حساب تركيز الهيدروكسيد في محاليل القواعد القوية

في حالة القواعد القوية يكون التأين تاماً تقريباً، ويمكن اعتبار $[OH^-]$ مساوياً لتركيز القاعدة قبل التأين.

BOH	+	H_2O	⟶	B^+	+	OH^-	
س				صفر		صفر	قبل التأين
صفر				س		س	بعد التأين

أي أن:

$$[OH^-]_{\text{بعد التأين}} = [BOH]_{\text{قبل التأين}}$$

مثال:

احسب قيمة (pH) لمحلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه (0,1) مول/لتر.

الحل:

NaOH	+	H_2O	⟶	Na^+	+	OH^-	
٠,١				صفر		صفر	قبل التأين
صفر				٠,١		٠,١	بعد التأين

بما أن هيدروكسيد الصوديوم قاعدة قوية، لذا يكون:

$$[OH^-]_{\text{بعد التأين}} = [NaOH]_{\text{قبل التأين}} = 0,1 \text{ مول/لتر.}$$

$$K_w = [OH^-][H_3O^+]$$

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

$$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-13} \text{ مول/لتر .}$$

pH = - لـو $[H_3O^+]$

= - لـو (1×10^{-13}) = 13

سؤال (1):

احسب تركيز كل من OH^- و H_3O^+ وقيمة pH في المحاليل الآتية: (لـو 0,25 = -0,6، لـو 4 = 0,6)

1. محلول KOH تركيزه 4×10^{-2} مول/لتر.
2. محلول LiOH حُضّر بإذابة $2,5 \times 10^{-4}$ مول منه في الماء؛ للحصول على محلول حجمه 100 مل.

سؤال (2):

احسب قيمة pH عند إضافة 8غ من NaOH إلى 500 مل من الماء، إذا علمت أن الكتلة المولية لـ NaOH = 40 غ/مول. (لـو 0,25 = -0,6 ، $K_w = 1 \times 10^{-14}$).

سؤال (3):

احسب كتلة (LiOH) المذابة في 2,5 لتر من المحلول إذا كانت قيمة pH للمحلول تساوي (13).

(الكتلة المولية لـ Li = 7 ، O = 16 ، H = 1 ، $K_w = 1 \times 10^{-14}$).

سؤال (4):

كأس تحتوي على (250) مل من الماء النقي، أضيف إليها (1,4) غ من KOH . احسب التغير الذي طرأ على قيمة (pH) عند إضافة القاعدة إلى الماء (أهمل التغير في الحجم). علماً بأن الكتلة المولية لـ KOH = 56 غ/مول، $K_w = 1 \times 10^{-14}$.