضي	مساوي صفر	أقل من تركيز OH^- والوسط حمضي	أكثر من تركيز OH^- والوسط حمضي
--	-----------	---	--

CHM.5.3.04.001.09 يصف السلوك الأمفوتيري للماء ، H_2O ، والأمونيا ، NH_3 (باستخدام المعادلة الكيميائية ، الرسم البياني للجسيمات ونماذج ملء الفراغ)

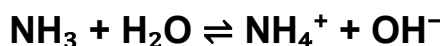
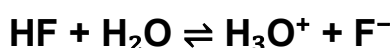
نص الكتاب + الشكل 7 + تطبيقات

126, 127, 128

28- جميع المواد امفوتيرية عدا:

H_3O^+	H_2O	HPO_4^{2-}	HS^-
------------------------	----------------------	---------------------	---------------

29- أي العبارات الآتية صحيحة بالنسبة للماء في المعادلتين؟



يعمل الماء كحمض في المعادلتين	يعمل الماء كقاعدة في المعادلتين	يعمل الماء كحمض في المعادلتين	لا يعمل الماء كحمض أو قاعدة في أي منهما
----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--



30- في المعادلة $^{-}\text{HF} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^{+} + \text{F}^{-}$ ، يتصرف الماء على أنه:

حمض	قاعدة	ملح	أيون مرافق
-----	-------	-----	------------

31- في المعادلة $^{-}\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^{+} + \text{OH}^{-}$ ، يتصرف الماء على أنه:

حمض	قاعدة	ملح	عامل مؤكسد
-----	-------	-----	------------

32- لماذا يُعد الماء مادة أمفوتيرية؟

لأنه يتأين في الماء فقط	لأنه يستطيع استقبال بروتون أو منحه حسب المادة المتفاعلة معه	لأنه يحتوي على ذرتي هيدروجين	لأنه مذيب قطبي
-------------------------	---	------------------------------	----------------

نص الكتاب + الجدول 1

128, 129

CHM.5.3.04.001.10 يميز بين الأحماض أحادية البروتون والثنائية البروتون والثلاثية البروتون موضحاً معادلات التأين والأمثلة ومخططات الجسيمات

33- أي المعادلات تمثل التأين الأول لحمض الفوسفوريك الثلاثي البروتون ؟

$\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^{+} + \text{PO}_4^{3-}$	$\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^{+} + \text{H}_2\text{PO}_4^{-}$
$\text{PO}_4^{3-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-} + \text{OH}^{-}$	$\text{H}_2\text{PO}_4^{-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^{+} + \text{HPO}_4^{2-}$

34- أي المعادلات تمثل التأين الثاني لحمض الفوسفوريك الثلاثي البروتون ؟

$\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^{+} + \text{PO}_4^{3-}$	$\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^{+} + \text{H}_2\text{PO}_4^{-}$
$\text{PO}_4^{3-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-} + \text{OH}^{-}$	$\text{H}_2\text{PO}_4^{-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^{+} + \text{HPO}_4^{2-}$

35- أي المعادلات تمثل التأين الثالث لحمض الفوسفوريك الثلاثي البروتون ؟

$\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^{+} + \text{PO}_4^{3-}$	$\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^{+} + \text{H}_2\text{PO}_4^{-}$
$\text{PO}_4^{3-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-} + \text{OH}^{-}$	$\text{H}_2\text{PO}_4^{-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^{+} + \text{HPO}_4^{2-}$

36- أي الاحماض احادي البروتون؟

H_2CO_3	OH^{-}	NaOH	CH_3COOH
-------------------------	-----------------	---------------	--------------------------

37- أي الاحماض متعدد البروتون؟

H_2CO_3	C_6H_6	NH_3	CH_3COOH
-------------------------	------------------------	---------------	--------------------------

38- أي الاحماض احادي البروتون؟

H_2CO_3	H_2SO_3	HF	H_2S
-------------------------	-------------------------	-------------	----------------------



39- عدد ذرات الهيدروجين القابلة للتاين CH_3COOH :

4	3	1	0
---	---	---	---

40- أي الأحماض متعدد البروتون؟

H_2SO_4	C_6H_6	NH_3	CH_3COOH
-------------------------	------------------------	---------------	--------------------------

41- عدد ذرات الهيدروجين القابلة للتاين CH_3COOH واحدة، لماذا؟ -

A. ارتباطها بذرة ذات سالبية منخفضة بواسطة قطبية	B. ارتباطها بذرة ذات سالبية مرتفعة بواسطة غير قطبية	C. ارتباطها بذرة ذات سالبية مرتفعة بواسطة قطبية	D. ارتباطها بذرة ذات سالبية منخفضة بواسطة غير قطبية
--	--	--	--

42- عدد ذرات الهيدروجين القابلة للتاين C_6H_6 يساوي 0 بسبب:

ارتباطها بذرة ذات سالبية منخفضة بواسطة غير قطبية	ارتباطها بذرة ذات سالبية مرتفعة بواسطة قطبية	ارتباطها بذرة ذات سالبية مرتفعة بواسطة غير قطبية	ارتباطها بذرة ذات سالبية منخفضة بواسطة قطبية
--	--	--	--

43- عدد ذرات الهيدروجين القابلة للتاين C_6H_6 :

0	6	1	3
---	---	---	---

44- في التفاعل التالي: $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq})$ تمثل الأمونيا قاعدة، على أي نظرية تدل؟

برونشتد - لوري	أرهينيوس	برونشتد - لوري ولويس	لويس
----------------	----------	----------------------	------

45- أي المواد في المعادل: $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ قاعدة برونشتد - لوري؟

A. CH_3COOH	B. CH_3COO^-	C. H_2O	D. H_3O^+ , CH_3COO^-
------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------	--

46- أي المواد في المعادلة $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ القاعدة مرافقة؟

CH_3COOH	CH_3COO^-	H_2O	H_3O^+ , CH_3COO^-
--------------------------	---------------------------	----------------------	--



47- اي المواد في المعادلة $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}_3\text{O}^{+}_{\text{aq}}$ الحمض مرافق هو:

H_3O^{+} , $\text{CH}_3\text{COO}^{-}$

H_3O^{+}

$\text{CH}_3\text{COO}^{-}$

CH_3COOH

48- اي المواد في المعادلة $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}_3\text{O}^{+}_{\text{aq}}$ حمض برونشتد - لوري

H_3O^{+} , $\text{CH}_3\text{COO}^{-}$

H_2O

$\text{CH}_3\text{COO}^{-}$

CH_3COOH

49- اي مما يلي لا يعد زوج مرافق ؟

HBr/Br^{-}

$\text{H}_3\text{O}^{+}/\text{H}_2\text{O}$

$\text{H}_3\text{PO}_4/\text{HPO}_4^{2-}$

$\text{NH}_3/\text{NH}_2^{-}$

50- في المعادلة التالية: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^{-} + \text{HCO}_3^{-}$ أي من الأزواج التالية يعد زوجاً مترافقاً

CO_3^{2-} , CH_3COOH

CO_3^{2-} , HCO_3^{-}

CH_3COOH ,
 HCO_3^{-}

CO_3^{2-} , $\text{CH}_3\text{COO}^{-}$

51- اي الصيغة هي القاعدة المرافقة للحمض $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ ؟

$\text{HCH}_3\text{O}_2^{-}$

$\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^{-}$

$\text{HC}_2\text{H}_2\text{O}_2^{-}$

$\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}^{-}$

52- اي مما يلي حمض مرافق للقاعدة الضعيفة NH_3 ؟

NH_4^{+}

NH_2^{-}

NH_4

NH_3^{+}

53- اي الصيغة هي الحمض المرافق للقاعدة التالية CO_3^{2-} ؟

H_2CO_3

HCO_3^{+}

HCO_3^{-}

$\text{H}_3\text{CO}_3^{2-}$

54- أي المعادلات يكون الناتج أيون الهيدرونيوم H_3O^{+} و أيون الكبريتات SO_4^{2-} ؟

$\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^{+}$

$\text{HSO}_4^{-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^{+}$

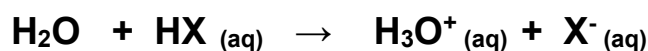
$\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^{+} \rightleftharpoons \text{SO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$

$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^{+}$

55- في المعادلة $\text{HCl(aq)} + \text{NH}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ يوجد تفاعل بين :

حمض - قاعدة أر هينوس	ترسيب	حمض - قاعدة برونشتد - لوري	استبدال أحادي
-------------------------	-------	-------------------------------	---------------

56- اي مما يلي صحيح في مقارنة نماذج أر هينوس وبرونشتد - لوري ولويس للأحماض والقواعد؟



يمنح HX ايون هيدروجين للماء H_2O	يعتبر H_2O من احماض برونشتد - لوري	يستقبل HX ايون هيدروجين من الماء H_2O	يعتبر H_2O من قواعد أر هينوس
---	---	---	---

CHM.5.3.04.001.11 يعرّف الأحماض والقواعد وفقاً لنظرية لويس

نص الكتاب + الجدول 2

130

57- أي القواعد يختلف عن باقي قواعد لويس الموجودة؟

H_2O	KOH	F^-	Cl^-
----------------------	--------------	--------------	---------------

58- أي يعتبر مثالا لقاعدة لويس ؟

BCl_3	NH_3	AlCl_3	BF_3
----------------	---------------	-----------------	---------------

59- اي مما يلي مثالا لحمض لويس؟

Br^-	NF_3	BCl_3	Cl^-
---------------	---------------	----------------	---------------

60- أي يعتبر مثالا لقاعدة لويس؟

BF_3	AlCl_3	F^-	Ag^+
---------------	-----------------	--------------	---------------

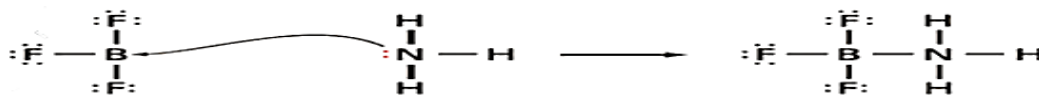
61- في التفاعل $\text{Ni}^{2+} + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_n]^{2+}$ يعتبر H_2O ؟

حمض لويس	قاعدة لويس	قاعدة برونشتد - لوري	حمض برونشتد
----------	------------	----------------------	-------------

62- في التفاعل $\text{AlCl}_3(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AlCl}_4^-(\text{aq})$ يعتبر $\text{AlCl}_3(\text{aq})$ ؟

حمض لويس	قاعدة لويس	حمض برونشتد لوري	حمض أر هينوس
----------	------------	------------------	--------------

63- في التفاعل التالي:



A. الامونيا NH_3 تعتبر قاعدة لويس لانها استقبلت زوج الكروني

B. BF_3 تفاعل حمض لويس لمنحه زوج الكروني

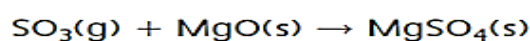
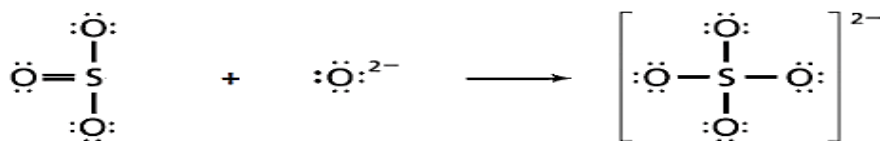
C. BF_3 يعتبر حمض لويس لاستقباله زوج الكروني

D. الامونيا NH_3 يعتبر حمض لويس لمنحه زوج الكروني

64- أي مما يلي مثالا لحمض لويس؟

Br ⁻	,	BCl ₃	,	Cl	NF ₃
-----------------	---	------------------	---	----	-----------------

65- في التفاعل التالي:



التفاعل التالي بين حمض لويس SO₃(g)

التفاعل التالي بين قاعدة لويس SO ₃ وحمض لويس O ²⁻	التفاعل التالي بين حمض لويس SO ₃ وقاعدة لويس O ²⁻
التفاعل التالي بين قاعدة برونشتد SO ₃ وحمض برونشتد O ²⁻	التفاعل التالي بين حمض برونشتد SO ₃ وقاعدة برونشتد O ²⁻

66- ما وجه الشبه بين الصيغتين التاليتين؟



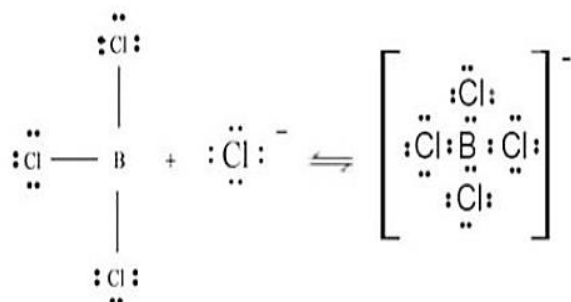
كلاهما قواعد لويس

كلاهما قواعد أرهينوس

كلاهما أحماض أرهينوس

كلاهما أحماض لويس

67- لماذا يعتبر BCl₃ حمض لويس في التفاعل التالي؟



A. لأنه مستقبل لبروتون من القاعدة -Cl

B. لأنه مانح لزوج إلكترونات إلى القاعدة -Cl

C. لأنه مانح لبروتون إلى القاعدة -Cl

D. لأنه مستقبل لزوج إلكترونات من القاعدة -Cl

68- لما تعتبر F⁻ قاعدة لويس لانها



تمنح بروتون

تستقبل زوج الكتروني وتشكل رابطة هيدروجينية

تمنح ايون الهيدروكسيد

تمنح زوج الكتروني حر لتكوين رابطة تساهمية

الصيغة الكيميائية Chemical formula	المادة Substance	رقم Number	69- فيما يتعلق بالمواد في الجدول أدناه. أي مما يأتي صحيح؟
NaOH	هيدروكسيد الصوديوم Sodium hydroxide	1	a. المادة رقم 2 تعتبر من قواعد أرهينوس
NH ₃	الأمونيا Ammonia	2	b. المادة رقم 1 تعتبر من قواعد برونشتد لوري
BF ₃	ثلاثي فلوريد البورون Boron trifluoride	3	c. المادة رقم 4 تعتبر من أحماض لويس
H ₂ O	الماء Water	4	d. المادة رقم 3 تعتبر من أحماض لويس

الأحماض	
الحمض الضعيف	الحمض القوي
تأينه جزئي ض ض $\text{H}_2\text{O} + \text{HCN}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+_{\text{aq}} + \text{CN}^-_{\text{aq}}$ ق ق يعطي ايونات قليلة	تأينه تام ق ق $\text{H}_2\text{O} + \text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+_{\text{aq}} + \text{Cl}^-_{\text{aq}}$ ق ق يعطي ايونات كثيرة
لذلك التوصيل الكهري ضيف	لذلك التوصيل الكهربائي جيد
جزيئات الحمض كثيرة	جزيئات الحمض (معدومة)
ثابت التايين $K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{CN}^-]}{[\text{HCN}]}$	$\text{HBr} - \text{HCl} - \text{HI}$ $\text{HClO}_4 - \text{HClO}_3$ $\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{HNO}_3$
كلما زادت قيمة الثابت زادت القوة في محلوله يتواجد قليل من الايونات والكثير من الجزيئات	في محلوله يتواجد فقط الايونات بكثرة

ملاحظة: الحمض القوي قاعدته المرافقة ضعيفة والعكس صحيح والانتزان ينزاح دائما نحو الاضعف (الاتجاه المرجح)

70- اي المواد التالية تتايين تام في المحاليل المائية وتنتج ايونات الهيدرونيوم H_3O^+ بكثرة

HCIO	د-	H ₂ SO ₄	ج-	HC ₂ H ₃ O ₂	ب-	HCl	أ-
أ و ب فقط	ب و ج فقط	أ و ج	أ و ب و ج	أ و ب فقط	ب و ج فقط	أ و ب فقط	أ و ب فقط

71- لدينا الأحماض التالية اي مما يلي صحيح؟ HNO₃ ، HBr ، H₂S ، HClO₄

HNO ₃ حمض ضعيف و تأينه تام	H ₂ S حمض قوي ثنائي البروتون
HBr حمض قوي ومحلوله يحتوي الكثير من الايونات	HClO ₄ حمض ضعيف غير تام التايين

72- تفاعلات انتقال البروتون برونشستد لوري ينزاح الانتزان باتجاه تكوين:

حمض أقوى وقاعدة أقوى	حمض أقوى وقاعدة أقوى
حمض أضعف وقاعدة أضعف	حمض أضعف وقاعدة أضعف

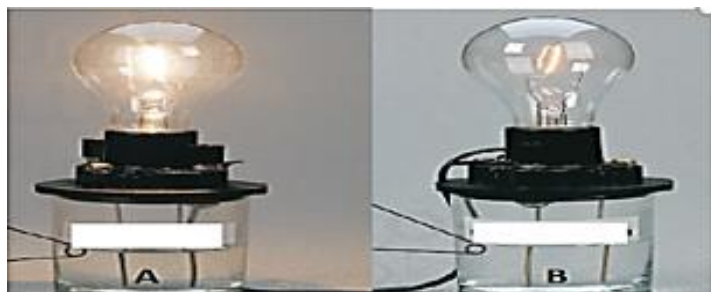
73- ماذا يوجد في محلول حمض HCl ؟

A - ايونات Cl^- ايونات الهيدرونيوم H_3O^+	B - ايونات Cl^- ايونات الهيدرونيوم H_3O^+ وجزيئات الحمض HCl
C - فقط جزيئات الحمض HCl	D - فقط ايونات Cl^-

74- ماذا يوجد في محلول حمض CH_3COOH ؟

A - أيونات CH_3COO^- أيونات الهيدرونيوم H_3O^+ القليلة	C - فقط جزيئات الحمض
B - أيونات CH_3COO^- أيونات الهيدرونيوم H_3O^+ القليلة وجزيئات الحمض CH_3COOH الكثيرة	D - فقط أيونات CH_3COO^-

75- اختر الإجابة الصحيحة :



يعتبر الحمض A حمض ضعيف لانو توصيله ضعيف

الحمض B يعتبر حمض قوي لان توصيله جيد

كلا الحمضين احماض قوية لان التوصيل جيد

الحمض B يعتبر حمض ضعيف لان توصيله ضعيف

76- اختر الحمض المختلف بالقوة عن الباقي:

HClO_4	,	H_2SO_4	,	HNO_3	,	HClO
-----------------	---	-------------------------	---	----------------	---	---------------

77- اختر الحمض المختلف بالقوة عن الباقي:

HClO	,	HNO_2	,	H_2S	,	HBr
---------------	---	----------------	---	----------------------	---	--------------

78- اختر الحمض المختلف بالقوة عن الباقي :

HNO_3	,	H_2SO_4	,	H_2SO_3	,	HBr
----------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	--------------

79- اختر الحمض المختلف بالقوة عن الباقي:

HF	,	HCl	,	HCl	,	HBr
-------------	---	--------------	---	--------------	---	--------------

80- ما تعبير ثابت الحمض في التفاعل ادناه (هام) $\text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_2^-$

$$\text{A. } K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{NO}_2^-]}{[\text{HNO}_2]}$$

$$\text{B. } K_a = \frac{[\text{HNO}_2]}{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{NO}_2^-]}$$

$$\text{C. } K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{NO}_2^-]}{[\text{HNO}_2][\text{H}_2\text{O}]}$$

$$\text{D. } K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{NO}_2^-][\text{HNO}_2]}$$

81- ما هو التعبير الصحيح لثابت تأين HF في الماء؟

$K_a = \frac{[H_3O^+][F^-]}{[HF]}$	$K_a = \frac{[H_3O^+][F^-]}{[HF][H_2O]}$
$K_a = \frac{[H_3O^+][F^-]}{[HF]}$	$K_a = [H_3O^+][F^-]$

82- أي المعادلات تمثل التآين الأول والثانية لحمض H_2SO_3 ؟

B. $HSO_3 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + SO_3^{2-}$	A. $H_2SO_3 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HSO_3^-$
D. $H_2SO_3 + H_3O^+ \rightleftharpoons H_2O + HSO_3^-$	C. $HSO_3^- + H_3O^+ \rightleftharpoons H_2O + SO_3^{2-}$
A ,C	C,D
A ,D	A,B

CHM.5.3.04.003.02 يربط بين قوة الأحماض الضعيفة والقيم العددية لثابت التآين K_a

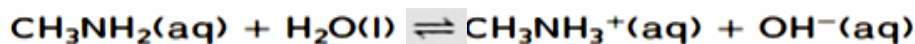
نص الكتاب + الجدول 4 تطبيقات

134, 135

83- أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بالقواعد الواردة في الجدول أدناه؟

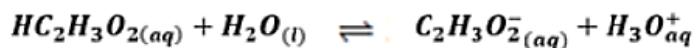
K_b (298 K)	معادلة التآين Ionization Equation	القاعدة Base
2.5×10^{-5}	$NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$	الأمونيا Ammonia
5.0×10^{-4}	$C_2H_5NH_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons C_2H_5NH_3^+(aq) + OH^-(aq)$	إيثيل أمين Ethylamine
4.3×10^{-4}	$CH_3NH_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons CH_3NH_3^+(aq) + OH^-(aq)$	الميثيل أمين Methylamine
4.3×10^{-10}	$C_6H_5NH_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons C_6H_5NH_3^+(aq) + OH^-(aq)$	الأنيلين Aniline
b. يحتوي محلول الميثيل أمين على أعلى تراكيز من الجزيئات غير المؤينة		a. ينتج محلول الأمونيا أقصى عدد من الأيونات
d. يحتوي محلول الأنيلين على أقل تراكيز من الجزيئات غير المؤينة		c. ينتج محلول إيثيل أمين أقصى عدد من الأيونات
84- ما لقاعدة الأقوى من القواعد التالية؟		
$K_b = 1.3 \times 10^{-4}$ أنيلين	$K_b = 10^{-4} \times 4.3$ ميثيل أمين	
$K_b = 5.3 \times 10^{-5}$ أمونيا	$K_b = 5.0 \times 10^{-4}$ إيثيل أمين	

85- أي العبارات التالية **صحيحة** بالنسبة للتفاعل أدناه؟



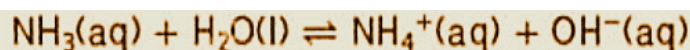
القاعدة CH_3NH_2 ضعيفة والقاعدة المرافقة OH^- قوية	القاعدة CH_3NH_2 قوية والقاعدة المرافقة OH^- ضعيفة
أيون OH^- يمتلك جذبا لايون H^+ اقل مما يمتلكه CH_3NH_2	يتجه الاتزان بعيدا الى اليمين

86- أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالتفاعل التالي؟؟



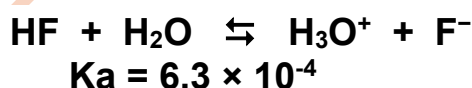
القاعدة المرافقة $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$ أضعف من القاعدة H_2O	يتجه اتزان التآين إلى اليسار
تمتلك القاعدة H_2O جذبا للأيون H^+ أكبر من القاعدة $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$	يتجه اتزان التآين إلى اليمين

87- أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالتفاعل التالي:



يتجه الاتزان بعيدا إلى اليسار لأن القاعدة NH_3 ضعيفة والقاعدة المرافقة OH^- قوية	يتجه الاتزان بعيدا إلى اليمين أن القاعدة NH_3 قوية والقاعدة المرافقة OH^- ضعيفة
يتجه الاتزان بعيدا إلى اليسار لأن القاعدة NH_3 قوية والقاعدة المرافقة OH^- ضعيفة	يتجه الاتزان بعيدا إلى اليمين أن القاعدة NH_3 ضعيفة والقاعدة المرافقة OH^- قوية

88- فيما يتعلق بالتفاعل المتزن التالي، لماذا يتجه اتزان التآين بعيدا إلى اليسار ؟



القاعدة H_2O تمتلك جذبا اكبر بكثير بالنسبة لايون H^+ مقارنة مع القاعدة المرافقة F^-	قيمة K_a مرتفعة للحمض فينتجه الاتزان نحو الجزيئات غير المؤينة
القاعدة F^- اقوى من القاعدة H_2O فتجذب ايون H^+ اكبر من القاعدة H_2O	HF حمض قوي وقاعدته المرافقة F^- ضعيفة

89- لاحظ التفاعلين (1) و (2) في الجدول أعلاه، أي مما يأتي صحيح؟

التفاعل (2) Reaction (2)	التفاعل (1) Reaction (1)
$HY(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + Y^-(aq)$	$HX(aq) + H_2O(l) \rightarrow H_3O^+(aq) + X^-(aq)$
b. في التفاعل (2) يتجه اتزان التآين بعيدا إلى اليسار لأن القاعدة المرافقة Y^- تمتلك جذبا لأيون H^+ أكبر من القاعدة H_2O	a. في التفاعل (1) يتجه اتزان التآين كله تقريبا إلى اليمين لأن القاعدة H_2O تمتلك جذبا أقل بكثير بالنسبة لأيون H^+ مما تمتلكه القاعدة X^-
d. في التفاعل (2) يتجه اتزان التآين بعيدا إلى اليمين لأن القاعدة المرافقة Y^- تمتلك جذبا لأيون H^+ أقل من القاعدة H_2O	c. في التفاعل (1) يتجه اتزان التآين كله تقريبا إلى اليسار لأن القاعدة H_2O تمتلك جذبا أكبر بكثير بالنسبة لأيون H^+ مما تمتلكه القاعدة X^-

CHM.5.3.04.006.02 يعرّف ثابت التآين القاعدة Kb كاتبا تعبير ثابت التآين للقواعد الضعيفة المختلفة

نص الكتاب + الجداول 5 و 6 + تطبيقات

136, 137

90- ما التعبير الصحيح لثابت تآين القاعدة (K_b) للميثيل أمين CH_3NH_2 ؟

$K_a = \frac{[CH_3NH_2][OH^-]}{[CH_3NH_3^+]}$	$K_b = \frac{[CH_3NH_3^+][OH^-]}{[CH_3NH_2]}$
$K_b = \frac{[OH^-]}{[CH_3NH_2]}$	$K_b = \frac{[CH_3NH_2]}{[CH_3NH_3^+][OH^-]}$

91- ما التعبير الصحيح لثابت تآين القاعدة لأيون الكبريتيت الهيدروجيني HSO_3^- ؟

$K_b = \frac{[HSO_3^-][OH^-]}{[HSO_3^-]}$	$K_b = \frac{[HSO_3^-]}{[H_2SO_3][OH^-]}$
$K_a = \frac{[H_2SO_3][OH^-]}{[HSO_3^-]}$	$K_b = \frac{[SO_3^{2-}][OH^-]}{[HSO_3^-]}$

92- أي مما يلي يمثل معادلة تآين أيون الفوسفات PO_4^{3-} في الماء ليعطي OH^- ؟

$PO_4^{3-} + OH^- \rightleftharpoons HPO_4^{2-} + H_2O$	$PO_4^{3-} + H_2O \rightleftharpoons H_2PO_4^- + OH^-$
$PO_4^{3-} + H_2O \rightleftharpoons PO_4^{2-} + H_3O^+$	$PO_4^{3-} + H_2O \rightleftharpoons HPO_4^{2-} + OH^-$



القواعد	
القاعدة الضعيفة	القاعدة القوية
تأينها جزئي يوضع الماء في المعادلة ض ض $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	تفككها بدون كتابة الماء في المعادلة تام $\text{NaOH}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
يعطي ايونات قليلة	يعطي ايونات كثيرة
لذلك التوصيل ضعيف	لذلك التوصيل جيد
جزيئات القاعدة كثيرة	
ثابت التايين $K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]}$	$\text{NaOH} - \text{KOH}$ $\text{Rb OH} - \text{CsOH}$ $(\text{OH})_2 - \text{Ba}(\text{OH})_2 - \text{Ca}$
كلما زادت قيمة الثابت زادت القوة	
في محلوله يتواجد قليل من الايونات والكثير من الجزيئات	في محلوله يتواجد فقط الايونات بكثرة

93- اختر القاعدة المختلفة بالقوة عن الباقي :

KOH	NaOH	NH3	RbOH
-----	------	-----	------

94- اختر القاعدة المختلفة بالقوة عن الباقي :

Ba(OH) ₂	CH ₃ NH ₂	NaOH	Ca(OH) ₂
---------------------	---------------------------------	------	---------------------

95- القاعدة Ca(OH) قليلة الذوبان لكنها قوية:

جميع الإجابات صحيحة	لأن الذي يذوب منها يتفكك تفكك غير تام	لأن الذي يذوب منها يتفكك تفكك تام	لأنها تحتوي مجموعتين هيدروكسيد
---------------------	--	--------------------------------------	-----------------------------------

96- في المحاليل القاعدية:			
$[H^+] = [OH^-]$	$[H^+] > [OH^-]$	$[H^+] < [OH^-]$	$[H^+] \cdot [OH^-] = 10^{-7}$
97- في المحاليل الحمضية:			
$[H^+] = [OH^-]$	$[H^+] > [OH^-]$	$[H^+] < [OH^-]$	$[H^+] \cdot [OH^-] = 10^{-7}$

98- أي من القيم التالية تعبر عن محلول قاعدي ؟			
$[OH^-] = 10^{-3}$	$[OH^-] = 10^{-8}$	$[H^+] = 10^{-5}$	$[H^+] = 10^{-3}$
99- أي من القيم التالية تعبر عن محلول حمضي ؟			
$[OH^-] = 10^{-3}$	$[OH^-] = 10^{-5}$	$[H^+] = 10^{-8}$	$[H^+] = 10^{-3}$

100- في تفاعل التآين الذاتي للماء الموضح أدناه. ماذا يحدث إذا زاد تركيز أيونات الهيدروجين H^+	
$H_2O(l) \rightleftharpoons H^+(aq) + OH^-(aq)$	
a. يزداد تركيز أيونات الهيدروكسيد OH^- وتبقى قيمة K_w دون تغيير	b. يقل تركيز أيونات الهيدروكسيد OH^- وتقل قيمة K_w
c. يزداد تركيز أيونات الهيدروكسيد OH^- وتزداد قيمة K_w	d. يقل تركيز أيونات الهيدروكسيد OH^- وتبقى قيمة K_w دون تغيير

101- من خلال التآين الذاتي للماء ماذا يحدث عند إضافة بضع قطرات HCl	
$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$	
A- ينزاح الاتزان إلى اليمين ويزداد تركيز الهيدروكسيد OH^-	C- ينزاح الاتزان إلى اليسار ويقل تركيز OH^-
B- ينزاح الاتزان إلى اليمين ويقل تركيز الهيدروكسيد OH^-	D- ينزاح الاتزان إلى اليسار ويزداد تركيز $[H^+]$

102- اوجد تركيز أيون الهيدروجين H^+ في محلول $[OH^-] = 10^{-5}$ $K_w = [H^+] \times [OH^-] = 1 \times 10^{-14}$	
$10^{-9} M$	10^{-5}
$10^{-6} M$	10^{-2}
M	M



103- ما عدد أيونات الهيدروكسيد OH^- في 0.750 L من الماء النقي عند 298 k
علما ان عدد افوجادرو 6.02×10^{23}

a. 8.03×10^{16}	b. 4.52×10^{31}	c. 4.52×10^{16}	d. 8.03×10^{31}
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

CHM.5.3.04.007.04 يحسب الأسن الهيدروكسيدي pOH للمحلول عند إعطاء تركيز أيون الهيدرونيوم $[\text{H}^+]$ أو أيون الهيدروكسيد $[\text{OH}^-]$ والعكس

نص الكتاب + الأمثلة 2 و 3 + تطبيقات

140, 141, 142

104- ماالوسط **المختلف** عن الباقي؟

pOH = 5 قاعدي	pH = 4 حمضي	pOH = 12 حمضي	pH = 3 حمضي
------------------	----------------	------------------	----------------

105- اوجد تركيز أيون الهيدروجين H^+ في محلول **رقمه الهيدروكسيدي** **POH=12.40** ؟

2.5×10^{-2}	8.5×10^{-2}	4.5×10^{-2}	1.5×10^{-1}
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

CHM.5.3.04.007.06 يحسب تركيز أيون الهيدرونيوم $[\text{H}^+]$ أو أيون الهيدروكسيد $[\text{OH}^-]$ من الرقم الهيدروجيني

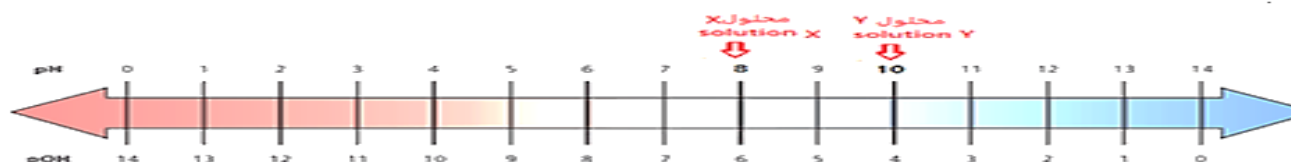
نص الكتاب + مثال 4 + تطبيقات

143

106- اوجد تركيز أيون الهيدروجين H^+ في محلول **رقمه الهيدروكسيدي** **POH = 12.40** ؟

1.5×10^{-2}	8.5×10^{-2}	4.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

107- كم مرة يزيد تركيز ايون الهيدروجين $[\text{H}^+]$ في المحلول **X** في المحلول **Y** حسب الرسم اناده ؟



مرتان	10 مرات	100 مرة	مرة
-------	---------	---------	-----



108- رتب ما يلي تصاعدياً المحاليل التالية تبعاً لقيم pH ومن أكثر حمضية ؟

Ph=0.3 - Ph=1 - Ph=12 - Ph=13

0.5 (M) HNO ₃	0.1 (M) NaOH	0.1 (M) HCl	0.005(M) Ca(OH) ₂
-----------------------------	-----------------	----------------	---------------------------------

109- أي المحاليل المعلومة اعلى حمضية ؟

[OH ⁻] = 10 ⁻⁹ M .d	pOH = 13.0 .c	[H ₃ O ⁺] = 10 ⁻⁴ M .b	pH = 3.0 .a
---	---------------	---	-------------

110- يكون الرقم الهيدروجيني PH لمحلول تركيز أيون الهيدروجين فيه 5.03×10^{-1} M :

1.542	0.513	0.298	5.31
-------	-------	-------	------

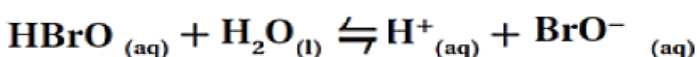
111- محلول مائي لهيدروكسيد الباريوم Ba(OH)₂ الرقم الهيدروجيني له 10 فيكون تركيز القاعدة (M) فيه؟

1×10^{-4}	5×10^{-5}	1×10^{-10}	5×10^{-11}
--------------------	--------------------	---------------------	---------------------

112- اوجد الرقم الهيدروجيني PH لمحلول تركيز فيه $\text{HCl} = 10^{-4}$ M

4	10	2	0
---	----	---	---

K_a (298 K)	صيغة الحمض Acid formula	113- إذا أعطيت محلول حمض تركيزه 0.20 M وكان $pOH = 9.37$ فما صيغة هذا الحمض
6.3×10^{-4}	HF	$K_a = \frac{(10^{-pH})^2}{[الحمض] - 10^{-pH}}$
6.2×10^{-10}	HCN	ا. CH_3COOH
1.8×10^{-5}	CH_3COOH	ب. $HBrO$
2.8×10^{-9}	$HBrO$	ج. HCN
		د. HF



114- احسب ثابت الحمض K_a ؟

تركيزه 0.2M $pH = 4.63$

$$K_a = \frac{(10^{-pH})^2}{[الحمض] - 10^{-pH}}$$

$$K_a = 2.98 \times 10^{-9}$$

$$K_a = 2.74 \times 10^{-9}$$

$$K_a = 3.60 \times 10^{-9}$$

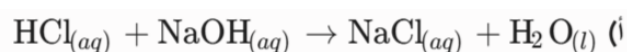
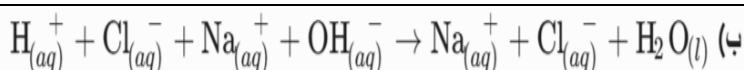
$$K_a = 2.25 \times 10^{-9}$$

115-

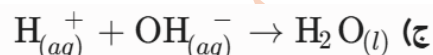
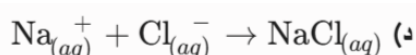
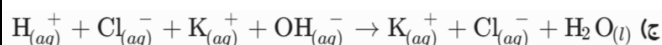
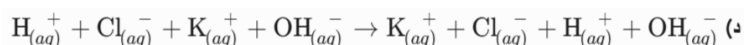
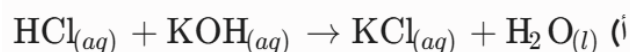
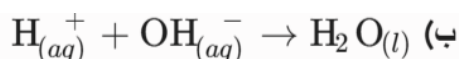
ما المواد الناتجة من تفاعل تعادل كل من $HCl_{(aq)}$ و $KOH_{(aq)}$ ؟

أ. $KH_{(aq)} + HClO_{(aq)}$	ب. $Cl^-_{(aq)} + KH_2O^+_{(aq)}$
ج. $H_2O_{(l)} + KCl_{(aq)}$	د. $H_3O^+_{(aq)} + KCl_{(aq)}$

116- يُعرّف تفاعل التعادل بأنه تفاعل بين حمض وقاعدة لإنتاج ملح وماء. عند تفاعل محلول حمض الهيدروكلوريك HCl مع محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ ، أي من المعادلات الآتية تمثل المعادلة الأيونية الصرفة لهذا التفاعل؟



117- وضح المعادلة الأيونية التامة لجميع الأيونات المتواجدة في المحلول أثناء التفاعل . عند تفاعل محلول حمض الهيدروكلوريك HCL مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH لتكوين ملح وماء، أي من الخيارات الآتية يمثل المعادلة الأيونية التامة بشكل صحيح؟



CHM.5.3.04.004.02 يعرّف المعايرة ومحلول المعايرة
CHM.5.3.04.004.03 يشرح كيفية إجراء معايرة الحمض-القاعدة

نص الكتاب + الأشكال 21 و 25

148

118-

ما المقصود بالمعايرة؟

طريقة لقياس الكتلة	طريقة لتحديد تركيز محلول مجهول باستخدام محلول معلوم التركيز	طريقة لتحديد درجة الحرارة	طريقة لفصل المواد
--------------------	---	---------------------------	-------------------

119-

ماذا يسمى المحلول الذي يكون تركيزه معروفاً في عملية المعايرة؟

المحلول المجهول	المحلول القياسي	الدليل اللوني	المذيب
-----------------	-----------------	---------------	--------

120-

إذا أردنا تحديد تركيز حمض مجهول التركيز فإننا نعايره بـ:

حمض مجهول آخر	قاعدة معلومة التركيز	ماء مقطر	دليل لوني فقط
---------------	----------------------	----------	---------------

121-

إذا أردنا تحديد تركيز قاعدة مجهولة التركيز فإننا نعايرها بـ:

حمض معلوم التركيز	قاعدة معلومة التركيز	ماء مقطر	ملح مذاب
-------------------	----------------------	----------	----------

122-

عند معايرة حمض مجهول التركيز بقاعدة معلومة التركيز، أيهما يكون في السحاحة؟

الحمض	القاعدة	كلاهما	لا شيء منهما
-------	---------	--------	--------------



CHM.5.3.04.009.02 يصف منحنى المعايرة لحمض ضعيف مع قاعدة قوية فيما يتعلق بنوع الملح الناتج، ودرجة الحموضة وطبيعة المحلول عند نقطة التكافؤ، والكاشف المستخدم وتغير لونه، وحجم محلول المعايرة اللازم لتغيير لون الكاشف

نص الكتاب + الأسكال 22 + 24

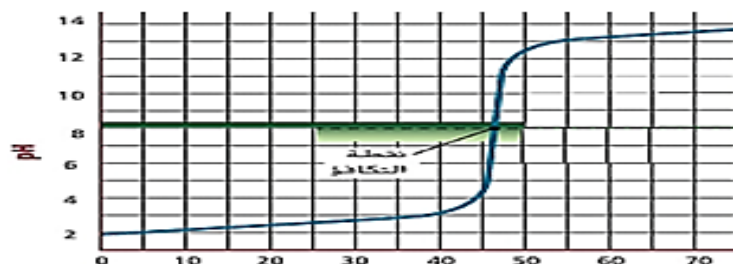
149, 150, 151

CHM.5.3.04.009.02 يصف منحنى المعايرة لحمض ضعيف مع قاعدة قوية فيما يتعلق بنوع الملح الناتج، ودرجة الحموضة وطبيعة المحلول عند نقطة التكافؤ، والكاشف المستخدم وتغير لونه، وحجم محلول المعايرة اللازم لتغيير لون الكاشف

نص الكتاب + الشكل 22

148, 149

124- أي العبارات صحيحة فيما يتعلق بمنحني المعايرة وجدول الكواشف الموضحة أدناه ؟



الحجم اللازم من الحمض لمعايرة القاعدة المجهولة	8.3ml	الحجم اللازم من الحمض لمعايرة القاعدة المجهولة	45ml
الحجم اللازم من القاعدة لمعايرة الحمض المجهول	45ml	الحجم اللازم من القاعدة لمعايرة الحمض المجهول	8.3ml

123- خلال معايرة محلولي HCl و NaOH هناك تغير سريع في قيمة pH

a. يحدث عند الإضافة الأولى لمحلول معلوم	b. يحدث عندما تتكافأ كميتا H^+ و OH^-
c. يحدث عند نقاط عدة خلال المعايرة	d. لا يحدث خلال المعايرة

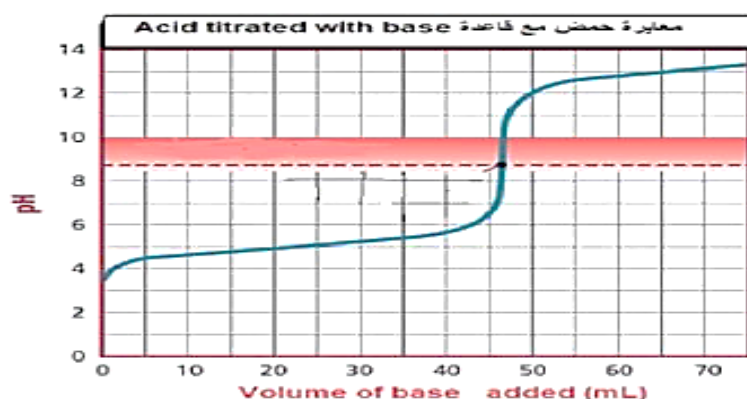
المحلول حمضي عند نقطة التكافؤ لان الحمض قوي والقاعدة ضعيفة

المحلول قاعدي عند نقطة التكافؤ لان القاعدة قوية والحمض ضعيف

المحلول متعادل عند نقطة التكافؤ

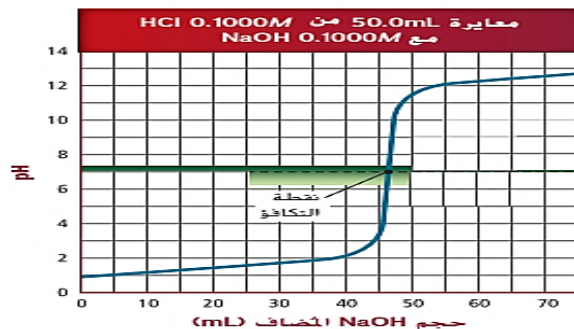
المحلول قاعدي عند نقطة التكافؤ لان الحمض قوي والقاعدة ضعيفة

125- أي العبارات صحيحة فيما يتعلق بمنحني المعايرة؟



126- أي العبارات صحيحة فيما يتعلق بمنحني المعايرة وجدول الكواشف الموضحة أدناه؟

المدى الانتقالي	الكاشف
10.0 ← 8.0	الفينولفثالين
7.6 ← 6.2	أزرق البروموثيمول



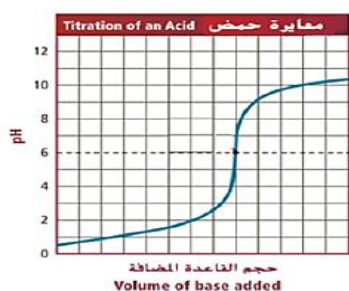
الحمض قوي والكاشف المناسب هو أزرق البروموثيمول

الحمض ضعيف والكاشف المناسب هو الفينولفثالين

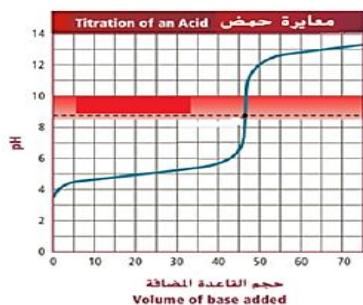
الحمض قوي والكاشف المناسب هو الفينولفثالين

الحمض ضعيف والكاشف المناسب هو أزرق البروموثيمول

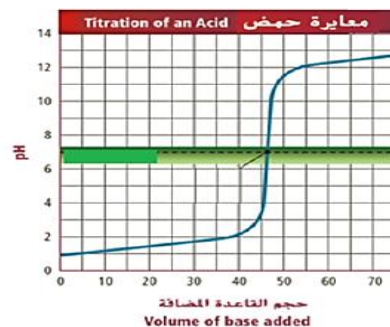
127- فيما يتعلق بمنحنيات المعايرة أدناه. أي مما يأتي صحيح؟



3



2



1

6.8 ← 5.2

بنفسجي برونوكريزول

10.0 ← 8.0

الفينولفثالين

7.6 ← 6.2

أزرق البروموثيمول

b. يمثل المنحنى (1) معايرة حمض قوي وقاعدة قوية والكاشف المناسب للمعايرة هو بنفسجي برونوكريزول

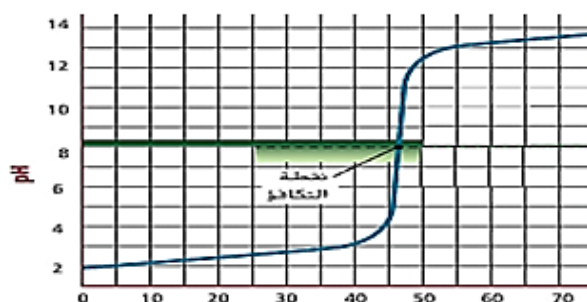
a. يمثل المنحنى (3) معايرة حمض قوي وقاعدة ضعيفة والكاشف المناسب للمعايرة هو بنفسجي برونوكريزول

d. يمثل المنحنى (2) معايرة حمض ضعيف وقاعدة قوية والكاشف المناسب للمعايرة هو أزرق البروموثيمول

c. يمثل المنحنى (2) معايرة حمض قوي وقاعدة ضعيفة والكاشف المناسب للمعايرة هو الفينولفثالين

128- أي العبارات صحيحة فيما يتعلق بمنحني المعايرة وجدول الكواشف الموضحة أدناه؟

المدى الانتقالي	الكاشف
10.0 ← 8.0	الفينولفثالين
7.6 ← 6.2	أزرق البروموثيمول



الحمض ضعيف والكاشف المناسب هو الفينولفثالين

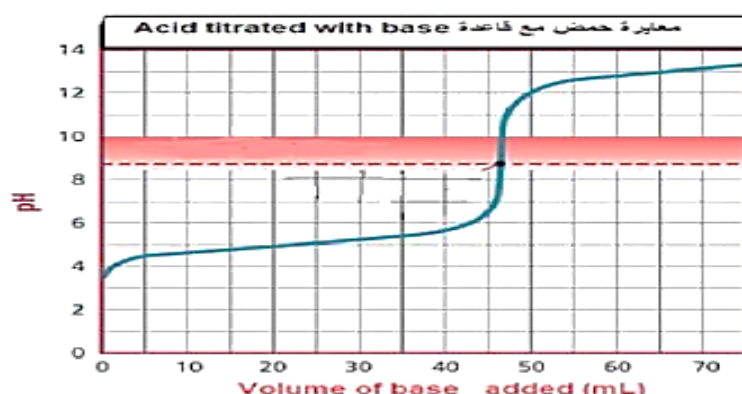
الحمض قوي والكاشف المناسب هو الفينولفثالين

القاعدة قوية والكاشف المناسب هو أزرق البروموثيمول

الحمض ضعيف والكاشف المناسب هو أزرق البروموثيمول

حمض ضعيف و قاعدة قوية

129- أي العبارات صحيحة فيما يتعلق بمنحني المعايرة ؟



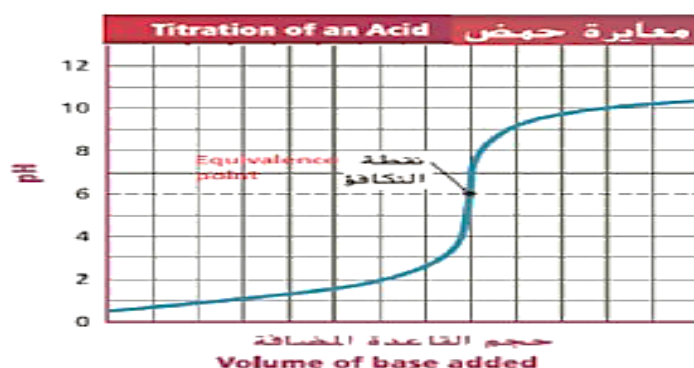
حمض قوي و قاعدة ضعيفة

حمض ضعيف و قاعدة ضعيفة

حمض قوي و قاعدة قوية

حمض ضعيف و قاعدة قوية

130- أي العبارات صحيحة فيما يتعلق بمنحني المعايرة ؟



حمض قوي و قاعدة ضعيفة

حمض ضعيف و قاعدة ضعيفة

حمض قوي و قاعدة قوية

131- ما الكاشف المناسب في عملية معايرة حمض قوي وقاعدة قوية؟

أزرق البروموثيمول مداه 6.2-7.6

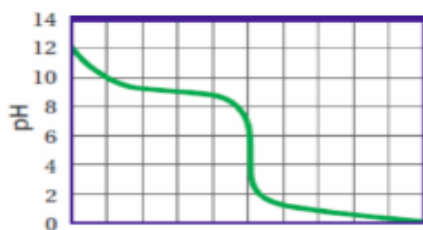
الميثيل البرتقالي، مداه 2-4.4

البروموكريزول الأخضر، مداه 3.8-5.4

الفينولفثالين، مداه 8.2-10



132- من خلال منحنى المعايرة التالي اي الاجابة صحيحة
ما نوع المادة الموجودة في الكأس والسحاحة؟



الحمض في الكأس والقاعدة في السحاحة	القاعدة في الكأس والحمض في السحاحة
الحمض في الكأس و في السحاحة	القاعدة في الكأس وفي السحاحة

133- عند معايرة هيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH مع حمض هيدروبروميك HBr
هل تكون قيمة PH عند نقطة التكافؤ أكبر أو أقل من 7 ؟ حمض ق مع قاعدة ض

أكبر من 7	أقل من 7	$PH = 7$	لا يمكن معرفتها
-----------	----------	----------	-----------------

134- عند معايرة هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ مع حمض هيدروبروميك HBr
هل تكون قيمة PH عند نقطة التكافؤ أكبر أو أقل من 7 ؟ حمض ق مع قاعدة ق

أكبر من 7	أقل من 7	$PH = 7$	لا يمكن معرفتها
-----------	----------	----------	-----------------

135- عند معايرة هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ مع حمض فلوريك HF
هل تكون قيمة PH عند نقطة التكافؤ أكبر أو أقل من 7 ؟ حمض ض مع قاعدة ق

أكبر من 7	أقل من 7	$PH = 7$	لا يمكن معرفتها
-----------	----------	----------	-----------------

151, 152 مس الكتاب + استراتيجيات حل المسائل + مثال 6 + تطبيقات CHM.5.3.04.004.06 يحسب المولارية (التركيز) وحجم المحلول باستخدام بيانات المعايرة

136- ما حجم محلول بالتر حمض النتريك $0.2 M HNO_3$ اذا لزم 40 ml من KOH تركيزه $0.1 M$
لمعادلة محلول حمض النتريك ؟ $H_2O + KNO_3 \rightarrow HNO_3 + KOH$

0.3 L	0.02 L	10L	20L
-------	--------	-----	-----

137- ما مولارية محلول NH_3 إذا تطلب 49.9 ml HCL وتركيزه $0.59 M$ لمعادلة 25 ml من المحلول؟

1.5M	M 1.17	0.2M	0.05M
------	--------	------	-------

138- ما مولارية محلول حمض النتريك HNO_3 اذا لزم 25 ml من $Ba(OH)_2$ تركيزه $2.0 M$ لمعادلة
50 ml محلول حمض النتريك ؟

0.02M	0.2M	0.01M	0.1M
-------	------	-------	------

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح