

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12>

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12chemistry>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12chemistry1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade12>

* لتحميل جميع ملفات المدرس رضا الحسين اضغط هنا

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

نظرية أرهينيوس لتعريف الأحماض والقواعد

مرّ مفهوم الحمض والقاعدة بمراحل عديدة:-

- لقد افترض العالم الفرنسي لافوزييه عام ١٧٧٧م أن عنصر الأكسجين عنصر أساسي في جميع الأحماض.
- ولكن في عام ١٨٠٨م استطاع العالم الإنجليزي همفري ديفي أن يُبين من خلال تجارب عملية أن غاز كلوريد الهيدروجين يكون حمض الهيدروكلوريك عند إذابته في الماء، وهذا الحمض لا يحتوي على الأكسجين، وذلك يعني خطأ نظرية لافوزييه.
- توصل العلماء بعد ذلك إلى أن : العنصر الذي يشترك في جميع الأحماض هو عنصر الهيدروجين وليس الأكسجين.
- وقد وُضعت عدة تعريفات ونظريات لكل من الحمض والقاعدة أهمها نظرية أرهينيوس.
- إذ إنها أول نظرية وضحت مفهوم كل من الحمض والقاعدة في المحاليل المائية.

• افترض أرهينيوس أن : جزيئات الأحماض والقواعد تذوب في الماء وتتفكك جزئياً أو كلياً إلى أيونات.

• أطلق على هذه العملية اسم «التأين أو التفكك».

عرّف أرهينيوس الحمض بأنه:-

• المادة التي تنتج أيون الهيدروجين الموجب H^+ عندما تذوب في الماء.

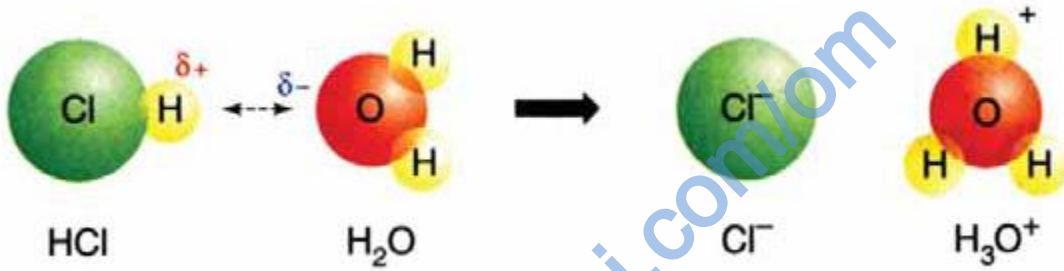
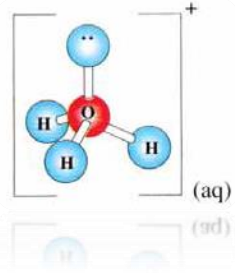


عرّف أرهينيوس القاعدة بأنها:-

• المادة التي تنتج أيون الهيدروكسيل السالب OH^- عندما تذوب في الماء.



- عند ذوبان الحمض فى الماء يتكون أيون الهيدرونيوم أو الأُسُونيوم (H_2O^+) :-



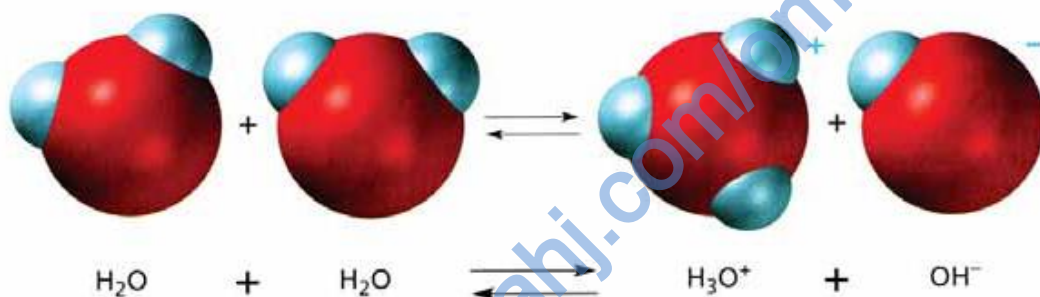
طبقاً لنظرية أرهينيوس فإن الحمض هو:-

- المادة التي تعمل على زيادة تركيز أيونات الهيدرونيوم H_3O^+ فى الماء.

طبقاً لنظرية أرهينيوس فإن القاعدة هي:-

- المادة التي تعمل على زيادة تركيز أيونات الهيدروكسيل OH^- فى الماء.

- أما الماء فإنه يتفكك أو يتأين بمقدار ضئيل جداً كما بالمعادلات التالية:-



قد وُجد عملياً أن :-

تركيز أيونات الهيدروجين الموجبة في الماء = تركيز أيونات الهيدروكسيل السالبة = 10^{-7}M

$$[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7} \text{ M}$$

كما وُجد عملياً أن :-

$$[\text{H}^+] [\text{OH}^-] = 10^{-14} \text{ M} = K_w = \text{ثابت تأين الماء} = \text{مقدار ثابت}$$

• إذا كان تركيز أيونات الهيدروجين في أي محلول مائي أكثر من 10^{-7} M فسوف يكون المحلول حمضياً.

• $[\text{H}^+] > 10^{-7}$ Acid

• إذا كان تركيز أيونات الهيدروجين في أي محلول مائي أقل من 10^{-7} M فسوف يكون المحلول قاعدياً.

• $[\text{H}^+] < 10^{-7}$ Base

احسب تركيز $[H_3O^+]$ في محلول $[OH^-] = 10^{-9}$

$$K_w = [OH^-][H^+] = 10^{-14} \text{ M}$$

$$[H^+] = 10^{-14} \div 10^{-9} = 10^{-5} \text{ M}$$

$$[H^+] = 1 \times 10^{-5} \text{ M}$$

إذا كان تركيز الهيدرونيوم لمحلول ما 1×10^{-11} فما تركيز أيون $[OH^-]$ وما طبيعته؟

$$[OH^-] = 1 \times 10^{-14} \div 1 \times 10^{-11} = 1 \times 10^{-3} \text{ M}$$

المحلول حمضي وذلك لأن :-

$$[H_3O^+] > 1 \times 10^{-7} \text{ M}$$

سؤال:-

إذا كان لديك محاليل يكون فيها تركيز أيونات الهيدروجين و تركيز أيونات الهيدروكسيل كما يأتي:-

(ب) $[H^+] = 10^{-9}M$

(أ) $[H^+] = 10^{-6}M$

(د) $[OH^-] = 10^{-4} M$

(ج) $[OH^-] = 10^{-8} M$

١. احسب تركيز الأيون الآخر.
٢. صنف المحاليل إلى حمضي وقاعدي.

الإجابة:-

طبيعة المحلول	$[H^+]$ بالنسبة إلى 10^{-7}	تركيز أيونات الهيدروكسيل $[OH^-]$	تركيز أيونات الهيدروجين $[H^+]$
حمضي	أقل	$10^{-8} M$	$10^{-6}M$
قاعدي	أكبر	$10^{-5} M$	$10^{-9}M$
حمضي	أقل	$10^{-8} M$	$10^{-6}M$
قاعدي	أكبر	$10^{-4} M$	$10^{-10}M$

قصور في نظرية أرهينبولد

almanahj.com/om

- بالرغم من أن نظرية أرهينيوس فسّرت كثيرًا من خواص الأحماض والقواعد إلا أنه ظهرت لها عيوب لاحقاً منها:-

١. اقتصرت فقط على المحاليل المائية لهذه المواد.

٢. يوجد بعض المواد التي لا تحتوي على أيونات هيدروجين ولكن عند إذابتها في الماء فإنها تُكوّن محاليل حمضية مثل: الأكاسيد الحمضية كثنائي أكسيد الكربون الذي يذوب في الماء مكوناً حمض الكربونيك:



٣. كذلك بعض الأملاح تكون محاليلها حمضية مثل كلوريد الأمونيوم.

٤. توجد بعض المركبات التي لا تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل ولكن عند إذابتها في الماء تنتج محاليل قاعدية مثل المركبات النيتروجينية كالأمونيا:



معلومة نهمك

almanahj.com/om

هيدروكسيد الصوديوم وهيدروكسيد البوتاسيوم

- مواد صلبة تستخدم في صناعة الصابون والمنظفات.
- مواد سامة في الحالة الصلبة والسائلة.
- الجرعة القاتلة حوالى ٥ جم.
- الوفاة بعد ٢٤ ساعة من التعاطي.
- تحدث حروقا شديدة وألما في الفم والبلعوم.
- تسبب صدمة عصبية ودموية ناجمة عن الألم المحرق.
- تسبب الجفاف نتيجة للقيء الشديد.



حمض الكبريتيك

- حمض الكبريتيك النقى سائل زيتي القوام عديم اللون.
- حمض الكبريتيك التجاري بني اللون و زيتي القوام.
- حمض الكبريتيك يتفاعل مع الماء بشدة وتنتقل حرارة شديدة.
- حمض الكبريتيك يستعمل فى صناعة وإنتاج المعادن والأوراق والأصبغ والمنظفات والبطاريات.
- الجرعة القاتلة:- ٤-٥ سم ٣ تؤدى على الوفاة بعد ١٢-٢٤ ساعة من التعاطي.
- يسبب الصدمة العصبية الدموية الناتجة عن ألم محرق.
- يسبب الجفاف نتيجة للقيء المتكرر.

نساءهم الرجال بظواهر الفيب

almanahj.com/om