

حل أسئلة وزارية على الدرس الأول من وحدة الحموض والقواعد من ( 2008 – 2023 )

صيفي ( 2008 )

حدّد حمض وقاعدة لويس في محلول  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ .

( ٣ ) أي من الآتية يمكن أن يسلك كحمض وكقاعدة :

( أ )  $\text{CH}_3\text{NH}_3^+$  ( ب )  $\text{HCOO}^-$  ( ج )  $\text{HCO}_3^-$  ( د )  $\text{SO}_3^{2-}$

شتوي ( 2008 )

( ٣ ) أحد الآتية يعتبر من حموض لويس :

( أ )  $\text{B}(\text{OH})_3$  ( ب )  $\text{NF}_3$  ( ج )  $\text{PH}_3$  ( د )  $\text{CH}_3\text{NH}_2$

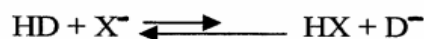
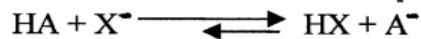
صيفي ( 2009 )

( ٣ ) إحدى الصيغ الآتية تسلك كحمض وكقاعدة وفق مفهوم برونستد – لوري :

( أ )  $\text{HCOO}^-$  ( ب )  $\text{H}_3\text{O}^+$  ( ج )  $\text{O}^{2-}$  ( د )  $\text{HSO}_4^-$

شتوي ( 2009 )

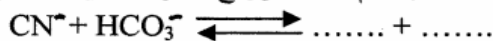
( أ ) ادرس المعادلتين الآتيتين جيداً، ثم أجب عن الأسئلة التي تليهما :



( ١ ) رتّب الحموض (HA ، HX ، HD) تصاعدياً حسب قوتها.

( ٢ ) أي القواعد (A<sup>-</sup> ، X<sup>-</sup>) هي الأقوى؟ ( ٣ ) أي الحموض له أقل قيمة pH ؟

( ب ) أكمل الفراغ في المعادلة الآتية، ثم حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة :



( ٣ ) المادة التي تُعدّ من حموض لويس من بين المواد الآتية هي :

( أ )  $\text{H}_2\text{O}$  ( ب )  $\text{B}(\text{OH})_3$  ( ج )  $\text{NH}_3$  ( د )  $\text{OH}^-$

صيفي ( 2010 )

( ٣ ) المادة التي تسلك كحمض وفق مفهوم لويس فقط هي :

( أ )  $\text{NH}_4^+$  ( ب )  $\text{HCl}$  ( ج )  $\text{BF}_3$  ( د )  $\text{HCOOH}$

## شتوي ( 2010 )

- أ ( المعادلات الآتية تمثل تفاعلات لمحاليل الحموض (  $\text{HF}$  ،  $\text{HCN}$  ،  $\text{H}_2\text{SO}_3$  ) المتساوية التركيز :
- $$\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{CN}^- \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{HCN}$$
- $$\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{F}^- \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{HF}$$
- $$\text{HF} + \text{CN}^- \rightleftharpoons \text{F}^- + \text{HCN}$$
- إذا كان الاتزان في التفاعلات السابقة يرجح الاتجاه الأمامي (  $\rightarrow$  ) :
- (١٠ علامات)
- (١) ما صيغة القاعدة المرافقة الأقوى؟
  - (٢) ما صيغة الحمض الذي له أعلى  $K_a$  ؟
  - (٣) أي المحلولين  $\text{HF}$  أم  $\text{HCN}$  يكون فيه  $[\text{OH}^-]$  هو الأقل؟
  - (٤) أي محاليل الحموض له أعلى  $\text{pH}$  ؟
  - (٥) أي الحموض المذكورة أكثر تأيناً في الماء؟
- (٣) المادة التي تزيد من تركيز  $\text{H}^+$  عند إذابتها في الماء تسمى :
- أ ( حمض لويس      ب) حمض أرهينوس      ج) قاعدة لويس      د ) قاعدة أرهينوس

## صيفي ( 2011 )

- ٣- المادة التي تُعدّ حمضاً حسب مفهوم لويس فقط :
- أ (  $\text{HCl}$       ب)  $\text{CN}^-$       ج)  $\text{HCOOH}$       د)  $\text{Cu}^{2+}$
- ٤- الحمض القوي من الآتية هو :
- أ (  $\text{H}_2\text{CO}_3$       ب)  $\text{H}_2\text{SO}_4$       ج)  $\text{HCN}$       د)  $\text{HF}$

## شتوي ( 2011 )

- ب) اكتب معادلة تأين  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  كحمض في الماء.
- ٤) قاعدة لويس فيما يلي هي :
- أ (  $\text{B(OH)}_3$       ب)  $\text{NCl}_3$       ج)  $\text{NH}_4^+$       د)  $\text{Fe}^{+3}$

## صيفي ( 2012 )

- ٣- المادة التي تسلك سلوك الحمض وفق مفهوم لويس هي :
- أ (  $\text{Br}^-$       ب)  $\text{NH}_3$       ج)  $\text{H}_2\text{O}$       د)  $\text{Cu}^{2+}$
- ٤- المادة التي تزيد من تركيز أيون الهيدروكسيد  $\text{OH}^-$  عند إذابتها في الماء، تسمى :
- أ ( حمض أرهينوس      ب) حمض لويس      ج) قاعدة أرهينوس      د ) قاعدة لويس

## شتوي ( 2012 )

- ٥) حدّد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة في التفاعل :  $\text{HA} + \text{C}^- \longrightarrow \text{HC} + \text{A}^-$

- ٣) أي الآتية تُمثّل قاعدة لويس ؟  
 أ)  $\text{Cu}^{2+}$  ب)  $\text{CN}^-$  ج)  $\text{NH}_4^+$  د)  $\text{HCl}$   
 ٤) الحمض حسب مفهوم برونستد - لوري هو مادة قادرة على :  
 أ) استقبال بروتون ب) منح بروتون ج) استقبال زوج إلكترونات د) منح زوج إلكترونات

صيفي ( 2013 )

ب) أكمل التفاعل التالي، ثم حدّد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة.  

$$\text{N}_2\text{H}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{OH}^- + \dots\dots\dots$$

- ٦) المادّة التي تزيد من تركيز  $\text{H}^+$  عند إذابتها في الماء تُسمّى :  
 ■ حمض برونستد - لوري ■ قاعدة لويس ■ قاعدة أرهينيوس ■ حمض أرهينيوس  
 ٧) المادّة التي تسلك سلوك القاعدة وفق مفهوم لويس هي :  
 ■  $\text{BF}_3$  ■  $\text{Fe}^{3+}$  ■  $\text{NH}_3$  ■  $\text{NaOH}$

شتوي ( 2013 )

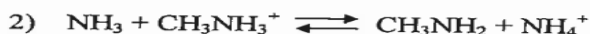
٣- أكمل التفاعل الآتي :



- ٤) الحمض وفق مفهوم برونستد - لوري هو مادة :  
 أ) مانحة للإلكترون ب) مانحة للبروتون ج) مستقبلة للإلكترون د) مستقبلة للبروتون  
 ٥) أي الآتية تعد قاعدة وفق مفهوم لويس ؟  
 أ)  $\text{Zn}^{2+}$  ب)  $\text{HF}$  ج)  $\text{NH}_3$  د)  $\text{Na}^+$   
 ٦) أي الآتية فشل مفهوم أرهينوس في تفسير السلوك الحمضي أو القاعدي لمحلوله المائي ؟  
 أ)  $\text{HF}$  ب)  $\text{NaF}$  ج)  $\text{NaOH}$  د)  $\text{HCOOH}$

صيفي ( 2014 )

أ) تمثّل المعادلات الآتية تفاعلات لمحاليل القواعد الضعيفة (  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  ،  $\text{N}_2\text{H}_4$  ،  $\text{NH}_3$  ) المتساوية في التركيز :



فإذا علمت أن الاتزان في التفاعلات السابقة يُرجح الاتجاه العكسي ، أجب عن الأسئلة الآتية:

- ١- ما صيغة القاعدة التي لها أقل  $K_b$  ؟
- ٢- ما صيغة أضعف حمض مرافق ؟
- ٣- أي من محاليل القواعد له أقل pH (  $\text{NH}_3$  أم  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  ) ؟
- ٤- أي من محاليل القواعد يكون فيه تركيز  $[\text{OH}^-]$  هو الأعلى (  $\text{NH}_3$  أم  $\text{N}_2\text{H}_4$  ) ؟
- ٥- اكتب معادلة تأين  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  في الماء ، ثم حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة.
- ٦- حدّد الجهة التي يُرجحها الاتزان عند تفاعل  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  مع  $\text{N}_2\text{H}_5^+$  .

( علامتان )



شتوي ( 2014 )

٦- أكمل المعادلة الآتية ، ثم حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة.  
 $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+ \rightleftharpoons \dots + \dots$

١- ما المقصود بـ (حمض لويس) ؟

صيفي ( 2015 )

لا يوجد أسئلة مباشرة على الدرس الأول

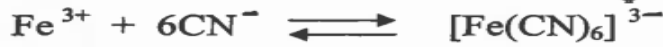
شتوي ( 2015 )

٦- حدّد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة في التفاعل  
 $\text{HBrO} + \text{CN}^- \rightleftharpoons \text{BrO}^- + \text{HCN}$

ب) ما المقصود بـ : حمض لويس ؟

صيفي ( 2016 )

ج) حدّد قاعدة لويس في التفاعل الآتي:



شتوي ( 2016 )

٥- اكتب صيغة الحمض المرافق للقاعدة



٦- في المعادلة الآتية :



أ- حدّد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة.

ب) حدّد حمض لويس في المعادلة الآتية:



صيفي ( 2017 )

٥- حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة  
عند تفاعل HB مع  $\text{A}^-$  .

٧- اكتب معادلة تأيّن القاعدة C في الماء.

حدّد قاعدة لويس في التفاعل الآتي:



شتوي ( 2017 )

حدّد الأزواج المترافقة عند تفاعل  $NH_4^+$  مع  $N_2H_4$  .

ادرس المعادلة الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:



١- أي المادّتين المتفاعلتين تسلك كحمض وفق مفهوم لويس؟

٢- ما نوع الرابطة المتكوّنة بين المادّتين المتفاعلتين عند تكوين الناتج؟

صيفي ( 2018 )

اكتب المعادلة التي تُبيّن:

أ ( سلوك  $HSO_3^-$  كحمض في الماء .

ب) سلوك  $HSO_3^-$  كقاعدة في الماء .

حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة عند تفاعل  $H_2SO_3$  مع  $CN^-$

ج- أجب عن الأسئلة الآتية: (٦ علامات)

١) أي من الآتية يُعدّ قاعدة وفق مفهوم لويس ( $HNO_3$  ،  $H_2O$  ،  $NH_4^+$ )؟

٢) أي من الآتية عجز أرهينيوس عن تفسير الخواص الحمضية لمحلوله ( $NaOH$  ،  $HCl$  ،  $NH_4Cl$ )؟

شتوي ( 2018 )

اكتب معادلة تفاعل  $HA$  مع القاعدة ( $D^-$ ) ثم حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة.

١- إحدى الآتية تُعدّ مادة أمفوتيرية:

أ (  $HCOO^-$  ب)  $SO_3^{2-}$  ج)  $HCO_3^-$  د)  $CH_3NH_3^+$

٢- إحدى الآتية تسلك سلوكًا حمضيًا وفق مفهوم لويس فقط:

أ (  $NH_4^+$  ب)  $OH^-$  ج)  $NF_3$  د)  $Ni^{2+}$

صيفي ( 2019 )

فسّر السلوك القاعدي لـ  $NH_3$  وفق مفهوم لويس.

ا فسّر بمعادلة السلوك القاعدي لمحلول  $N_2H_4$  حسب مفهوم برونستد ولوري.

ا اكتب الأزواج المترافقة عند تفاعل  $NH_4^+$  مع  $CH_3NH_2$ .

المادة التي تسلك سلوكًا متردّدًا هي:

أ (  $H_3O^+$  ب)  $H_2O$  ج)  $SO_4^{2-}$  د)  $CO_3^{2-}$

شتوي ( 2019 )

كيف فسّر لويس السلوك الحمضي والقاعدي للمواد المتفاعلة في المعادلة التالية:  

$$\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}_{(\text{aq})}$$

ما المفهوم الدال على كل من العبارات الآتية:  
 (١) مادة تزيد من تركيز أيون  $\text{OH}^-$  عند إذابتها في الماء.

نظامي ( 2020 )

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

(أ) تستقبل بروتون (ب) تمنح بروتون (ج) تستقبل  $\text{OH}^-$  (د) تمنح  $\text{OH}^-$   
 الأيون الذي يُمثل القاعدة المرافقة الأقوى فيما يلي:

(أ)  $\text{Cl}^-$  (ب)  $\text{NO}_3^-$  (ج)  $\text{CN}^-$  (د)  $\text{ClO}_4^-$

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

(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)  $\text{N}_2\text{H}_5^+/\text{NH}_4^+$

المادة التي تسلك سلوكًا أمفوتيريًا من المواد الآتية، هي:

(أ)  $\text{HCO}_3^-$  (ب)  $\text{HCOO}^-$  (ج)  $\text{Cl}^-$  (د)  $\text{NH}_4^+$

المحلول الذي لا يسلك سلوكًا حمضيًا وفق مفهوم أرهينيوس، هو:

(أ)  $\text{HCN}$  (ب)  $\text{HClO}$  (ج)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (د)  $\text{HI}$

تكميلي ( 2020 )

المادة التي تُنتج أيون الهيدروكسيد  $\text{OH}^-$  عند إذابتها في الماء، هي:

(أ) حمض لويس (ب) حمض أرهينيوس (ج) قاعدة لويس (د) قاعدة أرهينيوس

المادة التي تمنح زوجًا من الإلكترونات غير الرابطة لمادة أخرى، هي:

(أ)  $\text{NH}_4^+$  (ب)  $\text{CN}^-$  (ج)  $\text{Fe}^{3+}$  (د)  $\text{H}^+$

المادة التي تسلك سلوكًا أمفوتيريًا، هي:

(أ)  $\text{HSO}_3^-$  (ب)  $\text{HCOO}^-$  (ج)  $\text{NH}_4^+$  (د)  $\text{CO}_3^{2-}$

عند تفاعل  $\text{N}_2\text{H}_4$  مع  $\text{H}_2\text{O}$  فإن أحد الأزواج المترافقة هو:

(أ)  $\text{N}_2\text{H}_4/\text{H}_2\text{O}$  (ب)  $\text{N}_2\text{H}_4/\text{N}_2\text{H}_5^+$  (ج)  $\text{N}_2\text{H}_4/\text{OH}^-$  (د)  $\text{N}_2\text{H}_5^+/\text{H}_2\text{O}$

٦- تترتب الحموض المرافقة  $\text{N}_2\text{H}_5^+$ ،  $\text{NH}_4^+$  و  $\text{CH}_3\text{NH}_3^+$  في محاليلها المتساوية التركيز حسب قوتها كما يأتي:

$\text{CH}_3\text{NH}_3^+ < \text{NH}_4^+ < \text{N}_2\text{H}_5^+$ ، فإن الترتيب الصحيح لقوة قواعدها، هو:

(أ)  $\text{N}_2\text{H}_4 < \text{NH}_3 < \text{CH}_3\text{NH}_2$  (ب)  $\text{N}_2\text{H}_4 < \text{CH}_3\text{NH}_2 < \text{NH}_3$

(ج)  $\text{CH}_3\text{NH}_2 < \text{N}_2\text{H}_4 < \text{NH}_3$  (د)  $\text{NH}_3 < \text{CH}_3\text{NH}_2 < \text{N}_2\text{H}_4$



٨- تكون صيغة القاعدة المرافقة للحمض  $\text{HNO}_2$ :

(أ)  $\text{NO}_2$  (ب)  $\text{NO}$  (ج)  $\text{NO}_3^-$  (د)  $\text{NO}_2^-$

٤- الزوج المترافق من الحمض والقاعدة  $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$  وفق مفهوم برونستد- لوري ينتج من تفاعل:

(أ)  $\text{NH}_3$  مع  $\text{H}_2\text{O}$  (ب)  $\text{NH}_4^+$  مع  $\text{H}_3\text{O}^+$   
(ج)  $\text{NH}_4^+$  مع  $\text{N}_2\text{H}_5^+$  (د)  $\text{NH}_3$  مع  $\text{OH}^-$



٨- يُعد  $\text{H}^+$  في  $\text{HCl}$  حمضًا وفق مفهوم لويس لأنه:

(أ) يستقبل بروتونًا (ب) يمنح بروتونًا

(ج) يستقبل زوجًا من الإلكترونات (د) يحتوي فلكًا مكتملاً بالإلكترونات

٩- المادة التي تسلك كحمض في بعض تفاعلاتها وكقاعدة في تفاعلات أخرى:

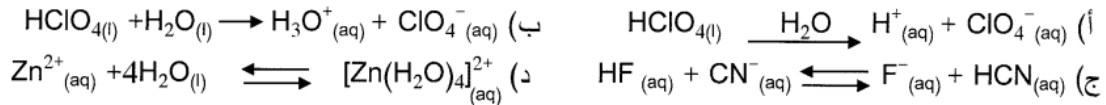
(أ)  $\text{SO}_3^{2-}$  (ب)  $\text{HSO}_3^-$  (ج)  $\text{HCOO}^-$  (د)  $\text{OH}^-$

١٢- الأيون الذي يتفاعل مع الماء وينتج أيون الهيدرونيوم ( $\text{H}_3\text{O}^+$ )، هو:

(أ)  $\text{Na}^+$  (ب)  $\text{Cl}^-$  (ج)  $\text{F}^-$  (د)  $\text{NH}_4^+$

## نظامي ( 2021 )

١- المعادلة التي تفسر السلوك الحمضي وفقًا لمفهوم أرهينيوس، هي:



٢- تترتب القواعد المرافقة لمحاليل الحموض الضعيفة الافتراضية (  $\text{HA}$  ،  $\text{HX}$  ،  $\text{HY}$  ،  $\text{HZ}$  ) المتساوية في التركيز تبعًا

لقوتها كالاتي (  $\text{A}^- < \text{Z}^- < \text{X}^- < \text{Y}^-$  )، فإن الحمض الذي له أعلى قيمة  $K_a$  هو:

(أ)  $\text{HZ}$  (ب)  $\text{HY}$  (ج)  $\text{HX}$  (د)  $\text{HA}$

٣- المادة التي تسلك سلوكًا أمفوتيريًا:

(أ)  $\text{H}_2\text{CO}_3$  (ب)  $\text{HCOO}^-$  (ج)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  (د)  $\text{HS}^-$

٦- نواتج تفاعل  $\text{NH}_4^+$  مع  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ، هي:

(أ)  $\text{NH}_3$  و  $\text{CH}_3\text{NH}_3^+$  (ب)  $\text{CH}_3\text{NH}^-$  و  $\text{NH}_3$   
(ج)  $\text{NH}_4^+$  و  $\text{CH}_3\text{NH}^+$  (د)  $\text{NH}_4^+$  و  $\text{CH}_3\text{NH}_3^-$

٧- يسلك الماء  $\text{H}_2\text{O}$  في تفاعله مع  $\text{ClO}^-$  سلوكًا مماثلًا لسلوك إحدى المواد الآتية، هي:

(أ)  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$  (ب)  $\text{NH}_4^+$  (ج)  $\text{OH}^-$  (د)  $\text{NH}_3$

١- المادة التي عجز أرهينيوس عن تفسير السلوك الحمضي لمحاليلها، هي:

(أ) HCl (ب)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (ج)  $\text{HNO}_2$  (د)  $\text{HCOOH}$

٢- العبارة الصحيحة المتعلقة بتأين NaOH في الماء، هي:

(أ)  $\text{Na}^+$  لا تتفاعل عادة مع  $\text{OH}^-$  في المحلول (ب) قوى التجاذب بين  $\text{Na}^+$  و  $\text{OH}^-$  أقوى منها بين  $\text{Na}^+$  و  $\text{H}_2\text{O}$   
(ج) تتأين NaOH جزئياً في الماء (د) تسلك سلوك المادة  $\text{NH}_4^+$  في تفاعلاتها

٣- كل مما يأتي يُعد زوجاً مترافقاً من الحمض والقاعدة وفق مفهوم برونستد - لوري ما عدا:

(أ)  $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{HSO}_4^-$  (ب)  $\text{H}_2\text{S}/\text{HS}^-$  (ج)  $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{CO}_3^{2-}$  (د)  $\text{HCN}/\text{CN}^-$

٩- المادة التي تسلك سلوكاً أمفوتيرياً هي:

(أ)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  (ب)  $\text{H}_3\text{O}^+$  (ج)  $\text{HCO}_3^-$  (د)  $\text{N}_2\text{H}_5^+$

١٠- الأيون الذي يعد القاعدة المرافقة الأقوى من بين المحاليل المتساوية في التركيز هو:

(أ)  $\text{NO}_2^-$  (ب)  $\text{Cl}^-$  (ج)  $\text{NH}_4^+$  (د)  $\text{Na}^+$

### تكميلي ( 2021 )

١- المعادلة الصحيحة التي تُعبر عن تعريف كل من الحمض أو القاعدة وفق مفهوم أرهينيوس، هي:

(أ)  $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$  (ب)  $\text{HCl} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+ + \text{Cl}^-$

(ج)  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$  (د)  $\text{NH}_3 + \text{H}^+ \longrightarrow \text{NH}_4^+$

٢- أحد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة الناتج من تفاعل  $\text{N}_2\text{H}_5^+$  مع  $\text{SO}_3^{2-}$  وفق مفهوم برونستد -لوري، هو:

(أ)  $\text{NH}_4^+/\text{N}_2\text{H}_5^+$  (ب)  $\text{HSO}_3^-/\text{SO}_3^{2-}$  (ج)  $\text{SO}_3^{2-}/\text{N}_2\text{H}_4$  (د)  $\text{H}_2\text{SO}_3/\text{HSO}_3^-$

٥- يمتلك الماء في النقاط  $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$  سلوكاً:

(أ) حمضياً (ب) قاعدياً (ج) أمفوتيرياً (د) متعادلاً

١٣- المادة التي تتفاعل مع الماء وتنتج أيون الهيدروكسيل ( $\text{OH}^-$ )، هي:

(أ)  $\text{Na}^+$  (ب)  $\text{NH}_4^+$  (ج)  $\text{Cl}^-$  (د)  $\text{F}^-$

١٤- صيغة الحمض المرافق لـ  $\text{HS}^-$ ، هي:

(أ)  $\text{H}_2\text{S}$  (ب)  $\text{S}^{2-}$  (ج)  $\text{HS}^{2-}$  (د)  $\text{S}$

### نظامي ( 2022 )

١- المادة التي لم يستطع مفهوم برونستد - لوري تفسير سلوكها الحمضي:

(أ)  $\text{NH}_4^+$  (ب)  $\text{HCO}_3^-$  (ج)  $\text{Co}^{2+}$  (د)  $\text{H}_2\text{O}$



• ادرس المعادلة الآتية:  $\text{HSO}_3^- + \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + \text{NH}_4^+$  ، ثم أجب عن الفقرتين (٤، ٥)

٤- المادة التي تسلك سلوكًا قاعديًا في التفاعل العكسي:

(أ)  $\text{HSO}_3^-$  (ب)  $\text{NH}_3$  (ج)  $\text{NH}_4^+$  (د)  $\text{SO}_3^{2-}$

٥- المادة التي تسلك سلوكًا أمفوتيريًا:

(أ)  $\text{HSO}_3^-$  (ب)  $\text{NH}_3$  (ج)  $\text{NH}_4^+$  (د)  $\text{SO}_3^{2-}$

### تكميلي ( 2022 )

١- المادة التي تسلك سلوكًا حمضيًا عند تفاعلها مع  $\text{NH}_3$  :

(أ)  $\text{OH}^-$  (ب)  $\text{CN}^-$  (ج)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  (د)  $\text{HCOO}^-$

٣- الزوج المترافق من الحمض والقاعدة  $\text{H}_2\text{O} / \text{H}_3\text{O}^+$  ناتج من تفاعل:

(أ)  $\text{H}_2\text{O} + \text{CN}^-$  (ب)  $\text{H}_2\text{O} + \text{HCOO}^-$  (ج)  $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{CO}_3$  (د)  $\text{H}_2\text{O} + \text{C}_5\text{H}_5\text{N}$

٦- المادة التي لا تسلك سلوكًا أمفوتيريًا في تفاعلاتها:

(أ)  $\text{HCOO}^-$  (ب)  $\text{HSO}_3^-$  (ج)  $\text{H}_2\text{O}$  (د)  $\text{HCO}_3^-$

٧- المادة التي تسلك سلوكًا حمضيًا وفق مفهوم كل من أرهينيوس وبرونستد-لوري:

(أ)  $\text{HI}$  (ب)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (ج)  $\text{N}_2\text{H}_5\text{I}$  (د)  $\text{Cu}^{2+}$

### نظامي ( 2023 )

١- يملك الأيون  $\text{Ni}^{2+}$  عند تفاعله مع الماء  $\text{H}_2\text{O}$  سلوكًا مماثلًا لإحدى المواد الآتية:

(أ)  $\text{NH}_3$  (ب)  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  (ج)  $\text{CN}^-$  (د)  $\text{HNO}_2$

٢- الحمض المترافق الناتج من تفاعل  $\text{HCO}_3^-$  مع  $\text{HNO}_3$  :

(أ)  $\text{NO}_3^-$  (ب)  $\text{CO}_3^{2-}$  (ج)  $\text{H}_2\text{CO}_3$  (د)  $\text{H}_3\text{O}^+$