

الأسئلة في (10) صفحات

دولة الكويت

وزارة التربية

نموذج الإجابة

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2016 / 2017 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر - العلمي الزمن : ساعتان وربع



أولاً : الأسئلة الموضوعية (22 درجة)

السؤال الأول :

(أ) اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (5 = 1 x 5)

1- أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة ضعيفة .

ص15 (أملاح حمضية)

2- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة.

ص24 (الذوبانية أو تركيز المحلول المشبع)

3- تفاعلات يتم فيها إضافة ذرات أو مجموعات ذرية إلى نرتي كربون متجاورتين ترتبطان برابطة تساهمية ثنائية أو

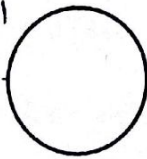
ثلاثية غير مشبعة. ص62 (تفاعلات الاضافة)

4- الكحولات التي تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل (OH-) واحدة في الجزيء.

ص74 (الكحولات أحادية الهيدروكسيل) دارالمركزالمطبعةالكحولات

5- الأمينات التي ترتبط فيها ذرة النيتروجين بشقوق ألكيل. ص110 (أمينات أليفاتية)

أرأصينات أليفاتية
كأشبه



(ب) ضع علامة (✓) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6 = 1 x 6)

1- إذا علمت أن قيم ثوابت التأين لكل من حمض الأسيتيك (K_a) والأمونيا (K_b) تساوي (1.8×10^{-5}) عند درجة 25°C

، ومنه نستنتج أن جميع ما يلي صحيحاً لمُحلول أسيتات الأمونيوم $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ عدا واحداً وهو:- ص 15

- () يعتبر من الأملاح المتعادلة
- () يتيمأ في الماء لأنه ناتج عن تفاعل حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة
- () قيمة الأس الهيدروجيني pH لمُحلوله المائي تساوي (7) عند درجة 25°C
- (✓) عند ذوبان الملح لا تتفاعل أنيونات الأسيتات (CH_3COO^-) وكاتيونات الأمونيوم (NH_4^+) مع جزيئات الماء

2- في التفاعل التالي : $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{KOH}_{(aq)} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$

فإن حجم حمض الكبريتيك الذي تركيزه M (0.5) اللازم للتفاعل مع mol (0.01) من القاعدة يساوي :- ص 51

- 0.10 L () 0.040 L () 0.020 L () 0.010 L (✓)

3- عند دراسة منحنى المعايرة لمُحلول مائي من حمض ضعيف BOH بواسطة قاعدة قوية BOH ، فإن جميع مايلي

صحيحاً عدا واحداً وهو :- ص 49

(✓) نقطة التكافؤ تكون عند pH أكبر من (✓) منحنى المعايرة يتناقص تنازلياً

(✓) الفينولفيثالين هو الدليل المناسب لهذه المعايرة (✓) ينقسم المنحنى إلى أربعة أقسام

4 - يتكون إيثيل ميثيل إثير وكلوريد الصوديوم عند تفاعل إيثوكسيد الصوديوم مع مركب آخر صيغته :- ص 86

- CH_3ONa () $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ () CH_3Cl (✓) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ()

5- المركب الذي صيغته الكيميائية $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COOH}$ يعتبر :- ص 105

(✓) حمض كربوكسيلي أليفاتي () حمض كربوكسيلي أروماتي

() كيتون أليفاتي () كحول أروماتي

6- عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك HCl مع ميثيل أمين يتكون :- ص 111

- $\text{CH}_3\text{-NH}_3^+\text{Cl}^-$ (✓) CH_4^+Cl^- () $\text{CH}_3\text{-Cl} + \text{NH}_3$ () $\text{CH}_3\text{-Cl}$ ()

(2)

نموذج الإجابة

السؤال الثاني:

(أ) املا الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها علمياً : (6 = 1 x 6)



1- ينتج ملح كلوريت الحديد $\text{Fe}(\text{ClO}_2)_2$ من تفاعل هيدروكسيد الحديد $\text{Fe}(\text{OH})_2$ مع حمض الكلوروز. ص 17

2- عند إضافة ملح ميثانات البوتاسيوم HCOOK إلى محلول حمض الميثانويك HCOOH ، فإن ذلك يؤدي إلى

رفع قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول. ^{زيادة} ص 29

3- عند إضافة لترين من حمض الأسيتيك إلى لتر من محلول هيدروكسيد الصوديوم والمساوي له في التركيز ، فإن

المزيج الناتج يسمى محلول منظم حمضي. ص 35

4- درجة الغليان لبروميد الميثيل (M.wt= 95) أقل من درجة الغليان ليوريد الميثيل (M.wt=142) . ص 68

5- عند احلال مجموعة فينيل محل ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة الكربون في الميثانول CH_3OH ينتج مشتق أروماتي

يسمى حسب نظام الأيوباك فينيل ميثانول ص 74

6- $\text{C}_2\text{H}_5\text{-CO-CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{-CH(OH)-CH}_3$ ص 99

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة ، وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين

للعبارات غير الصحيحة لكل مما يلي : (5 = 1 x 5)

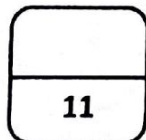
1- إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S في محلول مشبع مترن من كربونات الكالسيوم CaCO_3 يؤدي إلى تقليل كمية المادة المذابة في المحلول. (خطأ) ص 28

2- عند معايرة كميات متكافئة من حمض قوي HA مع قاعدة قوية BOH ، فإنه ينتج محلولاً متعادلاً عند نقطة التكافؤ. (صحيحة) ص 47

3- عند أكسدة 2- بيوتانول ينتج البيوتانال و باستمرار الأكسدة يتكون حمض البيوتانويك. (خطأ) ص 82

4- تتشابه كل من الألدهيدات والكيثونات في الصيغة العامة $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$. (صحيحة) ص 91

5- التفاعل العكوس بين الكحول مع الحمض الكربوكسيلتي ينتج أستر والماء. (صحيحة) ص 108



درجة السؤال الثاني

ثانياً : الأسئلة المقالية (34 درجة)

نموذج الإجابة

أجب من جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث :

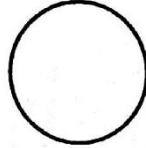
(أ) ما المقصود بكل مما يلي : ($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$)

ص 20

1- تمیؤ الملح. $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
تفاعل أيونات الملح وجزيئات الماء لتكوين حمض وقاعدة/أحدهما أو كلاهما ضعيف.

ص 64

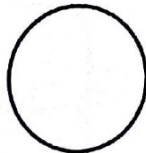
2- الهيدروكربونات الهالوجينية.
مركبات عضوية مشتقة من الهيدروكربونات الأليفاتية أو الأروماتية باستبدال ذرة هالوجين أو أكثر محل ما يماثل عددها من ذرات الهيدروجين.



(ب) **قلل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:** (درجتان)

ص 77

درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات المتقاربة معها في الكتل المولية.
احتماء الكحولات على مجموعة الهيدروكسيل القطبية التي تعمل على تكوين روابط هيدروجينية تؤدي إلى رفع درجة غليانها/ بينما الهيدروكربونات جزيئاتها غير قطبية وقوة التجاذب بينها ضعيفة. درجة



(ج) هل المسألة التالية :- (3½ درجات)

احسب تركيز أيون الكرومات (CrO_4^{2-}) في محلول مشبع من كرومات الفضة (Ag_2CrO_4) عند درجة حرارة 25°C .
علماً أن $K_{sp}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 1.2 \times 10^{-12}$ موضعاً تلك بالعلاقات الرياضية. ص 27

نموذج الإجابة

الحل

المعادلة الكيميائية لتفكك كرومات الفضة في المحلول المشبع منه .



نفرض أن نوبانية المحلول المشبع لكرومات الفضة (X)

$\frac{1}{2}$

تركيز الأيونات في المحلول المشبع = عدد مولاته x النوبانية



$\frac{1}{2}$

$$[\text{Ag}^+] = 2 \times (x) = 2(x) \text{ mol/L}$$

$$[\text{CrO}_4^{2-}] = 1 \times (x) = (x) \text{ mol/L}$$

1

$$K_{sp} = [\text{Ag}^+]^2 \times [\text{CrO}_4^{2-}] =$$

$$= (2x)^2 (x) = 1.2 \times 10^{-12}$$

$\frac{1}{2}$

$$(x) = 6.7 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

$\frac{1}{2}$

$$[\text{CrO}_4^{2-}] = 6.7 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

(أو أي حل آخر صحيح)

8½

درجة السؤال الثالث

(5)

نموذج الإجابة

السؤال الرابع :

(١) مثل لما يلي تحليلاً علمياً سليماً موضحاً إجاباتك بالمعادلات الكيميائية الرمزية : (2-2 x 1)

ص 21

نوبان كلوريد الصوديوم NaCl في الماء ، له تأثير متعادل على صبغة تباع الشمس

بتركب ملح كلوريد الصوديوم في الماء تماماً لينتج كاتيونات Na^+ وأنيونات Cl^- ، كما تتأين جزيئات الماء إلى كاتيونات

الهيدرونيوم وأنيونات الهيدروكسيد/ كما يتضح مما يلي :



ولا يتفاعل الأيونات الأربعة في المحلول المائي ، لأنها ناتجة عن حمض قوي وقاعدة قوية

لا يصح الا اذا كان
مركباً من صيغة
المحلول تأنيدي
بأن يكون
أصغر من الصيغة

 $\frac{1}{2}$

①

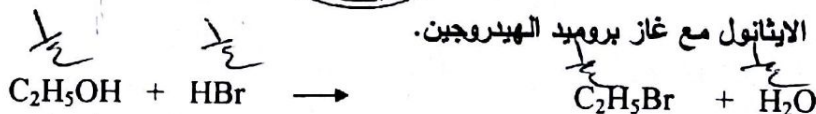
 $2 \times \frac{1}{2}$

✓

(ب) وضع بالمعادلات الكيميائية الرموز فقط ماذا يحدث في كل من الحالات التالية (4 = 1 x 4)

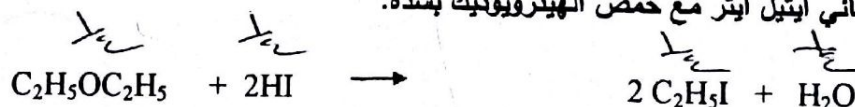
ص 83

1- تفاعل الايثانول مع غاز بروميد الهيدروجين.



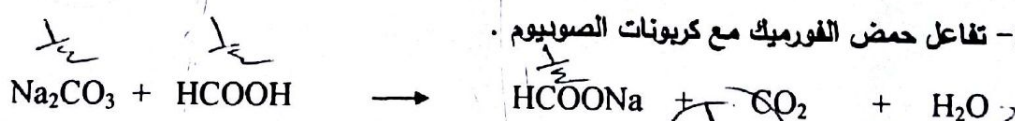
ص 86

2- تفاعل ثنائي ايثيل ايثر مع حمض الهيدروكلويك بشدة.



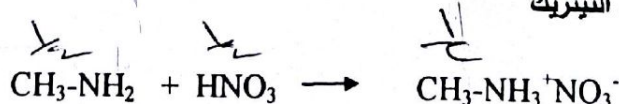
ص 107

3- تفاعل حمض الفورميك مع كربونات الصوديوم .



ص 111

4- تفاعل ميثيل أمين مع حمض النيتريك



نموذج الإجابة

(ج) حل المسألة التالية :- (2.5 درجات)

أضيف (50) mL من محلول حمض H_3PO_4 إلى (100) mL من محلول NaOH تركيزه (0.1) M ،
احسب التركيز المولاري لمحلول الحمض للحصول على ملح فوسفات ثنائي الصوديوم الهيدروجينية (Na_2HPO_4)
موضحاً تلك بالعلاقات الرياضية.

ص51

الحل

عند الوصول إلى نقطة التكافؤ ، فإن عدد مولات H_3O^+ من الحمض = عدد مولات OH^- من القاعدة

1

$$C_a \times V_a / a = C_b \times V_b / b$$

للحصول على ملح Na_2HPO_4 من التفاعل

1/2

عدد أنيونات القاعدة التي تتفاعل مع مول واحد من الحمض تسوي (b) = 2

لحساب التركيز المولاري للحمض ، نحسب قيمة (C_a)



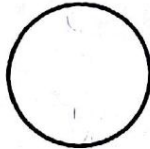
1/2

$$C_a \times 0.05 / 1 = 0.1 \times 0.10 / 2$$

1/2

$$(C_a) = 0.010 / 0.10 = 0.1M$$

(أو أي حل آخر صحيح)



في حال لم يذكر عدد أيونات القاعدة
واستعملها مباشرة لحساب
التركيز يا حد لدرجة

8%

درجة السؤال الرابع

(7)

نموذج الإجابة

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : (3 = 1½ x 2)

ص 26

1- ثابت حاصل الذابة K_{sp} .

حاصل ضرب تراكيزات الأيونات لأي مركب أيوني شحيح الذوبان، مقدراً mol.L^{-1} الموجودة في حالة اتزان مع محلولها المشبع، كل مرفوع إلى أس يمثل عدد مولات الأيونات في معادلة التفكك الموزونة عند درجة حرارة معينة.

ص 91

2- الكيتونات.

مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل غير طرفية (متصلة بذرتي كربون).

(ب) اكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية : (2½ = ½ x 5)

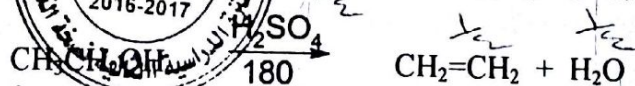
اسم المركب	كبريتات المغنسيوم	1، 2- إيثان ثنائي أول	ثاني ميثيل إيثر	فينيل ميثانل	أيزوبروبيل ميثيل أمين
صيقته الكيميائية	MgSO_4	$\text{H}_2\text{C}(\text{OH})-\text{CH}_2(\text{OH})$	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CHO}$	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CH}_3$

كرومات ثنائي ميثيل أمين.

(ج) وضع بكتابة بالمعادلات الكيميائية الموزونة فقط كيفية الحصول على كل من (3 = 1 x 3)

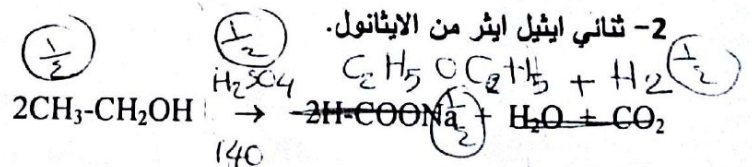
ص 83

1- الإيثين من الإيثانول



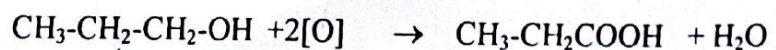
ص 86

2- ثاني إيثيل إيثر من الإيثانول.



ص 105

3- حمض البروبانويك من 1- بروبانول.



8½

درجة السؤال الخامس

(8)

نموذج الإجابة

السؤال السادس :

(أ) توقع ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير مستعيناً بالمعادلات الكيميائية: (3=1½ x2)

1- عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول مشبع من هيدروكسيد النحاس II Cu(OH)_2 . ص 29

½

هيدروكسيد النحاس

½

أورينوب

التوقع: تزداد كمية المادة المذابة في المحلول. أو ينزوب

التفسير: اتحاد كاتيونات النحاس II من المحلول المشبع مع الأمونيا المصنفة مكونة أيون مترابك (كاتيون النحاس

الأمونيومي) (~~الكاتيونات~~) ، فتصبح (Q) لهيدروكسيد النحاس II أقل من قيمة K_{sp} له فيحدث الذوبان

2 x ¼



لوكسب لتاسع معطى
ياخذ

ص 99

2- إضافة محلول فهلنج إلى الأسيتالدهيد ، ثم وضع الخليط في حمام مائي ساخن.

التوقع: يتكون راسب أحمر طوبي. أو راسب أحمر

التفسير: الأسيتالدهيد عامل مختزل قوي يتأكسد إلى حمض الأسيتيك ثم يتكون ملح الحمض. بينما تختزل كاتيونات

½

النحاس II $[\text{Cu}^{2+}]$ إلى راسب من أكسيد النحاس I Cu_2O بلون أحمر طوبي.

½



ص 55

(ب) أكمل الجدول التالي : (3 = 1 x 3)

في الجدول التالي ، عند إضافة المحلول رقم (1) إلى المحلول رقم (2) بكميات متكافئة في درجة 25°C .

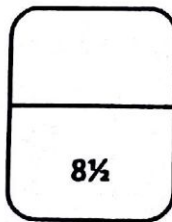
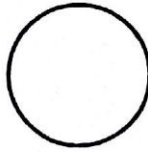
اكتب ماذا يحدث لقيمة الأس الهيدروجيني pH للخليط الناتج مستخدماً (تقل - تزيد - تبقى ثابتة) :

الحالة	المحلول رقم (1)	المحلول رقم (2)	قيمة pH للخليط الناتج
الأولى	$\text{NaNO}_3(aq)$	$\text{HNO}_3(aq)$	تبقى ثابتة
الثانية	$\text{HCl}(aq)$	$\text{NH}_3(aq)$	تقل
الثالثة	$\text{NaOH}(aq)$	$\text{CH}_3\text{COOH}(aq)$	تزيد

نموذج الإجابة

(ج) اختر من المجموعة (ب) المركب الذي ينتج من كل تفاعل في المجموعة (أ) وضع الرقم أمامه: (2½ درجة)

الرقم	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
1	الهجنة المباشرة للألكانات في وجود الأشعة فوق البنفسجية.	2	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$
2	إضافة الماء إلى البروبين في وسط حمضي وتحت ضغط وحرارة مرتفعة 300°C.	5	CH_3-NH_2
3	تسخين الميثانول مع حمض الكبريتك المركز عند درجة 140°C	1	CH_3-Cl
4	أكسدة الأسيتالدهيد بوجود الأكسجين.	3	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$
5	تفاعل هاليد الألكيل مع أميد الصوديوم.	4	CH_3-COOH



درجة السؤال السادس

مع أطيب تمنياتنا بالنجاح والتفوق ،،،