مقدمة بحث عن الاحماض والقواعد في الكيمياء

تعتبر المواد الحامضة والمواد القاعدية من أكثر المواد المنتشرة بين الناس، حيث أنها عديدة الاستخدام، فمنها ما يستخدم في الغذاء والصناعات والزراعة، وهنالك أطعمة يتناولها الإنسان تؤثر على حامضية الجسم أو قاعديته، كما أن هنالك العديد من المواد المصنعة التي تعتمد على فهم طبيعة المادة حامضة أو قاعدية، وتختلف هذه المواد بحيث يكون منها طبيعي ومنها صناعي، وسنقدم في البحث عن الأحماض والقواعد العديد من المعلومات المفيدة والقيمة لطلاب الكيمياء، وسيمكنهم فهم طبيعية الأحماض والقواعد.

بحث عن الاحماض والقواعد في الكيمياء

حيث أنّ فهم الطبيعية الكيميائية للمواد توضح آلية الكشف عن المواد ومعرفة حامضهم من قاعدهم، وذلك من خلال التعرف على تركيبات المواد القاعدية والحامضة، وسنوضح فيما يلي العديد من المعلومات المهمة عن الأحماض والقواعد في الكيمياء[1]:

تعريف الأحماض والقواعد

تعددت التعريفات المرتبطة بالمواد الحامضة والقاعدية من خلال العديد من النظريات العلمية المثبتة والصحيحة والتي سنتحدث عنها فيما يلي وبحسب كل عالم من علماء الكيمياء:

تعريف العالم روبيرت بويل	**الأحماض :**تعرف الأحماض على أنها مواد ذات طعم حامض، تعمل على تآكل المواد المعدنية بقوتها الحامضية، وتحول ورقة عباد الشمس إلى الأحمر عن ملامستها، وتقلل المواد القاعدية حامضيتها.
	القواعد : مواد ذات ملمس زلق، وتحول ورقة عباد الشمس إلى الأزرق، وتقل قاعديتها عند خلطها مع الأحماض.
تعريف أرهنيوس	**الأحماض :**هي مواد كيميائية تحتوي على عنصر الهيدروجين وتتفكك في الماء لإطلاق أيون الهيدروجين والتي تضاف للمحلول.
	القواعد :هي مواد تتفكك وتذوب في الماء لينتج عن تلك العملية أيونات الهيدروكسيد التي تضاف إلى المحلول.
تعريف برونستد- لوري	**الأحماض :**هي المواد التي يمكنها التبرع ببروتون الهيدروجين، لأن أيون الهيدروجين يتشابه مع البروتين في الأداء ، إذ إنّه يفقد إلكترونًا، وهذا يتوافق مع تعريف أرهنيوس إلى حد ما.
	القواعد :هي المواد القادرة على استقبال أيون الهيدروجين من المواد الحامضة، وبالتالي فإن المادة هيدروكسيد الصوديوم مادة قاعدية، لأنّه يستقبل أيون الهيدروجين من الحمض لإنتاج الماء، وبالتالي استطاع العالم تحديد سلوك المواد القاعدية والتي لا تحتوي على أيون الهيدروكسيد.
تعريف لويس	**الأحماض :**اعتبر العالم لويس أن المواد الحامضة هي المواد القادرة على منح الإلكترونات لمادة أخرى.
	القواعد :هي المادة القادرة على استقبال الإلكترونات، حيث أن العالم لويس لم يعتمد في تعريفه على البروتينات.

خصائص الاحماض والقواعد في الكيمياء

حدد علماء الكيمياء على مر العصور العديد من الخصائص المتعددة للمواد للتميز بين الحامض والقاعدة في المواد الكيمياء، ودون الحاجة للعديد من الاختبارات المعقدة والمختلفة، ومن هذه الخصائص ما يلي[2]:

- من أهم خصائص الأحماض والقواعد هي مذاقها، فالأحماض ذات مذاق حامض لاذع أما القواعد ذات طعم مرّ ولا يمكن تحمله.

- تحول المادة الحامضة ورقة عباد الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر، ولكن المادة القاعدية لا يمكنها تغيير ورقة عباد الشمس ذات اللون الأزرق.
- المواد الحامضة تطلق غاز الهيدروجين عند تفاعلها مع المواد المعدنية القاعدية كالألمنيوم والزنك والمواد القاعدية القوية.
- المواد القاعدة ذات ملمس ناعم وزلق، ولا يمكن لمسه.
- يتفاعل كل من الأحماض والقواعد مع بعضها البعض منتجًا العديد من الأملاح والمعادن.

أمثلة على الاحماض والقواعد في الكيمياء القوية والضعيفة

الأحماض القوية هي الأحماض التي تتأين وتتفكك بشكل كامل في الماء وتتحلل إلى أيونات هيدروجين وإلكترونات سالبة، أما الأحماض الضعيفة فإنها تتأين بشكل جزئي في المحاليل المائية، كما هو الحال بالنسبة للمواعد القاعدية القوية فهي تتأين بشكل كامل ولكن تختلف عن الأحماض بأنه عددها كبير أما الأحماض القوية فإن عددها محدود، والقواعد الضعيفة تتأين بشكل جزئي، ومن الأمثلة على الأحماض والقواعد ما يلي:

الأحماض القوية:	• حمض الهيدروكلوريك (HCl). • وحمض الهيدرويوديك.(HI) • وحمض الهيدروبروميك (HBr). • وحمض النيتريك (HNO3). • حمض الكبريتيك (H2SO4). • حمض البيركلوريك (HClO4).
الأحماض الضعيفة :	• حمض الهيدروسيانيك (HCN). • حمض كبريتيد الهيدروجين.(H2S) • حمض الميثانويك (HCOOH). • حمض الهيدروفلوريك.(HF)
القواعد القوية:	• هيدروكسيد الليثيوم (LiOH). • هيدروكسيد الصوديوم.(NaOH)

	• هيدروكسيد البوتاسيوم.(KOH) • هيدروكسيد السيزيوم (CsOH). • هيدروكسيد الروبيديوم.(RbOH)	
القواعد الضعيفة :	• الأمونيا(NH3) • ميثيل أمين(CH3NH2) • البيريدين(C5H5N)	

الرقم الهيدروجيني

الرقم الهيدروجيني هو المؤشر الذي يحدد مدى حامضية أو قاعدية المادة من خلال عملية حسابية لوغاريتمية خاصة بكل مادة على حدا، ويتدرج المقياس من أدنى قيمة مُمكنة له وهي ٠ إلى أعلى قيمة مُمكنة له وهي ١٤، وتشير القيم التي تقع بين (٠-٦) إلى أن المادة حمضية، بينما تشير القيم التي تقع بين (٨-١٤) إلى أن المادة قاعدية، ولكن تشير القيمة ٧ إلى أن المادة متعادلة، ويمكن حساب الرقم الهيدروجيني للمادة من خلال عدة طرق متنوعة وبسيطة ومنها ما يلي[3]:

- طريقة المؤشر أو الكاشف.
- طريقة القطب المعدني التي تشمل كل من، طريقة قطب الهيدروجين وطريقة قطب الكينهدرون، وطريقة الأنتيمون أو الإثمد والقطب الكهربي.
- طريقة القطب الزجاجي.
- طريقة استشعار أشباه الموصلات.

تفاعلات الأحماض والقواعد

تعتبر تفاعلات المواد الحمضية والقاعدية بنسب متساوية تفاعلات متعادلة بحيث ينتج عن تفاعلها مادة متعادلة وأملاح، لأن عدد البروتينات المنتجة من أيونات الهيدروجين من المادة الحامضة وعدد الإلكترونات من المادة القاعدة متساوية، وتوجد العديد من أنواع التفاعلات المختلفة بين القواعد والأحماض تختلف باختلاف نسبة كل منهما، ومن هذه التفاعلات ما يلي[4] :

- التفاعل بين حمض وهيدروكسيدات المعادن.
- التفاعل بين الحمض وأكاسيد المعادن.
- التفاعل بين الحمض وكربونات المعادن.
- التفاعل بين الحمض وبيكربونات المعادن.

كواشف الأحماض والقواعد

هي مواد يتغير لونها تبعًا للرقم الهيدروجيني الخاص بالمادة، والكواشف هي عبارة عن أحماض وقواعد ضعيفة تعرف أيضًا بأنها المؤشر الهيدروجيني لأنها توضح نوع المادة الحامضة والقاعدة بتغيير لونها، ومن هذه الكواشف يمكن توضيحها عبر الجدول التالي:

مدى الرقم الهيدروجيني (PH)	ثابت الحموضة(PK)	لونها في القاعدة	لونها في الحامض	اسم الكاشف

1.2-2.8	1.5	أصفر	أحمر	أزرق الثايمول-تحول أول
3.2-4.4	3.7	أصفر	أحمر	برتقالي الميثيل
3.8-5.4	4.7	أزرق	أصفر	أخضر البروموكريسول
4.8-6.0	5.1	أحمر	أصفر	أحمر الميثيل
6.0-7.6	7.00	أزرق	أصفر	أزرق البروموثايمول
6.8-8.4	7.9	أحمر	أصفر	أحمر الفينول
8.0-9.6	8.9	أزرق	أصفر	أزرق الثايمول-تحول ثاني
8.2-10.0	9.4	أرجواني	بلا لون	فينول فثالين

بعض الاستخدامات المهمة للقواعد والأحماض

يتم استخدام المواد القاعدية والحامضية في العديد من المجالات في الحياة، ومن هذه الاستخدامات ما يلي:

استخدامات الأحماض:

فيما يأتي ندرجُ بعضًا من استخداماتِ الأحماض:

- يستخدم الخل الصناعي والذي يعرف بحمض الأسيتيك في العديد من الاستخدامات المنزلية والأطعمة اللذيذة.
- يستخدم حمض الكبريتيك في العديد من الصناعات مثل البطاريات والمحركات والعديد من المعدات المهمة للإنسان.
- يعد حمض الفوسفوريك من الأحماض المهمة في صناعة المشروبات الغازية.
- يُستخدَم حمض الهيدروكلوريك في صناعات الصُلب لتنظيف الصفائح المعدنية قبل البدء بعملية مُعالجتها.

استخدامات القواعد

فيما يأتي ندرج بعضًا من استخدامات القواعد:

- يستخدم هيدروكسيد المغنيسيوم كملين للأمعاء، فهوا دواء يقلل من حماضيه الأمعاء في حال تناول الإنسان طعام يسبب حموضة.
- يستخدم هيدروكسيد الصوديوم في العديد من الصناعات المهمة، كصناعة الحرير الصناعي والورق والصابون.
- يستخدم هيدروكسيد الألمنيوم في المختبرات العلمية كأهم الكواشف القاعدية.
- يستخدم هيدروكسيد الكالسيوم في العديد من الصناعات مثل مواد البناء ومواد التبييض وكذلك يستخدم في معادلة حامضية التربة.

خاتمة بحث عن الاحماض والقواعد في الكيمياء

وفي الختام، نكون قد أجملنا العديد من المواضيع والفقرات المهمة والمفيدة عن المواد الحامضة والقاعدة في الكيمياء، من خلال العديد من التعريفات المميزة لها بحسب آراء العديد من العلماء المميزين على مر التاريخ، وكذلك تم توضيح العديد من الخصائص المختلفة للمواد من الأحماض والقواعد، فضلاً عن كواشف المواد وأنواعها وتصرفاتها من خلال طبيعتها في كشف المواد الحامضة والقاعدة، وتم توضيح الرقم الهيدروجيني وطريقة الكشف عنه، للحصول على أفضل المعلومات البحثية للعديد من طلاب الكيمياء المهتمين.

موقع المدرج