

إجابات أسئلة الفصل

السؤال الأول:

قاعدة أرهينيوس: مادة تزيد من تركيز أيون الهيدروكسيد (OH^-) عند إذابتها في الماء.
حمض برونستد - لوري: مادة (جزيئات أو أيونات) قادرة على منح بروتون (مانح للبروتون) لمادةٍ أخرى في التفاعل.
قاعدة لويس: مادة تستطيع أن تمنح زوجاً أو أكثر من الإلكترونات غير الرابطة لمادةٍ أخرى.
الرقم الهيدروجيني: اللوغاريتم السالب للأساس 10 لتركيز أيون الهيدرونيوم H_3O^+ في المحلول.

السؤال الثاني:

المعادلة الأولى: الحمض (H_2O)، القاعدة (PO_4^{3-}).
 المعادلة الثانية: الحمض (HNO_3)، القاعدة (H_2O).

السؤال الثالث:

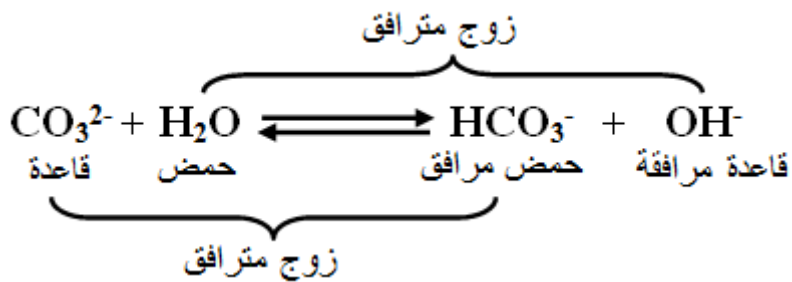
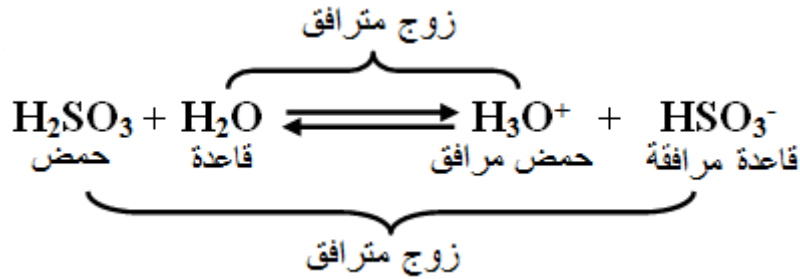
معادلة التفاعل	الحمض	القاعدة المرافقة	القاعدة	الحمض المرافق
$\text{HF} + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{F}^-$	HF	F^-	HCO_3^-	H_2CO_3
$\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$	H_2O	OH^-	CH_3NH_2	CH_3NH_3^+
$\text{N}_2\text{H}_5^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4 + \text{H}_3\text{O}^+$	N_2H_5^+	N_2H_4	H_2O	H_3O^+
$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$	H_2O	H_3O^+

السؤال الرابع:

أ- يسلك الماء في المعادلة الأولى كقاعدة، ويسلك الماء في المعادلة الثانية

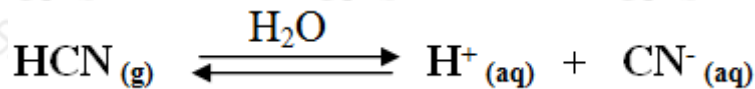
كحمض.

ب-



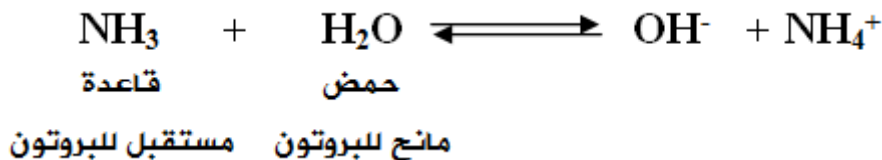
السؤال الخامس:

يعتبر HCN حمضاً حسب مفهوم أرهينيوس لأنه يزيد من تركيز أيونات H^+ عند إذابته في الماء.



السؤال السادس:

تعتبر الأمونيا قاعدةً حسب مفهوم برونستد - لوري لأنها مستقبلة للبروتون من مادة أخرى كالماء كما في المعادلة:



وتعتبر الأمونيا قاعدةً حسب مفهوم لويس لأنها مانحة لزوج من الإلكترونات غير الرابطة لمادة أخرى كالماء كما في المعادلة:

$$\text{عدد المولات الحمض} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الكتلة المولية}} = \frac{0,81}{81} = 0,01 \text{ مول/لتر}$$

$$[\text{HBr}] = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم (لتر)}} = \frac{0,01}{0,5} = 0,02 \text{ مول/لتر}$$

HBr	+	H ₂ O	→	H ₃ O ⁺	+	Br ⁻	
0,02				صفر		صفر	التركيز قبل التأيين
صفر				0,02		0,02	التركيز بعد التأيين

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{HBr}] = 0,02 \text{ مول/لتر}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log (0,02) = 1,7$$

السؤال الحادي عشر:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1,7} = 10^{-1,0} \times 10^{-0,7} = 10^{-1,0} \times 0,2 = 0,2 \times 10^{-1,0} \text{ مول/لتر}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{K_w}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = \frac{10^{-14}}{0,2 \times 10^{-1,0}} = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-2}} = 0,5 \times 10^{-12} \text{ مول/لتر}$$

$$[\text{KOH}] = [\text{OH}^-] = 0,5 \times 10^{-12} \text{ مول/لتر}$$

عدد مولات KOH = [KOH] × الحجم (لتر)

$$\text{عدد مولات KOH} = 0,02 \times 1 = 0,02 \text{ مول}$$

كتلة KOH = عدد مولات KOH × الكتلة المولية

$$\text{كتلة KOH} = 0,02 \times 56 = 1,12 \text{ غ}$$