دولة الكويت

وزارة التربية

مكتب الوكيل المساعد للتعليم العام

نموذج الإجابة

الفترة الدراسية الثانية

العام الدراسي : 2017 / 2018 م

Scanned with CamScanner

دولة الكويت (عدد الصفحات : 11)

وزارة التربية نموذج الاجابة

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية- العام الدراسي 2017-2018 م

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

أولاً : الأسئلة الموضوعية (اجبارية)

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6x¾=4½)

1- مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة وتنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة و أنيون الحمض .ص15 (**الأمـــلاح**)

2- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع كمية محددة من المذيب و عند درجة حرارة معينة.ص24

(**الذوبـانـية**)

3- ذرة أو مجموعة ذرية تمثّل الجزء النشط الذي ترتكز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتحدّد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية. ص61 (**المجموعة الوظيفية**)

4- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل (OH-) واحدة أو أكثر مرتبطة بذرة كربون مشبعة.

ص71 (**الكحـــولات**)

5- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متّصلة بشقي ألكيل.ص95 (**كيتونات أليفاتية**)

6- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل COOH- متّصلة بذرة هيدروجين أو بسلسلة كربونية . ص105 (**أحماض كربوكسيلية أليفاتية**)

Scanned with CamScanner

تابع / السؤال الأول :

نموذج الاجابة

(ب) املأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها : (7x1=7)

1- يسمى الشق الحمضي الذي له الصيغة الكيميائية (SO_3^{2-}) ..... **كبريتيت** ص17

2- عندما يكون معدل ذوبان المذاب مساويا تماما لمعدل ترسيبه يصبح المحلول ..... **مشبعا** ص24

3- إذا تعادلت كمية من حمض أحادي البروتون مع (500 ml) من محلول قاعدي تركيزه (0.1 M)

وفق المعادلة التالية : $HA + BOH \rightarrow BA + H_2O$

فإن عدد مولات الحمض تساوي ..... **0.05 mol** ص43

المطبعة العثرية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2018 الثانية نسخة التوجيه

4- المجموعة الوظيفية في المركب ..... **الكربوكسيل أو – COOH** ص61

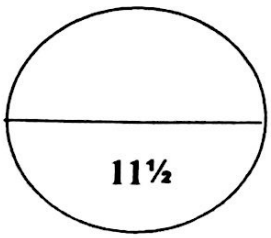
5- $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$ ..... **CH_3-CH_2-OH** ص77

أو **$CH_3-CHOH-CH_3$** أو **C_3H_7-OH**

6- عند استخدام محلول تولن فإن الألدهيد يتأكسد إلى ..... **الحمض الكربوكسيلي** ..... المقابل . ص100

7- $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \rightleftharpoons$ ..... **$CH_3COOCH_2CH_3$** ..... $+ H_2O$ ص108

أو **$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OCH_2-CH_3$**



درجة السؤال الأول

Scanned with CamScanner

نموذج الاجابة

السؤال الثاني :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي : (6x¾=4½)

1- المحلول المشبع لكلوريد الرصاص II $PbCl_2$ يكون فيه تركيز أنيون الكلوريد يساوي تركيز كاتيون الرصاص الثنائي. ص26 **(خطأ)**

2- تزداد قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} للمركب الأيوني شحيح الذوبان في الماء عند إضافة محلول آخر يحتوي على أيون مشترك للمحلول المشبع. ص30 **(خطأ)**

3- تتميز التفاعلات بين الأحماض والقواعد بأنها طاردة للحرارة . ص42 **(صحيحة)**

4- يعتبر المركّب (2- كلورو- 2- ميثيل بروبان) هاليد ألكيل ثالثي . ص67 **(صحيحة)**

5- الفينولات عائلة من المركبات العضوية لا ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين.ص72 **(خطأ)**

6- يمكن الحصول على البيوتانون من خلال أمرار بخار 2-بيوتانول على نحاس مسخّن لدرجة 300°C . ص97 **(صحيحة)**

الإدارة العامة للمناهج التربوية – وزارة التربية والتعليم العالي – الفترة الدراسية الثانية نسخة التوجيه 2017-2018

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية : (6x1=6)

1- أحد محاليل الأملاح التالية يعتبر من الأملاح متعادلة التأثير و هو: ص15

( ) أسيتات الصوديوم ( ) كلوريد الأمونيوم

( ) فورمات البوتاسيوم (✓) كلوريد الصوديوم

2- يمكن الحصول على محلول منظم عند خلط حجمين متساويين من : ص 35

( ) محلول تركيزه 0.3 M من NaOH مع محلول تركيزه 0.2 M من CH_3COOH .

(✓) محلول تركيزه 0.1 M من NaOH مع محلول تركيزه 0.2 M من CH_3COOH .

( ) محلول تركيزه 0.1 M من NaOH مع محلول تركيزه 0.2 M من HCl .

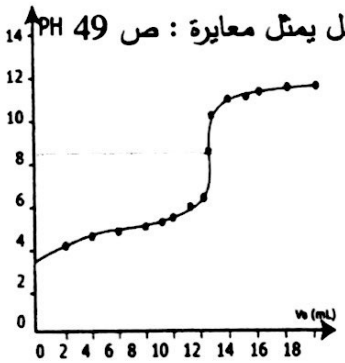
( ) محلول تركيزه 0.1 M من NH_3 مع محلول تركيزه 0.2 M من HCl .

Scanned with CamScanner

نموذج الاجابة

تابع / السؤال الثاني (ب) :

3- عند استخدام محاليل متساوية التراكيز، فإن منحنى المعايرة في الشكل المقابل يمثل معايرة : ص 49



( ) حمض قوي مع قاعدة قوية

(✓) حمض ضعيف مع قاعدة قوية

( ) حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة (حيث $K_a=K_b$)

( ) حمض قوي مع قاعدة ضعيفة

4- أحد التفاعلات التالية تعبّر عن هلجنة البنزين وهي : ص68

( ) $C_6H_5-CH_2OH + [O] \rightarrow C_6H_5-CHO + H_2O$

( ) $C_6H_5-CO-CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni} C_6H_5-COHCH_3$

(✓) $C_6H_6 + Br_2 \rightarrow C_6H_5Br + HBr$

( ) $C_6H_5COOH + 2Na \rightarrow 2C_6H_5COONa + H_2$

5- الكحول الثالثي فيما يلي هو : ص75

( ) CH_3-CH_2-OH

( ) $CH_3-CO-CH_3$

( ) $CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{C}}H-CH_3$

(✓) $CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH$

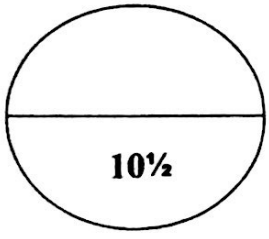
6- إحدى الصيغ التالية تمثل كيتون أروماتي وهي : ص95

( ) $CH_3-CO-CH_3$

(✓) $C_6H_5-CO-CH_3$

( ) $CH_3-CO-CH_2CH_3$

( ) $C_6H_5-CH_2COCH_3$



درجة السؤال الثاني

Scanned with CamScanner

ثانياً : الأسئلة المقالية (اجبارية) نموذج الاجابة

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل من : (3x1=3)

1- تفاعل التعادل ؟ ص 42

تفاعل كاتيون الهيدرونيوم (أو كاتيون الهيدروجين) من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة لتكوين الماء.

2- كحولات أولية ؟ ص75

كحولات ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون أولية متصلة بذرتي هيدروجين ومجموعة ألكيل أو بذرات هيدروجين.

3 – الأمينات ؟ ص109

مركبات عضوية مشتقة من الأمونيا (NH_3) عن طريق استبدال ذرة هيدروجين أو أكثر بما يقابلها من الشقوق العضوية .

المطبعة السرية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2017-2018 الفترة الدراسية الثانية نسخة التوجيه

(ب) أُجب عما يلي : (1x3=3)

احسب تركيز أيون الكرومات CrO_4^{2-} في محلول مشبع من كرومات الفضة (Ag_2CrO_4) عند درجة حرارة 25 ° C ، علما بأن $K_{sp}(Ag_2CrO_4) = 1.2 \times 10^{-12}$. ص 27

½ $[Ag^+] = 2 \times (x) = 2x \ mol/L$

½ $[CrO_4^{2-}] = 1 \times (x) = x \ mol/L$

1 $K_{sp} = [Ag^+]^2 \times [CrO_4^{-2}]$

1 $1.2\times10^{-12} = (2x)^2 . (x)$

$4x^3 = 1.2\times10^{-12}$

$x^3 = \frac{1.2 \times 10^{-12}}{4} = 3 \times 10^{-13}$

$x = \sqrt[3]{3 \times 10^{-13}} = 6.69 \times 10^{-5} \ mol/L$ أو $(x = 6.7\times 10^{-5} \ mol/L)$

$[CrO_4^{2-}] = 6.7\times 10^{-5} \ mol/L$

أو أي حل آخر صحيح

Scanned with CamScanner

نموذج الاجابة

تابع / السؤال الثالث :

(جـ) اختر من القائمة (أ) ما يناسبه من القائمة (ب) في الجدول التالي: (5x½=2½)

م	(أ)		(ب)
1	ناتج أكسدة (2- بروبانول)	**5**	ايثر ص86
2	أمين أولي	**4**	كحول ص77
3	استر	**1**	كيتون ص96
4	ناتج تميؤ هاليد الالكيل في وسط قلوي مع التسخين	**3**	$CH_3-CO-OCH_3$ ص108
5	استبدال أنيون الهاليد بأنيون الكوكسيد	**2**	CH_3-NH_2 ص110
			ألدهيد

المطبعة المركزية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2017-2018
الفترة الدراسية الثانية نسخة التوجيه

8½

درجة السؤال الثالث

Scanned with CamScanner

نموذج الاجابة

السؤال الرابع :

(أ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا : (3X1=3)

1- يعتبر المحلول المائي لملح كلوريد الصوديوم متعادل التأثير . ص 20

لأنه لا تتفاعل أيونات Na^+ و Cl^- مع الماء لأنها مشتقة من قاعدة قوية وحمض قوي لذلك يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم مساويا لتركيز أنيون الهيدروكسيد.

يمكن الاجابة بالمعادلات على النحو التالي :

$$NaCl_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

$$2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

$$NaCl_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

(ملاحظة : يتم كتابة المعادلات صحيحة و ليس بالضرورة موزونة أو الحالات الفيزيائية)

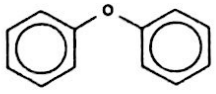
2- لا تتأكسد الكحولات الثالثية بالعوامل المؤكسدة . ص80

بسبب عدم ارتباط ذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل بذرة هيدروجين .

3- درجات غليان الأمينات الأولية أعلى من درجات غليان الكانات أو المركبات غير القطبية المقاربة لها في الكتل المولية . ص111

بسبب وجود مجموعة الأمينو القطبية التي تؤدي إلى ارتباط جزيئات الأمين مع بعضها البعض بروابط هيدروجينية .

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من: (5x½=2½)

الاسم الكيميائي	الصيغة الكيميائية
1- يودو بروبان ص 66	$CH_3CH_2CH_2I$
2-بيوتانول ص 73	$CH_3CHCH_2CH_3$ (OH)
ثنائي فينيل إيثر ص 84	$C_6H_5-O-C_6H_5$ أو 
حمض بروبانويك ص 104	CH_3-CH_2-COOH
ايثيل أمين ص 109	$CH_3CH_2-NH_2$ أو $C_2H_5-NH_2$

Scanned with CamScanner

تابع / السؤال الرابع :

نموذج الاجابة

(جـ) أجب عما يلي : (1×3=3)

في التفاعل التالي :

$$2NaOH_{(aq)} + H_2SO_{4\,(aq)} \rightarrow 2Na_2SO_{4\,(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

إذا تعادل (15 ml) من محلول حمض الكبريتيك تماما مع (10 ml) من هيدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.3\ mol.\ L^{-1}$. أحسب تركيز حمض الكبريتيك . ص 44

القانون : عدد مولات OH^- (من القاعدة) = عدد مولات H_3O^+ (من الحمض)

١ $\quad \frac{n_a}{a} = \frac{n_b}{b}$ أو

أو

$$\frac{C_a \times V_a}{a} = \frac{C_b \times V_b}{b}$$

التعويض :

١ $\quad \frac{C_a \times 0.015}{1} = \frac{0.3 \times 0.01}{2}$

$$C_a = \frac{0.3 \times 0.01}{0.015 \times 2}$$

½ ½ $C_a = 0.1\ mol\,L^{-1}$

أو أي حل آخر صحيح

8½ درجة السؤال الرابع

Scanned with CamScanner

نموذج الاجابة

السؤال الخامس :

(أ) أكمل الجدول التالي : ص21 (4x½=2)

	محلول كلوريد الأمونيوم NH_4Cl	محلول أسيتات الصوديوم CH_3COONa
اسم أو صيغة الشق الذي يتميأ	الأمونيوم أو NH_4^+	الأسيتات أو CH_3COO^-
نوع المحلول الناتج (حمضي / قاعدي)	حمضي	قاعدي

(ب) قارن بين كل من: (8 X ½ = 4)

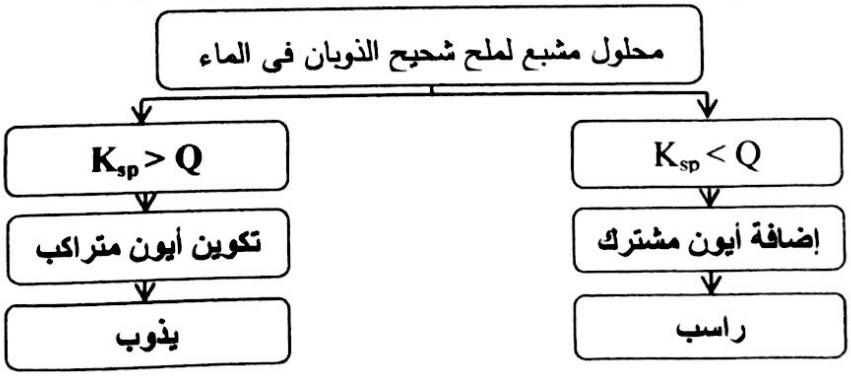
وجه المقارنة	$CH_3CHClCH_3$	$CH_3CH_2CH_2Cl$
نوع هاليد الألكيل (أولي- ثانوي- ثالثي) ص67	ثانوي	أولي
الاسم أو الصيغة للناتج الرئيسي من التفاعل مع NaOH ص69	2- بروبانول أو كحول الأيزو بروبيل أو $CH_3CHOHCH_3$	1-بروبانول أو بروبانول أو كحول البروبيل أو $CH_3CH_2CH_2OH$

وجه المقارنة	أسيتالدهيد CH_3CHO	أسيتون CH_3COCH_3
الاسم أو الصيغة لناتج الاختزال بالإضافة مع H_2 ص99	الإيثانول أو CH_3CH_2OH	2- بروبانول أو كحول الأيزو بروبيل أو $CH_3CHOHCH_3$
النشاط الكيميائي (أقل – أكثر) ص91	أكثر	أقل

وزارة التربية ديوان عام الوزارة 2017-2018 الفترة الدراسية الثانية نسخة التوجيه

(جـ) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة مفاهيم ص28 (5x½=2½)

$K_{sp} > Q$ – إضافة أيون مشترك – تكوين أيون متراكب – راسب – يذوب



8½ درجة السؤال الخامس

Scanned with CamScanner

السؤال السادس: (1x2½=2½) نموذج الاجابة

(**أ**) لديك ثلاثة محاليل من هاليدات الفضة A و B و C ، وهي بتراكيز وحجوم متساوية عند درجة 25°C، أضيف إلى كل منها تدريجياً كميات من محلول نيترات الفضة ، فوجد أن الذي يحتاج إلى أكبر كمية لتكوّن راسب هـــو المحلول C ثم B ثم A الذي يحتاج الى أقل كمية . ص30

ضع كل من الرموز الافتراضية للمركبات السابقة بما يتناسب مع ثابت حاصل الاذابة له في الجدول التالي :

7.7×10^{-13}	1.8×10^{-10}	1.4×10^{-5}	K_{sp}
A	**B**	**C**	الرمز الافتراضي

3×½

- فسر تكوّن الراسب في محلول هاليد الفضة عند إضافة محلول نيترات الفضة له . 1

بسبب وجود أيون مشابه لأحد أيونات النظام (أو بسبب تأثير الأيون المشترك) مما يؤدي إلى زيادة تركيز كاتيون الفضة ، و بالتالي تصبح قيمة الحاصل الأيوني (أو Q) لكبريتات الفضة أكبر من قيمة K_{sp} .

(**ب**) **وضح بكتابة المعادلات الكيميائية ماذا يحدث في الحالات التالية :** (4 X 1 = 4)

1- تفاعل كلوريد الإيثيل مع ميثوكسيد الصوديوم . ص70

4X¼ $CH_3CH_2Cl + NaOCH_3 \rightarrow CH_3CH_2-O-CH_3 + NaCl$

2- تفاعل الميثانول مع فلز البوتاسيوم . ص79

4X¼ $2CH_3OH + 2K \rightarrow 2CH_3OK + H_2$

3- تمرير بخار الايثانول على نحاس مسخّن درجة حرارته (300°C) . ص96

½-¼-¼ $CH_3CH_2OH \xrightarrow[300°C]{Cu} H_2 + CH_3CHO$

1- تفاعل نزع جزئ الماء من جزيئين من حمض الإيثانويك بوجود P_2O_5 كمادة محفّزة . ص108

½-¼-¼ $2CH_3COOH \xrightarrow{P_2O_5} CH_3COOCOCH_3 + H_2O$

أو $2CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH \xrightarrow{P_2O_5} CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3 + H_2O$

(ملاحظة : المطلوب كتابة المعادلة صحيحة و ليس بالضرورة موزونة)

Scanned with CamScanner

نموذج الاجابة

تابع / السؤال السادس :

(جـ) **استعن بالجدول التالي وأجب عما يلي :** ص87 (1 x 1=1)

الاسـم	الصيغة التركيبية	الكتلة المولية g/mol	درجة الغليان (°C)
ثنائي ميثيل إيثر	CH_3-O-CH_3	46	-23.7
الإيثانول	CH_3-CH_2-OH	46	78.3

ماذا يحدث لمكونات خليط يحتوي على : الإيثانول ، و ثنائي ميثيل إيثر ،عند تسخينهما ابتداء من درجة حرارة تتراوح من (25°C−) إلى درجة حرارة (79°C) .

المركب الذي يغلي أولاً هو : ثنائي ميثيل إيثر ½

التفسير : درجات غليان الكحولات أعلى من درجات غليان الإيثرات المتقاربة معها في الكتل المولية بسبب قدرة الكحولات على تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئاتها . ½

(د) **ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير :** ص29 (1 x 1 =1)

عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول هيدروكسيد النحاس II شحيح الذوبان في الماء .

- التوقع : يذوب الراسب ½
- السبب : بسبب تكوّن الأيون المتراكب أو تكوّن $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

وبالتالي تصبح قيمة الحاصل الأيوني لهيدروكسيد النحاس II أصغر من قيمة ثابت حاصل الاذابة. ½

(يمكن الإجابة بكتابة المعادلة الكيميائية الصحيحة)

درجة السؤال السادس 8½

انتهت الأسئلة

Scanned with CamScanner