

## إجابات مراجعة أسئلة الدرس

### الحموض والقواعد

#### السؤال الأول:

أكمل الجدول الآتي باستخدام الأسس التي اعتمد عليها مفهوم الحمض والقاعدة:

| الأساس الذي يقوم عليه المفهوم              |                                           | المفهوم        |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|
| القاعدة                                    | الحمض                                     |                |
| مادة تتأين في الماء وتنتج أيون الهيدروكسيد | مادة تتأين في الماء وتنتج أيون الهيدروجين | أرهينوس        |
| مادة تستقبل بروتون أثناء التفاعل           | مادة مانحة للبروتون أثناء التفاعل         | برونستد - لوري |
| مادة تمنح زوج أو أكثر من الإلكترونات       | مادة تستقبل زوج أو أكثر من الإلكترونات    | لويس           |

#### السؤال الثاني:

أوضح المقصود بكل ممّا يأتي:

- حمض أرهينوس.
- حمض برونستد - لوري.
- قاعدة لويس.
- مادة أمفوتيرية.

حمض أرهينوس: **مادة تتأين في الماء وتنتج أيون الهيدروجين ( $H^+$ )**.

حمض برونستد - لوري: **مادة يمكنها منح بروتون واحد أو أكثر في أثناء التفاعل (مانح للبروتون)**.

قاعدة لويس: **مادة تستطيع أن تعطي زوجاً (أو أكثر) من الإلكترونات غير الرابطة**.

المواد الأمفوتيرية: **مواد تستطيع أن تتفاعل كحمض أو كقاعدة تبعاً للظروف الموجودة فيها**.

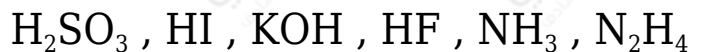
#### السؤال الثالث:

### أفسر:

- السلوك الحمضي لمحلول حمض  $\text{HClO}$  حسب مفهوم أرهينيوس.  
لأنه يتأين في الماء وينتج أيون الهيدروجين ( $\text{H}^+$ ).
- السلوك القاعدي لمحلول  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  حسب مفهوم برونستد - لوري.  
لأنها تستقبل بروتون من الحمض أثناء التفاعل.
- يعد الحمض  $\text{HBr}$  حمضاً قوياً بينما يعد  $\text{HNO}_2$  حمضاً ضعيفاً.  
الحمض  $\text{HBr}$  حمض قوي؛ لأنه أكثر قدرة على منح البروتون من الحمض  $\text{H}_3\text{O}^+$  ،  
والقاعدة  $\text{Cl}^-$  أقل قدرة على استقبال البروتون من القاعدة  $\text{H}_2\text{O}$  .
- الحمض  $\text{HNO}_2$  حمض ضعيف؛ لأنه أقل قدرة على منح البروتون من الحمض  $\text{H}_3\text{O}^+$  ،  
والقاعدة  $\text{NO}_2^-$  أكثر قدرة على استقبال البروتون من القاعدة  $\text{H}_2\text{O}$  .

### السؤال الرابع:

أصنف المحاليل الآتية إلى حموض وقواعد قوية أو ضعيفة:



$\text{H}_2\text{SO}_3 , \text{HF}$  : حمضان ضعيفان.

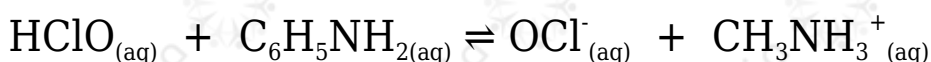
$\text{HI}$  : حمض قوي.

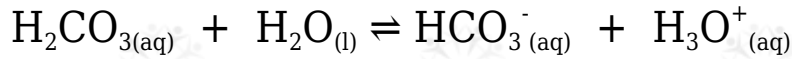
$\text{KOH}$  : قاعدة قوية.

$\text{NH}_3 , \text{N}_2\text{H}_4$  : قاعدتان ضعيفتان.

### السؤال الخامس:

أحدد الأزواج المترافقة في التفاعلين الآتيين:



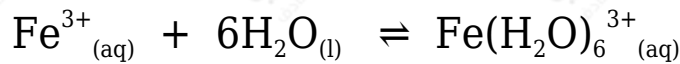


المعادلة الأولى: الزوج الأول ( $\text{HClO}/\text{OCl}^{-}$ )، والزوج الثاني ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2/\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^{+}$ ).

المعادلة الثانية: الزوج الأول ( $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^{-}$ )، والزوج الثاني ( $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_3\text{O}^{+}$ ).

### السؤال السادس:

أحدد الحمض والقاعدة وفق مفهوم لويس في المعادلة الآتية:



الحمض ( $\text{Fe}^{3+}$ )، والقاعدة ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

### السؤال السابع:

**أفسر** السلوك الأمفوتيري للأيون  $\text{H}_2\text{PO}_4^{-}$  عند تفاعله مع كل من  $\text{HNO}_3$  و  $\text{CN}^{-}$  ،  
موضحاً إجابتي بالمعادلات.

يسلك الأيون  $\text{H}_2\text{PO}_4^{-}$  كقاعدة عند تفاعله مع الحمض  $\text{HNO}_3$  ؛ لأن له القدرة على  
استقبال بروتون من  $\text{HNO}_3$  .



يسلك الأيون  $\text{H}_2\text{PO}_4^{-}$  كحمض عند تفاعله مع القاعدة  $\text{CN}^{-}$  ؛ لأن له القدرة على منح  
بروتون للقاعدة  $\text{CN}^{-}$  .



### السؤال الثامن:

أختار الاجابة الصحيحة لكل فقرة مما يأتي:

1. تعد الأمونيا  $\text{NH}_3$  قاعدة عند تفاعلها مع الماء وفق مفهوم برونستد - لوري لأنها:

أ. تستقبل بروتون.

ب. تمنح بروتون.

ج. تستقبل OH.

د. تمنح OH.

2. الأيون الذي يُمثل القاعدة المرافقة الأقوى فيما يأتي:

أ.  $\text{Cl}^-$

ب.  $\text{NO}_3^-$

ج.  $\text{CN}^-$

د.  $\text{ClO}_4^-$

3. أحد الآتية زوج مترافق ينتج من تفاعل  $\text{N}_2\text{H}_4$  مع  $\text{NH}_4^+$ ، وهو:

أ.  $\text{N}_2\text{H}_4/\text{NH}_4^+$

ب.  $\text{N}_2\text{H}_5^+/\text{NH}_3$

ج.  $\text{N}_2\text{H}_4/\text{N}_2\text{H}_5^+$

د.  $\text{N}_2\text{H}_5^+/\text{NH}_4^+$

4. يسلك الأيون  $\text{HS}^-$  سلوكاً حمضياً عند تفاعله مع:

أ. HF

ب. HCOOH

ج.  $\text{OH}^-$

د.  $\text{NH}_4^+$

5. لم يستطع أرهينيوس تفسير السلوك الحمضي لـ:

أ. HCN

ب.  $\text{HClO}$

ج.  $\text{HI}$

د.  $\text{NH}_4\text{Cl}$

6. في التفاعل الآتي؛ تكون الصيغة الكيميائية لـ A هي:



أ.  $\text{H}_3\text{PO}_4$

ب.  $\text{H}_2\text{PO}_4^{-}$

ج.  $\text{H}_2\text{PO}_4^{2-}$

د.  $\text{PH}_4^{3-}$