

## مفهوم أرهينيوس للحموض والقواعد

**الحمض:** مادة تُنتج أيون الهيدروجين ( $H^+$ ) عند إذابتها في الماء.

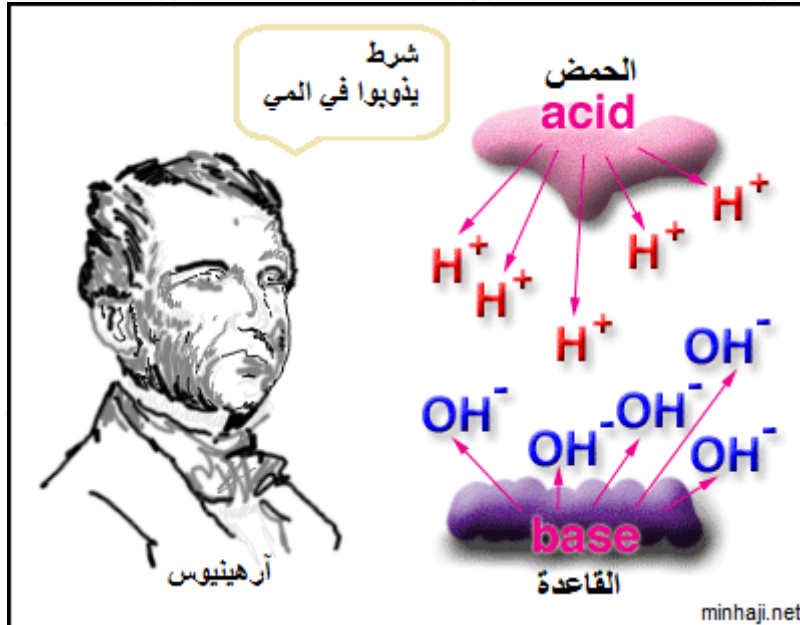
**شروط حمض أرهينيوس:**

1. يجب أن يحتوي الحمض على هيدروجين.
2. يجب أن يذاب الحمض في الماء.

**القاعدة:** مادة تُنتج أيون الهيدروكسيد ( $OH^-$ ) عند إذابتها في الماء.

**شروط قاعدة أرهينيوس:**

1. يجب أن تحتوي على أيون الهيدروكسيد.
2. يجب أن تذاب في الماء.



التعبير عن تفكك حموض أرهينيوس بمعادلات

يعبر عن التفكك الكلي لحمض أرهينيوس القوي بسهم أحادي الاتجاه، ويعبر عن التفكك الجزئي لحمض أرهينيوس بسهم ثنائي الاتجاه.

### أمثلة:



### ملاحظة:

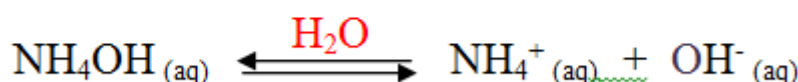


في الحموض العضوية (الحموض الكربوكسيلية) التي تحمل الصيغة  $\text{RCOOH}$  مثل:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ ,  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  يتأين هيدروجين الرابطة O-H فقط ولا يتأين الهيدروجين في الرابطة C-H.

### التعبير عن تفكك قواعد أرهينوس بمعادلات

يعبر عن التفكك الكلي لقاعدة أرهينوس بسهم أحادي الاتجاه، ويعبر عن التفكك الجزئي لقاعدة أرهينوس بسهم ثنائي الاتجاه.

### أمثلة:



### سؤال (1):

فسّر مستعيناً بمعادلات سلوك كلٍّ من الحموض والقواعد التالية وفق مفهوم أرهينوس:

- 1- السلوك الحمضي لمحلول حمض النتريك  $\text{HNO}_3$  .
- 2- السلوك الحمضي لمحلول حمض البنزويك  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$  .
- 3- السلوك القاعدي لمحلول هيدروكسيد البوتاسيوم  $\text{KOH}$  .

### سؤال (2):

فسّر السلوك الحمضي لمحلول الحمض القوي  $\text{HBr}$  وفق مفهوم أرهينيوس:

### أوجه القصور في تعريف أرهينيوس

1. لم يتمكن تعريف أرهينيوس من تفسير الخواص القاعدية لبعض القواعد التي لا تحتوي على أيون الهيدروكسيد مثل الأمونيا  $\text{NH}_3$  .
2. اقتصر التعريف على المركبات في مجال محاليلها المائية، ووفقاً لذلك لا يُعد غاز  $\text{HCl}$  حمضاً ما لم يذوب في الماء.
3. عجز التعريف عن تفسير الخواص الحمضية أو القاعدية لمحاليل بعض الأملاح مثل:  $\text{NaF}$  ,  $\text{KCN}$ .

### سؤال (3):

لماذا لم يستطع تعريف أرهينيوس تفسير كل من:

1. الخواص الحمضية لـ  $\text{HNO}_3(g)$  .
2. الخواص القاعدية لهيدروكسيد بوتاسيوم  $\text{KOH}$  المذاب في البنزين.
3. الخواص القاعدية لمحلول أمينوميثان  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  .
4. الخواص القاعدية لهيدروكسيد الصوديوم  $\text{NaOH}$  الصلب.

### سؤال (4) : أسئلة موضوعية وزارية

1. يتطلب تعريف الحموض والقواعد حسب مفهوم أرهينيوس شرطاً أساسياً هو:

أ- إيصالها للتيار الكهربائي.

ب- ذوبانها في وسط غير مائي.

ج- ذوبانها في وسط مائي.

د- استخدام كواشف خاصة.

2. المادة التي تُنتج أيون  $H^+$  عند إذابتها في الماء تسمى:

أ- حمض لويس.

ب- حمض أرهينوس.

ج- قاعدة لويس.

د- قاعدة أرهينوس.

3. المادة التي تُنتج أيون الهيدروكسيد  $OH^-$  عند إذابتها في الماء، تسمى:

أ- حمض أرهينوس.

ب- حمض لويس.

ج- قاعدة أرهينوس.

د- قاعدة لويس.

4. أي الآتية فشل مفهوم أرهينوس في تفسير السلوك الحمضي أو القاعدي لمحلولة المائي؟

أ- HF

ب- NaF

ج- NaOH

د-  $\text{HCOOH}$

إجابات الأسئلة في الملفات المرفقة.