إجابات أسئلة الدروس

التأين الذاتي للماء

شبكة منهاجي التعليمية

إعداد: أ. أحمد الحسين

سؤال (1):

أكمل الفراغات في الجدول التالي وأصنف المحاليل إلى حمضية أم قاعدية أم متعادلة: ($K_w = 1 \times 10^{-14}$)

المحلول	$[H_3O^+]$	$[OH^-]$	طبيعة المحلول
المحلول الأول	1×10^{-2} M	1×10^{-12} M	حمضي
المحلول الثاني	1×10^{-7}	1×10^{-7}	متعادل
المحلول الثالث	1×10^{-10}	1×10^{-4}	قاعدي

سؤال (2):

أكمل الفراغات في الجدول التالي وأصنف المحاليل إلى حمضية أم قاعدية أم متعادلة: ($K_w = 1 \times 10^{-14}$)

المحلول	$[H_3O^+]$	$[OH^-]$	طبيعة المحلول
1	1×10^{-3}	1×10^{-11}	حمضي
2	5×10^{-10}	2×10^{-5}	قاعدي
3	2×10^{-8}	5×10^{-7}	قاعدي
4	1×10^{-7}	1×10^{-7}	متعادل

☜ سؤال (3):

يبين الجدول أدناه تركيز H_3O^+ و تركيز OH^- في محاليل حموض وقواعد افتراضية متساوية التركيز.

محلول الحمض/القاعدة	التركيز (M)
HA	$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-4}$
HB	$[H_3O^+] = 2 \times 10^{-5}$
HC	$[OH^-] = 5 \times 10^{-9}$
D	$[OH^-] = 5 \times 10^{-4}$
E	$[OH^-] = 2 \times 10^{-6}$

1- أي المحاليل يعتبر محلولاً لحمض؟ HA , HB , HC

2- أي المحاليل يعتبر محلولاً لقاعدة؟ D , E

3- أحدد صيغة المحلول الأكثر حمضية. HA

4- أحدد صيغة المحلول الأكثر قاعدية. D

☜ سؤال (4):

أحسب نسبة تركيز H_3O^+ إلى تركيز OH^- في محلول يبلغ $[H_3O^+]$ فيه 2×10^{-8} M ، $K_w = 1 \times 10^{-14}$.

الحل:

$$[OH^-] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-8}} = 0.5 \times 10^{-6} = 5 \times 10^{-7} \text{ M}$$

$$\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]} = \frac{2 \times 10^{-8}}{5 \times 10^{-7}} = 4 \times 10^{-2}$$

☜ سؤال (5):

إذا علمت أن نسبة $\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]}$ في أحد المحاليل = 0.01 فاحسب تركيزي الهيدرونيوم والهيدروكسيد.

الحل:

أعبر عن تركيز الهيدروكسيد بدلالة تركيز الهيدرونيوم:

$0.01\ [OH^-] = [H_3O^+]$

$K_w = [OH^-]\ [H_3O^+] = 1 \times 10^{-14}$

$K_w = [OH^-] \times 0.01\ [OH^-] = 1 \times 10^{-14}$

$0.01\ [OH^-]^2 = 1 \times 10^{-14}$

شبكة منهاجي التعليمية

$$[OH^-]^2 = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-2}}$$

$$[OH^-]^2 = 1 \times 10^{-12}\ M$$

$$[OH^-] = 1 \times 10^{-6}\ M$$

أحسب تركيز الهيدرونيوم:

$$[H_3O^+] = \frac{K_W}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-6}} = 1 \times 10^{-8}\ M$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف
شبكة منهاجي التعليمية