



شبكة منهاجي التعليمية

مدة الامتحان: ساعة

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	المجموع
علامة السؤال	١٠	٧	٧	١٦					٤٠

ملحوظة: عدد الصفحات (٣)، عدد الأسئلة: (٤).

المبحث: الكيمياء

نموذج ورقة الأسئلة

الصف: الثاني عشر العلمي

السؤال الأول: (١٠ علامات)

انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

١- اعتماداً على الجدول المجاور الذي يمثل قواعد ضعيفة (١ مول/لتر)، الحمض المرافق الذي لمحلوله أعلى قيمة للرقم الهيدروجيني هو:

المعلومات	القاعدة
$K_b = 1 \times 10^{-6}$	Q
$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-6}$	M
$pH = 9$	W
$[HC^+] = 1 \times 10^{-4}$	Z

أ- HQ^+

ب- HM^+

ج- HW^+

د- HZ^+

٢- المحلول الذي يمتلك أقل قيمة للرقم الهيدروجيني من الآتية هو (جميعها بالتركيز نفسه):

أ- HCN

ب- HCl

ج- $NaCl$

د- $NaCN$

٣- الأيون المشترك الناتج خلط محلول $C_2H_5NH_2$ مع $C_2H_5NH_3Cl$ هو:

أ- $C_2H_5^+$

ب- $C_2H_5NH_2^-$

ج- $C_2H_5NH_3^-$

د- $C_2H_5NH_3^+$

٤- ينتج عن تمييه الأيون NH_4^+ في الماء كل من:

أ- $H_3O^+ + OH^-$

ب- $H_3O^+ + NH_3$

ج- $NH_5^{2+} + OH^-$

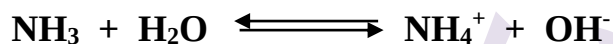
د- $NH_3 + OH^-$

الملاح	pH
KA	٩
KB	١١
KC	٨

٥- اعتماداً على الجدول المجاور الذي يمثل عدد من محاليل الأملاح (١ مول/لتر)، إحدى العبارات الآتية صحيحة:

- أ- الحمض HA أقوى من الحمض HC .
- ب- الملاح KA أكثر تميهاً من الملاح KB .
- ج- C^- أضعف كقاعدة من A^- .
- د- لا يعتبر ذوبان الملاح KC في الماء تميهاً.

٦- أحد أزواج المواد التالية تعد زوجاً مترافقاً من الحمض والقاعدة للتفاعل:



- أ- H_3O^+ , NH_3
- ب- NH_4^+ , NH_3
- ج- NH_4^+ , H_2O
- د- H_2O , NH_3

٧- محلول ٠,٠٠١ مول/لتر من حمض الإيثانويك CH_3COOH ، قيمة pH فيه:

- أ- أقل من ٣
- ب- أكبر من ٣ وأقل من ٧
- ج- ٣
- د- ٧

٨- في محلول الحمض HCN الذي تركيزه ٠,١ مول/لتر يكون:

- أ- $pH = ١$
- ب- $pH = \text{صفر}$
- ج- $[I^-] < [H_3O^+]$
- د- $[HI] > [H_3O^+]$

٩- الذي يحتوي على أقل $[OH^-]$ من الحموض التالية هو:

- أ- HCl (٠,٢ مول/لتر)
- ب- HF (٠,١ مول/لتر)
- ج- HNO_3 (٠,١ مول/لتر)
- د- HNO_2 (٠,١ مول/لتر)

١٠- إحدى المواد التالية تسلك كحمض فقط، وهي:

- أ- HSO_3^-
- ب- H_2O
- ج- NH_3
- د- $N_2H_5^+$

السؤال الثاني: (٧ علامات)

- أ) اكتب في دفتر إجابتك المصطلح العلمي الذي يعبر عما يلي: (٥ علامات)
- ١- أيون ينتج من تأين مادتين مختلفتين في محلول واحد (حمض ضعيف وملحه أو قاعدة ضعيفة وملحها).
 - ٢- مادة تستطيع أن تعطي زوجاً (أو أكثر) من الإلكترونات غير الرابطة.
 - ٣- قدرة أيونات الملح على التفاعل مع الماء وإنتاج أيونات OH^- أو H_3O^+ أو كليهما.
 - ٤- سلوك بعض جزيئات الماء كحمض وبعضها كقاعدة في الماء النقي.
 - ٥- أيون موجب ينتج من ارتباط الماء بالبروتون (أيون الهيدروجين) برابطة تساهمية تناسقية.

ب) اكتب معادلات كيميائية تبين السلوك الحمضي لملاح $\text{C}_5\text{H}_5\text{NHCl}$. (علامتان)

السؤال الثالث: (٧ علامات)

- محلول مكون من حمض البنزويك $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ ، وبنزوات الصوديوم $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$. فإذا علمت أن تركيز الحمض ضعفي تركيز الملح، و K_a للحمض $= 5 \times 10^{-5}$ ، فأجب عن الأسئلة الآتية:
- ١- احسب الرقم الهيدروجيني للمحلول.
 - ٢- ماذا يحدث قيمة الرقم الهيدروجيني لو ضاعفنا تركيز كل من الحمض والملح معاً (تقل، تزداد، تبقى ثابتة)؟
 - ٣- احسب قيمة النسبة $\frac{[\text{الحمض}]}{[\text{الملح}]}$ لتصبح قيمة pH للمحلول تساوي ٥

السؤال الرابع: (١٦ علامة)

يبين الجدول المجاور محاليل لقواعد ضعيفة متساوية التركيز (١ مول/لتر، عند درجة (٢٥)°س، وقيم K_b لكل واحد منها. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

القاعدة	K_b
CH_3NH_2	4×10^{-4}
N_2H_4	1.3×10^{-6}
$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$	6.5×10^{-4}

- ١- ما صيغة القاعدة الأضعف؟
- ٢- ما صيغة الحمض المرافق للقاعدة التي لها أعلى pH ؟
- ٣- أي من المحلولين (CH_3NH_2 أم N_2H_4) يكون فيه تركيز H_3O^+ أقل؟
- ٤- حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة في محلول القاعدة الأقوى.
- ٥- ما صيغة الحمض المرافق للقاعدة الأضعف؟
- ٦- احسب قيمة pH لمحلول CH_3NH_2 . علماً بأن (لو $= 0.7$).
- ٧- احسب التغير في قيمة pH عند إضافة ٢ مول/لتر من ملح $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{NO}_3$ إلى المحلول السابق.
- ٨- ماذا يحدث لتركيز H_3O^+ عند إضافة بلورات الملح $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ إلى محلول N_2H_4 (تقل، تزداد، تبقى ثابتة)؟

انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والتفوق

معلم المبحث: أحمد الحسين



شبكة منهاجي التعليمية

مدة الامتحان: ساعة

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	المجموع
علامة السؤال	١٠	٧	٧	١٦					٤٠

ملحوظة: عدد الصفحات (٣)، عدد الأسئلة: (٤).

المبحث: الكيمياء

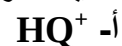
نموذج إجابات الأسئلة

الصف: الثاني عشر العلمي

السؤال الأول: (١٠ علامات)

انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

١- اعتماداً على الجدول المجاور الذي يمثل قواعد ضعيفة (١ مول/لتر)، الحمض المرافق الذي لمحلوله أعلى قيمة للرقم الهيدروجيني هو:



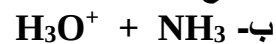
٢- المحلول الذي يمتلك أقل قيمة للرقم الهيدروجيني من الآتية هو (جميعها بالتركيز نفسه):



٣- الأيون المشترك الناتج خلط محلول $C_2H_5NH_2$ مع $C_2H_5NH_3Cl$ هو:



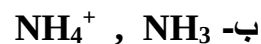
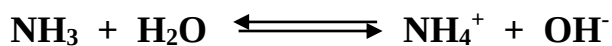
٤- ينتج عن تمييه الأيون NH_4^+ في الماء كل من:



٥- اعتماداً على الجدول المجاور الذي يمثل عدد من محاليل الأملاح (١ مول/لتر)، إحدى العبارات الآتية صحيحة:

ج- C^- أضعف كقاعدة من A^- .

٦- أحد أزواج المواد التالية تعد زوجاً مترافقاً من الحمض والقاعدة للتفاعل:



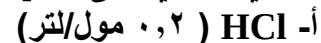
٧- محلول ٠,٠٠١ مول/لتر من حمض الإيثانويك CH_3COOH ، قيمة pH فيه:

ب- أكبر من ٣ وأقل من ٧

٨- في محلول الحمض HCN الذي تركيزه ١ مول/لتر يكون:



٩- الذي يحتوي على أقل $[OH^-]$ من الحموض التالية هو:



١٠- إحدى المواد التالية تسلك كحمض فقط، وهي:



السؤال الثاني: (٧ علامات)

(أ) اكتب في دفتر إجابتك المصطلح العلمي الذي يعبر عما يلي:

١- أيون ينتج من تأين مادتين مختلفتين في محلول واحد (حمض ضعيف وملحه أو قاعدة ضعيفة وملحها).
(الأيون المشترك)

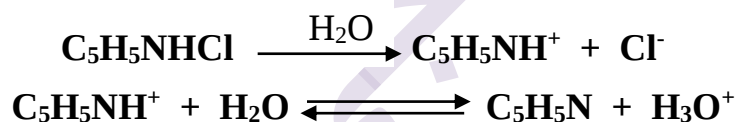
٢- مادة تستطيع أن تعطي زوجاً (أو أكثر) من الإلكترونات غير الرابطة. (قاعدة لويس)

٣- قدرة أيونات الملح على التفاعل مع الماء وإنتاج أيونات OH^- أو H_3O^+ أو كليهما. (التميه)

٤- سلوك بعض جزيئات الماء كحمض وبعضها كقاعدة في الماء النقي. (التأين الذاتي للماء)

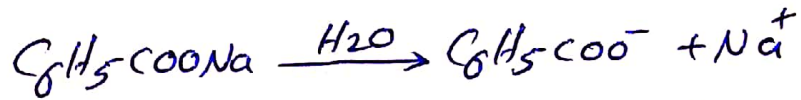
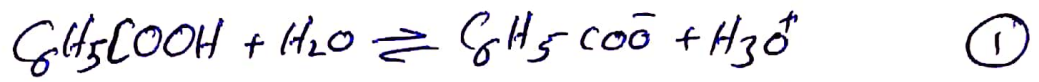
٥- أيون موجب ينتج من ارتباط الماء بالبروتون (أيون الهيدروجين) برابطة تساهمية تناسقية. (أيون الهيدرونيوم)

(ب) تفسير السلوك الحمضي لملاح C_5H_5NHCl بالمعادلات:



يتبع

الخطوة الأولى :



$$K_a \rightarrow \frac{[C_6H_5COO^-][H_3O^+]}{[C_6H_5COOH]}$$

$$\frac{[H_3O^+]}{[C_6H_5COO^-]} = \frac{[H_3O^+]}{[C_6H_5COO^-]} \times 1$$

$$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-2} \text{ مول/لتر}$$

$$pH = -\log(1 \times 10^{-2}) = 2$$

(2) تبيّن ثابتاً بـ Δ نسبة تركيز الحمض والمليح تبيّن ثابتاً .

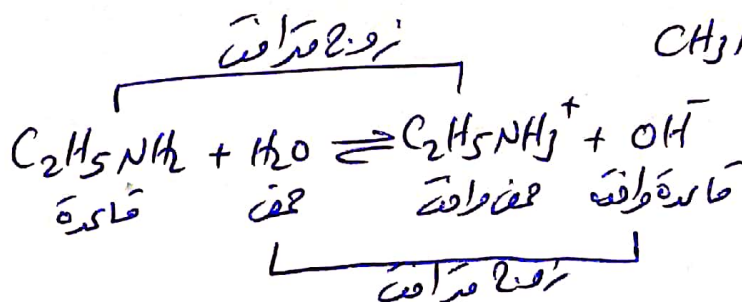
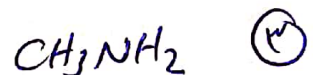
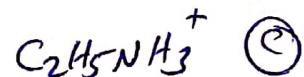
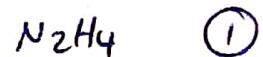
$$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-2} \text{ مول/لتر} \quad pH = 2 \quad (3)$$

$$\frac{[C_6H_5COO^-][H_3O^+]}{[C_6H_5COOH]} = K_a$$

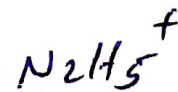
$$\frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} \times 1 \times 10^{-2} = 1 \times 10^{-2}$$

$$\frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} = \frac{[المليح]}{[الحمض]} = \frac{1}{1} = 1 \quad \text{أولياً : 1 : 1}$$

الخطوة الرابعة :



(3)



(5)

(6)



ن/م 1

∴ ∴

و و

ن/م 1

$$\frac{[CH_3NH_3^+][OH^-]}{[CH_3NH_2]} = K_b$$

$$ن/م 1 \times c = \frac{[CH_3NH_3^+][OH^-]}{[CH_3NH_2]} = c \Leftrightarrow \frac{c}{1} = [CH_3NH_3^+]$$

$$ن/م 1 \times c = [CH_3NH_3^+] = \frac{[CH_3NH_3^+][OH^-]}{[CH_3NH_2]} = [CH_3NH_3^+]$$

$$pH = 14 - pOH = (14 - \log [CH_3NH_3^+]) = pH$$

(7)



$$ن/م 1 \rightarrow \frac{[CH_3NH_3^+][OH^-]}{[CH_3NH_2]} = K_b$$

$$\frac{c \times [OH^-]}{1} = [CH_3NH_3^+]$$

$$ن/م 1 \times c = [CH_3NH_3^+] \Leftrightarrow ن/م 1 \times c = [OH^-]$$

$$pH = (14 - \log [CH_3NH_3^+]) = pH$$

$$c = pH - pOH = pH$$

ن/م 1 : ن/م 1

(8)

(9)