



0787305931

مجموعة أوراق عمل (2)

الحموض والقواعد



Chemistry & Science

Fb.me/Badarnah.Alaa

السؤال الأول

وضح المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:

(1) الملح:

(2) التمييه:

(3) الأيون المشترك:

(4) المحلول المنظم:

السؤال الثاني

أكمل الجدولين الآتيين:

| | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------------------|-------------|----------------------|-----------|----------|------------|
| ؟ | ؟ | زيادة | ؟ | ؟ | ؟ | ؟ | ؟ | زيادة |
| pH | K_b | K_a | قوة الحمض المرافق | قوة القاعدة | قوة القاعدة المرافقة | قوة الحمض | $[OH^-]$ | $[H_3O^+]$ |

| | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------------------|-------------|----------------------|-----------|----------|------------|
| زيادة | ؟ | ؟ | ؟ | ؟ | ؟ | ؟ | زيادة | ؟ |
| pH | K_b | K_a | قوة الحمض المرافق | قوة القاعدة | قوة القاعدة المرافقة | قوة الحمض | $[OH^-]$ | $[H_3O^+]$ |



0787305931

مجموعة أوراق عمل (2)

الحموض والقواعد



Chemistry & Science

Fb.me/Badarneh.Alaa

السؤال الثالث

- يبيّن الجدول المجاور مجموعة من الحموض الضعيفة وقيم K_a لها، ادرسه جيداً ثم اجب عما يليه:

| Ka | الحمض |
|----------------------|------------------|
| 1×10^{-5} | HA |
| 2×10^{-4} | HB |
| 5×10^{-8} | HX |
| 0.2×10^{-4} | HY |
| 4×10^{-5} | H ₂ Z |
| 1×10^{-11} | HR |

1. اكتب صيغة القاعدة المرافقة لكل من هذه الحموض؟
2. رتب هذه الحموض حسب قوتها؟
3. اكتب صيغة الحمض الأقوى؟
4. اكتب صيغة الحمض الأضعف؟
5. اكتب صيغة القاعدة المرافقة الأقوى؟
6. اكتب صيغة القاعدة المرافقة الأضعف؟
7. اكتب صيغة الحمض الذي يمتلك أعلى قيمة pH؟
8. اكتب صيغة الحمض الذي يمتلك أقل $[OH^-]$ ؟
9. أي الحمضين (HB , HY) له أعلى $[H_3O^+]$ ؟
10. أي محاليل الحموض له أعلى $[OH^-]$ ؟
11. أكمل التفاعل الآتي ، ثم حدد الأزواج المترافقة:



12. اكتب صيغة القاعدة المرافقة التي لها أعلى pH؟

- يبيّن الجدول المجاور مجموعة من الحموض الضعيفة و $[H_3O^+]$ لها، ادرسه جيداً ثم اجب عما يليه:

| $[H_3O^+]$ | الحمض |
|----------------------|-------|
| 1×10^{-5} | HA |
| 2×10^{-4} | HB |
| 5×10^{-8} | HX |
| 0.2×10^{-4} | HY |

1. رتب هذه الحموض حسب قوتها.
2. اكتب صيغة الحمض الأقوى.
3. اكتب صيغة الحمض الأضعف.
4. اكتب صيغة القاعدة المرافقة الأقوى.
5. اكتب صيغة القاعدة المرافقة الأضعف.
6. اكتب صيغة الحمض الذي يمتلك أعلى قيمة pH.
7. اكتب صيغة الحمض الذي يمتلك أقل $[OH^-]$.
8. أي الحمضين (HB , HY) له أعلى K_a ؟
9. أي محاليل الحموض له أعلى $[OH^-]$ ؟
10. اكتب صيغة القاعدة المرافقة التي لها أعلى pH.



0787305931

مجموعة أوراق عمل (2)

الحموض والقواعد



Chemistry & Science

Fb.me/Badarnah.Alaa

السؤال الرابع

- يبين الجدول المجاور مجموعة من القواعد الضعيفة وقيم K_b لها، ادرسه جيداً ثم اجب عما يليه:

| K_b | القاعدة |
|----------------------|---------|
| 1×10^{-5} | A |
| 2×10^{-4} | B |
| 5×10^{-8} | X |
| 0.2×10^{-4} | Y |
| 4×10^{-5} | Z |
| 1×10^{-11} | R |

1. اكتب صيغة الحمض المرافق لكل من هذه القواعد؟
2. رتب هذه القواعد حسب قوتها؟
3. اكتب صيغة الحمض المرافق الأقوى؟
4. اكتب صيغة الحمض المرافق الأضعف؟
5. اكتب صيغة القاعدة الأقوى؟
6. اكتب صيغة القاعدة الأضعف؟
7. اكتب صيغة القاعدة التي تمتلك أعلى قيمة pH ؟
8. اكتب صيغة القاعدة التي تمتلك أقل $[OH^-]$ ؟
9. أي القاعدتين (B , Y) له أعلى $[H_3O^+]$ ؟
10. أكمل التفاعل الآتي، ثم حدد الأزواج المترافقة:



11. اكتب صيغة الحمض المرافق الذي لها أقل pH ؟

- يبين الجدول المجاور مجموعة من القواعد الضعيفة و $[OH^-]$ لها، ادرسه جيداً ثم اجب عما يليه:

| $[OH^-]$ | القاعدة |
|----------------------|---------|
| 1×10^{-5} | A |
| 2×10^{-4} | B |
| 5×10^{-8} | X |
| 0.2×10^{-4} | Y |

1. رتب هذه القواعد حسب قوتها؟
- 2.
3. اكتب صيغة الحمض المرافق الأقوى؟
4. اكتب صيغة الحمض المرافق الأضعف؟
5. اكتب صيغة القاعدة الأقوى؟
6. اكتب صيغة القاعدة الأضعف؟
7. اكتب صيغة القاعدة التي تمتلك أعلى قيمة pH ؟
8. اكتب صيغة القاعدة التي تمتلك أقل K_b ؟
9. أي القاعدتين (B , Y) له أعلى $[H_3O^+]$ ؟
9. اكتب صيغة الحمض المرافق الذي لها أقل pH ؟



0787305931

مجموعة أوراق عمل (2)

الحموض والقواعد



Chemistry & Science

Fb.me/Badarneh.Alaa

السؤال الخامس

(أ) احسب قيمة pH لمحلول حمض HCOOH تركيزه 0.08 M، علماً أن قيمة Ka لهذا الحمض تساوي 2×10^{-4} تقريباً. ($\log 4 = 0.6$)

(ب) احسب قيمة pH لمحلول حمض HNO₂ تركيزه 0.04 M، علماً أن قيمة Ka لهذا الحمض تساوي 4×10^{-4} تقريباً. ($\log 4 = 0.6$)

(ج) احسب قيمة pH لمحلول قاعدة C₆H₅NH₂ تركيزه 0.01 M، علماً أن قيمة Kb لهذا القاعدة تساوي 4×10^{-10} تقريباً. ($\log 5 = 0.7$)

(د) احسب قيمة pH لمحلول قاعدة NH₃ تركيزه 0.002 M، علماً أن قيمة Kb لهذا القاعدة تساوي 2×10^{-5} تقريباً. ($\log 5 = 0.7$)



0787305931

مجموعة أوراق عمل (2)

الحموض والقواعد



Chemistry & Science

Fb.me/Badarneh.Alaa

السؤال السادس

أ) احسب قيمة K_a لمحلول الحمض HX تركيزه $5 \times 10^{-3} M$ ، وقيمة pH له تساوي 5.

ب) احسب قيمة K_a لمحلول الحمض HY تركيزه $2 \times 10^{-4} M$ ، وقيمة pH له تساوي 5.3.
($\log 5 = 0.7$)

ج) احسب قيمة K_b لمحلول القاعدة D^- تركيزه $1 \times 10^{-3} M$ ، وقيمة pH له تساوي 9.

Chemistry & Science

د) احسب قيمة K_b لمحلول القاعدة X^- تركيزه $1 \times 10^{-3} M$ ، وقيمة pH له تساوي 9.7.
($\log 2 = 0.3$)



0787305931

مجموعة أوراق عمل (2)

الحموض والقواعد



Chemistry & Science

Fb.me/Badarnah.Alaa

السؤال السابع

(أ) كم غراماً من حمض الكربونيك H_2CO_3 يلزم لتحضير محلول حجمه 400 mL، ورقمه الهيدروجيني 4.5، علماً أن (K_a للحمض = 4×10^{-7} والكتلة المولية له = 62 g/mol ، و $\log 3 = 0.5$)

(ب) كم غراماً من حمض الهيدروسيانيك HCN يلزم لتحضير محلول حجمه 2L، ورقمه الهيدروجيني 5، علماً أن (K_a للحمض = 6×10^{-10} والكتلة المولية له = 27 g/mol)

(ج) كم غراماً من قاعدة الأنيلين $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ يلزم لتحضير محلول حجمه 400 mL، ورقمه الهيدروجيني 9، علماً أن (K_b للقاعدة = 4×10^{-10} والكتلة المولية له = 39 g/mol)

(د) كم غراماً من قاعدة البيريدين $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ يلزم لتحضير محلول حجمه 1L، ورقمه الهيدروجيني 9.3، علماً أن (K_b للقاعدة = 2×10^{-9} والكتلة المولية له = 79 g/mol ، و $\log 5 = 0.7$)



0787305931

مجموعة أوراق عمل (2)

الحموض والقواعد



Chemistry & Science

Fb.me/Badarneh.Alaa

السؤال الثامن

أكمل الجدول الآتي بالقيمة المناسبة:

| n (mol) | V (L) | Mr (g/mol) | m (g) | pH | K _b | K _a | [OH ⁻] mol/L | [H ₃ O ⁺] mol/L | تركيز المحلول | المحلول |
|---------|-------|------------|-------|-----|--------------------|--------------------|--------------------------|--|---------------|------------------|
| | 1 | 30 | | | | 1×10^{-5} | | | 0.1 M | HX |
| | 0.5 | 20 | | | 4×10^{-4} | | | | 0.01M | B |
| | 2 | 47 | | 4 | | 4×10^{-4} | | | | HNO ₂ |
| | 0.2 | 17 | | 8.3 | 2×10^{-5} | | | | | NH ₃ |
| | 1 | 60 | | | | | | 1×10^{-3} | 0.02M | HD |
| | 1 | 50 | | | 4×10^{-6} | | | | 0.02M | Z |

السؤال التاسع

أكمل الجدول الآتي بما يناسبه:

| المحلول | طبيعة الملح (حمضي، قاعدي، متعادل) | التمية (يتمية، لا يتمية) | الحمض المكون له | القاعدة المكونة له |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------|
| KNO ₃ | | | | |
| NaNO ₂ | | | | |
| KF | | | | |
| N ₂ H ₅ Br | | | | |
| NH ₄ Cl | | | | |
| HCOOK | | | | |
| CH ₃ NH ₃ I | | | | |
| LiCl | | | | |



0787305931

مجموعة أوراق عمل (2)

الحموض والقواعد



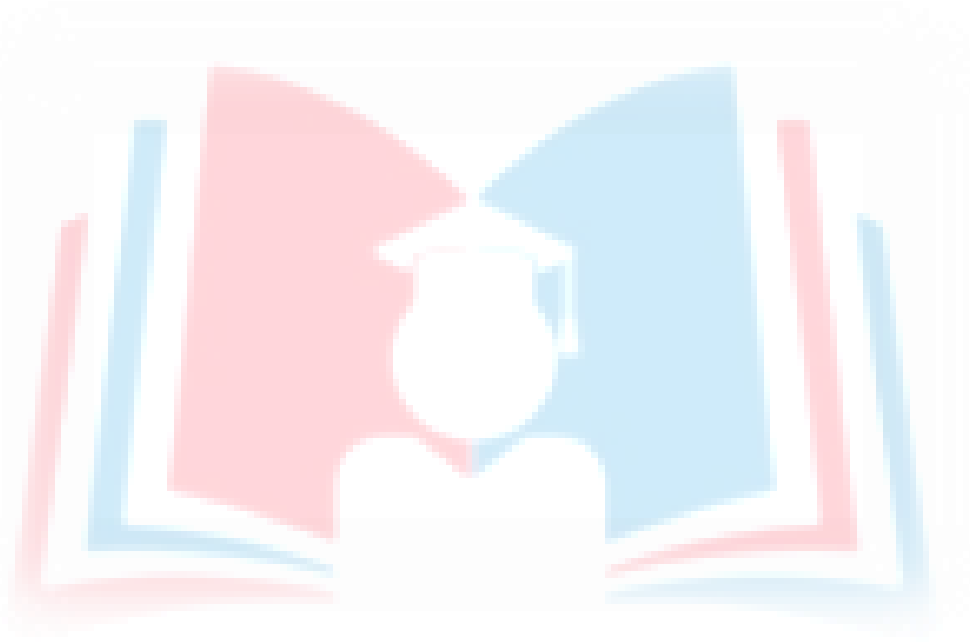
Chemistry & Science

Fb.me/Badarneh.Alaa

السؤال العاشر

فسر مستعيناً بمعادلات السلوك الحمضي أو القاعدي أو المتعادل لكل من الأملاح الآتية:

KNO_3 , $NaNO_2$, KF , N_2H_5Br , NH_4Cl , $HCOOK$, CH_3NH_3I , $LiCl$



Chemistry & Science



0787305931

مجموعة أوراق عمل (2)

الحموض والقواعد



Chemistry & Science

Fb.me/Badarnah.Alaa

السؤال الحادي عشر

(أ) محلول من حمض HB تركيزه 0.01M أضيف إليه ملح NaB بتركيز 0.1 M ، احسب التغير في قيمة pH للمحلول، مفترضاً أن حجم المحلول لم يتغير بإضافة الملح ، وعلماً أن K_a للحمض = 1×10^{-4} .

(ب) كم غرام من HCOOK يجب إضافته إلى نصف لتر من محلول HCOOH تركيزه 0.1M، ليصبح الرقم الهيدروجيني 8؟

" علماً أن K_a للحمض = 2×10^{-4} و الكتلة المولية لـ HCOOK = 84 g/mol "

(ج) محلول يتكوّن من القاعدة NH_3 بتركيز 0.05M والملح NH_4Cl مجهول التركيز، إذا كانت قيمة K_b للقاعدة = 2×10^{-5} ، أجب عما يلي: ($\log 2 = 0.3$ ، $\log 5 = 0.7$)

1. حدد الأيون المشترك.
2. اكتب معادلة تأين الملح.
3. اكتب معادلة تأين القاعدة.
4. إذا كانت قيمة pH للمحلول تساوي 9.7 احسب تركيز الملح.
5. احسب قيمة pH للقاعدة.



0787305931

مجموعة أوراق عمل (2)

الحموض والقواعد



Chemistry & Science

Fb.me/Badarneh.Alaa

السؤال الثاني عشر

بيّن الجدول المجاور مجموعة من المحاليل بتركيز متساوية (0.1 M) ومعلومات عنها، ادرسه جيداً ثم اجب عما يليه: ($\log 2 = 0.3$ ، $\log 5 = 0.7$)

| المعلومة | المحلول |
|---|--------------|
| $[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-9} \text{ M}$ | HA |
| $\text{pH} = 5.3$ | HB |
| $[\text{OH}^-] = 5 \times 10^{-4} \text{ M}$ | NaB |
| $\text{pOH} = 7$ | NYa |
| $[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \times 10^{-9} \text{ M}$ | Z |
| $K_b = 4 \times 10^{-3}$ | R^- |

1. ما المحلول الذي له أعلى قيمة pH؟

2. اكتب صيغة الحمض المرافق للقاعدة الأقوى.

3. ما صيغة الحمض الذي له أعلى K_a ؟

4. هل الحمض المكوّن للملح NaY قوي أم ضعيف؟

5. اكتب صيغة الحمض الذي يمتلك أقل $[\text{OH}^-]$.

6. أي الحمضين (HA , HB) له أعلى $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ؟

7. اكتب صيغة القاعدة المرافقة التي لها أعلى pH.

8. أكمل التفاعل الآتي، ثم حدد الأزواج المترافقة:



9. احسب قيمة pH لمحلول الحمض HA؟

10. احسب قيمة pH لمحلول المادة R^- ؟

11. احسب قيمة K_a للمادة HB؟

12. عند إضافة الملح NaB إلى محلول الحمض HB فإن قيمة $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ؟ (تزداد، تقل، تبقى ثابتة)

13. محلول يتكون من الحمض HB وملحه NaB بتركيز متساوية إذا علمت أن قيمة K_a للحمض

تساوي 2×10^{-4} ، فما قيمة pH للمحلول؟

14. محلول منظم من HB وتركيزه 0.2 M والملح KB وتركيزه 0.4M أضيف إليه HCl بتركيز

0.1M ، احسب قيمة pH لهذا المحلول؟