تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

هاني نوح

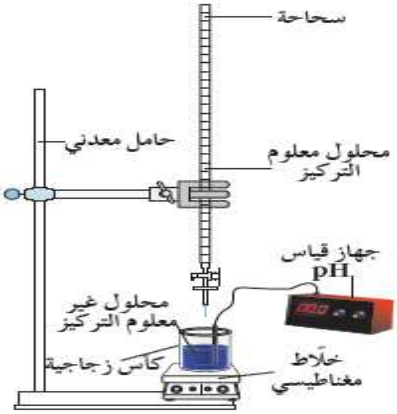
الملف أوراق عمل
موقع المناهج ⇦ ملفات الكويت التعليمية ⇦ الصف الثاني عشر العلمي ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الثاني

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي			
روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة كيمياء في الفصل الثاني	
1	ورقة تقويمية
2	مذكرة كيمياء12
3	امتحان قصير حادي عشر
4	نماذج اختبارا القدرات في مادة الكيمياء
5	معادلات كيميائية ومركبات عضوية بالاضافة لخرائط ذهنية في مادة الكيمياء

أوراق عمل (١٢) ٢٠٢٦

أ / هاني نوح



أوراق عمل الصف الثاني عشر (١٢)

العام الدراسي ٢٠٢٥ - ٢٠٢٦

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

اسم الطالب / .....

الصف / .....

إعداد

أ / هاني نوح

متابعة الأعمال التحريرية

اسم الطالب / ---------- الصف / ١٢ع /

التاريخ	التوقيع	ملاحظات

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

مواعيد الاختبارات القصيرة

الاختبار	اليوم	التاريخ	الصفحات	
			من	إلى

التكافؤات الشائعة لبعض العناصر

اسم العنصر	رمزه	تكافؤه	اسم العنصر	رمزه	تكافؤه
هيدروجين	H	1	خارصين	Zn	2
ليثيوم	Li	1	باريوم	Ba	2
صوديوم	Na	1	أكسجين	O	2
بوتاسيوم	K	1	مغنيسيوم	Mg	2
فلور	F	1	ألومنيوم	Al	3
كلور	Cℓ	1	نحاس	Cu	1 , 2
بروم	Br	1	حديد	Fe	2 , 3
يود	I	1	كربون	C	2 , 4
فضة	Ag	1	رصاص	Pb	2 , 4
كالسيوم	Ca	2	فوسفور	P	3 , 5

موقع المناهج الكويتية
ahmadahj.com.kw

التكافؤات الشائعة لبعض الشقوق الأيونية المركبة

اسم الشق	الصيغة	تكافؤه	اسم الشق	الصيغة	تكافؤه
الأمونيوم	NH_4^+	1	السيانيد	CN^-	1
الهيدروكسيد	OH^-	1	الكربونات الهيدروجينية	HCO_3^-	1
النيتريد	N^{-3}	3	الكربونات	CO_3^{2-}	2
النيتريت	NO_2^-	1	الكبريتيد	S^{2-}	2
النيترات	NO_3^-	1	الكبريتيت	SO_3^{2-}	2
هيبوكلوريت	$C\ell O^-$	1	الكبريتات	SO_4^{2-}	2
الكلوريت	$C\ell O_2^-$	1	الكبريتيت الهيدروجينية	HSO_3^-	1
الكلورات	$C\ell O_3^-$	1	الكبريتات الهيدروجينية	HSO_4^-	1
البيركلورات	$C\ell O_4^-$	1	الفوسفات	PO_4^{3-}	3
الفورمات	$HCOO^-$	1	الفوسفات احادية الهيدروجين	HPO_4^{2-}	2
الأسيتات	CH_3COO^-	1	الفوسفات ثنائية الهيدروجين	$H_2PO_4^-$	1

بعض الأحماض القوية (تامة التأين)

صيغة الحمض	اسم الحمض	صيغة الشق الحمضي	اسم الشق الحمضي
HCl	حمض الهيدروكلوريك	Cl^-	كلوريد
HBr	حمض الهيدروبروميك	Br^-	بروميد
HI	حمض الهيدرويوديك	I^-	يوديد
HNO_3	حمض النيتريك	NO_3^-	نيترات
$HClO_3$	حمض الكلوريك	ClO_3^-	كلورات
$HClO_4$	حمض البيركلوريك	ClO_4^-	بيركلورات
H_2SO_4	حمض الكبريتيك	SO_4^{2-}	كبريتات

بعض الأحماض الضعيفة (غير تامة التأين)

صيغة الحمض	اسم الحمض	صيغة الشق الحمضي	اسم الشق الحمضي
HF	حمض الهيدروفلوريك	F^-	فلوريد
HCN	حمض الهيدروسيانيك	CN^-	سيانيد
HNO_2	حمض النيتروز	NO_2^-	نيتريت
H_2CO_3	حمض الكربونيك	CO_3^{2-}	كربونات
H_3PO_4	حمض الفوسفوريك	PO_4^{3-}	فوسفات
H_2SO_3	حمض الكبريتوز	SO_3^{2-}	كبريتيت
CH_3COOH	حمض الأسيتيك	CH_3COO^-	أسيتات
$HCOOH$	حمض الفورميك	$HCOO^-$	فورمات

مواقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

بعض القواعد القوية (تامة التأين)

صيغة القاعدة	اسم القاعدة	صيغة الشق القاعدي	اسم الشق القاعدي
$LiOH$	هيدروكسيد الليثيوم	Li^+	كاتيون ليثيوم
$NaOH$	هيدروكسيد الصوديوم	Na^+	كاتيون صوديوم
KOH	هيدروكسيد البوتاسيوم	K^+	كاتيون بوتاسيوم
$Ba(OH)_2$	هيدروكسيد الباريوم	Ba^{2+}	كاتيون باريوم
$Ca(OH)_2$	هيدروكسيد الكالسيوم	Ca^{2+}	كاتيون كالسيوم
$Mg(OH)_2$	هيدروكسيد مغنيسيوم	Mg^{2+}	كاتيون مغنيسيوم
$RbOH$	هيدروكسيد الروبيديوم	Rb^+	كاتيون الروبيديوم
$CsOH$	هيدروكسيد السيزيوم	Cs^+	كاتيون السيزيوم

بعض القواعد الضعيفة (غير تامة التأين)

صيغة القاعدة	اسم القاعدة	صيغة الشق القاعدي	اسم الشق القاعدي
NH_3	الأمونيا	NH_4^+	كاتيون الأمونيوم
$Cu(OH)_2$	هيدروكسيد النحاسII	Cu^{2+}	كاتيون النحاس
$Al(OH)_3$	هيدروكسيد الألومنيوم	Al^{3+}	كاتيون الألومنيوم

تعريف الأملاح وأنواعها

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي

مركبات أيونية تتكوّن من تفاعل الحمض مع القاعدة وتنتج عن اتحاد **كاتيون القاعدة** مع **أنيون الحمض**

أو (مركب أيوني يتكوّن من كاتيون مصدره قاعدة و أنيون مصدره حمض) (.....)

السؤال الثاني : أذكر أنواع الأملاح :

١- أملاح ---------- : تتكوّن نتيجة التفاعل بين حمض ---------- وقاعدة ----------

٢- أملاح ----------: تتكوّن نتيجة التفاعل بين حمض ---------- وقاعدة ----------

٣- أملاح ---------- : تتكوّن نتيجة التفاعل بين حمض ---------- وقاعدة ----------

****ملاحظة** : الأملاح التي تتكون من حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة : تصنف كأملاح حمضية أو قاعدية أو متعادلة تبعا لقيمة ---------- و ----------

السؤال الثالث : ضع علامة (√) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية :

١- الملح الناتج من تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية (الملح المتعادل) هو :

( ) NH_4Cl ( ) $NaCl$ ( ) CH_3COOK ( ) $Fe(NO_3)_3$

٢- الملح الحمضي من الأملاح التالية هو :

( ) NH_4Cl ( ) $NaBr$ ( ) CH_3COONa ( ) KI

٣- الملح القاعدي من الأملاح التالية هو :

( ) NH_4Cl ( ) Na_2SO_4 ( ) $HCOOK$ ( ) NH_4NO_3

السؤال الرابع : اكمل ؟ : - ينتج ملح كلوريت الحديد II $Fe(C\ell O_2)_2$ من تفاعل هيدروكسيد الحديد (II) $Fe(OH)_2$ مع حمض ----------

السؤال الخامس : أكمل الناقص في الجدول التالي :

م	صيغة الملح	صيغة الحمض المكوّن للملح	صيغة القاعدة المكوّنة للملح
١	$NH_4C\ell$	$HC\ell$	NH_3
٢	Na_2SO_4		
٣	CH_3COOK		
٤	Na_2CO_3		

السؤال السادس :- اختر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) وضع الرقم المناسب ؟

	المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
	ملح متعادل	1	$HCOOK$
	حمض ضعيف	2	NH_3
	ملح قاعدي	3	$BaSO_4$
	قاعده ضعيفة	4	$Cu(NO_3)_2$
	ملح حمضي	5	$HClO_4$
		6	CH_3COOH

تسمية الشقوق الحمضية

السؤال الأول : أكمل التالي :

١- تسمية الشقوق الحمضية للأحماض **غير الأكسجينية**

أ- **لا تحتوي** على هيدروجين : ----------

ب- **تحتوي** على هيدروجين : ----------

صيغة الحمض	اسم الحمض	صيغة الشق	اسم الشق الحمضي
HF	حمض الهيدروفلوريك	F^-	
HCl	حمض الهيدروكلوريك	Cl^-	
HBr	حمض الهيدروبروميك	Br^-	
HI	حمض الهيدرويوديك	I^-	
HCN	حمض الهيدروسيانيك	CN^-	
H_2S	حمض الهيدروكبريتيك	HS^-	
		S^{2-}	

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

٢- تسمية الشقوق الحمضية للأحماض **الأكسجينية** تُسمى الأحماض الأكسجينية حسب عدد تأكسد الذرة المركزية (ذرة اللافلز)

صيغة الحمض	اسم الحمض	صيغة الشق	اسم الشق الحمضي
HClO	حمض هيبوكلوروز	ClO^-	
$HClO_2$	حمض كلورزو	ClO_2^-	
H_2SO_3	حمض كبريتوز	HSO_3^-	
		SO_3^{2-}	
H_2CO_3	حمض كربونيك	HCO_3^-	
		CO_3^{2-}	
H_2SO_4	حمض كبريتيك	HSO_4^-	
		SO_4^{2-}	
H_3PO_4	حمض فوسفوريك	$H_2PO_4^-$	
		HPO_4^{2-}	
		PO_4^{3-}	

ملاحظة :إذا كان الشق يحتوي على هيدروجين (بدول) يكتب **بعد** اسم المجموعة الذرية :

(أحادي – ثنائي – ثلاثي) الهيدروجين **(H : أحادي - H_2 : ثنائي - H_3 ثلاثي)**

تسمية الأملاح

١- تسمية الأملاح غير الهيدروجينية التي تحتوي على فلزات :

أ - أعداد تأكسد ثابتة : ----------

ب - أعداد تأكسد متغيرة : ----------

السؤال الأول : أكمل الناقص في الجدول التالي :

صيغة الملح	اسم الملح (عدد تأكسد الفلز ثابت)	صيغة الملح	اسم الملح (عدد تأكسد الفلز متغير)
$NH_4C\ell$	كلوريد الأمونيوم	$CuC\ell$	كلوريد النحاس I
$NaC\ell$		$CuC\ell_2$	
K_2SO_4		Cu_2SO_4	كبريتات النحاس I
	نيتريت الصوديوم		كبريتات النحاس II
KNO_3			كبريتيد النحاس I
	نيترات الكالسيوم		كبريتيد النحاس II
	كربونات المغنسيوم		كبريتات الحديد II
	فوسفات البوتاسيوم		كبريتات الحديد III
	كبريتيد البوتاسيوم	$FeCl_2$	كلوريد الحديد II
CH_3COONa			كلوريد الحديد III
	فورمات البوتاسيوم		كبريتيد الحديد II

2- تسمية الأملاح الهيدروجينية التي تحتوي على فلزات :

أ - أعداد تأكسد ثابتة : ----------

ب-أعداد تأكسد متغيرة : ----------

السؤال الثاني : أكمل الناقص في الجدول التالي :

الأملاح الهيدروجينية للفلزات ذات أعداد التأكسد الثابتة		الأملاح الهيدروجينية للفلزات ذات أعداد التأكسد المتغيرة	
كبريتات الصوديوم الهيدروجينية		$Fe(HSO_4)_2$	
	$NaHCO_3$		فوسفات الحديد III ثنائية الهيدروجين
كربونات الكالسيوم الهيدروجينية			

تميؤ الأملاح

السؤال الأول : **اكتب المصطلح العلمي**

تفاعل بين أيونات الملح وجزيئات الماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف

( )

السؤال الثاني : **تصنف محاليل الأملاح إلى** :

١- **محاليل** ---------- تنتج عن **ذوبان** ملح متعادل ناتج عن تفاعل حمض ---------- مع قاعدة ----------

٢- **محاليل** ---------- تنتج عن تميؤ ملح قاعدي ناتج عن تفاعل حمض ---------- مع قاعدة ----------

٣- **محاليل** ---------- تنتج عن تميؤ ملح حمضي ناتج عن تفاعل حمض ---------- مع قاعدة ----------

ملاحظة : محاليل الأملاح التي تتكون من **حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة** : تصنف كأملاح حمضية أو قاعدية أو متعادلة تبعا **للقوة النسبية للأحماض الضعيفة (K_a) والقواعد الضعيفة (K_b)**

السؤال الثالث : **اكمل جدول المقارنة التالي ؟**

وجه المقارنة	محلول كلوريد الصوديوم تركيزه (0.05 M)	محلول أسيتات الصوديوم تركيزه (0.05 M)	محلول كلوريد الأمونيوم تركيزه (0.05 M)
نوع المحلول	متعادل	قاعدي	حمضي
تركيز كاتيون الهيدرونيوم [H_3O^+]	يساوي $1X10^{-7}$ M	---------- ----------	أكبر من $1X10^{-7}$ M
تركيز الهيدرونيوم بالنسبة للهيدروكسيد	---------- ----------	[H_3O^+] < [OH^-]	[H_3O^+] > [OH^-]
تركيز أنيون الهيدروكسيد [OH^-]	يساوي $1X10^{-7}$ M	أكبر $1X10^{-7}$ M	---------- ----------
الشق الذي يتميأ	لا يوجد	----------	----------
الأس الهيدروجيني	----------	أكبر من 7	أقل من 7
تركيز الكاتيون بالنسبة لتركيز المحلول	تركيز الكاتيون يساوي تركيز المحلول = 0.5 M	---------- ----------	تركيز الكاتيون أقل من تركيز المحلول أقل من 0.5 M
تركيز الأنيون بالنسبة لتركيز المحلول	تركيز الأنيون يساوي تركيز المحلول = 0.5 M	---------- ----------	تركيز الأنيون يساوي تركيز المحلول = 0.5 M
التأثير على ورقتي تباع الشمس	---------- ----------	يغير لون ورقة تباع الشمس إلى اللون الأزرق	---------- ----------

السؤال الرابع : علل لما يأتي ؟

١ - قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول كلوريد الصوديوم ($NaC\ell$) تساوي 7 .

٢ - محلول أسيتات الصوديوم (CH_3COONa) قلوي التأثير على ورقتي تباع الشمس؟

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

٣ - محلول كلوريد الأمونيوم ($NH_4C\ell$) محلول حمضي

تابع تميؤ الأملاح

السؤال الأول / ضع علامة (√) للجملة الصحيحة وعلامة (X) للجملة الخطأ

١- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول كلوريد البوتاسيوم تساوي قيمة الأس الهيدروجيني (pH) للماء النقي. ( )

٢- تبقى قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول حمض الفورميك ثابتة تقريبا عند إضافة ملح فورمات الصوديوم الصلب إليه. ( )

٣-عند ذوبان فورمات البوتاسيوم في الماء ، فإن قيمة الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول تصبح أكبر من (pH) للماء النقي. ( )

* ٤-عند ذوبان ملح كلوريد البوتاسيوم في الماء النقي ، فإن قيمة الأس الهيدروجيني (PH) للمحلول تظل ثابتة. ( )

* ٥ – يرجع التأثير القلوي لمحلول أسيتات الصوديوم إلى تميؤ كاتيونات الملح في الماء. ( )

* ٦ – يرجع التأثير الحمضي لمحلول كلوريد الأمونيوم إلى تميؤ أنيونات الملح في الماء. ( )

* ٧ – إذا علمت أن المحلول المائي من كلوريد البوتاسيوم KCl تركيزه (0.1 M) عند $25^{O}C$ فيكون تركيز كاتيونات الهيدرونيوم في المحلول تساوي (0.1 M). ( )

السؤال الثاني : املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها :

١- محلول تركيزه (0.5 M) لكلوريد البوتاسيوم فيكون تركيز كاتيون البوتاسيوم فيه عند ($25\ ^0C$) يساوي ---------- M .

٢- إذا كانت قيمة K_a لحمض اللاكتيك 1.4×10^{-4} ، قيمة K_b للأمونيا 1.8×10^{-5} ، فإن قيمة الأس الهيدروجيني لمحلول لاكتات الأمونيوم ---------- 7 عند ($25\ ^0C$).

٣- قيمة الأس الهيدروجيني لمحلول نيترات الصوديوم تركيزه (0.01M) ---------- 7 عند **($25\ ^0C$).**

٤- يعود التأثير القلوي للمحلول المائي لنيتريت الباريوم إلى اتحاد أيون ---------- بالماء ، مما يؤدي إلى زيادة تركيز أيونات ---------- في المحلول.

٥- محلول سيانيد البوتاسيوم يحول لون صبغة تباع الشمس إلى اللون ----------

* ٦– يرجع التأثير القلوي لمحلول كربونات البوتاسيوم (K_2CO_3) إلى تفاعل أيونات ---------- مع الماء .

٧- تركيز كاتيون الهيدرونيوم في محلول تركيزه 0.1M من كبريتات الكالسيوم عند 25 ºC يساوي M----------

٨- إذا كان المحلول المائي لملح سيانيد الأمونيوم قلوي التأثير، فإن ذلك يدل على أن قيمة K_b للقاعدة ---------- قيمة K_a للحمض.

٩- ذوبان ملح كلوريد الصوديوم في الماء يُسمى عملية ----------

* ١٠- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول كلوريد الأمونيوم ---------- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول أسيتات الصوديوم المساوي له في التركيز .

ثابت حاصل الإذابة(K_{sp})

المحلول يتكوّن من ---------- و ----------

أنـواع المحاليل حسب كمية المادة المذابة

محلول ----------	محلول ----------	محلول ----------

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي ؟

١- المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة **أقل مما في المحلول المشبع** عند الظروف ذاتها وله القدرة على إذابة كميات إضافية من المذاب عند إضافتها إلية من دون ترسيب ( )

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

٢- المحلول الذي يحتوي على **أكبر كمية من المذاب** وليس له القدرة على إذابة أي كمية إضافية من المذاب فيه عند درجة حرارة معينة بحيث تترسب أي كمية إضافية من المذاب ويكون في حالة اتزان ديناميكي

( )

٣- المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة **أكبر مما في المحلول المشبع** عند الظروف ذاتها

( )

٤- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع في كمية محددة من المذيب عند رجة حرارة معينة

( )

٥ - حاصل ضرب تركيز أيونات المركب الأيوني والتي تتواجد في حالة اتزان في محلولها المشبع ، كل مرفوع إلى أس يساوي عدد مولات الأيونات الموجودة في المعادلة الموزونة عند درجة حرارة معينة ( )

السؤال الثاني : اكتب المعادلة الموزونة لتفكك المركبات التالية مع التعبير عن ثابت حاصل الإذابة لكل معادلة عند الاتزان

(١) هيدروكسيد النيكل : $Ni(OH)_2$

معادلة التفكك الموزونة : ----------

التعبير عن ثابت حاصل الإذابة ----------

(٢) كرومات الفضة : Ag_2CrO_4

معادلة التفكك الموزونة : ----------

التعبير عن ثابت حاصل الإذابة ----------

تابع ثابت حاصل الإذابة

الذوبانية (تركيز المحلول الشبع) x عدد مولات الأيون (في الصيغة) = **تركيز الأيون**

خطوات حساب تركيز أيونات المركب بمعلومية K_{sp} أو العكس

نفرض أن : تركيز المحلول المشبع(الذوبانية) = X

(AgCl) : عدد مولات أيونات المركب = 2	**(CaF_2) : عدد مولات أيونات المركب = 3**
معادلة التفكك : $AgCl \rightleftharpoons Ag^+ + C\ell^-$	**معادلة التفكك :** $CaF_2 \rightleftharpoons Ca^{2+} + 2\ F^-$
تركيز الأيون : X X	**تركيز الأيونات :** X 2X
حاصل الإذابة : K_{sp} = ----------	**حاصل الإذابة :** K_{sp} = ----------

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الأول : مسائل على ثابت حاصل الإذابة Ksp

١) إذا علمت أن ثابت حاصل الإذابة لمحلول مشبع متزن من فلوريد الكالسيوم CaF_2 يساوي (3.9×10^{-11}) عند درجة حرارة (25 °C) المطلوب : حساب أ- تركيز المحلول المشبع

ب - تركيز كل من كاتيونات الكالسيوم [Ca^{2+}] وأنيونات الفلوريد [F^-] في المحلول

٢) إذا كان تركيز كاتيونات الفضة [Ag^+] في محلول مشبع متزن من أوكسالات الفضة ($Ag_2C_2O_4$) يساوي M (2.2×10^{-4}) المطلوب : حساب

أ - تركيز المحلول المشبع

ب - حساب تركيز أنيونات الأوكسالات [$C_2O_4^{2-}$] في المحلول

ج - حساب قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) للملح

٣) إذا كان تركيز محلول مشبع متزن من كبريتيد الفضة (Ag_2S) يساوي M (1×10^{-5})

المطلوب: حساب أ - تركيز كاتيونات الفضة في المحلول

ب - تركيز أنيونات الكبريتيد [S^{2-}] في المحلول

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

ج - قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) للملح

السؤال الثاني : ضع علامة (√) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية :

١- تركيز كاتيون البوتاسيوم [K^+] في محلول مشبع متزن من كرومات البوتاسيوم (K_2CrO_4) يساوي :

( ) تركيز أيون الكرومات في المحلول ( ) ضعف تركيز أيون الكرومات في المحلول

( ) نصف تركيز أيون الكرومات في المحلول ( ) مربع تركيز أيون الكرومات في المحلول

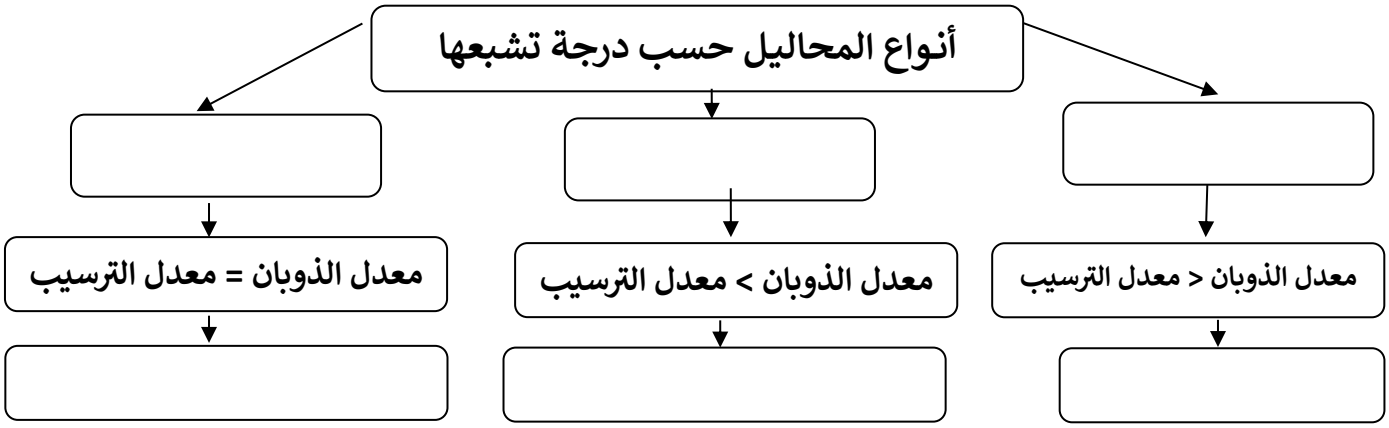
٢- إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة لمحلول مشبع من يوديد الفضة (Ag I) تساوي 8.3×10^{-17}) فإن تركيز المحلول المشبع يساوي :

( ) 2.74×10^{-6} ( ) 4.15×10^{-17}

( ) 9.11×10^{-9} ( ) 1.66×10^{-16}

س : أكمل الفراغات في المخطط التالي مستعينا بالمصطلحات التالية

المحلول المشبع – المحلول فوق المشبع – المحلول غير المشبع – حالة اتزان ديناميكي – يتكوّن راسب - لا يتكوّن راسب



الحاصل الأيوني (Q)

العلاقة بين ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) والحاصل الأيونـــي (Q)

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي ؟

حاصل ضرب تركيز الأيونات الموجودة في المحلول (غير المشبع أو المشبع أو فوق المشبع) كل مرفوع إلى أس يساوي عدد مولاته في الصيغة ( )

السؤال الثاني : حدد نوع المحلول (مشبع – غير مشبع – فوق مشبع) ثم اختر الإجابة المناسبة

١) إذا كان : **(Q) أصغر من (K_{sp})** : المحلول ---------- : [ذوبان - ترسيب – متزن]

٢) إذا كان : **(Q) أكبر من (K_{sp})** : المحلول ---------- : [ذوبان - ترسيب – متزن]

٣) إذا كان : **(Q) يساوي (K_{sp})** : المحلول ---------- : [ذوبان - ترسيب – متزن]

حالات الذوبان والترسيب :

	الترسيب	الذوبان
الشروط	(Q) ---------- (K_{sp})	(Q) ---------- (K_{sp})
الحالات	**وجود أيون مشترك** مثل : $AgC\ell$ مع $NaC\ell$: AgCl مع $AgNO_3$ (أو أي أمثلة أخرى)	**عدم وجود أيون مشترك :** (١) **تكوين أيون متراكب :** عند إضافة **محلول الأمونيا** إلى مركب أيوني (٢) **تكوين إلكتروليت ضعيف :** عند إضافة حمض قوي إلى مركب أيوني

أكبر (K_{sp}) يكون أكبر ذوباناً ،،،، أقل (K_{sp}) يكون أقل ذوبانا ويترسب أولاً [بشرط تساوي مولات المركبات]

السؤال الثالث : علل مع التوضيح بالمعادلات :

١ - يذوب كربونات الكالسيوم الشحيح الذوبان في الماء عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه

٢- يذوب هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ شحيح الذوبان في الماء عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه ؟

٣- يذوب هيدروكسيد النحاسII ($Cu(OH)_2$) شحيح الذوبان في الماء عند إضافة محلول الأمونيا إليه ؟

٤- يذوب كلوريد الفضة الشحيح الذوبان في الماء عند إضافة محلول الأمونيا إليه .

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

٥- يترسب كلوريد الباريوم من محلوله المشبع عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز إليه

٦- يترسب كلوريد الفضة في محلوله المشبع المتزن عند إضافة محلول نيترات الفضة ($AgNO_3$) إليه

السؤال الرابع : ضع علامة (√) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية :

١- الأيون المشترك في المحلول المكون من (HCOOH) والملح (HCOONa) هو:

( ) $HCOO^+$ ( ) $HCOO^-$ ( ) H^+ ( ) Na^+

٢- يمكن ترسيب كلوريد الفضة من محلوله المشبع المتزن بإضافة محلول :

( ) الأمونيا ( ) نيتريت الصوديوم ( ) كلوريد الصوديوم ( ) كبريتات الصوديوم

٣- عند إضافة قليل من محلول نيترات الفضة إلى محلول مشبع متزن من كلوريد الفضة فإنه يعمل على :

( ) زيادة كمية المادة المذابة من كلوريد الفضة ( ) تقليل كمية المادة المذابة من كلوريد الفضة

( ) زيادة قيمة K_{sp} لكلوريد الفضة ( ) تقليل قيمة K_{sp} لكلوريد الفضة

٤- يمكن إذابة كبريتيد الخارصين من محلولة المشبع المتزن بإضافة محلول:

( ) كبريتيد البوتاسيوم ( ) كلوريد الخارصين ( ) كبريتات الخارصين ( ) حمض النيتريك المركز

٥- إضافة محلول الأمونيا إلى محلول مشبع متزن من كلوريد الفضة يؤدي إلى :

( ) ذوبان كلوريد الفضة المترسب ( ) تقليل قيمة K_{sp} لكلوريد الفضة

( ) ترسيب كلوريد الفضة من المحلول ( ) زيادة قيمة K_{sp} لكلوريد الفضة

٦- جميع المحاليل التالية تعمل على ترسيب كلوريد الفضة AgCl من محلولة المشبع عدا واحدا منها، وهو

( ) HCl ( ) KNO_3 ( ) $AgNO_3$ ( ) NaCl

٧- إذا كان ثابت حاصل الإذابة لكل من (MnS , CdS , CoS , ZnS) هي على الترتيب

($6x10^{-16}$, $1x10^{-28}$, $3x10^{-26}$, 1×10^{-24}) أمر في محاليلهم المشبعة في وقت واحد غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S فإن المادة التي تترسب أولاً هي :

( ) MnS ( ) CoS ( ) ZnS ( ) CdS

٨- يترسب الملح من محلوله المشبع إذا كان الحاصل الأيوني للمحلول :

( ) أقل من قيمة ثابت حاصل الإذابة ( ) أكبر من قيمة ثابت حاصل الإذابة
( ) يساوي قيمة ثابت حاصل الإذابة ( ) نصف قيمة ثابت حاصل الإذابة

*** ٩- يذوب الملح شحيح الذوبان في محلوله المشبع إذا كان حاصل ضرب تركيز الأيونات في المحلول :**

( ) أقل من قيمة ثابت حاصل الإذابة للملح ( ) أكبر من قيمة ثابت حاصل الإذابة للملح
( ) مساويا لقيمة ثابت حاصل الإذابة للملح ( ) ضعف قيمة ثابت حاصل الإذابة للملح

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

١٠ - ذوبانية محلول مشبع من فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$ تساوي

( ) ثلث تركيز أيون الفوسفات ( ) ثلث تركيز أيون الكالسيوم
( ) ضعف تركيز أيون الفوسفات ( ) ثلاثة أضعاف تركيز أيون الفوسفات

١١ - تركيز أيون الفوسفات في محلول مشبع من فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$ يساوي

( ) ثلث تركيز المحلول المشبع. ( ) نصف تركيز المحلول المشبع.
( ) ثلاث أمثال تركيز المحلول المشبع . ( ) ضعف تركيز المحلول المشبع.

١٢ – عند إضافة محلول NaCl إلى محلول مشبع متزن من كلوريد الفضة AgCl يؤدي إلى :

( ) يقل ذوبان AgCl ( ) يتكون أيون متراكب ( ) يزداد ذوبان AgCl ( ) يقل تركيز أيون الكلوريد [$C\ell^-$]

السؤال الخامس : أنبوبتين (أ ، ب) يوجد في الأنبوبة (أ) محلول مشبع متزن من كلوريد الفضة ويوجد في الأنبوبة (ب) محلول مشبع من كربونات الكالسيوم ، فإذا أضيف إلى كلا الأنبوبتين حمض الهيدروكلوريك ، أكمل الجدول التالي

	الأنبوبة (أ)	الأنبوبة (ب)
كمية المادة المذابة		
كمية المادة المترسبة		
قيمة الحاصل الأيوني (Q)		
قيمة K_{sp}		

السؤال السادس : اختر من العمود (أ) ما يناسب إتمام التفاعلات في العمود (ب) ثم اكتب الرقم أمام كل تفاعل ؟

	العمود (أ)		العمود (ب)
1	إضافة محلول NH_3		لترسيب كلوريد الرصاص (II) شحيح الذوبان في الماء في محلولها المشبع المتزن.
2	إضافة محلول $AgNO_3$		لترسيب كبريتات الباريوم شحيحة الذوبان في الماء في محلولها المشبع المتزن.
3	إضافة محلول HNO_2		لزيادة ذوبان هيدروكسيد النحاس (II) شحيح الذوبان في الماء في محلولها المشبع المتزن.
4	إضافة محلول Na_2SO_4		لترسيب يوديد الفضة شحيح الذوبان في الماء في محلولها المشبع المتزن.
5	إضافة محلول NaCl		

مسائل على الحاصل الأيوني

(١) أضيف (800 m L) من محلول نيترات الكالسيوم $Ca(NO_3)_2$ تركيزه ($2x10^{-6}$ M) إلى (200m L) من محلول كبريتات البوتاسيوم K_2SO_4 تركيزه ($2x10^{-5}$) ، بين بالحساب هل يترسب كبريتات الكالسيوم $Ca\ SO_4$ أم لا ؟ علماً بأن ثابت حاصل الإذابة له يساوي ($K_{sp} = 9.1 \times 10^{-6}$)

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

(٢) أضيف (100m L) من محلول نيترات الرصاص II $Pb(NO_3)_2$ تركيزه ($9x10^{-3}$ M) إلى (300mL) من محلول فلوريد الصوديوم NaF تركيزه ($8x10^{-3}$ M) ، بين بالحساب هل يترسب فلوريد الرصاص II $Pb\ F_2$ أم لا ؟ علماً بأن ثابت حاصل الإذابة له يساوي ($K_{sp} = 2.7 \times 10^{-8}$)

(٣) أضيف (100 mL) من محلول نيترات الفضة ($AgNO_3$) تركيزه (3×10^{-3} M) إلى (900 mL) من محلول كلوريد الكالسيوم ($CaCl_2$) تركيزه (6×10^{-2} M). بين بالحساب هل يترسب كلوريد الفضة AgCl أم لا علما بأن ثابت حاصل الإذابة لكلوريد الفضة ($K_{sp}(AgCl) = 1.8\times10^{-10}$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

(٤) هل يتكون راسب من كلوريد الرصاص $PbCl_2$ عند إضافة 0.025 mol من $CaCl_2$ إلى 0.015 mol من $Pb(NO_3)_2$ في وعاء حجمه 1 L علماً أن $K_{sp(PbCl2)} = 1.7 \times 10^{-5}$

٥- محلول حجمه (0.4 L) يحتوي على (5×10^{-4} mol) من نيترات الكالسيوم $Ca(NO_3)_2$ اضيف إلى (0.6 L) من محلول اخر يحتوي على (4.8×10^{-4} mol) من كربونات الصوديوم Na_2CO_3 بين بالحساب هل يترسب كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ أم لا ؟ علماً بأن ثابت حاصل الإذابة له يساوي ($K_{sp} = 2.8 \times 10^{-7}$)

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

معايرة الأحماض والقواعـــد

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية ؟

١ - تفاعل كاتيون الهيدرونيوم من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة ويتكوّن الماء السائل

( ) ( )

٢- المحلول المعلوم تركيزه بدقة ( ) ( )

٣- عملية كيميائية مخبرية يتم من خلالها معرفة حجم المحلول القياسي اللازم ليتفاعل تماماً مع المادة التي يراد معرفة تركيزها . ( ) ( )

٤- النقطة التي يتغيّر عندها لون الدليل . ( ) ( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

٦- النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات كاتيونات هيدرونيوم الحمض مع عدد مولات أنيونات هيدروكسيد القاعدة . ( ) ( )

٧- الدليل الذي يجب أن يتغيّر لونه عند حدوث التغير المفاجئ في قيمة الأس الهيدروجينيpH للمحلول حول نقطة التكافؤ . ( ) ( )

السؤال الثاني اكمل ؟ : مميزات تفاعل التعادل بين الأحماض و القواعد :

١- يكون التفاعل ---------- للحرارة

٢- يكون التفاعل تاماً عند مزج كميات ---------- من الحمض والقاعدة حيث

[تستهلك H_3O^+ و OH^- كليا]

٣- يكون المحلول المائي الناتج متعادلا (pH = 7) عند تفاعل حمض ---------- مع قاعدة ---------- تماما

٤- يكون المحلول المائي الناتج قلويا (pH > 7) عند تفاعل حمض ---------- مع قاعدة ---------- تماما

٥- يكون المحلول المائي الناتج حمضيا (pH < 7) عند تفاعل حمض ---------- مع قاعدة ---------- تماما

مسائل وتطبيقات على معايرة الأحماض و القواعـــد

السؤال الأول : **حل المسائل التالية**

١- تعادل (10 mL) من محلول حمض الكبريتيك مع (25 mL) من هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه (0.4 M) حسب التفاعل التالي : $H_2SO_4 + 2KOH \longrightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$

المطلوب : حساب تركيز حمض الهيدروكلوريك بالمول/ لتر

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

٢- تعادل (100 mL) من حمض الهيدروكلوريك تماماً مع (250 mL) من هيدروكسيد الصوديوم تركيزه(0.4 M) حسب التفاعل لتالي : $HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$

المطلوب : حساب تركيز حمض الهيدروكلوريك بالمول/ لتر

٣- عند معايرة حمض الكبريتيك الذي تركيزه (0.1 M) مع (300 mL) من هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه (0.2 M) **والمطلوب** : أ) حجم حمض الكبريتيك الذي استخدم في التفاعل طبقاً للمعادلة :

$$H_2SO_4 + 2KOH \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$$

ب) ماذا تتوقع أن تكون قيمة الأس الهيدروجيني pH عند نقطة التكافؤ

(تساوي 7 - أكبر من 7 - أقل من 7)

٤ - عند تعادل (30 mL) من حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) مع (75 mL) من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه (0.3 M) يتكون الماء وملح صيغته الكيميائية K_3PO_4 ، احسب تركيز الحمض

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

٥- تعادل (100 mL) من محلول حمض الكبريتيك مع (100 mL) من هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه (0.4 M) فتكوّن ملح كبريتات البوتاسيوم الهيدروجينية ، احسب تركيز الحمض

السؤال الثاني اختر ؟ : عند إضافة (50 mL) من حمض الفوسفوريك **(H_3PO_4)** تركيزه **(0.1 M)** إلى (150 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.1 M) فإن المواد الناتجة هي :

( ) $Na_3PO_4 + 3H_2O$ ( ) $Na_2HPO_4 + 2H_2O$

( ) $NaH_2PO_4 + H_2O$ ( ) Na_3PO_4 فقط

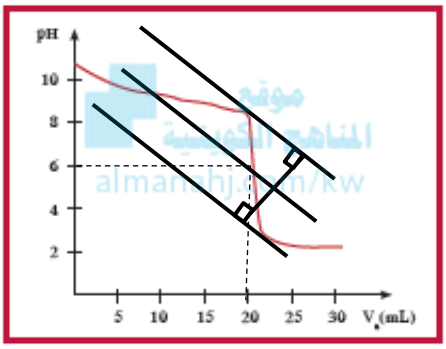
منحنيات المعايرة

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية ؟

العلاقة البيانية بين الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول في الدورق المخروطي وحجم الحمض أو القلوي المضاف من السحاحة في معايرة الأحماض و القواعد . ( )

*** أهمية منحنيات المعايرة : تساعد على :**

(١) تحديد نقطة التكافؤ بدقة ووضوح (٢) اختيار الدليل المناسب للمعايرة



تحديد نقطة التكافؤ على منحني المعايرة

باستخدام طريقة المماسات المتوازية كالتالي

١- نرسم مستقيمان متوازيان ومماسين عند كل من **نقطتي الانعطاف**

٢- نرسم مستقيم عمودي على المستقيمين السابقين

٣- نرسم من منتصف العمود السابق مستقيم عمودي آخر تقاطعه منحنى المعايرة يعطي نقطة التكافؤ

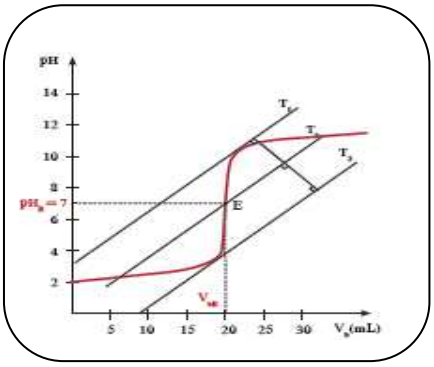
السؤال الثاني : بعد رسم المماسات المتوازية في الشكل السابق اكمل

١- عند نقطة التكافؤ pH تساوي ----------

٢- المنحنى يمثل معايرة حمض ---------- مع قاعدة ----------

٣- القيمة التقريبية لحجم الحمض المضاف عند نقطة التكافؤ تساوي mL ----------

السؤال الثالث : وضح الرسم البياني الدال على كل من عمليات المعايرة التالية :-



(١) معايرة حمض قوي مع قاعدة قوية :

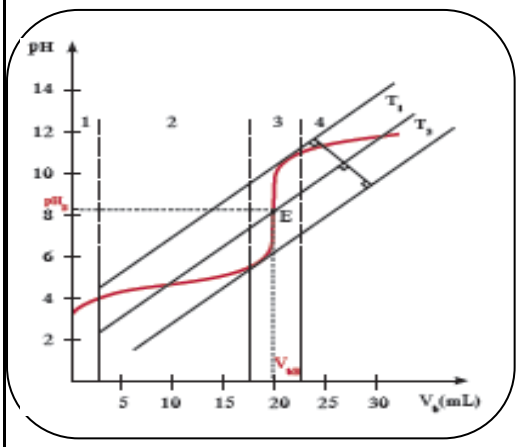
١ – معايرة حمض قوي مثل ---------- مع قاعدة قوية مثل هيدروكسيد الصوديوم

٢ - نقطة التكافؤ تقع عند قيمة pH ---------- (7) ،

٣ - نوع محلول الملح الناتج عن المعايرة محلول ----------

٤ – يلاحظ من الرسم ان قيمة pH تتزايد بشكل **بطيء** في بداية المنحنى ثم تتزايد بشكل **مفاجئ** ثم يعود ليتزايد بشكل **بطيء أي أن المنحنى تصاعدي ويتكون من عدد ---------- أقسام مختلفة**

تابع منحنيات المعايرة



(٢) معايرة حمض ضعيف مع قاعدة قوية : السؤال الأول اكمل ما يأتي؟

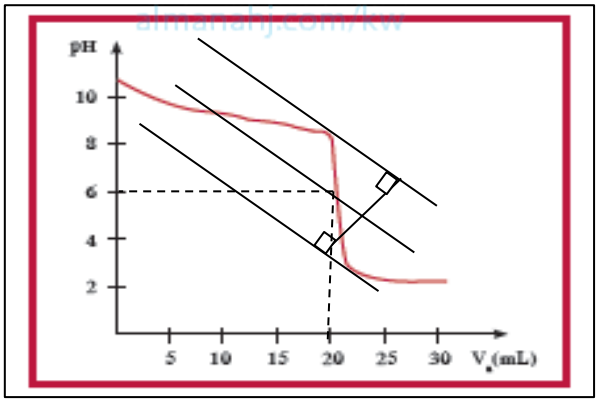
١ – معايرة حمض ضعيف مثل حمض الأسيتيك مع قاعدة قوية

مثل ----------

٢ – نقطة التكافؤ تقع عند قيمة PH ---------- 7

٣ - نوع محلول الملح الناتج عن المعايرة محلول ----------

٤- يلاحظ من الرسم أن قيمة pH تتزايد بشكل **ملحوظ** في بداية المنحنى ثم يتزايد بشكل **بطيء** ثم تتزايد بشكل **مفاجئ** ثم تتزايد بشكل **بطيء** من جديد أي أن المنحنى تصاعدي ويتكون من عدد -------- أقسام



(٣) معايرة حمض قوية مع قاعدة ضعيفة:

السؤال الثاني اكمل ما يأتي؟

١ – معايرة حمض قوي مثل حمض الهيدروكلوريك مع قاعدة

ضعيفة مثل محلول ----------

٢ - نقطة التكافؤ تقع عند قيمة PH ---------- 7

٣ – نوع محلول الملح الناتج عن المعايرة محلول ----------

٤ – تقل قيمة pH تدريجياً في بداية المنحنى بشكل **ملحوظ** ثم تقل بشكل **بطيء** ثم تقل بشكل **مفاجئ** ثم تقل بشكل **بطيء** مرة أخرى أي أن المنحنى تنازلي ويتكون من عدد ---------- أقسام

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية :

١- عند الوصول الى نقطه التكافؤ في المعايرة فان عدد مولات كاتيونات هيدرونيوم

الحمض ---------- عدد مولات انيونات هيدروكسيد القاعدة .

٢- تساعد منحنيات المعايرة على تحديد ---------- واختيار الدليل المناسب للمعايرة

٣- يمكن تعيين إحداثيات النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات كاتيونات هيدرونيوم الحمض مع عدد

مولات انيونات هيدروكسيد القاعدة على منحنى المعايرة بتطبيق طريقة ----------

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة ؟

١ - قيمه pH التالية يمثل نقطه التكافؤ المتوقعة عند معايره محلولي الامونيا وحمض الهيدروكلوريك :

( ) 5.6 ( ) 7 ( ) 08.3 ( ) 10

٢- واحد مما يلي لا يعتبر من مميزات تفاعل التعادل بين الأحماض و القواعد :

( ) يكون المحلول المائي متعادلا (pH = 7) عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية تماما

( ) يكون المحلول المائي قاعديا (pH > 7) عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية تماما

( ) يكون المحلول المائي حمضيا (pH < 7) عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة تماما

( ) يكون التفاعل ماصا للحرارة

٣- وضع mL (50) من حمض (HA) تركيزه M (0.1) في دورق مخروطي مناسب ، وتمت معايرته بإضافة محلول قلوي (BOH) تركيزه (0.1 M) والجدول التالي يوضح قيمة pH للمحلول عند كل إضافة للقلوي :

نستنتج من الجدول أن :

حجم القلوي المضاف	0	40	49.95	50	50.05
قيمة pH للمحلول في الدورق	1	1.95	4.3	7	9.7

( ) حمض HA ضعيف ، BOH قاعدة قوية ( ) حمض HA ضعيف ، BOH قاعدة ضعيفة

( ) حمض HA قوي ، BOH قاعدة ضعيفة ( ) حمض HA قوي ، BOH قاعدة قوية

٤- وضع mL (100) من حمض (HA) تركيزه M (0.1) في دورق مخروطي مناسب ، وتمت معايرته بإضافة محلول قلوي (BOH) والجدول التالي يوضح قيمة pH للمحلول عند كل إضافة للقلوي وبالتالي فإن

حجم القلوي المضاف	0	60	99.9	100	100.1
قيمة pH للمحلول في الدورق	2.87	4.92	7.74	8.27	9.7

( ) حمض HA ضعيف ، BOH قاعدة قوية ( ) حمض HA ضعيف ، BOH قاعدة ضعيفة

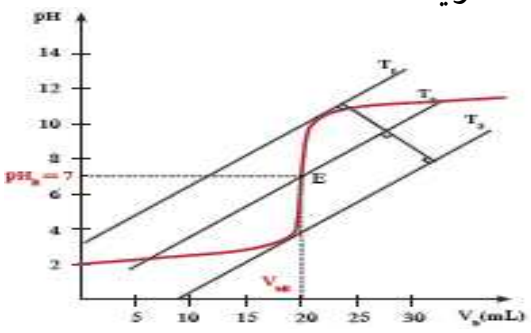
( ) حمض HA قوي ، BOH قاعدة ضعيفة ( ) حمض HA قوي ، BOH قاعدة قوية

٥- عند معايرة محلول حمض HA مع محلول قلوي BOH تبيّن أن قيمة pH عند نقطة التكافؤ أقل من (7) ذلك يعني

( ) حمض HA ضعيف ، BOH قاعدة قوية ( ) حمض HA ضعيف ، BOH قاعدة ضعيفة

( ) حمض HA قوي ، BOH قاعدة ضعيفة ( ) حمض HA قوي ، BOH قاعدة

٦ - الشكل الذي أمامك يمثل منحنى معايرة حمض HA مع قاعدة BOH ومن خلال دراسة المنحنى يمكن أن نستنتج أن :



( ) الحمض HA حمض قوي والقاعدة BOH قوية

( ) المحلول الناتج عند نقطة التكافؤ محلول قلوي

( ) يصلح دليل الميثيل الأحمر(6 - 4) لهذه المعايرة

( ) الحمض HA حمض ضعيف والقاعدة BOH قوي

٧- عند معايرة محلول الأمونيا مع حمض النيتريك فإن إحدى العبارات **غير صحيحة** :

( ) نقطة التكافؤ تكون عند pH أقل من (7) ( ) تقل قيمة pH تدريجيا في بداية منحنى المعايرة

( ) في نهاية المعايرة يتكون ملح حمضي ( ) المنحنى تصاعدي ويتكون من أربعة أقسام

مقدمة على الكيمياء العضوية

اسم المقطع الدال على عدد ذرات الكربون :

عدد ذرات: C	1	2	3	4	5	6
اسم المقطع	ميث	إيث	بروب	بيوت	بنت	هكس

المركبات الهيدروكربونية وأشكال الروابط بين ذرات الكربون ونوعها :

الألكانات	الألكينات	الألكاينات
C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
$-\overset{|}{\underset{|}{C}}-\overset{|}{\underset{|}{C}}-$	$-\overset{|}{C}=\overset{|}{C}-$	$-C\equiv C-$
جميع الروابط أحادية	تحتوي على رابطة ثنائية	تحتوي على رابطة ثلاثية
(مشبعة)	(غير مشبعة)	(غير مشبعة)

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

الشقوق العضوية : **أكمل**

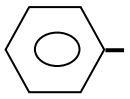
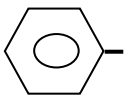
(١) ---------- الجزء المتبقي من الألكان بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة فقط منه :

$CH_4 \rightarrow CH_3- \quad , \quad C_2H_6 \rightarrow C_2H_5- \quad , \quad C_3H_8 \rightarrow C_3H_7-$

(٢) ---------- الجزء المتبقي من البنزين بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة فقط منه.

C_6H_6 ( ) $\rightarrow$ C_6H_5- ( )

(٣) ---------- الجزء المتبقي من الطولوين بعد حذف ذرة هيدروجين واحدة من مجموعة الميثيل .

 $\rightarrow$ 

أنــواع التفاعــلات الكيميائيــة :

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية ؟

١- **تفاعلات تحل فيها ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصلة بذرة الكربون**

$$CH_4 + C\ell_2 \rightarrow CH_3C\ell + HC\ell$$

( )

٢ - تفاعلات يتم فيها نزع ذرتين أو ذرة ومجموعة ذرية من ذرتي كربون متجاورتين لتكوين مركبات غير مشبعة :

$$CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow{H_2SO_4 / 180^oC} CH_2 = CH_2 + H_2O$$

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

( )

٣ - تفاعلات يتم فيها إضافة ذرات أو مجموعات ذرية إلى ذرتي كربون متجاورتين ترتبطان برابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية غير مشبعة :

$$CH_2 = CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3 - CH_3$$

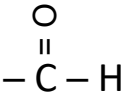
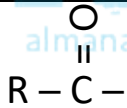
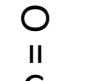
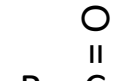
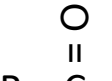
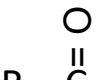
( )

المجموعات الوظيفية

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية ؟

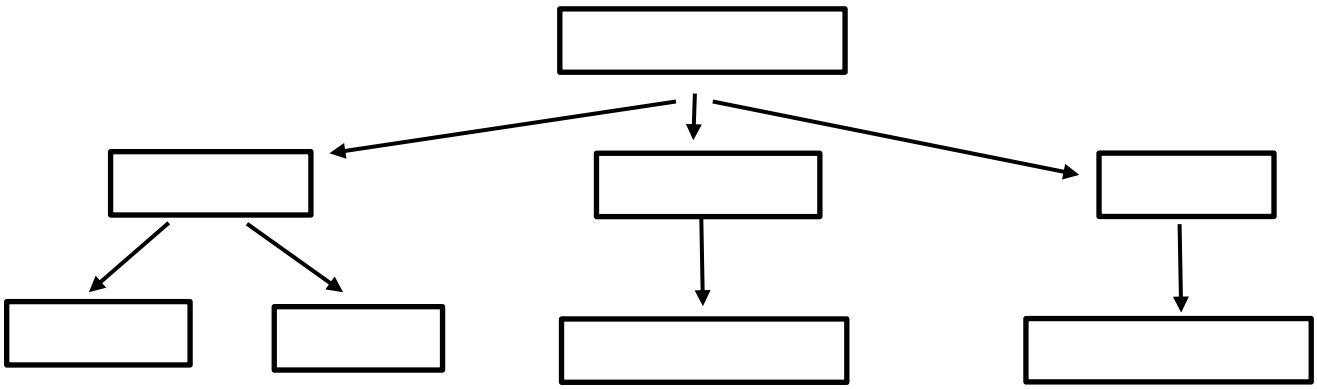
ذرة أو مجموعة ذرية تمثل الجزء النشط الذي ترتكز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية ( )

السؤال الثاني : اكمل الجدول التالي ؟

م	اسم العائلة	المجموعة الوظيفية		الصيغة العامة
		الاسم	الصيغة	
١	الهيدروكربونات الهالوجينية	ذرة الهالوجين	(Cl, Br, I, F) X	R – X
٢		هيدروكسيل	OH	R – OH
٣		أوكسي	– O –	R – O – R
٤	الألدهيدات	كربونيل ----------		
٥		كربونيل ----------		
٦	الأحماض الكربوكسيلية			
٧		الكوكسي كربونيل		
٨	الامينات	امين		$R - NH_2$

السؤال الثالث : استخدم المفاهيم العلمية التالية لرسم خريطة تنظيم الأفكار الرئيسية التالية :

هيدروكسيل – ألدهيد – هالوجين – كربونيل – كيتون – المجموعات الوظيفية – كحول – هاليد ألكيل



الهيدروكربونات الهالوجينية ((الهاليدات العضوية)

السؤال الأول : اكمل العبارات التالية ؟

١ - المجموعة الوظيفية في الهيدروكربونات الهالوجينية هي ---------- ويرمز لها بالرمز ----------

٢ - مركبات عضوية مشتقة من الهيدروكربونات الأليفاتية أو الأروماتية باستبدال ذرة **هالوجين أو أكثر** محل ما يماثل عددها من ذرات الهيدروجين تسمى ----------

٣ - الصيغة العامة للهيدروكربونات الهالوجينية هي ----------

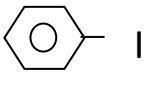
٤ - إذا اتصلت ذرة هالوجين واحدة بشق الألكيل يسمى ---------- أو هالوألكان ← (أكثر نشاطاً)

٥ - إذا اتصلت ذرة هالوجين واحدة بشق الفينيل (الآرايل) يسمى هاليد الفينيل **أو** ---------- ← (أقل نشاطاً)

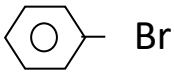
موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الثاني : وضح أسماء المركبات التالية حسب نظام الأيوباك :

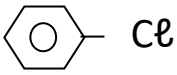
أ- الأروماتية : هالو بنزين



---------- ----------



---------- ----------



---------- ----------

ب- **الأليفاتية : هالو ألكان** *** عند وجود ذرة هالوجين واحدة** * تتم التسمية كما يلي :

١ - **تحديد أطول سلسلة كربونية متصلة (بها ذرة الهالوجين)**

٢ - ترقيم السلسلة من ---------- طرف للهالوجين

القاعدة / رقم اتصال ذرة الهالوجين بالسلسلة + اسم الهالوجين + و + ----------

السؤال الثالث : اكتب الاسم أو الصيغة لكل مما يأتي :-

١) CH_3Cl ----------

٢) $CH_3CH_2CH_2Br$ ----------

٣) ----------

$$CH_3\,CH_2\,\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}}\,CH_3$$

٤) ----------

$$CH_3\,CH_2\,\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}\,I$$

تسمية الهيدروكربونات الهالوجينية

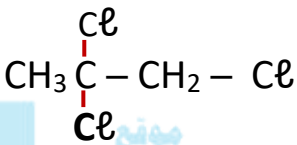
*** عند وجود أكثر من ذرة هالوجين متشابهة** :

أرقام اتصال ذرات الهالوجين بالسلسلة - (ثنائي أو ثلاثي) – اسم الهالوجين اسم الألكان

السؤال الأول : **اكتب الاسم أو الصيغة لكل مما يأتي** :-

١) 2 , 2 – ثنائي كلورو بروبان :

٢) 2 , 3 – ثنائي يودو بيوتان

٣) ---------- 

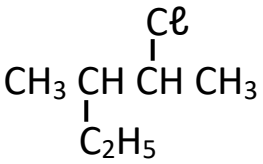
موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

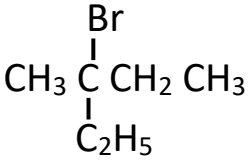
*** عند وجود ذرة هالوجين وشق ألكيل**

يراعى ما يلي : الترقيم من **الطرف الأقرب للهالوجين** ، الترتيب **الأبجدي العربي** بين الهالوجين وشق الألكيل

٤) 2 – كلور 2- ميثيل بروبان

٥) 3- ميثيل 2- يودو بنتان :

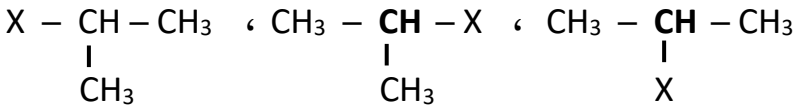
٦) ---------- 

٧) ---------- 

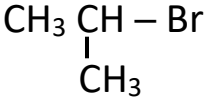
(٢) **حسب النظام الشائع**: [**هاليد الألكيل**] [المطلوب من الطالب : هاليدات الألكيل التي لديها ذرة **هالوجين واحدة**]

** **ملاحظة** (توجد تسمية أخرى للنظام الشائع)

(ب) اسم الهالوجين (منتهياً بالمقطع : يد) + **أيزو** + اسم **الألكيل**

اشكال الأيزو : 

٨) ---------- $CH_3CH_2CH_2C\ell$

٩) ---------- 

١٠) كلوريد البيوتيل الثالثي ----------

تصنيف الهيدروكربونات الهالوجينية

السؤال الأول : **وضح تصنيف الهيدروكربونات الهالوجينية (حسب نوع ذرة الكربون المرتبطة بذرة الهالوجين)**

(١) **هاليدات الألكيل** ---------- الصيغة العامة : ----------

(٢) **هاليدات الألكيل** ---------- الصيغة العامة : ----------

(٣) **هاليدات الألكيل** ---------- الصيغة العامة : ----------

السؤال الثاني : **اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية ؟**

(١) الهاليدات التي فيها ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون **أولية** متصلة **بذرتي** هيدروجين **ومجموعة ألكيل** أو بذرات الهيدروجين . ( )

(٢) الهاليدات التي فيها ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون **ثانوية** متصلة **بذرة** هيدروجين **ومجموعتي ألكيل** . ( )

(٣) الهاليدات التي فيها ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون **ثالثية** متصلة **بثلاث مجموعات الكيل** ( )

السؤال الثالث : **ضع علامة (√) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية** :

١) يعتبر 2- كلورو بروبان من هاليدات الألكيل :
( ) الأولية ( ) الثانوية ( ) الثالثية ( ) الثلاثية

٢) يعتبر 1- كلورو – 2 – ميثيل بروبان من هاليدات الألكيل :
( ) الأولية ( ) الثانوية ( ) الثالثية ( ) الثلاثية

٣) يعتبر 2- كلورو – 2 – ميثيل بروبان من هاليدات الألكيل :
( ) الأولية ( ) الثانوية ( ) الثالثية ( ) الثلاثية

٤) أحد المركبات التالية يصنف من هاليدات الألكيل الثانوية :
( ) 1- برومو بروبان ( ) 2- كلورو 2- ميثيل بيوتان
( ) كلوريد أيزوبروبيل ( ) كلوريد أيزوبيوتيل

السؤال الرابع : **اكتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية ؟ ووضح نوعها (أولية – ثانوية – ثالثية ؟**

الاسم	الصيغة	النوع (أولي – ثانوي – ثالثي)
2 – يودو - 2 – ميثيل بيوتان		
3 – ميثيل - 2 – يودو بيوتان		
كلوريد البروبيل		
2 , 2 – ثنائي ميثيل – 1 – برومو بنتان		

تحضيـر الهيدروكربونات الهالوجينية

السؤال الأول : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١- تفاعل الميثان مع الكلور في وجود الأشعة فوق البنفسجية

٢- تفاعل الإيثان مع البروم في وجود الأشعة فوق البنفسجية

السؤال الثاني : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١- تفاعل البنزين مع البروم في وجود مادة محفزة مثل الحديد

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

٢- تفاعل البنزين مع الكلور في وجود مادة محفزة مثل الحديد

السؤال الثالث : علل لما يأتي ؟

١- الهلجنة المباشرة للألكانات لا يمكن استخدامها للحصول على هاليدات الألكيل النقية

٢- الهيدروكربونات الهالوجينية شحيحة الذوبان في الماء

٣- درجة غليان هاليدات الألكيل أعلى بكثير من درجة غليان الألكانات التي حضّرت منها

٤- درجة غليان برومو بروبان أعلى من درجة غليان برومو إيثان

٥ - درجة غليان يوديد الميثيل (CH_3 - I) أكبر من درجة غليان كلوريد الميثيل (CH_3 – Cl)

الخواص الكيميائية للهيدروكربونات الهالوجينية

السؤال الأول : علل لما يأتي ؟

تُعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة تتفاعل بسهولة

السؤال الثاني : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١- تفاعل برومو ميثان مع هيدروكسيد البوتاسيوم :

٢- تفاعل كلورو إيثان مع هيدروكسيد الصوديوم

٣- تفاعل 2 - كلورو بروبان مع هيدروكسيد الصوديوم

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الثالث : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١- تفاعل كلورو إيثان مع ميثوكسيد الصوديوم

٢- تفاعل برومو إيثان (بروميد الإيثيل) مع إيثوكسيد الصوديوم

السؤال الرابع : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١- تفاعل كلورو ميثان مع أميد الصوديوم

٢- تفاعل برومو إيثان (بروميد الإيثيل) مع أميد الصوديوم

السؤال الخامس : أمــلأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها

١- **يسمى المركب العضوي الناتج من إحلال ذرة كلور محل ذرة هيدروجين في جزيء الميثان(تبعا لنظام الايوباك)** ----------

٢ – التسمية الشائعة للمركب العضوي الناتج من إحلال ذرة بروم محل ذرة هيدروجين في جزيء البنزين ----------

٣- الصيغة العامة لهاليد الألكيل الثانوي هي $R-\underset{\underset{R'}{|}}{CH}-X$

٤- درجة غليان فلوريد الإيثيل ---------- من درجة غليان يوديد الإيثيل

٥- درجة غليان كلوريد البروبيل ---------- من درجة غليان كلوريد الإيثيل

٦ - ** CH_3CH_3 + ---------- $\xrightarrow{UV}$ ---------- + HBr

٧- يتفاعل كلورو ميثان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ، وينتج مركب عضوي صيغته ----------

٨- يتفاعل ميثوكسيد الصوديوم مع كلورو إيثان وينتج كلوريد الصوديوم ومركب صيغته ----------

٩ - $CH_3CH_2Br + NaNH_2 \rightarrow$ ---------- + NaBr

١٠- $CH_3CH_2Br + NaOH \rightarrow$ ---------- + NaBr

١١- المركب [2- برومو 2- ميثيل بيوتان] من هاليدات الألكيل ----------

١٢- يمكن الحصول على بروميد الميثيل بتفاعل ---------- مع البروم في وجود الأشعة (UV).

السؤال السادس : مركب عضوي (A) بروميد الألكيل يحتوي على ذرتين كربون ، يتفاعل مع هيدروكسيد البوتاسيوم فيتكوّن بروميد البوتاسيوم والمركب (B) ، وإذا تفاعل المركب (A) بالاستبدال مع ميثوكسيد الصوديوم فيتكوّن بروميد الصوديوم والمركب (C) ، وإذا تفاعل المركب (A) بالاستبدال مع أميد الصوديوم يتكوّن كلوريد الصوديوم والمركب (D) . **المطلوب** :

١- اسم المركب (A) ---------- الصيغة الكيميائية للمركب (A) ----------

٢- اسم المركب (B) ---------- الصيغة الكيميائية للمركب (B) ----------

٣- اسم المركب (C) ---------- الصيغة الكيميائية للمركب (C) ----------

٤- اسم المركب (D) ---------- الصيغة الكيميائية للمركب (D) ----------

٥- كتابة المعادلة الكيمائية التي توضح تفاعل المركب (A) مع هيدروكسيد البوتاسيوم

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

٦- كتابة المعادلة الكيمائية التي توضح تفاعل المركب (A) مع ميثوكسيد الصوديوم

٧- كتابة المعادلة الكيمائية التي توضح تفاعل المركب (A) مع أميد الصوديوم

السؤال السابع : - **وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط كيف يمكن الحصول على**

١) برومو بنزين من البنزين

---

٢) الميثانول من كلورو ميثان

---

٣) ثنائي ميثيل إيثر من بروميد الميثيل

الكحـــولات

السؤال الأول : أكمل العبارة التالية والمخطط ؟

المجموعة الوظيفية في الكحولات هي ---------- وصيغتها ----------

تصنيف الكحولات

حسب نوع الشق العضوي
- ----------
- ----------

حسب عدد مجموعات الهيدروكسيل
- ----------
- ----------
- عديدة الهيدروكسيل

حسب نوع ذرة الكربون المرتبطة ب [OH]
- $R - CH_2 - OH$ --------
- ---------- ثانوية
- $R_3 - C - OH$ ----------

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الثاني : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية ؟

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

٢ - الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على سلسلة كربونية أليفاتية. ( )

٣ - الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على حلقة بنزين **لا تتصل مباشرة** بمجموعة الهيدروكسيل ( )

٤ - الكحولات تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل واحدة في الجزيء ( )

٥ - الكحولات تتميز بوجود مجموعتين من الهيدروكسيل في الجزيء ( )

٦ - الكحولات تتميز بوجود ثلاث مجموعات هيدروكسيل أو أكثر في الجزيء ( )

٧ – الكحولات التي لها الصيغة العامة $R - CH_2 - OH$ وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون **أولية** متصلة **بذرتي هيدروجين ومجموعة ألكيل** أو بذرات هيدروجين ( )

٨ - الكحولات التي لها الصيغة العامة $R_2 - CH - OH$ وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون **ثانوية** متصلة **بذرة هيدروجين ومجموعتي ألكيل** ( )

٩ - الكحولات التي لها الصيغة العامة $R_3 - C - OH$ وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون **ثالثية** متصلة **بثلاث مجموعات ألكيل** ( )

السؤال الثالث : اكمل العبارة التالية ؟

١ - عند ارتباط مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين فإن المركب الناتج يعتبر من عائلة ----------

تسمية الكحـــولات

*** تسمية الكحولات الأليفاتيـــة** : [أحادية الهيدروكسيل] تتم التسمية (١) **حسب نظام الأيوباك** : كالتالي :-

١ - تحديد أطول سلسلة كربونية متصلة

٢- ترقيم السلسلة من أقرب طرف لمجموعة الهيدروكسيل

٣- تحديد رقم اتصال الشق (ألكيل أو فينيل) بالسلسلة (إن وجد) [**لا يوجد ترتيب أبجدي**]

القاعدة / رقم اتصال الألكيل بالسلسلة + اسم الألكيل + رقم اتصال OH بالسلسلة + اسم الألكان + ول

السؤال الأول : **اكتب الاسم أو الصيغة لكل مما يأتي حسب نظام الأيوباك** :-

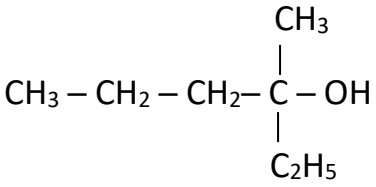
١) ---------- $CH_3CH_2CH_2OH$

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

٢) 2 – بروبانول ----------

٣) 1- بنتانول ----------

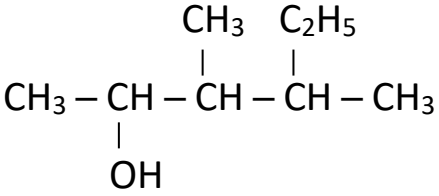
٤) ----------



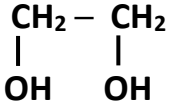
٥) 3 – ميثيل – 2 – بيوتانول

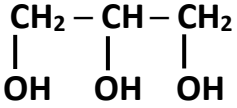
.

٦) ----------



*** تسمية الكحولات الأليفاتيـــة** : **[التي تحتوي على أكثر من مجموعة هيدروكسيل]**





أيوباك : ---------- ----------

شائع : ---------- ----------

تابع تسمية الكحـــولات

[كحـول + اسم شق الألكيل مع كتابة نوع الكحول (أولي ، ثانوي ، ثالثي)

السؤال الأول : اكتب الإسم الشائع أو الصيغة لكل مما يأتي :-

١) CH_3OH ----------

٢) CH_3CH_2OH ----------

٣) $CH_3CH_2CH_2OH$ ----------

٤) كحول الأيزوبروبيل ----------

٥) كحول البيوتيل الثالثي ----------

٦) ----------

$$CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}H\ CH_3$$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

*** تسمية الكحولات الأروماتيـــة**

القاعدة : رقم اتصال **الفينيل** بالسلسلة – فينيل – رقم اتصال OH بالسلسلة – **اسم الألكان : ول)**

$C_6H_5\ CH_2OH$ ، $C_6H_5\ CH_2\ CH_2OH$

أيوباك : ---------- ----------

شائع : ---------- XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

السؤال الثاني : ضع علامة (√) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية :

١) يعتبر 2– ميثيل – 1 – بروبانول من الكحولات الأليفاتية .
( ) الأولية ( ) الثانوية ( ) الثالثية ( ) ثنائية الهيدروكسيل

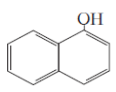
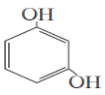
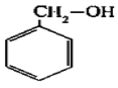
٢) يعتبر 2- ميثيل – 2 – بروبانول من الكحولات الأليفاتية:
( ) الأولية ( ) الثانوية ( ) الثالثية ( ) ثلاثية الهيدروكسيل

٣) يعتبر 3- ميثيل – 2 – بيوتانول من الكحولات الأليفاتية:
( ) الأولية ( ) الثانوية ( ) الثالثية ( ) ثنائية الهيدروكسيل

٤) أحد المركبات التالية يصنف من الكحولات الثانوية :
( ) 3- ميثيل -1- بيوتانول ( ) 2– ميثيل– 2– بيوتانول ( ) 1– بيوتانول ( ) كحول الأيزوبروبيل

٥) يعتبر جليكول الإيثيلين من الكحولات :
( ) الأليفاتية الثانوية ( ) الأليفاتية ثنائية الهيدروكسيل
( ) الأليفاتية الثالثية ( ) الأليفاتية ثلاثية الهيدروكسيل

٦) أحد المركبات التالية يُعتبر من الكحولات والذي له الصيغة .

( ) 
( )
( ) 
( ) 

تحضيـــر الكحـــولات

السؤال الأول : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١) إضافة الماء إلى الإيثين تحت ضغط مرتفع ودرجة حرارة C ° 300 في وجود حمض الكبريتيك كمادة محفزة

---

٢) إضافة الماء إلى البروبين تحت ضغط مرتفع ودرجة حرارة C ° 300 في وجود حمض الكبريتيك كمادة محفزة

السؤال الثاني : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١) تفاعل كلورو ميثان (كلوريد الميثيل) مع محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم والتسخين

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

---

٢) تفاعل 2 – كلورو بروبان (كلوريد ايزوبروبيل) مع محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم والتسخين

السؤال الثالث : علل لما يأتي ؟

١- درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات المتقاربة معها في الكتلة المولية

٢- درجة غليان البيوتانول أعلى من درجة غليان البروبانول

---

٣ تزداد درجة الغليان مع زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل فى الجزئ

٤- تذوب الكحولات ذات الكتل المولية المنخفضة والتى تحتوى على أقل من أربع ذرات كربون بسهولة فى الماء :

٥- تقل الذوبانية فى الماء بزيادة الكتلة المولية

الخواص الكيميائية للكحولات

١- تتميز الكحولات بأنها : **أحماض ضعيفة جداً , قواعد ضعيفة جداً**

تفاعلات الكحول

تفاعلات تنكسر فيها الرابطة (----------)
مع : هاليد الهيدروجين - حمض الكبريتيك المركز

تفاعلات تنكسر فيها الرابطة (----------)
مع : الفلزات النشطة – الأحماض الكربوكسيلية - الأكسدة

السؤال الأول : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١) تفاعل الإيثانول مع كلوريد الهيدروجين

---

٢) تفاعل 1- بروبانول مع بروميد الهيدروجين

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الثاني : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١- تفاعل الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز عند (140 ° C)

٢- تفاعل الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز عند (180 ° C)

السؤال الثالث : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١- تفاعل الميثانول مع فلز البوتاسيوم

٢- تفاعل الإيثانول مع فلز الصوديوم

٣- إضافة الماء إلى ناتج تفاعل الإيثانول مع فلز الصوديوم

٤- تفاعل حمض الإيثانويك مع الأيثانول

٥- تفاعل حمض الميثانويك مع الأيثانول

السؤال الرابع : علل لما يأتي ؟

يجب أن يضاف حمض الكبريتيك المركز عند تفاعل الحمض العضوي مع الكحول لتكوين الاستر

السؤال الأول / اختر الإجابة الصحيحة

١- يتفاعل كحول الايثيل مع الصوديوم ، وينتج :

( ) إيثوكسيد الصوديوم ، الهيدروجين .
( ) ميثوكسيد الصوديوم ، الهيدروجين .
( ) ميثانوات الصوديوم ، الماء .
( ) أسيتات الصوديوم ، الهيدروجين .

٢- الصيغة الكيميائية للمركب العضوي الناتج من تفاعل الإيثانول مع حمض الميثانويك هي :

( ) $CH_3COOCH_2CH_3$ ( ) $HCOOCH_3$ ( ) CH_3COOCH_3 ( ) $HCOOCH_2CH_3$

تابع الخواص الكيميائية الكحولات

السؤال الأول / اكمل العبارات التالية :-

١ - تتأكسد الكحولات ---------- على مرحلتين لأن ذرة الكربون المرتبطة بمجموعة الهيدروكسيل ترتبط بذرتي هيدروجين . حيث ينتج في المرحلة الأولى ---------- وفي المرحلة الثانية ينتج ----------

٢ - تتأكسد الكحولات ---------- على مرحلة واحدة فقط لأن ذرة الكربون المرتبطة بمجموعة الهيدروكسيل ترتبط بذرة هيدروجين واحدة . حيث ينتج ----------

٣ - الكحولات ---------- لا تتأكسد لأن ذرة الكربون المرتبطة بمجموعة الهيدروكسيل لا ترتبط بذرة هيدروجين .

٤ – المركب الناتج عن أكسدة 2 - بروبانول يسمى ----------

٥ – المركب العضوي الناتج من أكسدة الإيثانول باستخدام النحاس المسخن ل $300^{O}C$ صيغته الكيميائية ----------

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الثاني : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١ - أكسدة الإيثانول بواسطة الأكسجين (بواسطة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المخفف)

٢- امرار بخار الميثانول على نحاس مسخن درجة حرارته ° C 300

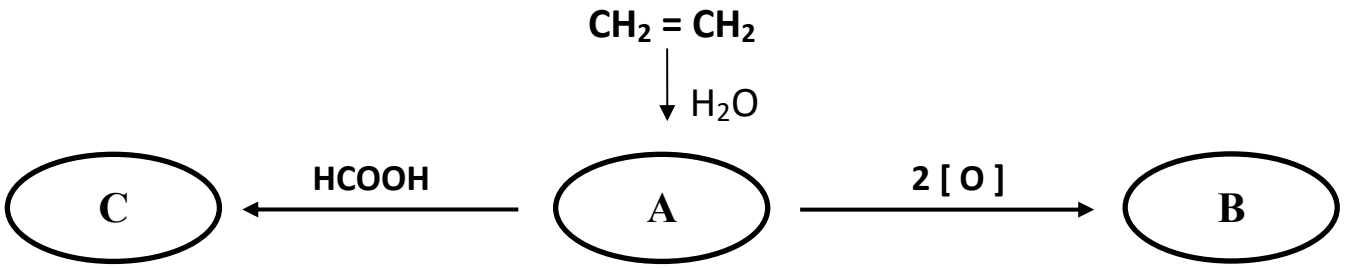
٣- امرار بخار الإيثانول على نحاس مسخن درجة حرارته ° C 300

٤- أكسدة 2- بروبانول بواسطة الأكسجين **(بواسطة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المخفف)**

٥- أكسدة 2- بيوتانول بواسطة الأكسجين (بواسطة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المخفف

٦- إمرار بخار 2- بروبانول على نحاس مسخن لدرجة حرارة ° C 300

السؤال الثالث : تأمل المنظومة التالية ثم وضح المطلوب :



المطلوب :

المطلوب	المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)
الاسم (شائع أو أيوباك)			
الصيغة الكيميائية			
اسم المجموعة الوظيفية			

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

المعادلات الكيميائية الدالة على كل تفاعل مما سبق :

الألدهيدات و الكيتونات

السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية ؟

١- مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل طرفية (متصلة بذرة هيدروجين واحدة على الاقل) ( )

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

السؤال الثاني: اكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً ؟

١ - المجموعة الوظيفية في الألدهيدات والكيتونات هي ---------- وصيغتها ----------

٢ - مجموعة الكربونيل في ---------- غير طرفية ، وفي ---------- طرفية

٣ - الألدهيدات ---------- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الألدهيد CHO – متصلة بذرة هيدروجين أو بشق ألكيل . [الصيغة العامة : R – CHO أو H – CHO]

٤ - الألدهيدات ---------- هي مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الألدهيد CHO – متصلة مباشرة بشق فينيل . [الصيغة العامة : Ar – CHO]

٥ - تشترك (الألدهيدات والكيتونات) الأليفاتية في الصيغة الجزيئية العامة وهي ----------

٦ - تصنف الألدهيدات حسب نوع الشق العضوي إلى

---------- و ----------

٧ – تصنف الكيتونات حسب نوع الشق العضوي إلى

---------- و ----------

٨ - إذا لم ترتبط مجموعة الألدهيد مباشرة بحلقة البنزين يكون الألدهيد ----------

السؤال الثالث : صنف الألدهيدات التالية إلى (ألدهيد أروماتي – ألدهيد أليفاتي)

الصيغة والاسم	التصنيف (ألدهيد أروماتي – ألدهيد أليفاتي)
$C_6H_5 - CH_2 - CH_2 - CHO$ 3 – فينيل بروبانال	
$C_6H_5 - CHO$ فينيل ميثانال (بنزالدهيد)	
$C_6H_5 - CH_2 - CHO$ 2 – فينيل إيثانال	

الألدهيدات والكيتونات

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية ؟

١ - هي مركبات عضوية تحتوى على مجموعة كربونيل متصلة بشقي ألكيل

[وصيغتها العامة : R – CO – R] ( )

٢ - هي مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متصلة مباشرة بشقي فينيل أو بشق فينيل وشق ألكيل .[وصيغتها العامة : Ar – CO – Ar أو Ar – CO – R] ( )

السؤال الثاني : صنف الكيتونات التالية إلى (كيتون أروماتي – كيتون أليفاتي)

الصيغة والاسم	التصنيف (كيتون أروماتي – كيتون أليفاتي)
$C_6H_5 – CO – CH_3$ فينيل إيثانون (فينيل ميثيل كيتون)	
$C_6H_5 – CH_2 – CO – CH_3$ فينيل بروبانون (بنزايل ميثيل كيتون)	
$C_6H_5 – CO – C_6H_5$ ثنائي فينيل ميثانون (ثنائي فينيل كيتون)	

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

تسمية الألدهيدات : (١) حسب نظام الأيوباك: [ألكان + أل : غير المتفرعة : لا داعي للترقيم]

السؤال الثالث : اكتب الإسم أو الصيغة لكل مما يأتي :-

١) ---------- $H – CHO$

٢) ---------- $C_2H_5 - CHO$

٣) ---------- $CH_3 - CH_2 - CH_2 – CHO$

٤) ---------- $CH_3 – CHO$

٥) 2 ، 4 – ثنائي ميثيل هكسانال ---------- ---------- ٦) فينيل إيثانال ---------- ----------

٧) ---------- $CH_2 – CH_2 – CHO$

(٢) حسب النظام الشائع :

١- فورمالدهيد ---------- ---------- ٢- أسيتالدهيد ---------- ---------- ٣- بنزالدهيد ---------- ----------

تسمية الكيتونات

أولاً : حسب نظام الأيوباك: [ألكان + ون]

- تحديد أطول سلسلة كربونية متصلة - ترقيم السلسلة من أقرب طرف لمجموعة (C = O)
- تحديد رقم اتصال الشق (ألكيل أو فينيل) بالسلسلة (إن وجد) كالتالي

الأليفاتية : رقم اتصال الشق بالسلسلة – اسم الشق – رقم اتصال CO بالسلسلة – اسم الألكان + **ون)**

الأروماتية : رقم اتصال الفينيل بالسلسلة – فينيل – رقم اتصال CO بالسلسلة – اسم الألكان + **ون)**

[الترقيم : يبدأ من 5 ذرات كربون فأكثر في السلسلة]

السؤال الأول : اكتب الإسم أو الصيغة لكل مما يأتي :-

١) ---------- $CH_3 - CO - CH_3$

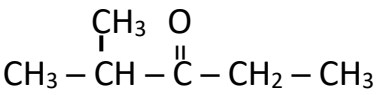
٢) ---------- $CH_3 - CO - CH_2 - CH_3$

٣) 2- بنتانون ----------

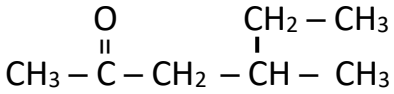
٤) 3- بنتانون ----------

٥) 2- هكسان ون ----------

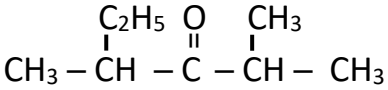
٦) ----------



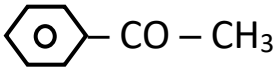
٧) ----------



٨) ----------



٩) ----------



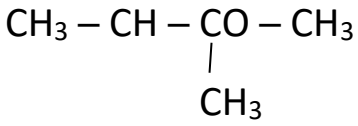
*** تسميـــة الكيتونات : [حسب النظام الشائع] الكيتونات المتماثلة** : ثنائي اسم الشق + كيتون

١٠ – ثنائي ميثيل كيتون ---------- ١١ – ثنائي فينيل كيتون ----------

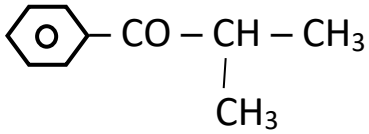
١٢ – ---------- $C_2H_5COC_2H_5$

الكيتونات غيرالمتماثلة : اسم الشقين (حسب **الترتيب الأبجدي** العربي لهما) + **كيتون**

١٣ - ----------



١٤ - ----------



تحضير الألدهيدات والكيتونات

*** تحضير الألدهيدات** عن طريق أكسدة الكحولات الأولية

السؤال الأول : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١- امرار بخار الميثانول على نحاس ساخن (300 ^{o}C)

.....

٢- امرار بخار الإيثانول على نحاس ساخن (300 ^{o}C)

.....

*** تحضير الكيتونات :** عن طريق أكسدة الكحولات الثانوية :-

السؤال الثاني : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١- أكسدة ٢- بروبانول بواسطة برمنجانات البوتاسيوم في وجود حمض الكبريتيك

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

.....

٢- امرار بخار 2- بيوتانول على نحاس مسخن لدرجة (300 ^{o}C)

.....

***الخواص الفيزيائية للألدهيدات والكيتونات :**

السؤال الثالث : علل لما يأتي ؟

١- مجموعة الكربونيل في الألدهيدات والكيتونات قُطبية .

.....

.....

٣- درجات غليان الألدهيدات والكيتونات أعلى من درجات غليان الهيدروكربونات والايثرات المقاربة لها في الكتل المولية.

.....

.....

٤- درجات غليان الألدهيدات والكيتونات أقل من درجات غليان الكحولات المقاربة لها في الكُتل المولية.

.....

.....

.....

٥- تذوب الألدهيدات والكيتونات ذات الكتل المولية المنخفضة (تحتوى على أقل من ٤ ذرات كربون) في الماء بنسب مختلفة.

.....

.....

٦ - النشاط الكيميائي للألدهيدات والكيتونات*

.....

*الخواص الكيميائية للألدهيدات والكيتونات *

أولاً - تفاعلات الإضافة (اختزال الألدهيدات والكيتونات)

السؤال الأول : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١- اختزال الميثانال (الفورمالدهيد) بواسطة الهيدروجين في وجو د النيكل الساخن عامل مساعد

٢- اختزال البروبانون (الأسيتون) بواسطة الهيدروجين في وجو د النيكل الساخن عامل مساعد

ثانياً : تفاعلات الأكسدة السؤال الثاني : علل)

تتأكسد الألدهيدات بسهولة بمعظم العوامل المؤكسدة بينما لا تتأكسد الكيتونات بهذه السهولة

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

٣ - الكيتونات لا تتأكسد عند الظروف العادية

٤ – عند إضافة قطرات من الفورمالدهيد على الجدار الداخلي لأنبوبة اختبار تحتوي على محلول تولن مع التسخين في حمام مائي تتكوّن مرآة لامعة على جدار الأنبوبة (علل مع كتابة المعادلة)

٥ - يتكوّن راسب أحمر طوبي عند إضافة قطرات من الأسيتالدهيد لأنبوبة اختبار تحتوي على محلول فهلنج والتسخين (علل مع كتابة المعادلة)

السؤال الثاني : ضع علامة (√) للعبارة الصحيحة وعلامة (x) للعبارة الخطأ

١- يمكن تحضير الأسيتون من أكسدة كحول البروبيل ( )

٢- جميع الألدهيدات والكيتونات تُوجد في الحالة الصلبة عند درجة حرارة الغرفة ما عدا الفورمالدهيد فهو غاز. ( )

٣- درجة غليان البروبانون أعلى من درجة غليان ثنائي ميثيل إيثر . ( )

٤- درجة غليان الإيثانال أقل من درجة غليان الإيثانول. ( )

٥- تذوب الألدهيدات والكيتونات ذات الكتل المولية المنخفضة (تحتوى على أقل من ٤ ذرات كربون) في الماء بنسب مختلفة. ( )

٦ – البيوتانون أعلى ذوبانية في الماء من ثنائي ميثيل كيتون . ( )

٧ – تتفاعل الألدهيدات والكيتونات بالإضافة بسهولة. ( )

٨ – الألدهيدات أنشط من الكيتونات . ( )

الأحمـــاض الكربوكسيليـــة

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية ؟

مركبات عضوية تتميز بوجود مجموعة كربوكسيل أو أكثر . ( )

السؤال الثاني : اكمل ما يأتي ؟

١ - المجموعة الوظيفية في الأحماض الكربوكسيلية هي ..... وصيغتها .....

٢ - الصيغة الجزيئية العامة للأحماض أحادية الكربوكسيل الأليفاتية المشبعة هي .....

٣ - الأحماض الكربوكسيلية..... مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربوكسيل متصلة بسلسلة كربونية

٤ - الأحماض الكربوكسيلية..... مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربوكسيل متصلة **مباشرة** بشق فينيل وإذا لم ترتبط مجموعة الكربوكسيل مباشرة بحلقة البنزين يكون الحمض .....

٥ -يعتبر حمض $C_6H_5 - COOH$ من الأحماض ..... لأن مجموعة الكربوكسيل متصلة مباشرة بشق فينيل بينما حمض $C_6H_5 - CH_2 - COOH$ من الأحماض ..... لأن مجموعة الكربوكسيل لم ترتبط مباشرة بحلقة البنزين

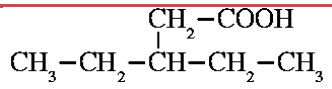
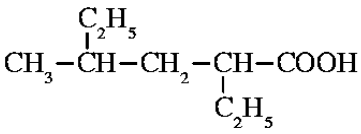
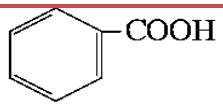
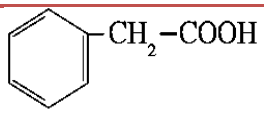
تسمية الأحماض الكربوكسيلية :

السؤال الثاني : اكتب الإسم أو الصيغة لكل مما يأتي :-

(١) حسب النظام الشائع: (حسب المصدر الذي حضر منه الحمض [حفظ]

	صيغة الحمض الكربوكسيلي	الاسم الشائع
١		حمض الفورميك
٢		حمض الأسيتيك
٣	$CH_2 - CH_2 - CH_2 - COOH$	
٤	$CH_3 - (CH_2)_{14} - COOH$	
٥		حمض البنزويك

(٢) **حسب نظام الأيوباك**: [**حمض ألكانـ : ويك**]

م	صيغة الحمض الكربوكسيلي	الاسم بحسب نظام الأيوباك
١	$H - COOH$	
٢		حمض إيثانويك
٣	$CH_3 - CH_2 - COOH$	
٤		حمض بيوتانويك
٥		حمض بنتانويك
٦		
٧		
٨		
٩		

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

تحضير الأحماض الكربوكسيلية

طريقتـــان وهما : أولاً : - أكسدة الكحولات الأولية أكسدة تامة :

السؤال الأول : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١- أكسدة الميثانول أكسدة تامة بواسطة الأكسجين .

٢- أكسدة الإيثانول أكسدة تامة بواسطة الأكسجين

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

ثانياً :- أكسدة الألدهيدات بواسطة الأكسجين :

السؤال الثاني : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١- أكسدة الإيثانال بواسطة الأكسجين

٢- أكسدة البنزالدهيد بواسطة الأكسجين

الخواص الفيزيائية للأحماض الكربوكسيلية :

١- الأحماض الكربوكسيلية الأليفاتية التي تحتوي ما بين (١ و ٤) ذرات كربون سوائل خفيفة تذوب تماماً في الماء .

٢- تقل ذوبانية الأحماض الكربوكسيلية في الماء كلما ازدادت الكتلة الجزيئية.

٣- درجات غليان الأحماض الكربوكسيلية أعلى بكثير من درجات غليان الكحولات ذات الكتل الجزيئية المقاربة لها.

*الخواص الكيميائية للأحماض الكربوكسيلية :

السؤال الأول : - وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط

١- تفاعل حمض الميثانويك مع الصوديوم

.....

٢- تفاعل حمض الإيثانويك مع هيدروكسيد الصوديوم

.....

٣- تفاعل حمض (الفورميك) الميثانويك مع كربونات الصوديوم

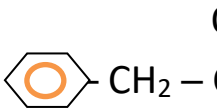
.....

السؤال الثاني : ضع علامة (√) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية :

١- أحد المركبات التالية يعتبر حمض كربوكسيلي أروماتي :

( ) حمض الميثانويك ( ) حمض فينيل ميثانويك ( ) حمض فينيل إيثانويك ( ) حمض ٣- إيثيل بتانويك

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

٢- المركب الذي صيغته  يعتبر :

( ) حمض كربوكسيلي أروماتي ( ) كيتون أليفاتي ( ) حمض كربوكسيلي أليفاتي ( ) كيتون أروماتي

٣- الحمض الأكبر في درجة الغليان هو :

( ) حمض الميثانويك ( ) حمض الإيثانويك ( ) حمض البروبانويك ( ) حمض ٣- إيثيل بنتانويك

السؤال الثالث : مركب عضوي (A) بروميد الألكيل يحتوي على ذرتين كربون ، يتفاعل مع هيدروكسيد البوتاسيوم فيتكوّن بروميد البوتاسيوم والمركب (B) ، وعند امرار بخار المركب (B) على نحاس مسخنة لدرجة $300\ ^{o}C$ يتصاعد غاز الهيدروجين والمركب (C) وعند أكسدة المركب (C) يتكوّن المركب (D) **المطلوب** :

١- اسم المركب (A) ---------- الصيغة الكيميائية للمركب (A) .....

٢- اسم المركب (B) ---------- الصيغة الكيميائية للمركب (B) .....

٣- اسم المركب (C) ---------- الصيغة الكيميائية للمركب (C) .....

٤- اسم المركب (D) ----------

الصيغة الكيميائية للمركب (D) ----------

٥- كتابة المعادلة الكيمائية التي توضح امرار بخار المركب (B) على نحاس مسخن لدرجة $300^{o}C$

.....

٦- كتابة المعادلة الكيمائية التي توضح أكسدة المركب (C)

.....

مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق والتفوق