

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

صيفي (2008)

حدّد حمض وقاعدة لويس في محلول $[(Co(NH_3)_4]^{2+}$.

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

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

شتوي (2008)

(٣) أحد الآتية يعتبر من حموض لويس :

(أ) $B(OH)_3$ (ب) NF_3 (ج) PH_3 (د) CH_3NH_2

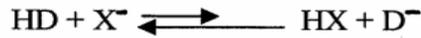
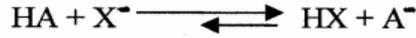
صيفي (2009)

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

(أ) $HCOO^-$ (ب) H_3O^+ (ج) O^{2-} (د) HSO_4^-

شتوي (2009)

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



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

(٢) أي القواعد (A^- ، X^-) 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) H_2O (ب) $B(OH)_3$ (ج) NH_3 (د) OH^-

صيفي (2010)

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

(أ) NH_4^+ (ب) HCl (ج) BF_3 (د) $HCOOH$

شتوي (2010)

أ) المعادلات الآتية تمثل تفاعلات لمحاليل الحموض (HF ، HCN ، H₂SO₃) المتساوية التركيز:



إذا كان الاتزان في التفاعلات السابقة يرجح الاتجاه الأمامي (→) : (١٠ اعلامات)

١) ما صيغة القاعدة المرافقة الأقوى؟
٢) ما صيغة الحمض الذي له أعلى Ka ؟

٣) أي المحلولين HF أم HCN يكون فيه [OH⁻] هو الأقل؟

٤) أي محاليل الحموض له أعلى pH؟
٥) أي الحموض المذكورة أكثر تأيناً في الماء؟

٣) المادة التي تزيد من تركيز 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) HCl ب) CN⁻ ج) HCOOH د) Cu²⁺

٤- الحمض القوي من الآتية هو :

أ) H₂CO₃ ب) H₂SO₄ ج) HCN د) HF

شتوي (2011)

ب) اكتب معادلة تأين H₂PO₄⁻ كحمض في الماء.

٤) قاعدة لويس فيما يلي هي :

أ) B(OH)₃ ب) NCl₃ ج) NH₄⁺ د) Fe⁺³

صيفي (2012)

٣- المادة التي تسلك سلوك الحمض وفق مفهوم لويس هي :

أ) Br⁻ ب) NH₃ ج) H₂O د) Cu²⁺

٤- المادة التي تزيد من تركيز أيون الهيدروكسيد 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 : HA + C⁻ → HC + A⁻

- ٣) أي الآتية تُمثّل قاعدة لويس ؟
 (أ) Cu^{2+} (ب) CN^- (ج) NH_4^+ (د) 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.



- ٦) المادة التي تزيد من تركيز H^+ عند إذابتها في الماء تُسمّى :
 ■ حمض برونستد - لوري ■ قاعدة لويس ■ قاعدة أرهينيوس ■ حمض أرهينيوس
 ٧) المادة التي تسلك سلوك القاعدة وفق مفهوم لويس هي :
 ■ BF_3 ■ Fe^{3+} ■ NH_3 ■ 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) Zn^{2+} (ب) HF (ج) NH_3 (د) Na^+
 ٦) أي الآتية فشل مفهوم أرهينوس في تفسير السلوك الحمضي أو القاعدي لمحلولة المائي ؟
 (أ) HF (ب) NaF (ج) NaOH (د) HCOOH

صيفي (2014)

١) تُمثّل المعادلات الآتية تفاعلات لمحاليل القواعد الضعيفة (CH_3NH_2 ، N_2H_4 ، NH_3) المتسوية 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 (NH_3 أم CH_3NH_2) ؟
- ٤- أي من محاليل القواعد يكون فيه تركيز $[\text{OH}^-]$ هو الأعلى (NH_3 أم N_2H_4) ؟
- ٥- اكتب معادلة تأين CH_3NH_2 في الماء ، ثم حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة.
- ٦- حدّد الجهة التي يُرجحها الاتزان عند تفاعل CH_3NH_2 مع N_2H_5^+ .

(علامتان)



شتوي (2014)

٦- أكمل المعادلة الآتية ، ثم حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة.
 $CH_3NH_2 + C_5H_5NH^+ \rightleftharpoons \dots + \dots$

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
 $HBrO + CN^- \rightleftharpoons BrO^- + HCN$

ب) ما المقصود بـ : حمض لويس ؟

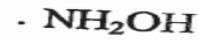
صيفي (2016)

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 A^- .

٧- اكتب معادلة تأين 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 المادتين المتفاعلتين تسلك كحمض وفق مفهوم لويس؟

٢- ما نوع الرابطة المتكوّنة بين المادتين 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^-

(٦ علامات)

ج- أجب عن الأسئلة الآتية:

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 لمحلولة ($NaOH$ ، 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.

فسّر بمعادلة السلوك القاعدي لمحلول N_2H_4 حسب مفهوم برونستد ولوري.

اكتب الأزواج المترافقة عند تفاعل NH_4^+ مع CH_3NH_2 .

المادة التي تسلك سلوكًا مترددًا 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:



ما المفهوم الدال على كل من العبارات الآتية:

(١) مادة تزيد من تركيز أيون OH^- عند إذابتها في الماء.

نظامي (2020)

تعد الأمونيا NH_3 قاعدة عند تفاعلها مع الماء وفق مفهوم برونستد- لوري لأنها:

(أ) تستقبل بروتون (ب) تمنح بروتون (ج) تستقبل OH^- (د) تمنح OH^-

الأيون الذي يُمثل القاعدة المرافقة الأقوى فيما يلي:

(أ) Cl^- (ب) NO_3^- (ج) CN^- (د) ClO_4^-

أحد الآتية زوج مترافق ينتج من تفاعل N_2H_4 مع 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) HCO_3^- (ب) HCOO^- (ج) Cl^- (د) NH_4^+

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

(أ) HCN (ب) HClO (ج) NH_4Cl (د) HI

تكميلي (2020)

المادة التي تُنتج أيون الهيدروكسيد 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) NH_4^+ (ب) CN^- (ج) Fe^{3+} (د) H^+

المادة التي تسلك سلوكًا أمفوتيريًا، هي:

(أ) HSO_3^- (ب) HCOO^- (ج) NH_4^+ (د) CO_3^{2-}

عند تفاعل N_2H_4 مع H_2O 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 N_2H_5^+ ، NH_4^+ و CH_3NH_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 HNO_2 :

(أ) NO_2 (ب) NO (ج) NO_3^- (د) NO_2^-

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

(أ) NH_3 مع H_2O (ب) NH_4^+ مع H_3O^+

(ج) NH_4^+ مع N_2H_5^+ (د) NH_3 مع OH^-



٨- يُعد H^+ في HCl حمضًا وفق مفهوم لويس لأنه:

(أ) يستقبل بروتونًا

(ب) يمنح بروتونًا

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

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

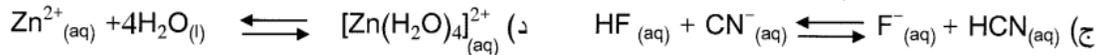
(أ) SO_3^{2-} (ب) HSO_3^- (ج) HCOO^- (د) OH^-

١٢- الأيون الذي يتفاعل مع الماء وينتج أيون الهيدرونيوم (H_3O^+)، هو:

(أ) Na^+ (ب) Cl^- (ج) F^- (د) NH_4^+

نظامي (2021)

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



٢- تترتب القواعد المرافقة لمحاليل الحموض الضعيفة الافتراضية (HA ، HX ، HY ، 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) HZ (ب) HY (ج) HX (د) HA

٣- المادة التي تسلك سلوكًا أمفوتيريًا:

(أ) H_2CO_3 (ب) HCOO^- (ج) H_2SO_3 (د) HS^-

٦- نواتج تفاعل NH_4^+ مع CH_3NH_2 ، هي:

(أ) NH_3 و CH_3NH_3^+ (ب) CH_3NH^- و NH_3

(ج) CH_3NH^+ و NH_4^+ (د) CH_3NH_3^- و NH_4^+

٧- يسلك الماء H_2O في تفاعله مع ClO^- سلوكًا مماثلًا لسلوك إحدى المواد الآتية، هي:

(أ) $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ (ب) NH_4^+ (ج) OH^- (د) NH_3

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

(أ) HCl (ب) NH₄Cl (ج) HNO₂ (د) HCOOH

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

(أ) Na⁺ لا تتفاعل عادة مع OH⁻ في المحلول (ب) قوى التجاذب بين Na⁺ و OH⁻ أقوى منها بين Na⁺ و H₂O
(ج) تتأين NaOH جزئياً في الماء (د) تسلك سلوك المادة NH₄⁺ في تفاعلاتها

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

(أ) H₂SO₄/HSO₄⁻ (ب) H₂S/HS⁻ (ج) H₂CO₃/CO₃²⁻ (د) HCN/CN⁻

٩- المادة التي تسلك سلوكاً أمفوتيرياً هي:

(أ) H₃PO₄ (ب) H₃O⁺ (ج) HCO₃⁻ (د) N₂H₅⁺

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

(أ) NO₂⁻ (ب) Cl⁻ (ج) NH₄⁺ (د) Na⁺

تكميلي (2021)

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



٢- أحد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة الناتج من تفاعل N₂H₅⁺ مع SO₃²⁻ وفق مفهوم برونستد -لوري، هو:

(أ) NH₄/N₂H₅⁺ (ب) HSO₃⁻/SO₃²⁻ (ج) SO₃²⁻/N₂H₄ (د) H₂SO₃/HSO₃⁻

٥- يملك الماء في النقاط $CO_3^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$ سلوكاً:

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

١٣- المادة التي تتفاعل مع الماء وتنتج أيون الهيدروكسيل (OH⁻)، هي:

(أ) Na⁺ (ب) NH₄⁺ (ج) Cl⁻ (د) F⁻

١٤- صيغة الحمض المرافق لـ HS⁻، هي:

(أ) H₂S (ب) S²⁻ (ج) HS²⁻ (د) S

نظامي (2022)

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

(أ) NH₄⁺ (ب) HCO₃⁻ (ج) Co²⁺ (د) H₂O

• 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) HSO_3^- (ب) NH_3 (ج) NH_4^+ (د) SO_3^{2-}

٥- المادة التي تسلك سلوكًا أمفوتيريًا:

(أ) HSO_3^- (ب) NH_3 (ج) NH_4^+ (د) SO_3^{2-}

تكميلي (2022)

١- المادة التي تسلك سلوكًا حمضيًا عند تفاعلها مع NH_3 :

(أ) OH^- (ب) CN^- (ج) H_2PO_4^- (د) 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) HCOO^- (ب) HSO_3^- (ج) H_2O (د) HCO_3^-

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

(أ) HI (ب) NH_4Cl (ج) N_2H_5^+ (د) Cu^{2+}

نظامي (2023)

١- يملك الأيون Ni^{2+} عند تفاعله مع الماء H_2O سلوكًا معادلًا لإحدى المواد الآتية:

(أ) NH_3 (ب) CH_3COO^- (ج) CN^- (د) HNO_2

٢- الحمض المترافق الناتج من تفاعل HCO_3^- مع HNO_3 :

(أ) NO_3^- (ب) CO_3^{2-} (ج) H_2CO_3 (د) H_3O^+