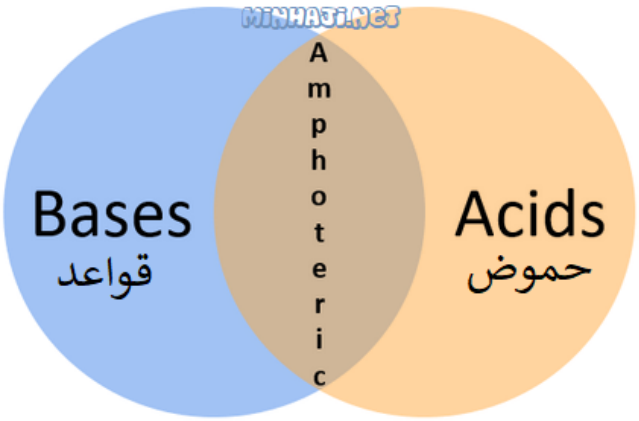
المواد الأمفوتيرية

Amphoteric Substances

هنالك مواد تسلك سلوكاً حمضياً وسلوكاً قاعدياً، وتسمى مواد مترددة (أمفوتيرية) مثل:

- الماء.
- الأيونات السالبة التي تحتوي على هيدروجين يمكن منحه مثل: HCO_3^- ، HSO_3^- ، $H_2PO_4^-$ ، HS^-

المواد (المترددة) الأمفوتيرية: مواد تستطيع أن تتفاعل كحمض أو كقاعدة تبعاً للظروف الموجودة فيها.



ملاحظات:

- الأيونات السالبة التي تحتوي على هيدروجين يمكن منحه هي جميع الأيونات السالبة التي تحتوي على هيدروجين باستثناء أيون الهيدروكسيد OH^- ، والأيونات السالبة التي ترتبط ذرة الهيدروجين فيها بالكربون مثل: CH_3COO^- و $HCOO^-$ و CH_3O^- ، وتعتبر هذه الأيونات قواعد فقط.
- الأيون HCO_3^- يعتبر أمفوتيرياً؛ لأن الهيدروجين (البروتون) غير مرتبط بالكربون.

مثال:

يسلك أيون HSO_3^- كقاعدة عند تفاعله مع حمض الهيدروفلوريك HF ، وكحمض عند تفاعله مع الأيون CN^- .

$$HSO_3^-{}_{(aq)} + HF_{(aq)} \rightleftharpoons H_2SO_{3(aq)} + F^-_{(aq)}$$

قاعدة حمض

$$HSO_3^-{}_{(aq)} + CN^-_{(aq)} \rightleftharpoons SO_3^{2-}{}_{(aq)} + HCN_{(aq)}$$

حمض قاعدة

سؤال (1):

أكمل المعادلتين الآتيتين:

A) HCO_3^- + OH^- ⇌ ..... + ...

B) HCO_3^- + HNO_2 ⇌ ..... + ...

سؤال (2):

أكتب معادلات تبيّن سلوك كل من: HCO_3^- و HS^- كحمض في تفاعلهما مع N_2H_4 ، وكقاعدة في تفاعلهما مع HNO_2 .

سؤال (3):

أكتب معادلة تفاعل $HCrO_4^-$ مع $C_6H_5NH_3^+$ وفق مفهوم برونستد - لوري.

سؤال (4):

أي المواد الآتية تسلك سلوكاً أمفوتيرياً:

$CH_3NH_3^+$, H_2O , $HCrO_4^-$, $HCOO^-$, CO_3^{2-} , HCO_3^- , F^- , CH_3NH_2 , NH_4^+ , H_3O^+ , $H_2PO_4^-$