

مقدمة ... تختصر الذي في القلب

أما بعد

طلابي وكل من يطلق عليه طالب ثانوية عامة (توجيهي)

أقدم لكم هذا الجهد المتواضع في وحدة الحموض والقواعد سائلاً المولى القدير أن يوفقكم وأن

يرفع من قدركم ...

وأن نرى إنجازكم يرفرف بين إنجازات العلماء ...

أخوكم

الأستاذ : مصعب الكعكة

٠٧٨٥٥٢٢٩٣١

مدارس الحصاد التربوي

الحسابات المتعلقة بالحموض والقواعد القوية

السؤال الأول :

احسب قيمة الرقم الهيدروجيني (pH) لمحلول الحمض HBr والذي تركيزه (٠,٠١) مول/لتر .

السؤال الثاني :

تم تحضير محلول من الحمض HCl بإذابة 2×10^{-2} مول منه في ٥٠٠ مل من الماء ، احسب pH للمحلول السابق علماً بأن (لو $4 = 6,٠$) .

السؤال الثالث :

أذيب ٠,٦٣ غم من الحمض HNO_3 في وعاء حجمه ١ لتر ، احسب درجة حموض المحلول السابق .
علماً بأن : (ك.م $HNO_3 = 63$ غم/مول)

السؤال الرابع :

احسب تركيز حمض النيتريك HNO_3 إذا علمت أن قيمة pH للمحلول تساوي ٣ .

السؤال الخامس :

احسب عدد مولات حمض الهيدروكلوريك HCl والتي أذيت في محلول حجمه لتراً واحداً لتعطي رقماً هيدروجينياً قدره ٢ .

السؤال السادس :

احسب كتلة حمض الهيدروكلوريك HCl والتي أذيت في محلول حجمه ٢ لتر لتعطي رقماً هيدروجينياً قدره ١,٤ .
علماً بأن : (لو $4 = 6,٠$ ، الكتلة المولية لـ $HCl = 36,5$ غم/مول) .

السؤال السابع :

احسب قيمة الرقم الهيدروجيني (pH) لمحلول القاعدة KOH والذي تركيزها (٠,٠١) مول/لتر . ($K_w = 2 \times 10^{-14}$)

السؤال الثامن :

تم تحضير محلول من القاعدة LiOH بإذابة 4×10^{-1} مول منه في ٢ من الماء ، احسب pH للمحلول السابق علماً بأن :
(لو $0,7 = 0,7$ / ثابت تأين الماء $= 1 \times 10^{-14}$) .

السؤال التاسع :

أذيب ٤,٥ غم من القاعدة NaOH في وعاء حجمه ١ لتر ، احسب درجة حموض المحلول السابق . علماً بأن :
(ك.م NaOH = ٤٠ غم/مول ، $K_w = 1 \times 10^{-14}$) .

السؤال العاشر :

احسب تركيز هيدروكسيد الصوديوم NaOH إذا علمت أن قيمة pH للمحلول تساوي ١٢,٧ .
(علماً بأن : $2 = 10^{-3}$ ، $K_w = 1 \times 10^{-14}$) .

السؤال الحادي عشر :

احسب عدد مولات القاعدة KOH والتي أذيت في محلول حجمه لتراً واحداً لتعطي رقماً هيدروجينياً قدره ١٣ .
علماً بأن : ($K_w = 1 \times 10^{-14}$) .

السؤال الثاني عشر :

احسب كتلة قاعدة هيدروكسيد الليثيوم LiOH والتي أذيت في محلول حجمه ٢ لتر لتعطي رقماً هيدروجينياً قدره ١٣ .
علماً بأن : ($K_w = 1 \times 10^{-14}$ الكتلة المولية لـ LiOH = ٢٤ غم/مول) .

الأسئلة المتعلقة بالحموض والقواعد الضعيفة :

السؤال الرابع عشر :

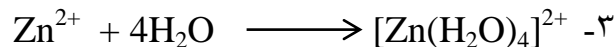
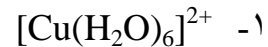
تمعن الجدول أدناه والذي يمثل عدداً من الأحماض الافتراضية الضعيفة متساوية التركيز (١) مول/لتر وقيم K_a لكل حمض ،
تمعنه جيداً ثم أجب عن الأسئلة المتعلقة به : (لو $٢=٣$ / لو $٤=٦$ / لو $٧=٨$ / لو $٩=١٠$)
($K_w = ١ \times ١٠^{-١٤}$)

الحمض	HX	H ₂ A	HR	HB+	HD
K_a	$٦-١٠ \times ١$	$٤-١٠ \times ١$	$٤-١٠ \times ٤$	$٨-١٠ \times ١$	$٩-١٠ \times ٤,٩$

القسم الأول : الأسئلة النظرية

أ) أجب عن الأسئلة التالية :

- ١- ما صيغة الحمض الأقوى .
 - ٢- ما صيغة الحمض الأضعف .
 - ٣- أي الحمضين يمتلك أعلى pH : HX أم HR ؟
 - ٤- أي الحمضين يمتلك أعلى $[H_3O^+]$: H₂A أم HB⁺ ؟
 - ٥- أي الحمضين يمتلك أقل $[OH^-]$: HX أم HD ؟
 - ٦- رتب الحموض السابقة تصاعدياً حسب زيادة قيم pH لها .
 - ٧- الحمض الذي له أعلى درجة تأين هو الحمض HR . (عبارة : صحيحة أم خاطئة) .
 - ٨- ما صيغة القاعدة المرافقة التي لها أعلى pH .
 - ٩- أي القاعدتين لها أعلى $[H_3O^+]$: X⁻ أم R⁻ ؟
 - ١٠- ما صيغة القاعدة المرافقة للحمض HB⁺ ؟
 - ١١- ما صيغة الحمض الذي لقاعدته المرافقة أقل $[OH^-]$.
 - ١٢- فسر السلوك الحمضي للحمض H₂A وفق مفهومي برونستد – لوري و لويس .
 - ١٣- اكتب معادلة إذابة الحمض HR في الماء .
 - ١٤- فسر السلوك الحمضي للحمض HD وفق مفهوم أرهينيوس .
 - ١٥- اكتب معادلة تفاعل القاعدة المرافقة الأضعف مع الحمض الأضعف ثم حدد الأزواج المترافقة .
 - ١٦- أي الملح له أعلى صفات حمضية : NaD أم NaR ؟
 - ١٧- أي الحمضين ملحه يتميه بدرجة أقل : H₂A أم HX ؟
 - ١٨- أي الملح يتميه بدرجة أعلى في الماء : NaD أم NaX ؟
- ب) ما صيغة حمض وقاعدة لويس في المركبات التالية :



القسم الثاني : الأسئلة الحسابية

- 1- احسب قيمة pH لمحلول الحمض الأضعف .
- 2- احسب تركيز OH^- لمحلول الحمض HD .
- 3- إذا كان $[\text{R}^-] = 2 \times 10^{-1}$ مول/لتر في محلول الحمض HR ، احسب $[\text{OH}^-]$.
- 4- احسب النسبة بين $[\text{X}^-] / [\text{HX}]$ والتي تجعل قيمة pH تساوي ٢,٤ .
- 5- إذا تغير تركيز الحمض HD ليكون محلولاً رقمه الهيدروجيني يساوي ٤ ، احسب كتلة الحمض المضاف علماً بأن :
(الحجم = ١ لتر ، الكتلة المولية للحمض = ٢٧ غم/مول) .

السؤال الخامس عشر :

يمثل الجدول أدناه عدداً من الحموض الضعيفة متساوية التركيز (٠,١) مول/لتر ، تمعنه جيداً ثم أجب عما يليه من الأسئلة التي تليه :

الحمض	HX	HA	HC	HQ	HD
pH	٥	٤,٤	٣	٢,٤	؟؟؟؟

- 1) أي الحمضين هو الأقوى : HA أم HX ؟
- 2) أي الحمضين له أعلى K_a : HC أم HA ؟
- 3) أي الحمضين يتوقع أن يكون عصير الليمون : HQ أم HA ؟
- 4) احسب pH لمحلول الحمض HD إذا علمت أن قيمة K_a له تساوي 1×10^{-11} .
- 5) رتب الحموض السابقة وفق تزايد قيم الرقم الهيدروجيني لها .

السؤال السادس عشر :

يبين الجدول المجاور عدداً من الحموض الضعيفة متساوية التركيز (٠,٠١) مول/لتر ، وقيم تراكيز الهيدرونيوم لها ، تمعنه جيداً ، ثم أجب عما يليه من الأسئلة : (لو $7 = 10^{-8}$)

صيغة الحمض	$[\text{H}_3\text{O}^+]$ مول/لتر
HOCl	1×10^{-4}
HCN	7×10^{-6}
HNO ₂	2×10^{-3}

- 1) احسب K_a للحمض HOCl .
- 2) احسب pH لمحلول الحمض HCN.
- 3) رتب الحموض تصاعدياً حسب زيادة تركيز OH^- .
- 4) اكتب صيغة القاعدة المرافقة التي لها أعلى OH^- .
- 5) اكتب معادلة تفاعل القاعدة المرافقة الأقوى مع الماء H_2O

السؤال السابع عشر :

يبين الجدول المجاور عدداً من الحموض الضعيفة متساوية التركيز (٠,٠١) مول/لتر ، وقيم تراكيز الهيدروكسيد لها ، تمنعه جيداً ، ثم أجب عما يليه من الأسئلة : ($K_w = 1 \times 10^{-14}$)

صيغة الحمض	[OH ⁻] مول/لتر
HCOOH	1×10^{-10}
HX	5×10^{-12}
HF	2×10^{-3}

- (١) احسب pH لمحلول الحمض HCOOH .
- (٢) احسب K_a لمحلول الحمض HX .
- (٣) أكمل المعادلة التالية ثم حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة :
 $F^- + HCOOH \rightleftharpoons \dots + \dots$

السؤال الثامن عشر :

يبين الجدول المجاور عدداً من الحموض الضعيفة ، وبعض المعلومات المتعلقة بها ، تمنعه جيداً ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

الحمض	المعلومة	تركيز الحمض (مول/لتر)
HX	$K_a = 1 \times 10^{-5}$	٠,٠١
HC	$[C^-] = 7 \times 10^{-1}$	٠,١
HD	$[OH^-] = 1 \times 10^{-1}$	١
HM	$pH = 3$	٠,٢

- (١) احسب قيمة K_a للحمض HC .
- (٢) احسب قيمة pH للحمض HD .
- (٣) هل تتوقع أن تكون قيمة pH للحمض HX أكبر أم أقل من ٢ ؟
- (٤) رتب الحموض تصاعدياً حسب قوتها .

السؤال التاسع عشر :

تمعن الجدول أدناه والذي يمثل عدداً من القواعد الضعيفة متساوية التركيز (٠,٠١) مول/لتر وقيم K_b لكل قاعدة ، تمنعه جيداً ثم أجب عن الأسئلة المتعلقة به : ($K_w = 1 \times 10^{-14}$)

القاعدة	K_b	C_5H_5N	$C_2H_5NH_2$	N_2H_4	NH_2OH
	$8,8 \times 10^{-10}$	2×10^{-9}	$6,4 \times 10^{-4}$	1×10^{-6}	1×10^{-8}

القسم الأول : الأسئلة النظرية

أجب عن الأسئلة التالية :

- (١) ما صيغة القاعدة الأقوى .
- (٢) ما صيغة القاعدة الأضعف .
- (٣) أي القاعدتين تمتلك أعلى pH : NH_3 أم N_2H_4 ؟
- (٤) أي القاعدتين تمتلك أقل $[H_3O^+]$: NH_2OH أم C_5H_5N ؟

- (٥) أي القاعدتين تمتلك أعلى $[OH^-]$: $C_2H_5NH_2$ أم NH_3 ؟
- (٦) رتب القواعد السابقة تصاعدياً حسب زيادة قيم pH لها .
- (٧) القاعدة الذي له أقل درجة تأين هي القاعدة $C_2H_5NH_2$. (عبارة : صحيحة أم خاطئة) .
- (٨) ما صيغة الحمض المرافق الذي له أعلى pH ؟
- (٩) ما صيغة الحمض المرافق الذي لقاعدته أعلى $[H_3O^+]$ ؟
- (١٠) ما صيغة الحمض المرافق للقاعدة NH_2OH ؟
- (١١) ما صيغة القاعدة التي لحمضها المرافق أقل $[OH^-]$: C_5H_5N أم N_2H_4 ؟
- (١٢) فسر السلوك القاعدي للمركب NH_3 وفق مفهومي برونستد – لوري و لويس .
- (١٣) اكتب معادلة تفاعل القاعدة الأقوى مع الحمض المرافق الأقوى ثم حدد الأزواج المترافقة .
- (١٤) هل تتوقع أن تكون قيمة pH للقاعدة N_2H_4 أكبر أم أقل ١٢ ؟
- (١٥) أي الملح له أعلى صفات قاعدية : C_5H_5NHBBr أم N_2H_5Br ؟
- (١٦) أي القاعدتين ملحها يتميزه بدرجة أقل : NH_3 أم NH_2OH ؟
- (١٧) أي الملح يتميزه بدرجة أعلى في الماء : NH_4Cl أم $C_2H_5NH_3Cl$ ؟

القسم الثاني : الأسئلة الحسابية

- ١- احسب قيمة pH لمحلول القاعدة NH_2OH .
- ٢- احسب تركيز H_3O^+ لمحلول القاعدة N_2H_4 .
- ٣- إذا كان $[NH_4^+] = 1.0 \times 10^{-6}$ مول/لتر في محلول القاعدة NH_3 ، احسب $[H_3O^+]$.
- ٤- احسب النسبة بين : $[N_2H_5^+] / [N_2H_4]$ والتي تجعل قيمة pH تساوي ١١,٧. (لو $2 = 0,3$)
- ٥- إذا تغير تركيز القاعدة C_5H_5N ليكون محلولاً رقمه الهيدروجيني يساوي ١٢ ، احسب كتلة القاعدة المضافة علماً بأن: (الحجم = ١ لتر ، الكتلة المولية للقاعدة = ٧٩ غم/مول) .

السؤال العشريون :

يمثل الجدول أدناه عدداً من القواعد الضعيفة متساوية التركيز (٠,١) مول/لتر ، تمعنه جيداً ثم أجب عما يليه من الأسئلة التي تليه :

القاعدة	A	B	X	G	D
pH	٩,٧	١١	١٠,٥	٨	؟؟؟؟

- (١) أي القاعدتين هي الأقوى : A أم X ؟
- (٢) أي القاعدتين لها أعلى K_b : G أم A ؟
- (٣) أي القاعدتين يتوقع أن تكون حليب المغنيسيا : X أم B ؟
- (٤) احسب pH لمحلول القاعدة D إذا علمت أن قيمة K_b لها تساوي 1.0×10^{-9} .
- (٥) رتب القواعد السابقة وفق تزايد قيم الرقم الهيدروجيني لها .

السؤال الحادي والعشرون :

يبين الجدول المجاور عدداً من القواعد الضعيفة متساوية التركيز (٠,٠١) مول/لتر ، وقيم تراكيز الهيدرونيوم لها ، تمعنه جيداً ، ثم أجب عما يليه من الأسئلة : (لو = ٠,٧)

صيغة القاعدة	[H ₃ O ⁺] مول/لتر
NH ₃	^{١٠} -١.٠×١
N ₂ H ₄	^٩ -١.٠×٥
X	^{١١} -١.٠×٢

- (١) احسب K_b للقاعدة X .
- (٢) احسب pH لمحلول القاعدة N₂H₄.
- (٣) رتب الحموض تصاعدياً حسب زيادة تركيز OH⁻ .
- (٤) اكتب صيغة القاعدة المرافقة التي لها أعلى OH⁻ .
- (٥) اكتب معادلة تفاعل القاعدة المرافقة الأقوى مع الحمض NH₃OH⁺ .

السؤال الثاني والعشرون :

يبين الجدول المجاور عدداً من القواعد الضعيفة متساوية التركيز (٠,٠١) مول/لتر ، وقيم تراكيز الهيدروكسيد لها ، تمعنه جيداً ، ثم أجب عما يليه من الأسئلة : (لو = ٢,٣ / ٠,٣ = K_w / ^{١٤}-١.٠×١)

صيغة القاعدة	[OH ⁻] مول/لتر
B	^٣ -١.٠×١
G	^٤ -١.٠×٥
M	^٥ -١.٠×٢

- (١) احسب pH لمحلول القاعدة G .
- (٢) احسب K_b لمحلول القاعدة B .
- (٣) أكمل المعادلة التالية ثم حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة :

$$B + MH^+ \rightleftharpoons \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

السؤال الثالث والعشرون :

يبين الجدول المجاور عدداً من القواعد الضعيفة وبعض المعلومات المتعلقة بها ، تمعنه جيداً ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

القاعدة	المعلومة	تركيز القاعدة (مول/لتر)
A	^٥ -١.٠×١ = K _b	٠,٠١
B	^٤ -١.٠×١ = [BH ⁺]	٠,١
Z	^٣ -١.٠×١ = [OH ⁻]	١
Q	١٠ = pH	٠,٢

- (١) احسب قيمة K_b للقاعدة B .
- (٢) احسب قيمة pH للقاعدة Z .
- (٣) هل تتوقع أن تكون قيمة pH للقاعدة A أكبر أم أقل من ١٢ ؟
- (٤) رتب القواعد تصاعدياً حسب قوتها .

الأسئلة المتعلقة بالأيون المشترك وحساباته

السؤال الرابع والعشرون :

محلول يتكون من الحمض HX تركيزه ٠,٢ مول/لتر وملحه NaX بالتركيز نفسه ، أجب عما يليه من الأسئلة علماً بأن :

$$K_a = 1 \times 10^{-3} \text{ ، لو } 2 = 3,0 \text{ .}$$

- (١) اكتب معادلات تأين الحمض والملح في الماء .
- (٢) ما صيغة الأيون المشترك ؟
- (٣) ما هو سلوك الملح المضاف ؟ (حمضي أم قاعدي) .
- (٤) احسب قيمة pH للمحلول السابق .
- (٥) احسب تركيز الملح NaX والذي يجعل قيمة pH تساوي ٤,٧ .
- (٦) احسب النسبة بين [NaX] / [HX] والتي تجعل قيمة pH = ٦ .

السؤال الخامس والعشرون :

محلول حجمه لتر، يتكون من الحمض HNO₂ بتركيز ٠,٢ مول/لتر ، وملحه KNO₂ بتركيز ٠,٤ مول/لتر ، أجب عن الأسئلة التالية:

- (١) احسب K_a للحمض HNO₂ علماً بأن pH للمحلول تساوي ٥ .
- (٢) احسب مقدار التغير في pH للمحلول بعد إضافة الملح . (لو 2 = 3,0)
- (٣) ما صيغة الأيون المشترك ؟
- (٤) ما أثر إضافة الملح على قيمة [H₃O⁺] : تزداد ، تقل ؟
- (٥) إذا كانت النسبة بين [الحمض] / [الملح] تساوي (٥/٢) احسب pH للمحلول الناتج . (لو 8 = 9,0)
- (٦) احسب عدد مولات الملح المضاف والتي تجعل من قيمة pH = ٦ .

السؤال السادس والعشرون :

محلول يتكون من الحمض HD وملحه NaD ، إذا علمت أن تركيز الملح ضعفي تركيز الحمض ، وكانت قيمة pH للمحلول تساوي (٤,٧) : (لو 2 = 3,0)

- (١) احسب قيمة K_a للحمض .
- (٢) فسر السلوك القاعدي للملح المضاف .

السؤال السابع والعشرون :

محلول حجمه ٢ لتر يتكون من الحمض HB تركيزه ٠,٤ مول/لتر ، وتركيز H_3O^+ فيه يساوي 2×10^{-3} مول/لتر ، وبعد إضافة الملح NaB تغيرت pH بمقدار (٢,٣) إذا علمت : (ك.م للملح = ٤٠ غم/مول ، لو = ٢ = ٣,٠) أجب عما يلي :

- (١) ما صيغة الأيون المشترك ؟
- (٢) احسب كتلة الملح المضاف .
- (٣) وضح الأثر الناتج على قيمة pH عند إضافة الملح NaB على محلول الحمض HB .

السؤال الثامن والعشرون :

محلول حمض الأستيك CH_3COOH ناتج من إذابة ٣ غم من حمض الأستيك في لتر واحد من الماء ، أذيب فيه ٩,٨ غم من ملح CH_3COOK إذا علمت أن K_a للحمض = 2×10^{-5} ، إذا علمت أن : (الكتلة المولية للحمض = ٦٠ غم/مول ، الكتلة المولية للملح = ٩٨ غم/مول) أجب عما يلي :

- ١- احسب مقدار التغير في pH .
- ٢- ما صيغة الأيون المشترك ؟

السؤال التاسع والعشرون :

محلول مكون من الحمض HX بتركيز ٠,٤ مول/لتر ، وملحه BaX_2 بتركيز ٠,٢ مول/لتر ، إذا كان $[OH^-]$ في المحلول يساوي 1×10^{-9} ، أجب عما يلي :

- (١) احسب التغير في قيمة pH بعد إضافة الملح .
- (٢) ما صيغة الأيون المشترك ؟

السؤال الثلاثون :

محلول مكون من الحمض HD وملحه BaD_2 ، إذا كان تركيز الملح ضعفي تركيز الحمض ، قيمة pH للمحلول ٤,٣ أجب عما يلي :

- (١) ما هو تأثير الملح المضاف ؟ (حمضي ، قاعدي) .
- (٢) احسب قيمة K_a للحمض HD .

السؤال الحادي والثلاثون:

محلول يتكون من القاعدة D بتركيز ٠,٢ مول/لتر وملحه DHCl بالتركيز نفسه ، أجب عما يليه من الأسئلة علماً بأن :
($K_b = 1 \times 10^{-10}$ ، لو $2 = 3,٠$) .

- (١) اكتب معادلات تأين القاعدة والملح في الماء .
- (٢) ما صيغة الأيون المشترك ؟
- (٣) ما هو سلوك الملح المضاف ؟ (حمضي أم قاعدي) .
- (٤) احسب قيمة pH للمحلول السابق .
- (٥) احسب تركيز الملح NaX والذي يجعل قيمة pH تساوي ٨,٧ .
- (٦) احسب النسبة بين [DHCl] / [D] والتي تجعل قيمة pH = ١٠ .

السؤال الثاني والثلاثون :

محلول حجمه لتر، يتكون : من القاعدة NH_3 بتركيز ٠,٢ مول/لتر ، وملحها NH_4Br بتركيز ٠,٤ مول/لتر ، ورقمه الهيدروجيني يساوي ٩ ، أجب عن الأسئلة التالية:

- (١) احسب K_b للقاعدة NH_3 .
- (٢) احسب مقدار التغير في pH للمحلول بعد إضافة الملح . (لو $5 = 7,٠$)
- (٣) ما صيغة الأيون المشترك ؟
- (٤) ما أثر إضافة الملح على قيمة $[H_3O^+]$: تزداد ، تقل ؟
- (٥) إذا كانت النسبة بين [القاعدة] / [الملح] تساوي (٢/٥) احسب pH للمحلول الناتج . (لو $2 = 3,٠$)
- (٦) احسب عدد مولات الملح المضاف والتي تجعل من قيمة pH = ١٠ .

السؤال الثالث والثلاثون:

أذيب ٧ غم من القاعدة (X) في ٢٥٠ مل من الماء، فتشكل محلول درجة حموضته ١١ ، إذا علمت أن قيمة ثابت تأين القاعدة ($K_b = 1 \times 10^{-6}$) ، أجب عما يلي :

- ١- احسب الكتلة المولية للقاعدة X .
- ٢- احسب pH للمحلول الناتج بعد إضافة ٠,١ مول/لتر من ملح XHCl .

السؤال الخامس والثلاثون :

محلول يتكون من القاعدة Q وملحه $QHNO_3$ ، إذا علمت أن تركيز الملح ضعفي تركيز الحمض ، وكانت قيمة pH للمحلول تساوي (١١,٧) : (لو = ٢ = ٠,٣)

- (١) احسب قيمة K_b للقاعدة .
- (٢) فسر السلوك الحمضي للملح المضاف .
- (٣) ما صيغة الحمض والقاعدة المكونين للملح السابق .
- (٤) وضح الأثر الناتج على قيمة pH عند إضافة محلول الملح $QHNO_3$ على محلول القاعدة Q .

السؤال السادس والثلاثون :

محلول حجمه ٢ لتر يتكون من القاعدة X تركيزها ٠,٤ مول/لتر ، وتركيز H_3O^+ فيها يساوي $١٠^{-١١} \times ٥$ مول/لتر ، وبعد إضافة الملح XHBr تغيرت pH بمقدار (٢,٣) إذا علمت : (ك.م للملح = ٩٨ غم/مول ، لو = ٠,٧ = ٥) أجب عما يلي :

- (١) ما هو سلوك الملح السابق : (حمضي أم قاعدي) ؟
- (٢) احسب كتلة الملح المضاف .