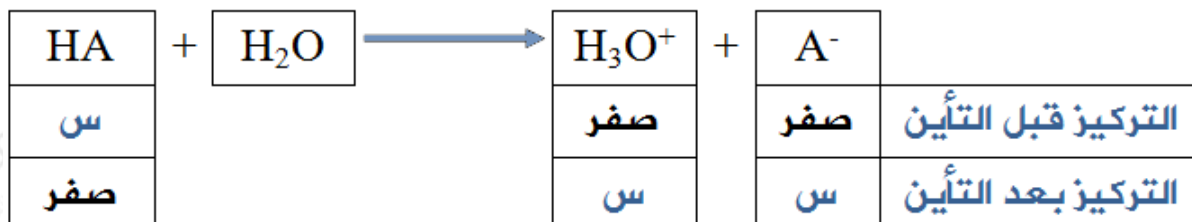


## حساب تركيز الهيدرونيوم في محاليل الحموض القوية

في حالة الحموض القوية يكون التأين تاماً تقريباً، ويمكن اعتبار  $[H_3O^+]$  مساوياً لتركيز الحمض قبل التأين.



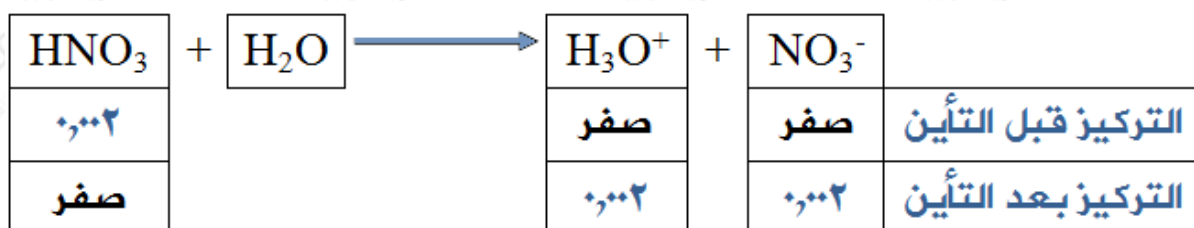
أي أن:

$$[H_3O^+]_{\text{بعد التأين}} = [HA]_{\text{قبل التأين}}$$

سؤال (1):

إذا كان لديك محلول لحمض النتريك HNO<sub>3</sub> تركيزه (0,002) مول/لتر:  
احسب قيمة (pH) لذلك المحلول. (لو 2 = 0,3)

الحل:



$$[H_3O^+]_{\text{بعد التأين}} = [HNO_3]_{\text{قبل التأين}} = 2 \times 10^{-3} \text{ مول/لتر}$$

$$pH = -\log[H_3O^+]$$

$$= -\log(2 \times 10^{-3})$$

$$= 2 - \log 2 = 2 - 0,3 = 1,7$$

$$= - \text{لو } 2 + 3 \text{ لو } 10$$

$$= - 0,3 + (1 \times 3)$$

$$= 2,7$$

### سؤال (2):

احسب الرقم الهيدروجيني (pH) لكلا المحلولين الآتين:

1. حمض البيركلوريك  $\text{HClO}_4$  الذي تركيزه  $1,5 \times 10^{-2}$  مول/لتر.

2. حمض  $\text{HBr}$  الذي تركيزه  $3 \times 10^{-2}$  مول/لتر.

علماً بأن لو  $1,5 = 0,18$  ، لو  $3 = 0,5$

بيّن أي المحلولين أكثر حمضية.

### ملاحظة:

أحياناً لا يُعطى التركيز مباشرةً في السؤال، يمكنك استخدام العلاقتين التاليتين لحسابه:

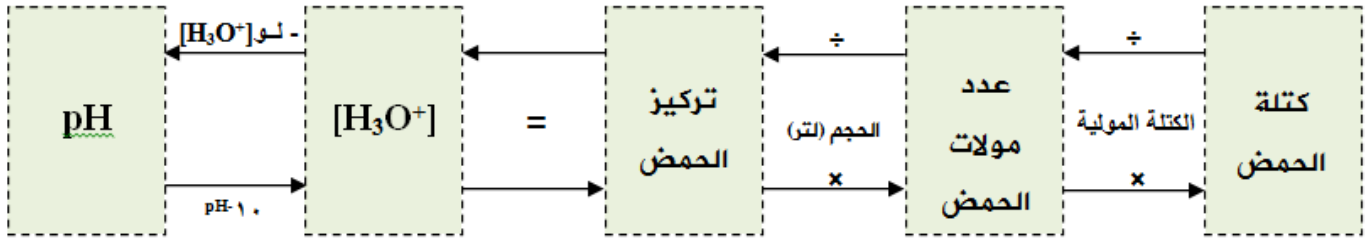
الوحدة	الكمية
غ	الكتلة
غ / مول	الكتلة المولية
مول	عدد المولات
مول / لتر	التركيز
لتر، سم <sup>3</sup> ، مل	الحجم

$$\frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم (لتر)}} = \text{التركيز}$$

$$\frac{\text{الكتلة (غ)}}{\text{الكتلة المولية (غ / مول)}} = \text{عدد المولات}$$

ولتحويل الحجم من مل أو سم<sup>3</sup> إلى لتر إقسم على 1000

وإجمالاً تنحصر الحسابات في المخطط التالي:



### سؤال (3):

HCl أذيب (0,2) مول من حمض في (400) مل ماء. احسب قيمة (pH) لهذا المحلول.  
(لو 5 = 0,7).

### سؤال (4):

أذيب 1,27 غ من الحمض HA في 100 مل من الماء، فكانت قيمة الرقم الهيدروجيني pH للمحلول الناتج 2، هل تتوقع ان يكون الحمض HA قوياً أم ضعيفاً؟ وضح إجابتك.  
(الكتلة المولية للحمض HA = 127 غ/مول)