الكيمياء

الكورس الثاني

12

معلم صفوة الكورس
Kimia.Sofwa-Com

UULA

الـكـيـمـيـاء

الـكـورس الثاني

12

معلم الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

شلون تتفوق بدراستك

طريقة علا المتكاملة للدراسة تشمل الاستفادة من المذكرة و الفيديوهات و الاختبارات

⚠ علا تخلي المذكرة أقوى

تبي أعلى الدرجات؟ لا تعتمد على المذكرة بروحها – ادرس صح من الفيديوهات و الاختبارات

فيديوهات تشرح لك

تابع الفيديوهات و انت تدرس المذكرة عشان تضبط الدرس

اختبارات ذكية تدربك

حل الاختبارات الالكترونية أول بأول عشان ترفع مستواك

اشترك بالمادة

احرص على تفعيل اشتراكك عشان تستفيد كثر ما تقدر

اكتشف عالم التفوق مع باقات علا

ادرس جميع مواد مرحلتك باشتراك واحد بسعر خيالي

KuwaitTeacher.Com

المـــــنـــــقـــــذ

أقوى مذكرة صارت الحين أقوى و أقوى مع خاصية **المنقذ** للمساعدة الفورية

شنو المنقذ ؟
امسح الباركود بكاميرا تلفونك
وتعرف على طريقة استخدام المنقذ

شنو فايدة هالخاصية ؟
أول ما تحتاج مساعدة بالمادة , المنقذ بينقذك .

امسح الباركود بكاميرا التلفون أو اضغط عليه إذا كنت فاتح المذكرة من جهازك و يطلع لك فيديو الشرح.

KuwaitTeacher.Com

قائمة المحتوى

01 الاملاح و معايرة الاحماض والقواعد

5 الأحماض و القواعد القوية و الضعيفة

7 الملح و أنواعه

16 تميؤ الأملاح

24 حاصل الإذابة

42 أهمّية الأحماض والقواعد

02 المشتقات الهيدروكربونية

52 مقدمة و مراجعة

59 المجموعات الوظيفية

63 الهيدروكربونات الهالوجينية

80 الكحولات

معلمي الكويت صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

الأحماض و القواعد القوية و الضعيفة

أحماض قوية

صيغة الحمض	اسم الحمض
HCl	حمض الهيدروكلوريك
HBr	حمض الهيدروبروميك
HI	حمض الهيدرويوديك
H_2SO_4	حمض الكبريتيك
HNO_3	حمض النيتريك
$HClO_3$	حمض الكلوريك
$HClO_4$	حمض البيركلوريك

أحماض ضعيفة

صيغة الحمض	اسم الحمض
HF	حمض الهيدروفلوريك
HCN	حمض الهيدروسيانيك
H_2S	حمض الهيدروكبريتيك
$HClO$	حمض الهيبوكلوروز
$HClO_2$	حمض الكلوروز
H_2SO_3	حمض الكبريتوز
HNO_2	حمض النيتروز
H_2CO_3	حمض الكربونيك
H_3PO_4	حمض الفوسفوريك
CH_3COOH	حمض الأسيتيك
$HCOOH$	حمض الفورميك

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

قواعد قوية

صيغة القاعدة	اسم القاعدة
$LiOH$	هيدروكسيد الليثيوم
$NaOH$	هيدروكسيد الصوديوم
KOH	هيدروكسيد البوتاسيوم
$Mg(OH)_2$	هيدروكسيد المغنيسيوم
$Ca(OH)_2$	هيدروكسيد الكالسيوم
$Ba(OH)_2$	هيدروكسيد الباريوم

قواعد ضعيفة

صيغة القاعدة	اسم القاعدة
$Fe(OH)_2$	هيدروكسيد الحديد II
$Fe(OH)_3$	هيدروكسيد الحديد III
$Al(OH)_3$	هيدروكسيد الألمونيوم
$CuOH$	هيدروكسيد النحاس I
$Cu(OH)_2$	هيدروكسيد النحاس II
NH_3	الأمونيا

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

الملح و أنواعه

الأملاح

هي مركبات ايونيه تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة وتنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة وانيون الحمض

كاتيون القاعدة

كاتيون فلز , كاتيون الأمونيوم .

أنواع الأملاح :

أملاح متعادلة

هي املاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعده قويه

س اكتب معادلة تكوين ملح متعادل :

أملاح قاعدية

هي املاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعده قويه .

س اكتب معادلة تكوين ملح قاعدي :

أملاح حمضية

هي املاح تتكون نتيجة التفاعل بين قاعده ضعيفة وحمض قوي .

س اكتب معادلة تكوين ملح حمضي :

KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س ما نوع الملح الناتج عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة ؟

- إذا كان $K_a < K_b$ يكون الملح _____
- إذا كان $K_a > K_b$ يكون الملح _____
- إذا كان $K_a = K_b$ يكون الملح _____

س اكتب معادلة تكوين ملح اسيتات الأمونيوم :

تسمية الأملاح :

تسمية الشقوق الحمضية (القواعد المرافقة) :

للأحماض غير الأكسجينية :

- اذا كان الشق لا يحتوي على هيدروجين بدول (قابل للتأين) : اسم اللافلز (أو المجموعة الذرية) + يد
- اذا الشق لا زال يحتوي على هيدروجين بدول (قابل للتأين) : اسم اللافلز (او المجموعة الذرية) + يد + هيدروجيني

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

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

للأحماض الأكسجينية :

- تحذف كلمة حمض وتستخدم اللاحقة (وز) بـ (يت)
- تحذف كلمة حمض وتستبدل اللاحقة (يك) بـ (ات)
- اذا كان الشق لا يزال يحتوي على هيدروجين بدول , يجب ذكر عدد ذرات الهيدروجين الحمضية التي لا تزال موجودة في الشق (احادي = 1 , ثنائي = 2 , ثلاثي = 3)
- تبقي السابقة كما هي عند تسمية الشقوق .

صيغة الحمض	اسم الحمض	صيغة الشق	اسم الشق الحمضي
$HClO$	حمض هيبوكلوروز	ClO^-	هيبو كلوريت
$HClO_2$	حمض كلوروز	ClO_2^-	كلوريت
H_2SO_3	حمض كبريتوز	HSO_3^-	كبريتيت هيدروجيني
		SO_3^{2-}	كبريتيت
H_2CO_3	حمض كربونيك	HCO_3^-	كربونات هيدروجيني
		CO_3^{2-}	كربونات
H_2SO_4	حمض كبريتيك	HSO_4^-	كبريتات هيدروجيني
		SO_4^{2-}	كبريتات
H_3PO_4	حمض فوسفوريك	$H_2PO_4^-$	فوسفات ثنائي الهيدروجين
		HPO_4^{2-}	فوسفات أحادي الهيدروجين
		PO_4^{3-}	فوسفات

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية
UULA

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

تسمية الاملاح غير الهيدروجينية :

الاملاح غير الهيدروجينية التي تحتوي على فلزات اعداد تأكسدها ثابتة :
اسم الشق الحمضي + اسم الفلز (أو الأمونيوم)

NH_4Cl	كلوريد الأمونيوم
Na_2SO_4	كبريتات الصوديوم
$Ca(NO_3)_2$	نيترات الكالسيوم
$MgCO_3$	كربونات المغنيسيوم
K_3PO_4	فوسفات البوتاسيوم

تسمى الاملاح غير الهيدروجينية التي تحتوي على فلزات أعداد تأكسدها متغيره كما يلي : اسم الشق الحمضي + اسم الفلز + عدد تأكسد الفلز

$CuSO_4$	كبريتات النحاس II	$FeSO_4$	كبريتات الحديد II
$FeCl_3$	كلوريد الحديد III	$Fe_2(SO_4)_3$	كبريتات الحديد III

تسمية الاملاح الهيدروجينية :

يجب اضافة كلمة "هيدروجينية" في نهاية الاسم . وعند وجود أكثر من ذرة هيدروجين بدول نستخدم ثنائي أو ثلاثي الهيدروجين

- **الأملاح الهيدروجينية للفلزات ذوات أعداد التأكسد الثابتة :**

$NaHSO_4$	كبريتات الصوديوم الهيدروجينية
$NaHCO_3$	كربونات الصوديوم الهيدروجينية
$Ca(HCO_3)_2$	كربونات الكالسيوم الهيدروجينية

- **الأملاح الهيدروجينية للفلزات ذوات أعداد التأكسد المتغيرة :**

$Fe(HSO_4)_2$	كبريتات الحديد II الهيدروجينية
$Fe(H_2PO_4)_3$	فوسفات الحديد III ثنائية الهيدروجين

معلمي الكويت
Kuwaitteacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س سم الأملاح التالية واذكر أنواعها وحدد الأحماض و القواعد المكونة لها :

صيغة الملح	اسمه	الحمض	القاعدة	نوعه
$CaCl_2$				
K_2S				
$CuCl_2$				
KNO_3				
$CuCl$				
KNO_2				
$Fe(NO_3)_2$				
$FeCl_3$				
$NaNO_3$				
CH_3COONa				
KBr				
NH_4Cl				
$BaCl_2$				

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

Kuwaitteacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

أسئلة على الملح و أنواعه

أذكر المصطلح العلمي :

س مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة _____

س مركبات تنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة مع أنيون الحمض و كاتيون القاعدة يكون عادة كاتيون فلز أو كاتيون الأمونيوم . _____

س أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة قوية . _____

س أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية . _____

س أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة ضعيفة . _____

س الأملاح التي شقها الحمضي لا يحتوي على هيدروجين بدول _____.

س الأملاح التي يحتوي شقها الحمضي على هيدروجين بدول أو أكثر. _____

صح أم خطأ :

س الشق الحمضي الذي له الصيغة $H_2PO_3^-$ يسمى فوسفات ثنائية الهيدروجين . ____

س الملح الهيدروجيني هو الملح الذي يحتوي شقه الحمضي على ذرة هيدروجين بدول . ____

س الملح الذي له الصيغة الكيميائية Fe_2S_3 يسمى كبريتات الحديد **III** ____

س كربونات الصوديوم الهيدروجينية $NaHCO_3$ من الأملاح الهيدروجينية . ____

س المحاليل المائية لجميع الأملاح متعادلة التأثير . ____

س جميع الأملاح التي تذوب في الماء تتفكك إلى كاتيونات و أنيونات . ____

س المحلول المائي لملح نيترات البوتاسيوم KNO_3 متعادل التأثير . ____

س الملح الناتج من تفاعل حمض الهيدروكلوريك **HCl** مع محلول الأمونيا NH_3 يعتبرمن الأملاح الحمضية ____

KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س عند ذوبان كربونات الصوديوم الهيدروجينية في الماء المقطر تزداد قيمة الأس الهيدروجيني **pH**. _____

س جميع الأملاح الناتجة من تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة تعتبر من الأملاح المتعادلة . _____

س الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الصوديوم **NaCl** يساوي الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد البوتاسيوم **KCl** المساوي له بالتركيز عند نفس درجة الحرارة. _____

س الملح الناتج من تفاعل **CH_3COOH** مع **KOH** يصنف من الأملاح القاعدية . _____

س الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الأمونيوم **NH_4Cl** أقل من الاس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الصوديوم **NaCl** المساوي له بالتركيز . _____

أكمل :

س يعود التأثير الحمضي للمحلول المائي لملح نيترات الأمونيوم إلى تفاعل أيونات _____ مع الماء , مما يجعل المحلول غنيا بكاتيونات الهيدرونيوم .

س قيمة الأس الهيدروجيني **pH** لمحلول بروميد الأمونيوم _____ قيمة الأس الهيدروجيني **pH** لمحلول كربونات الصوديوم والمساوي له في التركيز.

س تناول المحلول المائي لملح كربونات الصوديوم الهيدروجينية _____ من حموضة المعدة .

س قيمة الأس الهيدروجيني **pH** لمحلول يوديد البوتاسيوم تساوي _____ عند **25°C**

س تركيز كاتيون الهيدرونيوم **H_3O^+** في محلول مائي من يوديد البوتاسيوم _____ قيمة تركيز كاتيون الهيدرونيوم **H_3O^+** في محلول مائي من نيتريت البوتاسيوم عند نفس الظروف .

س قيمة الأس الهيدروجيني **pH** لمحلول فورمات البوتاسيوم في الماء تكون _____ **7**

س قيمة الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الصوديوم المركز _____ قيمة الأس الهيدروجيني لمحلوله المخفف .

UULA
معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

©جميع الحقوق محفوظة

س إذا كان المحلول المائي لملح سيانيد الأمونيوم قاعدي التأثير فإن ذلك يدل على أن قيمة K_b للأمونيا _____ قيمة K_a لحمض الهيدروسيانيك .

س إذا كان المحلول المائي لملح أسيتات الأمونيوم متعادل التأثير فإن ذلك يدل علي أن قيمة K_b للأمونيا _____ قيمة K_a لحمض الأسيتيك .

اختر الإجابة :

س الشق الحمضي ClO_3^- يسمى :

○ كلوريد ○ كلوريت ○ كلورات ○ بيركلورات

س الصيغة الكيميائية لأنيون الكبريتيت الهيدروجيني هي :

○ HSO_4^- ○ HS^- ○ HSO_3^- ○ HSe^-

س الشق الحمضي لحمض النيتريك HNO_3 يسمى :

○ نيترات ○ نيتريد ○ نيتريت ○ هيبونيتريت

س المركب الذي له الصيغة الكيميائية $Ca(HS)_2$ يسمى :

○ كبريتيد الكالسيوم الهيدروجينية
○ كبريتات الكالسيوم الهيدروجينية
○ ثيوكبريتات الكالسيوم الهيدروجينية
○ كبريتيت الكالسيوم الهيدروجينية

س الصيغة الكيميائية لملح فوسفات الكالسيوم ثنائي الهيدروجين هي :

○ $Ca(H_2PO_4)_2$ ○ CaH_2PO_4 ○ $Ca_3(H_2PO_4)_2$ ○ $Ca(HPO_4)_2$

س الصيغة الكيميائية لملح كبريتات الأمونيوم هي :

○ NH_4SO_4 ○ $NH_4(SO_4)_2$ ○ NH_3SO_4 ○ $(NH_4)_2SO_4$

س الأملاح التي تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة قوية تعتبر أملاحاً :

○ حمضية ○ قاعدية ○ متعادلة ○ مترددة

س الأملاح القاعدية تتكون نتيجة التفاعل بين :

○ حمض قوي وقاعدة ضعيفة
○ حمض ضعيف وقاعدة قوية
○ حمض قوي وقاعدة قوية
○ حمض HCl مع محلول NH_3

KuwaitTeacher.Com

©جميع الحقوق محفوظة

س أحد المركبات التالية يعتبر من الأملاح القاعدية :

○ KNO_3 ○ HCOONa ○ NH_4NO_3 ○ KCl

س قيمة الأس الهيدروجيني لمحلول أحد الاملاح التالية تساوي 7 و هو :

○ NH_4Cl ○ HCOONa ○ Na_2SO_4 ○ NaCN

س المحلول الذي له أكبر قيمة أس هيدروجيني من محاليل المركبات التالية هو محلول :

○ NH_4NO_3 ○ CH_3COOH ○ NaCl ○ K_2S

س إذا كان ثابت تأين الحمض K_a أكبر من ثابت تأين القاعدة K_b اللذين نتج عنهما الملح فإن الملح يصنف :

○ متعادل ○ قاعدي ○ متردد ○ حمضي

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

تميؤ الأملاح

س لماذا تستخدم كربونات الكالسيوم و كربونات المغنيسيوم و بيكربونات الصوديوم كمضادات للحموضة ؟

.....

.....

تميؤ الملح

تفاعل بين أيونات الملح و جزيئات الماء لتكوين حمض و قاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف .

المحاليل المائية للأملاح إما متعادلة أو حمضية أو قاعدية , حسب نوع الملح المذاب :

محاليل حمضية

محاليل تنتج عند تميؤ ملح حمضي ناتج من تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة .

س اكتب معادلة **تأين** كلوريد الأمونيوم في الماء :

س اكتب معادلة التأين الذاتي للماء :

س اكتب معادلة **تميؤ** كاتيون الأمونيوم في الماء :

صح أم خطأ :

س تميؤ كاتيون الأمونيوم في الماء محدود جدا ____

س بسبب تميؤ كاتيون الأمونيوم : _____ تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول , فيصبح المحلول _____ , وتصبح قيمة **pH** _____ **7** عند **25 °C**

معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

علل :

س لا يتميأ أنيون الكلوريد Cl^- في الماء .

محاليل قاعدية

محاليل تنتج عند تميؤ ملح قاعدي ناتج من تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية

س اكتب معادلة **تأين** أسيتات الصوديوم في الماء :

س اكتب معادلة التأين الذاتي للماء :

س اكتب معادلة **تميؤ** أنيون الأسيتات في الماء :

صح أم خطأ :

س تميؤ أنيون الأسيتات في الماء محدود جدا _____

س بسبب تميؤ أنيون الأسيتات : _____ تركيز أنيون الهيدروكسيد في المحلول ، فيصبح المحلول _____ ، وتصبح قيمة **pH** _____ **7** عند **25°C**

علل :

س لا يتميأ كاتيون الصوديوم Na^+ في الماء .

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

محاليل متعادلة

محاليل تنتج عن ذوبان ملح متعادل ناتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية .

س أكتب معادلة تأين ملح كلوريد الصوديوم في الماء :

س اكتب معادلة التأين الذاتي للماء :

س ما الأيونات المتواجدة في محلول كلوريد الصوديوم ؟

س هل تتفاعل كاتيونات الصوديوم و أنيونات الكلوريد مع الماء ؟ لماذا ؟

س ما هو الأس الهيدروجيني للمحلول في هذه الحالة عند 25°C ؟

س ما نوع محلول الملح الناتج عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة ؟

- إذا كان $K_a < K_b$ يكون المحلول _____
- إذا كان $K_a > K_b$ يكون المحلول _____
- إذا كان $K_a = K_b$ يكون المحلول _____

صح أم خطأ :

س تعتمد طبيعة المحاليل الناتجة عن تفاعل حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة على القوى النسبية للأحماض الضعيفة والقواعد الضعيفة _____

UULA
معلم الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

أسئلة على تميؤ الأملاح

اكتب الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

س تفاعل أيونات الملح مع أيونات الماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف (_____)

س محاليل تنتج عن ذوبان ملح متعادل وهو الملح الناتج عن تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية (_____)

س محاليل تنتج عن ذوبان ملح قاعدي وهو الملح الناتج عن تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية (_____)

س محاليل تنتج عن ذوبان ملح حمضي وهو الملح الناتج عن تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة (_____)

س نوع من الأملاح لا يحدث له تميؤ بل يتفكك ومحلوله متعادل (_____)

س أي من المحاليل التالية تتوقع أن تكون حمضية أو قاعدية أو متعادلة ؟

- **KBr** _____
- **NH_4NO_3** _____
- **HCOONa** _____

س استعن بالمعادلات لتفسير السلوك الحمضي او القاعدي او المتعادل لكل من محاليل الأملاح التالية :

- **CH_3COONa**

معلمي الكويت صفوة
KuwaitTeacher.Com
UULA

© جميع الحقوق محفوظة

- $(NH_4)_2SO_4$

- **NaBr**

ضع علامة صح او خطأ :

س محلول بنزوات الصوديوم C_6H_5COONa غني بأنيونات الهيدروكسيد ويعود ذلك لتفاعل أيونات الشق القاعدي مع الماء ____

س في المحلول المائي لملح سيانيد البوتاسيوم **KCN** يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم مساوياً لتركيز أنيون الهيدروكسيد ____

س عند إذابة ملح كبريتات المغنسيوم في الماء النقي ، فإن قيمة الأس الهيدروجيني **pH** للمحلول تزداد ____

س تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول المائي لكلوريد الصوديوم أقل من تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول المائي لكبريتيت الصوديوم المساوي له بالتركيز ____

س يرجع التأثير القاعدي للمحلول المائي لملح سيانيد البوتاسيوم **KCN** إلى تفاعل أيونات السيانيد مع الماء ____

س إذا كان المحلول المائي لملح أسيتات الأمونيوم متعادل التأثير والمحلول المائي لملح فورمات الأمونيوم حمضي التأثير فإن ذلك يدل على أن قيمة K_a لحمض الأسيتيك أقل من قيمة K_a لحمض الفورميك ____

س في المحلول المائي لمحلول ملح يوديد الأمونيوم الذي تركيزه **0.1 M** يكون تركيز كاتيون NH_4^+ أقل من **0.1 M** وتركيز أنيون I^- يساوي **0.1 M** ____

UULA
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س قيمة الأس الهيدروجيني **pH** لمحلول بروميد البوتاسيوم تساوي قيمة الأس الهيدروجيني **pH** للماء النقي عند نفس الظروف _ _ _ _

س إذا كانت K_a لحمض الهيدروسيانيك **HCN** تساوي 4×10^{-10} و K_b للأمونيا تساوي 1.8×10^{-5} فإن المحلول المائي لسيانيد الأمونيوم NH_4CN يحمر صبغة تباع الشمس _ _ _ _

اختر الإجابة :

س أحد الأملاح التالية عند ذوبانه في الماء لا يحدث له تميؤ وهو :

○ NH_4NO_3 ○ CH_3COONH_4 ○ NaBr ○ KCN

س إذا كان المحلول المائي لأسيتات الأمونيوم CH_3COONH_4 متعادل التأثير فإن ذلك يعني أن :

○ ذوبانه في الماء لا يصاحبه تميؤ
○ أنه ملح لحمض قوي وقاعدة قوية
○ ثابت تأين حمض الأسيتيك أكبر من ثابت تأين الأمونيا
○ ثابت تأين حمض الأسيتيك يساوي ثابت تأين محلول الأمونيا

س إذا كان محلول نيترات الأمونيوم NH_4NO_3 حمضي التأثير فإن ذلك يعني أن :

○ ذوبانه في الماء لا يصاحبه تميؤ
○ أنه ملح لحمض قوي وقاعدة قوية
○ أنيون النيترات يتفاعل مع الماء ويكون حمض قوي
○ كاتيون الأمونيوم يتفاعل مع الماء ويكون قاعدة ضعيفة

س محلول أحد الأملاح التالية يغير لون صبغة تباع الشمس إلى اللون الأحمر وهو :

○ كلوريد البوتاسيوم
○ سيانيد البوتاسيوم
○ كربونات البوتاسيوم
○ نيترات الأمونيوم

س إذا كانت قيمة الأس الهيدروجيني **pH** لمحلول ملح مجهول تساوي **10** عند **25 °C** فإن أحد الاستنتاجات التالية غير صحيح وهو :

○ قد يكون ملح لحمض ضعيف وقاعدة قوية
○ قد يكون ملح لحمض ضعيف وقاعدة ضعيفة، K_a للحمض أقل من K_b للقاعدة المكونين له
○ قد يكون ملح ناتج عن تفاعل حمض الأسيتيك مع هيدروكسيد البوتاسيوم
○ قد يكون ملح لحمض قوي وقاعدة قوية

KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س في المحلول المائي لملح كلوريد الأمونيوم **NH_4Cl** الذي تركيزه **0.1 M** يكون :

- ○ تركيز كاتيون الأمونيوم [NH_4^+] يساوي 0.1 M
- ○ تركيز كاتيون الأمونيوم [NH_4^+] أكبر من 0.1 M
- ○ تركيز أنيون الكلوريد [Cl^-] أقل من 0.1 M
- ○ تركيز كاتيون الأمونيوم [NH_4^+] أقل من 0.1 M

س تركيز أنيون الأسيتات **CH_3COO^-** في محلول أسيتات البوتاسيوم تركيزه **0.1 M** يكون :

○ مساوياً 0.1 M ○ أقل من 0.1 M ○ أكبر من 0.1 M ○ مساويا K^+

س إذا كانت قيمة **K_a** لحمض الأسيتيك تساوي **1.8×10^{-5}** وقيمة **K_b** لمحلول الأمونيا تساوي **1.8×10^{-5}** فإن محلول أسيتات الأمونيوم يكون :

○ حمضي ○ متعادل ○ قاعدي ○ منظم

علل :

س يعتبر كل من كلوريد الصوديوم **NaCl** ونيترات البوتاسيوم **KNO_3** من الاملاح المتعادلة

س المحلول المائي لملح كلوريد الصوديوم **NaCl** متعادل التأثير , وقيمة **pH = 7** عند **25°C**

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س محلول ملح أسيتات الصوديوم **CH_3COONa** قاعدي التأثير , وقيمة **pH > 7** عند **25°C**

س محلول كلوريد الامونيوم **NH_4Cl** حمضي التأثير , وقيمة الاس الهيدروجيني له **pH < 7** عند **25°C**

© جميع الحقوق محفوظة

حاصل الإذابة

خطوات صناعة الصابون هي :

التصبّن , وفصل الصابون , وإتمام التصبين , و إضافة عطور وقولبة الصابون وتقطيعه .

يشكّل الصابون ملحًا يتكوّن من كاتيون الصوديوم Na^+ وأنيون كربوكسيلات $R\text{-}COO^-$ كما توضّح المعادلة التالية :

$$R\text{-}COONa_{(s)} \rightleftharpoons R\text{-}COO^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)}$$

يُضاف محلول مركّز من كلوريد الصوديوم إلى مزيج التفاعل , فيطفو الصابون على سطح المزيج ثمّ يُفصَل عن المزيج

أنواع المحاليل

يمكن تصنيف المحاليل إلى ثلاثة أنواع :

المحلول المشبّع

هو المحلول الذي يحتوي على أكبر كمّية من المذاب عند درجة حرارة معيّنة , ويكون في حالة اتّزان ديناميكي .

المحلول فوق المشبّع

هو المحلول الذي يحتوي على كمّية من المادّة المذابة أكبر مما في المحلول المشبّع عند الظروف ذاتها .

المحلول غير المشبّع

هو المحلول الذي يحتوي على كمّية من المادّة المذابة أقلّ مما في المحلول المشبّع عند الظروف ذاتها وله القدرة على إذابة كمّيات إضافية من المذاب عند إضافتها إليه من دون ترسيب .

الاتّزان الديناميكي لذوبان الملح

وهي الحالة التي يكون فيها معدّل ذوبان المذاب مساويًا تمامًا لمعدّل ترسّبه.

ذوبان

محلول ⇌ مذيب + مذاب

ترسيب

KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

الذوبانية

- هي كمّية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبّع في كمّية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معيّنة
- تعبر الذوبانية عن تركيز المحلول المشبّع عند درجة حرارة معيّنة .

ثابت حاصل الاذابة و أهميته :

- تختلف الأملاح باختلاف ذوبانها في الماء .
- تذوب مركّبات الفلزّات القلوية في الماء .

أنواع الأملاح حسب إذابتها في الماء :

الأملاح القابلة للذوبان

هي أملاح تذوب كمّية كبيرة منها في الماء قبل أن يتكوّن راسب الملح .

الأملاح غير القابلة للذوبان

هي أملاح تذوب كمّية قليلة جدًّا منها في الماء وتُسمّى أحيانًا الأملاح شحيحة الذوبان .

لو فرضنا أن A_mB_n مركّب أيوني شحيح الذوبان في الماء

$$A_mB_{n(s)} \rightleftharpoons mA_{(aq)} + nB_{(aq)}$$

$$K_{sp} = [A]^m \times [B]^n$$

ثابت حاصل الإذابة K_{sp}

حاصل ضرب تركيز الأيونات , مقدّرًا بالمول / لتر والتي تتواجد في حالة اتّزان في محلولها المشبّع , كلّ مرفوع إلى الأسّ الذي يمثّل عدد مولات (معاملات) الأيونات الموجودة في معادلة التفكّك الموزونة عند درجة حرارة معيّنة .

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س احسب تركيزات كاتيونات الفضّة وأنيونات الكلوريد في المحلول المشبّع لكلوريد الفضّة عند درجة الحرارة **25°C** علمًا أنّ $K_{sp(AgCl)} = 1.8 \times 10^{-10}$

ظروف الترسيب و الذوبان في المحلول المشبع :

الحاصل الأيوني Q

هو حاصل ضرب تركيزات الأيونات الموجودة في المحلول (سواء كان غير مشبّع ، أو مشبّع أو فوق مشبّع) كلّ مرفوع إلى أسّ يساوي عدد مولاته في الصيغة

س كيف يمكن توقع الظروف التي ترسب المادة الذائبة أو تذيب المادة المترسبة ؟

ملغى

إذابة إلكتروليت شحيح الذوبان :

إلكتروليت

مادة توصل التيار الكهربائي في محلولها أو مصهورها .

تستطيع إذابة كمية إضافية من إلكتروليت شحيح الذوبان في الماء عن طريق:

- تكوين إلكتروليت ضعيف
- تكوين أيون متراكب

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

أولا : تكوين إلكتروليت ضعيف :

صح أم خطأ :

س هيدروكسيد المغنيسيوم وهيدروكسيد المنجنيز II وكبريتيد الحديد II وكربونات الكالسيوم أملاح شحيحة الذوبان وتذوب بإضافة حمض قوي مثل حمض الهيدروكلوريك او النيتريك _ _ _ _

علل :

س هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ II شحيح الذوبان في الماء ولكنه يذوب عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى محلوله المشبع

ملغى

س يذوب ملح كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ شحيح الذوبان في الماء , عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

ثانيا : تكوين أيون متراكب :

صح أم خطأ :

س يمكن تقليل تركيز الأيونات الفلزّية (الكاتيونات) للمركّبات شحيحة الذوبان بارتباطها مع جزيئات متعادلة أو أيونات أخرى مكوِّنة أيونات متراكبة ثابتة _ _ _ _

علل :

س يذوب هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$ شحيح الذوبان في الماء , عند إضافة محلول الأمونيا إليه .

س يذوب كلوريد الفضة **AgCl** شحيح الذوبان في الماء عند إضافة محلول الأمونيا إليه

ملغى

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

تأثير الأيون المشترك :

علل :

س يزيد ترسيب كلوريد الفضة في محلوله المشبع عند إضافة كلوريد الصوديوم للمحلول .

صح أم خطأ :

س ذوبان كلوريد الفضة في الماء النقي أكبر من ذوبانه في محلول كلوريد الصوديوم . _ _ _ _

س ماذا يحدث عند إضافة نيترات الفضة إلى محلول كلوريد الفضة ؟

ملغى

س ما هو تأثير الأيون المشترك على محلول الإلكتروليت الضعيف ؟

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

مسائل حاصل الإذابة

س احسب تركيزات كاتيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في المحلول المشبّع علما بأن قيمة K_{sp} لفلوريد الكالسيوم عند درجة الحرارة **25°C**

$K_{sp(CaF2)} = 3.9 \times 10^{-11}$

س احسب تركيزات كاتيونات الفضّة وأنيونات الكبريتيد في المحلول المشبّع كبريتيد الفضّة عند درجة الحرارة **25°C** علمًا أنّ $K_{sp(Ag2S)} = 8 \times 10^{-51}$

اختر الإجابة الصحيحة :

س إذا كان قيمة ثابت حاصل الإذابة لهيدروكسيد الخارصين $Zn(OH)_2$ تساوي $6 \text{ X } 10^{-12}$ فإنه في محلولها المشبع يكون :

- ○ تركيز كاتيون الخارصين يساوي تركيز أنيون الهيدروكسيد
- ○ تركيز كاتيون الخارصين ضعف تركيز أنيون الهيدروكسيد
- ○ تركيز أنيون الهيدروكسيد يساوي 2.289×10^{-4} M
- ○ تركيز أنيون الهيدروكسيد يساوي 1.44×10^{-4} M

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س توقّع إذا كان هناك تكوين راسب لكبريتات الباريوم عند إضافة **0.5 L** من محلول $Ba(NO_3)_2$ تركيزه **0.002 mol/L** إلى **0.5 L** من محلول Na_2SO_4 تركيزه **0.008 mol/L** لتكوين محلول حجمه **1 L** ، علما بأن $K_{sp(BaSO4)} = 1.1x10^{-10}$

س توقّع إذا كان هناك تكوين راسب لكربونات الكالسيوم عند إضافة **0.5 L** من محلول $Ca(NO_3)_2$ تركيزه **0.001 mol/L** إلى **0.5 L** من محلول Na_2CO_3 تركيزه **0.0008 mol/L** لتكوين محلول حجمه **1 L** علما بأن $K_{sp(CaCO3)} = 4.5x10^{-9}$

ملغى

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س أضيف **100 ml** من كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ تركيزه **0.02 mol/L** إلى **100 ml** من كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 تركيزه $4x10^{-4}$ **mol/L** , هل هناك تكوين راسب ؟ $K_{sp} = 2.4x10^{-5}$

ملغى

س توقع إذا كان هناك تكوين راسب كلوريد الرصاص $PbCl_2$ عند إضافة **0.025 mol** من $CaCl_2$ إلى **0.015 mol** من $Pb(NO_3)_2$ مع كمية من الماء للحصول على محلول حجمه **1 L** حيث $K_{sp(PbCl2)} = 1.7x10^{-5}$

س إذا كان تركيز أيون الرصاص Pb^{2+} في محلول مشبّع من يوديد الرصاص PbI_2 هو $2x10^{-2}$ **mol/L** , احسب حاصل الإذابة

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س هل يتكون راسب إذا أضفنا **250 ml** من محلول نيترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$ تركيزه $1.6x10^{-3}$ **mol/L** إلى **750 ml** من محلول كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 تركيزه $2.4x10^{-3}$ **mol/L** حيث $K_{sp} = 6.3x10^{-7}$

س هل يتكون راسب إذا أضفنا **100 ml** من محلول نيترات الفضة $AgNO_3$ تركيزه $6x10^{-8}$ **mol/L** إلى **200 ml** من محلول كلوريد الصوديوم تركيزه $9x10^{-3}$ **mol/L** حيث $K_{sp} = 1.8x10^{-16}$

ملغى

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س إذا كان تركيز أنيون الهيدروكسيد في محلول هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ المشبع يساوي 1×10^{-4} M عند درجة حرارة معينة فاحسب قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لهيدروكسيد المغنيسيوم في هذه الظروف

س إذا كان تركيز فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$ في محلولها المشبع يساوي 7×10^{-7} M فإن تركيز أيون الفوسفات في المحلول المشبع المتزن لهذا الملح يساوي

س إذا كان تركيز محلول مشبع لفلوريد الكالسيوم CaF_2 يساوي 2.13×10^{-4} فإن تركيز أنيون الفلوريد F^- في المحلول يساوي

س إذا كانت ذوبانية ملح كربونات الرصاص II $PbCO_3$ في المحلول تساوي 1.8×10^{-7} M فإن قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لكربونات الرصاص II تساوي

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

أسئلة على حاصل الإذابة

اكتب المصطلح العلمي :

س المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب وعند درجة حرارة محددة (_____)

س المحلول الذي ليس له القدرة على إذابة كمية إضافية من المذاب فيه عند درجة حرارة معينة بحيث تترسب أي كمية إضافية من المذاب ويكون في حالة اتزان ديناميكي حيث معدل الذوبان يساوي معدل الترسيب (_____)

س المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أكبر مما في المحلول المشبع عند الظروف ذاتها (_____)

س المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أقل مما في المحلول المشبع عند الظروف ذاتها (_____)

س المحلول الذي له القدرة على إذابة كميات إضافية من المذاب عند إضافتها إليه من دون ترسيب ويكون فيه معدل الذوبان أكبر من معدل الترسيب (_____)

س كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع متزن في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة معينة (_____)

س تركيز المحلول المشبع عند درجة حرارة معينة (_____)

س أملاح تذوب كمية كبيرة منها في كمية معينة من الماء قبل أن يتكون راسب الملح (_____)

س أملاح تذوب كمية قليلة جدا منها في كمية معينة من الماء (_____)

س لمركب ايوني شحيح الذوبان في الماء فإن حاصل ضرب تركيز الأيونات بالمولار والتي تتواجد في حالة اتزان في محلول مشبع كل مرفوع إلى الاس الذي يمثل عدد مولات معاملات الأيونات الموجودة في معادلة التفكك الموزونة عند درجة حرارة معينة (_____)

س حاصل ضرب تركيزات الأيونات الموجودة في المحلول كل مرفوع إلى أس يساوي عدد مولاته في الصيغة (_____)

ملغى

UULA
KuwaitTeacher.Com

©جميع الحقوق محفوظة

س محلول تكون فيه قيمة الحاصل الايوني **Q** للمادة الايونية المذابة تساوي قيمة ثابت حاصل الاذابة لها K_{sp} (_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _)

س محلول تكون فيه قيمة الحاصل الايوني **Q** للمادة الايونية المذابة أقل من قيمة ثابت حاصل الاذابة لها K_{sp} (_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _)

ملغى

س محلول تكون فيه قيمة الحاصل الايوني **Q** للمادة الايونية المذابة أكبر من قيمة ثابت حاصل الاذابة لها K_{sp} (_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _)

س التأثير الذي ينتج عنه تقليل تفكك إلكتروليت ضعيف نتيجة إضافة أحد أيوناته لمحلوله المشبع المتزن (_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _)

س ماذا تتوقع أن يحدث لقيمة **pH** عند إضافة محلول $NaNO_3$ إلى محلول HNO_3 ؟

س ماذا يحدث لقيمة **pH** عند إضافة محلول NH_4Cl إلى محلول NH_3 ؟

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

فسر ما يلي :

س تزداد قيمة pH عند إضافة ملح أسيتات الصوديوم **CH_3COONa** إلى محلول حمض الأسيتيك **CH_3COOH**

صح أم خطأ :

س تقل قيمة الأس الهيدروجيني **pH** لمحلول حمض الهيدروكلوريك عند إضافة ملح كلوريد الصوديوم الصلب إليه _____

س في المحلول المشبع يوجد اتزان ديناميكي بين الجزء الذائب والجزء المترسب , حيث يكون معدل الذوبان يساوي معدل الترسيب _____

س ذوبانية المركب الأيوني في الماء مقدار ثابت عند درجة حرارة معينة _____

س قيمة ثابت حاصل الإذابة **K_{sp}** للمركب الأيوني شحيح الذوبان في الماء تزداد عند إضافة محلول آخر يحتوي على أيون مشترك للمحلول المشبع _____

س إذا كان الحاصل الأيوني **Q** يساوي **K_{sp}** يكون المحلول مشبع ومتزن ولن يتكون راسب _____

س أملاح الكبريتيدات الشحيحة الذوبان في الماء مثل **ZnS** تذوب عند إضافة حمض الهيدروكلوريك لمحلولها المشبع لتكون إلكتروليت ضعيف هو كبريتيد الهيدروجين **H_2S** _____

س يمكن إذابة هيدروكسيد النحاس II **$Cu(OH)_2$** من محلوله المشبع بإضافة حمض النيتريك أو محلول الأمونيا إليه _____

س يمكن ترسيب كلوريد الفضة **AgCl** من محلول المشبع المتزن بإضافة حمض الهيدروكلوريك **HCl** أو نيترات الفضة **$AgNO_3$** _____

UULA
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لكل من كبريتيد الخارصين **ZnS** و كبريتيد الكادميوم **CdS** هي 1×10^{-28} , 1×10^{-24} على الترتيب فإن الملح الذي تكون ذوبانيته أكبر هو كبريتيد الكادميوم _____

س عند إضافة محلول نترات الفضة $AgNO_3$ الى محلول يحتوي على تركيز متساوي من أنيوني الكلوريد Cl^- والبروميد Br^- فإذا علمت أن K_{sp} لكلوريد الفضة يساوي 1.8×10^{-10} و K_{sp} لبروميد الفضة يساوي 5.3×10^{-13} يترسب بروميد الفضة أولاً _____

س ذوبان كلوريد الفضة في محلول يحتوي على نيترات الفضة يكون أقل من ذوبانه في الماء النقي _____

س أنبوبتين **أ** , **ب** يوجد في الأنبوبة **أ** محلول مشبع متزن من كربونات الكالسيوم , ويوجد في الأنبوبة **ب** محلول مشبع متزن من كلوريد الفضة , فإذا أضيف إلى كلا المحلولين حمض الهيدروكلوريك , فإن ذلك يؤدي إلى تكون راسب في الأنبوبة **أ** , بينما يحدث ذوبان للراسب الموجود في الأنبوبة **ب** _____

ملغى

أكمل :

س في محلول كبريتيد الفضة Ag_2S المشبع يكون تركيز كاتيونات الفضة Ag^+ في المحلول _____ ذوبانية كبريتيد الفضة بالمولار **M**

س ثابت حاصل الإذابة لهيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ _____

س الأيون المشترك في المحلول المكون من **HCOOH** و الملح **HCOONa** هو _____

ملغى

س إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح ما هو $K_{sp} = [A]^3 \times [B]^2$ فإن الصيغة الكيميائية للملح هي _____

س إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح فوسفات الكالسيوم هو $K_{sp} = [Ca^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$ فإن الصيغة الكيميائية لهذه الملح هي _____

س في المحلول غير المشبع يكون الحاصل الأيوني **Q** للمذاب _____ ثابت حاصل الإذابة له

س عند إضافة محلول يوديد الصوديوم **NaI** إلى محلول يوديد الفضة **AgI** المشبع يصبح الحاصل الأيوني ليوديد الفضة _____ ثابت حاصل الإذابة K_{sp} له

س عند إضافة محلول الأمونيا إلى كلوريد الفضة يصبح الحاصل الأيوني لكلوريد الفضة $[Ag^+][Cl^-]$ _____ من ثابت حاصل الإذابة K_{sp}

UULA
Kuwaitteacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س إضافة قليل من محلول حمض الهيدروكلوريك **HCl** إلى محلول مشبع متزن من هيدروكسيد الكالسيوم **$Ca(OH)_2$** يؤدي _____ هيدروكسيد الكالسيوم

س عند إمرار غاز كلوريد الهيدروجين **HCl** في محلول مشبع متزن من كبريتيد الحديد **II FeS** , فإن ذلك يؤدي إلى _____ كمية كبريتيد الحديد **II** المترسبة

س يذوب كلوريد الفضة **AgCl** من محلوله المشبع عند إضافة محلول الأمونيا **$NH_{3(aq)}$** لتكون الأيون المتراكب الذي له الصيغة الكيميائية _____

اختر الإجابة :

س إضافة ملح ميثانوات الصوديوم **HCOONa** إلى محلول حمض الميثانويك **HCOOH** يؤدي إلى :

- ○ خفض قيمة K_a للحمض
- ○ زيادة تركيز H_3O^+
- ○ خفض قيمة pH للمحلول
- ○ زيادة قيمة pH للمحلول

س جميع المحاليل التالية تعمل على ترسيب هيدروكسيد الكالسيوم من محلوله المشبع عدا واحدا منها هو:

○ NaOH ○ $Ca(NO_3)_2$ ○ KOH ○ HCl

ملغي

س عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم تدريجياً إلى كل من المحاليل المشبعة التالية :**$Ca(OH)_2$, $Fe(OH)_2$, $Mg(OH)_2$, $Zn(OH)_2$** فإذا علمت أن ثابت حاصل الإذابة لكل منها **6×10^{-12} , 2×10^{-15} , 5×10^{-7} , 4.5×10^{-17}** على الترتيب فإن المادة التي تترسب أولا هي :

○ $Ca(OH)_2$ ○ $Fe(OH)_2$ ○ $Mg(OH)_2$ ○ $Zn(OH)_2$

س إذا علمت أن قيمة ثابت حاصل الإذابة **K_{sp}** لكل من : **$Zn(OH)_2$, $Mg(OH)_2$, $Fe(OH)_2$, $Ca(OH)_2$** هي على الترتيب **6×10^{-12} , 2×10^{-15} , 5×10^{-7} , 4.5×10^{-17}** فيكون المحلول المشبع الذي به أكبر تركيز من أنيونات الهيدروكسيد هو محلول :

○ $Zn(OH)_2$ ○ $Ca(OH)_2$ ○ $Mg(OH)_2$ ○ $Fe(OH)_2$

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س إضافة قليل من محلول حمض الكبريتيك إلى محلول مشبع متزن من كبريتات الكالسيوم يعمل على :

- ○ تقليل كمية المادة المذابة من كبريتات الكالسيوم
- ○ زيادة قيمة ثابت حاصل الإذابة لكبريتات الكالسيوم
- ○ زيادة كمية المادة المذابة من كبريتات الكالسيوم
- ○ تقليل قيمة ثابت حاصل الإذابة لكبريتات الكالسيوم

س أكمل الجدول التالي :

	المادة المضافة	محلول مشبع متزن من		
		كلوريد الفضة $AgCl$	هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$	كربونات الكالسيوم $CaCO_3$
1	إضافة حمض الهيدروكلوريك (يذوب - يترسب)			
2	العلاقة بين قيمة الحاصل الأيوني وثابت حاصل الإذابة بعد الإضافة			

ملغى

س أكمل الجدول التالي : اختر من المجموعة ب ما يناسب المجموعة أ وضع الرقم المناسب:

الرقم	المجموعة أ		المجموعة ب
	مركب شحيح الذوبان ذوبانيته في محلوله المشبع تساوي ثلث تركيز الأنيون	1	$PbCl_2$
	مركب أيوني شحيح الذوبان يذوب في محلول الأمونيا ولا يذوب في حمض الهيدروكلوريك	2	$Cu(OH)_2$
	مركب شحيح الذوبان يذوب في كل من حمض الهيدروكلوريك ومحلول الأمونيا	3	$Al(OH)_3$
	مركب شحيح الذوبان تركيز المحلول (الذوبانية) تساوي نصف تركيز الأنيون	4	$AgCl$

KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س أكمل الجدول التالي : اختر من المجموعة ب ما يناسب المجموعة أ وضع الرقم المناسب:

الرقم	المجموعة أ		المجموعة ب
	محلول الملح الذي يكون فيه تركيز الكاتيون أكبر من تركيز الأنيون	1	$PbCl_2$
	محلول الملح الذي يكون فيه تركيز الكاتيون نصف تركيز الأنيون	2	CH_3COOK
		3	KCN

س أكمل الجدول التالي :

التجربة	قيمة pH للمحلول المضاف إليه (تزداد – تقل - لا تتغير)	درجة التأين للمحلول المضاف إليه (تزداد – تقل - لا تتغير)
إضافة كلوريد الصوديوم الصلب إلى محلول حمض الهيدروكلوريك		
إضافة كلوريد الأمونيوم الصلب إلى محلول الأمونيا		
إضافة أسيتات الصوديوم الصلب إلى محلول حمض الأسيتيك		

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

أهمّية الأحماض والقواعد

- حمضية المياه المستخدَمة لها أثر كبير على الإنسان والحيوان والأرض الزراعية (الأمطار الحمضية) والمباني .
- الصناعات المهمّة : المنظّفات المنزلية و أسمدة التربة .

تطبيقات المعايرة :

- اختبار السكّر في الدم
- صناعة الموادّ الغذائية
- صناعة مستحضرات التجميل
- إنتاج موادّ التنظيف
- محطّات المياه
- مصانع العصير

س لماذا نتناول مضادّات الحموضة (مثل الاملاح القاعدية) ؟

س اكتب المعادلة الأيونية النهائية التي توضّح تفاعل التعادل بين حمض قوي وقاعدة قوية :

تفاعل التعادل

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

أكمل :

س يتميّز التفاعل بين الأحماض القواعد بما يلي :

- يكون التفاعل _____ للحرارة .
- يكون التفاعل تامًّا عند مزج كمّيات _____ من الحمض و القاعدة بحيث تُستهلَك كاتيونات الهيدرونيوم H_3O^+ و أنيونات الهيدروكسيد OH^- _____
- عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية تماما يكون المحلول المائي الناتج _____ أي أن pH _____ 7

جميع الحقوق محفوظة ©
KuwaitTeacher.Com

- عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة تمامًا يكون المحلول المائي الناتج _____ أي أن pH _____ 7
- عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية تمامًا يكون المحلول المائي الناتج _____ أي أن pH _____ 7

المحلول القياسي

هو المحلول المعلوم تركيزه بدقّة .

معايرة قاعدة قوية بواسطة حمض قوي باستخدام أدلة التعادل :

- حمض الهيدروكلوريك القياسي في السحاحة
- هيدروكسيد الصوديوم مجهول التركيز في الدورق المخروطي

س كيف نعرف انتهاء المعايرة ؟

نقطة انتهاء المعايرة

هي النقطة التي يتغير عندها لون الدليل

نقطة التكافؤ

نقطة يتساوى عندها عدد مولات كاتيونات هيدرونيوم الحمض مع عدد مولات أنيونات هيدروكسيد القاعدة .

عملية المعايرة

عملية كيميائية مخبرية يتمّ من خلالها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تمامًا مع المحلول (حمض أو قاعدة) التي يُراد معرفة تركيزه

الأدلة المطلوبة (احفظ الجدول) :

الأدلة الحمضية	الأدلة القاعدية
الميثيل البرتقالي	الفينولفثالين

UULA
صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

الدليل المناسب

هو الدليل الذي يجب أن يتغيّر لونه عند حدوث التغير المفاجئ في قيمة الأس الهيدروجيني حول نقطة التكافؤ

الدليل المناسب

الدليل الذي يتّفق مداه والمدى الذي يحدث عنده التغيّر المفاجئ في قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول حول نقطة التكافؤ

ملغى

علل :

س لا يصلح الميثيل البرتقالي كدليل عند معايرة محلول حمض الأسيتيك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم .

س تَعادَل **10 mL** من محلول حمض الكبريتيك تمامًا مع **25 mL** من هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه **$0.4\ mol.L^{-1}$** احسب تركيز حمض الكبريتيك .

س احسب تركيز محلول حمض الفوسفوريك إذا تَعادَل **30 mL** منه مع **75 mL** من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه **0.4 M** لإتمام التعادل

$$H_3PO_{4(aq)} + 3NaOH_{(aq)} \rightarrow Na_3PO_{4(aq)} + 3H_2O_{(l)}$$

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س تمّت معايرة **20 mL** من محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ باستخدام حمض الهيدروكلوريك تركيزه **0.5 M** وعند تمام التفاعل , استُهلك **25 mL** من الحمض . احسب تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم

$$2HCl_{(aq)} + Ca(OH)_{2(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

س احسب عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم التي تحتاج إليها لمعادلة **0.2 mol** من حمض النيتريك .

س احسب حجم محلول حمض الهيدروكلوريك بتركيز **0.45 M** الذي يجب أن يضاف إلى **52 ml** من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم بتركيز **1.00 M** لإنتاج محلول متعادل

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س أضيف **15 ml** من محلول حمض الفوسفوريك إلى **38.5 ml** من محلول هيدروكسيد الصوديوم بتركيز **0.15 M** , احسب التركيز المولاري لمحلول حمض الفوسفوريك إذا حدث طبقا للتفاعل التالي :

$$H_3PO_{4(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + NaH_2PO_{4(aq)}$$

س أضيف **50 mL** من محلول حمض الفوسفوريك 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

س في التفاعل التالي :

$$2HNO_{3(aq)} + Ba(OH)_{2(aq)} \rightarrow Ba(NO_3)_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

يلزم إضافة **0.8 mol** من حمض النيتريك , للتفاعل التام مع **mol** _____ من هيدروكسيد الباريوم

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

أسئلة المعايرة

اكتب الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

س تفاعل كاتيون الهيدرونيوم كاتيون الهيدروجين من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة لتكوين الماء (_____)

س المحلول المعلوم تركيزه بدقة (_____)

س النقطة التي يتغير عندها لون الدليل (_____)

س النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات كاتيونات الهيدرونيوم من الحمض مع عدد مولات أنيونات الهيدروكسيد من القاعدة (_____)

س عملية كيميائية مخبرية يتم فيها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تماما مع المادة (حمض أو قاعدة) التي يراد معرفة تركيزها (_____)

ضع علامة صح او خطأ :

س من صفات تفاعل التعادل أنه ماص للحرارة ____

س كل محلول معلوم تركيزه بدقة من حمض أو قاعدة أو ملح يعتبر محلول قياسي ____

س عند نقطة التكافؤ يكون عدد مولات كاتيونات الهيدرونيوم من الحمض يساوي عدد مولات أنيونات الهيدروكسيد من القاعدة ____

س الدليل المناسب للمعايرة هو الدليل الذي يتفق مداه والمدى الذي يحدث عنده التغير المفاجئ في قيمة الاس الهيدروجيني للمحلول حول نقطة التكافؤ ____

س عند معايرة كميات متكافئة من حمض قوي **HA** و قاعدة قوية **BOH** فإنه ينتج محلولا متعادلا عند نقطة التكافؤ ____

س يمكن استخدام الميثيل الأحمر **(6.3 – 4.2)** عند معايرة حمض النيتريك **0.1 M** مع محلول الأمونيا **0.1 M** ____

س لا يصح استخدام الفينولفثالين **(8.2 – 10.0)** كدليل لمعايرة حمض الفورميك مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ____

KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س عند نقطة التكافؤ يجب أن يكون حجم الحمض يساوي حجم القاعدة _____

س عند معايرة حمض الأسيتيك مع محلول هيدروكسيد الصوديوم تكون نقطة التكافؤ عند **pH > 7** _____

اكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

س عند نقطة التكافؤ لتفاعل حمض مع قاعدة يتكون في المحلول مركب أيوني يسمى _____

س عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية تماماً يكون المحلول _____ عند نقطة التكافؤ

س يكون المحلول حمضي التأثير عند نقطة التكافؤ عند معايرة حمض قوي مع قاعدة _____

ملغى

س عند معايرة حمض ضعيف مع قاعدة قوية تكون قيمة الأس الهيدروجيني **pH** للمحلول عند نقطة التكافؤ _____ **7**

س المحلول المعلوم تركيزه بدقة يسمى _____

س إذا تعادلت كمية من حمض ثنائي البروتون مع **500 mL** من محلول قاعدي تركيزه **0.1 M** وفق المعادلة التالية : $H_2A + 2OH^- \rightarrow A^- + 2H_2O$
فإن عدد مولات الحمض يساوي **mol** _____

س إذا أ ضيف **10 mL** من محلول حمض الفوسفوريك H_3PO_4 تركيزه **1 M** إلى **20 mL** من محلول هيدروكسيد الصوديوم **NaOH** تركيزه **1 M** فإن نواتج التفاعل تكون الماء وملح صيغته الكيميائية هي _____

س ينتج ملح صيغته $NaHSO_4$ عند تفاعل **100 mL** من محلول **NaOH** تركيزه **0.1 M** مع حمض الكبريتيك H_2SO_4 حجمه **100 mL** وتركيزه يساوي **M** _____

س تفاعل **100 mL** من حمض الكبريتيك H_2SO_4 وتركيزه **0.1 M** مع هيدروكسيد البوتاسيوم **KOH** وحدث التفاعل طبقاً للمعادلة التالية :

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

فإن عدد مولات كاتيونات الهيدرونيوم التي يعطيها الحمض يساوي _____ مول

UULA
Kuwaitteacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س عدد مولات هيدروكسيد البوتاسيوم التي تلزم للتفاعل تماما مع نصف لتر من محلول حمض الكبريتيك الذي تركيزه **0.2 M** وفق المعادلة التالية :

$$H_2SO_{4\,(aq)} + 2KOH_{\,(aq)} \rightarrow K_2SO_{4\,(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

يساوي _____ **mol**

س الدليل المناسب لمعايرة حمض الفورميك **(0.1 M) HCOOH** مع هيدروكسيد البوتاسيوم **(0.1 M) KOH** هو _____

ملغى

اختر الإجابة الصحيحة من الجمل التالية :

س عند مزج محلول لحمض قوي أحادي البروتون مع محلول لقاعدة قوية أحادية الهيدروكسيد وعدد مولات كل من الحمض والقاعدة متساوي يتكون :

- ○ ملح متعادل وقيمة pH للمزيج تساوي 7
- ○ ملح قاعدي وقيمة **pH** للمزيج اكبر من **7**
- ○ ملح حمضي وقيمة **pH** للمزيج أقل من **7**
- ○ ملح هيدروجيني وقيمة **pH** للمزيج أقل من **7**

س واحد مما يلي لا يعتبر من صفات تفاعل التعادل بين الأحماض والقواعد :

- ○ يكون التفاعل ماصا للحرارة
- ○ يكون المحلول المائي متعادلا **pH = 7** عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية تماما
- ○ يكون المحلول المائي حمضيا **pH < 7** عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة تماما
- ○ يكون المحلول المائي قاعديا **pH > 7** عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية تماما

س واحدا مما يلي لا يمكن وصفه أنه محلول قياسي :

- ○ محلول لحمض أو قاعدة معلوم تركيزه بدقة
- ○ محلول حمض الهيدروكلوريك الذي تركيزه **0.1 M** تماما
- ○ محلول الأمونيا تركيزه 0.1 M تقريبا
- ○ محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه **0.1 M** تماما

س يمكن استخدام محلول قياسي لحمض في معايرة :

- ○ محلول لقاعدة مجهولة النوع والتركيز
- ○ محلول لقاعدة معلومة النوع والتركيز بدقة
- ○ محلول لقاعدة معلومة النوع مجهولة التركيز
- ○ محلول لحمض مجهول النوع معلوم التركيز بدقة

KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س عند معايرة حمض مع قاعدة والوصول لنقطة التكافؤ يجب أن يكون :

- عدد مولات الحمض يساوي عدد مولات القاعدة
- عدد مولات كاتيونات الهيدرونيوم من الحمض يساوي عدد مولات أنيونات الهيدروكسيد من القاعدة
- عدد مولات الشقوق الحمضية يساوي عدد مولات الشقوق القاعدية
- حجم الحمض يساوي حجم القاعدة

س تكون قيمة **pH** عند نقطة التكافؤ تساوي **7** وذلك عند معايرة :

- حمض الهيدروكلوريك **1M HCl** ومحلول الأمونيا **1M $NH_{3(aq)}$**
- حمض الأسيتيك **1M CH_3COOH** وهيدروكسيد الصوديوم **1M NaOH**
- حمض الهيدروكلوريك 1M HCl وهيدروكسيد الصوديوم 1M
- حمض الفورميك **1M HCOOH** وهيدروكسيد البوتاسيوم **1M KOH**

س الدليل المناسب لمعايرة حمض الأسيتيك **0.1 M CH_3COOH** مع **0.1M KOH** هو :

- الميثيل البرتقالي **(3.1 – 4.4)**
- الميثيل الأحمر **(4.2 – 6.3)**
- مزيج من الميثيل الأحمر **(4.2 – 6.3)** والثايمول الأزرق القاعدي **(8.0 – 9.6)**
- الفينولفثالين (8.2 – 10.0)

س أحد الأدلة التالية يصلح لمعايرة حمض الهيدروكلوريك **0.1 M HCl** مع محلول الأمونيا **0.1 M $NH_{3(aq)}$** هو :

- الميثيل البرتقالي (3.1 – 4.4)
- الفينولفثالين (8.2 – 10.0)
- الثايمول الأزرق القاعدي (9.6 – 8.0)
- مزيج من الميثيل الأحمر (4.2 – 6.3) والثايمول الأزرق القاعدي (8.0 – 9.6)

ملغى

علل :

س يصلح الفينولفثالين كدليل عند معايرة محلول حمض الأسيتيك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س عند معايرة محلول مائي للأمونيا بمحلول مائي لحمض الهيدروكلوريك لهما نفس التركيز يجب استخدام دليل مناسب لهذه المعايرة

س يصلح الميثيل البرتقالي كدليل عند معايرة محلول حمض الهيدروكلوريك مع محلول الامونيا

ملغى

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

مقدمة و مراجعة

س ما هي المركبات العضوية ؟

تنقسم المركبات العضوية إلى :

- أليفاتية
- عطرية (أروماتية)

تنقسم المركبات الأليفاتية إلى :

- مركبات هيدروكربونية
- مشتقات هيدروكربونية

المركبات الهيدروكربونية

هي مركبات عضوية تحتوي على الكربون والهيدروجين فقط و تنقسم إلى :

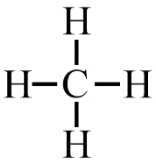
- المركبات الهيدروكربونية المشبَّعة
- المركبات الهيدروكربونية غير المشبَّعة

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

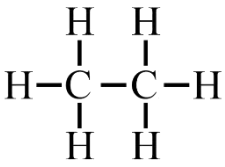
© جميع الحقوق محفوظة

المركبات المشبعة

تكون فيها جميع الروابط بين ذرات الكربون تساهمية أحادية .



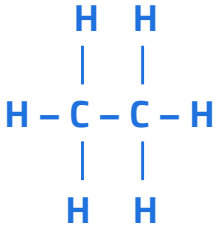
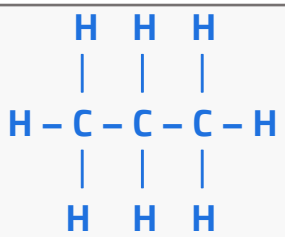
ميثان



إيثان

الألكان

مركب هيدروكربوني تكون فيه جميع الروابط التساهمية أحادية بين ذرات الكربون

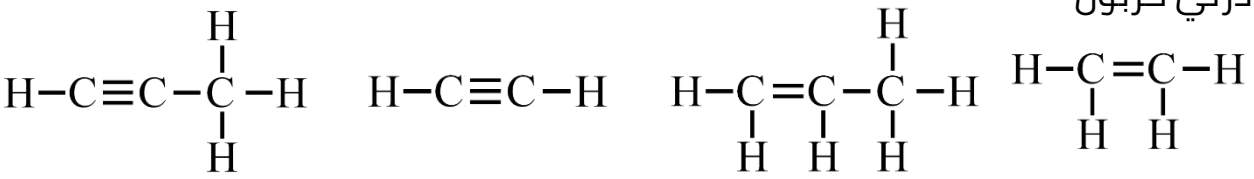
الألكان المطلوب	الصيغة الكيميائية
ألكان يحتوي على ذرتي كربون فقط	
	$CH_3 - CH_3$
	CH_3CH_3
	C_2H_6
ألكان يحتوي على ثلاث ذرات كربون فقط	
	$CH_3 - CH_2 - CH_3$
	$CH_3CH_2CH_3$
	C_3H_8

معلمة الكويت
Kuwaitteacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

المركبات غير المشبعة

هي مركبات تحتوي على رابطة تساهمية ثنائية (أو ثلاثية) واحدة على الأقل بين ذرتي كربون



بروباين إيثاين بروبين إيثين

الألكين

مركب هيدروكربوني تكون فيه جميع الروابط التساهمية أحادية بين ذرات الكربون ، ما عدا رابطة ثنائية واحدة

الألكاين

مركب هيدروكربوني تكون فيه جميع الروابط التساهمية أحادية بين ذرات الكربون ، ما عدا رابطة ثلاثية واحدة

المركب المطلوب	الصيغة الكيميائية
ألكين يحتوي على ذرتي كربون فقط	H H | | H – C = C – H
	$CH_2 = CH_2$
	C_2H_4
ألكين يحتوي على ثلاث ذرات كربون فقط	H H H | | | H – C – C = C – H | H
	$CH_3 – CH = CH_2$
	$CH_3CH=CH_2$
	C_3H_6
ألكاين يحتوي على ذرتي كربون فقط	H – C ≡ C – H
	HC ≡ CH

KuwaitTeacher.Com

جميع الحقوق محفوظة ©

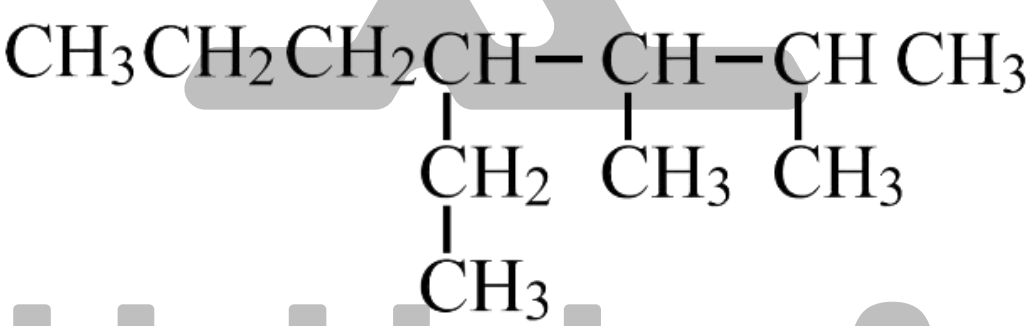
نتذكر الألكانات الستة الأولى (حفظ)

اسم الالكان	صيغته الكيميائية
ميثان	CH_4
ايثان	C_2H_6
بروبان	C_3H_8
بيوتان	C_4H_{10}
بنتان	C_5H_{12}
هكسان	C_6H_{14}

نوع ذرة الكربون في المركب العضوي

ذرة كربون أولية : مرتبطة بشق ألكيل واحد فقط (أو بالهيدروجين فقط)
ذرة كربون ثانوية : مرتبطة بشقي ألكيل
ذرة كربون ثالثية : مرتبطة بثلاث شقوق ألكيل

حدد نوع كل ذرة كربون في المركب التالي :

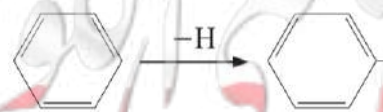


شقّ الألكيل R

الجزء المتبقّي من الألكان بعد نزع ذرّة هيدروجين واحدة فقط منه , مثل : CH_3-

شقّ الفينيل أو الأريل (Ar)

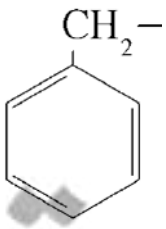
هو الجزء المتبقّي من البنزين بعد نزع ذرّة هيدروجين واحدة منه , مثل :



UULA
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

اسم شق الالكيل	صيغة شق الالكيل
ميثيل	$-CH_3$
إيثيل	$-C_2H_5$
	$-CH_2CH_3$
بروبيل	$-C_3H_7$
أيزوبروبيل أو بروبيل ثانوي	$CH_3-\underset{\displaystyle |}{CH}-CH_3$
بيوتيل	$CH_3CH_2CH_2CH_2-$
بيوتيل ثانوي	$CH_3-\underset{\displaystyle |}{CH}-CH_2-CH_3$
أيزو بيوتيل	$\begin{array}{l} CH_3 \\ \displaystyle | \\ CH_3-CH-CH_2- \end{array}$
بيوتيل ثالثي	$\begin{array}{c} \displaystyle | \\ CH_3-C-CH_3 \\ \displaystyle | \\ CH_3 \end{array}$

الفينيل	البنزايل
	
C_6H_5-	$C_6H_5-CH_2-$

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

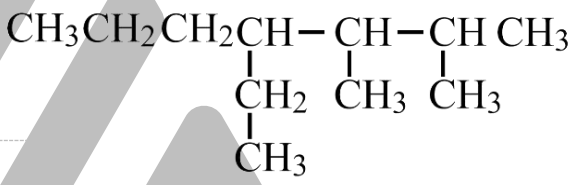
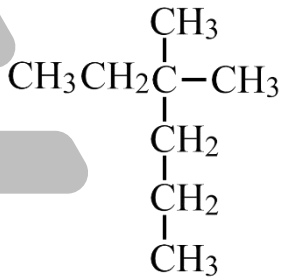
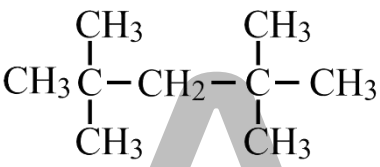
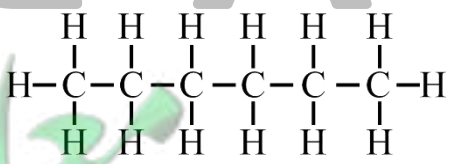
جميع الحقوق محفوظة ©

هي ألكانات تتكون عند إضافة مجموعة الألكيل البديلة إلى الألكانات مستقيمة السلسلة .

طريقة تسمية الألكانات متفرّعة السلسلة :

- حدد أطول سلسلة متصلة من الكربون
- رقم ذرات الكربون بحيث تعطي أول مجموعة بديل أقل رقم
- اكتب المجموعات البديلة بترتيب أبجدي انجليزي (مع ارقامها)
- اكتب اسم السلسلة الرئيسية بعدها
- ملاحظة : في حال تكرار المجموعة البديلة , نستخدم كلمة ثنائي أو ثلاثي أو رباعي أو خماسي

س سم المركبات التالية حسب نظام الأيوباك :

- 
- 
- 
- 

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

جميع الحقوق محفوظة ©

المشتقات الهيدروكربونية

هي مركبات تحتوي على الكربون والهيدروجين وعناصر أخرى مثل الهالوجينات , الأكسجين, النيتروجين .

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

المجموعات الوظيفية

الهيدروكربونات المشبعة (الألكانات) خاملة نسبيا في كثير من التفاعلات الكيميائية , كيف نجد عدد هائل من المركبات العضوية ؟

المجموعة الوظيفية

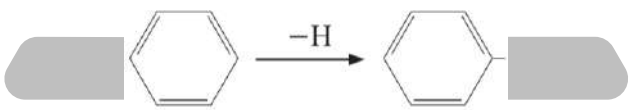
بأنّها عبارة عن ذرّة أو مجموعة ذريّة تمثّل الجزء النشط الذي ترتكز إليه التفاعلات الكيميائية للمركّب الذي يحتويها , وتحدّد الصيغة البنائية والخواصّ الكيميائية لعائلة من المركّبات العضوية

شقّ الألكيل R

الجزء المتبقّي من الألكان بعد نزع ذرّة هيدروجين واحدة فقط منه , مثل : CH_3-

شقّ الفينيل أو الأريل (Ar)

هو الجزء المتبقّي من البنزين بعد نزع ذرّة هيدروجين واحدة منه , مثل :



تصنيف المركّبات العضوية بحسب المجموعة الوظيفية

المجموعة الوظيفية				مثال	
العائلة	الاسم	الصيغة	الصيغة العامة	الاسم	الصيغة
الهيدروكربونات الهالوجينية	ذرّة الهالوجين	-X (I, Br, Cl...)	R-X	كلوريد الميثيل	CH_3-Cl
الكحولات	هيدروكسيل	-OH	R-OH	ميثانول	CH_3-OH
الإيثرات	أوكسي	-O-	R-O-R`	ثنائي ميثيل إيثر	CH_3-O-CH_3

KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

المجموعة الوظيفية				مثال	
العائلة	الاسم	الصيغة	الصيغة العامة	الاسم	الصيغة
الألدهيدات	كربونيل طرفية	$-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$	$R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$	ميثانال أو فورمالدهيد	$H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$
الكيتونات	كربونيل وسطية (غير طرفية)	$-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-$	$R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-R`$	بروبانون	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$
الأحماض الكربوكسيلية	كربوكسيل	$-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$	$R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$	حمض الإيثانويك أو حمض الأسيتيك	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$
الإسترات	الكوكسي كربونيل	$-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OR$	$R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OR`$	إيثانوات الميثيل أو أسيتات الميثيل	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_3$
الأمينات	أمين	$-NH_2$	$R-NH_2$	إيثيل أمين	$CH_3-CH_2-NH_2$

تمثّل "**R`**"و "**R**" السلاسل الكربونية في المركّبات العضوية أعلاه
يمكن أن تكون "**R`**"و "**R**" متماثلتين أو مختلفتين

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

أنواع التفاعلات الكيميائية في المواد العضوية :

تنقسم التفاعلات الكيميائية في المركّبات العضوية إلى ثلاثة أنواع أساسية هي:

تفاعلات الاستبدال

هي تفاعلات تحلّ فيها ذرّة أو مجموعة ذرّية محلّ ذرّة أو مجموعة ذرّية أخرى متّصلة بذرّة الكربون

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{U.V} CH_3Cl + HCl$$

تفاعلات الانتزاع

هي تفاعلات يتمّ فيها نزع ذرّتين أو ذرّة ومجموعة ذرّية من ذرّتي كربون متجاورتين لتكوين مركّبات غير مشبّعة

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[180^\circ C]{\text{مركز } H_2SO_4} H_2O + H_2C = CH_2$$

شروط الانتزاع :

- وجود مادة نازعة
- يتم الانتزاع من ذرتي كربون متجاورتين

تفاعلات الإضافة

هي تفاعلات يتمّ فيها إضافة ذرّات أو مجموعات ذرّية إلى ذرّتي كربون متجاورتين ترتبطان برابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية غير مشبّعة

$$H_2C = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_3$$

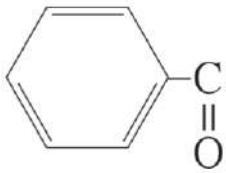
UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

حدّد المجموعة الوظيفية في كلّ من المركبات التالية :

س $CH_3\text{-}OH$: _____

س $CH_3\text{-}CH_2\text{-}NH_2$: _____

س  : _____

س $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}Br$: _____

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

الهيدروكربونات الهالوجينية

تُستخدم مركبات الهيدروكربونات الهالوجينية في الكثير من مجالات الحياة العملية :

- يُستعمَل كلوريد الڤينيل **CH_2=CH-Cl** في تحضير مادّة **PVC** المستخدمة في صنع الأنابيب والعوازل
- يُستعمَل الكلوروفورم **$CHCl_3$** كمخدّر وقد كان لاستخدامه أثر كبير في تقدّم الجراحة الطبيّة
- يُستعمَل رابع كلوريد الكربون **CCl_4** في صنع مركّبات الكلوروفلوروكربون **CFC** المستخدمة كعامل تبريد الثلّاجات وأجهزة التكييف وكغازات دفع في علب رشّ المبيدات الحشرية ومصفّفات الشعر ومعاجين الحلاقة

الهيدروكربونات الهالوجينية (الهاليدات العضوية)

مركّبات عضوية مشتقّة من الهيدروكربونات الأليفاتية أو الأروماتية باستبدال ذرّة هالوجين أو أكثر محلّ ما يماثل عددها من ذرّات الهيدروجين

هاليد الألكيل أو هالو ألكان

إذا اتّصلت ذرّة هالوجين واحدة بشقّ ألكيل

مثل : **CH_3Cl** - **CH_3CH_2Br**

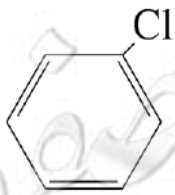
صيغتها العامّة R-X

- **R** هو الشقّ العضويّ
- **X** هي ذرّة هالوجين (فلور , كلور , بروم , يود)

هاليد الفينيل أو هالو بنزين

إذا اتّصلت ذرّة هالوجين واحدة بشقّ الفينيل (الأريل)

مثل :



KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

ملاحظة :

أنّ هاليدات الألكيل أكثر نشاطًا من هاليدات الفينيل

تسمية الهيدروكربونات الهالوجينية :

اسم الألكان	صيغة الألكان	اسم شق الالكيل	صيغة شق الالكيل
ميثان	CH_4	ميثيل	$-CH_3$
ايثان	C_2H_6	إيثيل	$-C_2H_5$
بروبان	C_3H_8	بروبيل	$-C_3H_7$
		أيزوبروبيل أو بروبيل ثانوي	$CH_3-\underset{\vert}{CH}-CH_3$
بيوتان	C_4H_{10}	بيوتيل	$CH_3CH_2CH_2CH_2-$
		بيوتيل ثانوي	$CH_3-\underset{\vert}{CH}-CH_2-CH_3$
2 – ميثيل بروبان	$CH_3-\underset{\vert}{CH}-CH_3$	أيزو بيوتيل	$CH_3-\underset{\vert}{CH}-CH_2-$
		بيوتيل ثالثي	$CH_3-\underset{\vert}{\overset{\vert}{C}}-CH_3$ (CH3 below C)

صفوة المعلمين الكويتيين
KuwaitTeacher.Com

التسمية حسب نظام الأيوباك :

- نحدد أطول سلسلة كربونية متّصلة تحتوي على ذرّة الهالوجين
- نرقم السلسلة من أقرب طرف لذرّة الهالوجين
- **ويكون الاسم** : مكان اتّصال ذرّة الهالوجين بالسلسلة + هالو + ألكان

سم المركبات التالية :

	$CH_3-\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$
	$CH_3-CH_2-CH_2-I$

- في حال وجود أكثر من ذرّة هالوجين متشابهة تُستخدَم المقاطع "**ثنائي**" أو "**ثلاثي**" مع تحديد جميع أماكن اتّصالها بالسلسلة حتّى لو كانت متّصلة بذرّة الكربون نفسها

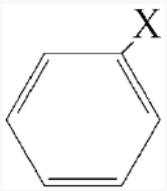
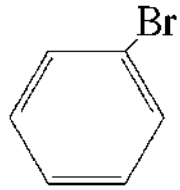
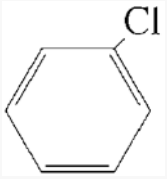
	$CH_3-\underset{\displaystyle Cl}{\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-CH_3$

- في حال وجود أيّ شقوق أخرى يتمّ اتّباع أسس التسمية نفسها مع ترقيم السلسلة من ناحية أقرب هاليد
- في حال تشابُه مكان الترقيم , تكون الأولوية للترتيب الأبجدي العربي , ثمّ توضع أسماء الشقوق أو الهالوجين أمام اسم الألكان بحسب الترتيب الأبجدي لكلّ منها

	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_2-CH_3$ (Br)
	$CH_3\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{C}}H\underset{\displaystyle CH_2CH_3}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$

Kuwaitteacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

تـــدرب و تـفـوق

اختبارات الكترونية

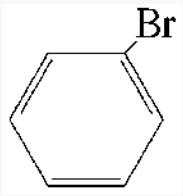
التسمية الشائعة :

- لمركّبات الألكان أحادية الهالوجين **(R-X)** :
- اسم ذرّة الهالوجين منتهيًا بالمقطع "**يد**" يليه اسم شقّ الألكيل ، مثلًا : هاليد الألكيل

الاسم الشائع (هاليد الألكيل)	الاسم بحسب نظام الأيوباك (هالو ألكان)	الصيغة الكيميائية
يوديد الميثيل	يودو ميثان	CH_3I
بروميد الإيثيل	برومو إيثان	CH_3CH_2Br
بروميد البروبيل	1- بروموبروبان	$CH_3CH_2CH_2Br$
كلوريد أيزوبروبيل أو كلوريد البروبيل الثانوي	2 - كلورو بروبان	$CH_3\underset{\displaystyle Cl}{\underset{\vert}{C}}HCH_3$
كلوريد البيوتيل	1- كلورو بيوتان	$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$
بروميد البيوتيل الثانوي	2- برومو بيوتان	$CH_3\underset{\displaystyle Br}{\underset{\vert}{C}}HCH_2CH_3$

KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

الاسم الشائع (هاليد الألكيل)	الاسم بحسب نظام الأيوباك (هالو ألكان)	الصيغة الكيميائية
كلوريد أيزوبيوتيل	1- كلورو- 2- ميثيل بروبان	CH_3CHCH_2Cl (CH3 على CH)
كلوريد بيوتيل ثالثي	2- كلورو- 2- ميثيل بروبان	CH_3CCH_3 (CH3 و Cl على C)
بروميد الفينيل	بروموبنزين	
كلوريد الفينيل	كلوروبنزين	

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

س اكتب أسماء المركبات العضوية كما هو مبين بالجدول التالي :

الصيغة الكيميائية	الاسم الشائع او الأيوباك
CH_3CH_2-Cl	
CH_3CHCH_3 (Cl على CH)	
$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$	
$CH_3CH_2CH_2CH = CH_2$	

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

س اكتب أسماء وصيغ المركبات العضوية كما هو مبين بالجدول التالي :

صيغة المركب	اسم المركب
$CH_3-\underset{\displaystyle Cl}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-CH_3$	

س اكتب أسماء وصيغ المركبات العضوية كما هو مبين بالجدول التالي :

صيغة المركب	اسم المركب
	2 – كلورو - 2 - ميثيل بروبان كلوريد بيوتيل ثالثي
	3 , 2 - ثنائي كلوروبيوتان
	كلوريد الأيزوبروبيل
	2,2 - ثنائي ميثيل - 1- يودو بنتان
	برومو بنزين

معلم الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س اكتب أسماء جميع مركّبات ثنائي كلوروبروبان الممكنة التي يمكن تكوينها

تصنيف الهيدروكربونات الهالوجينية :

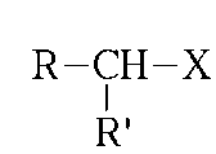
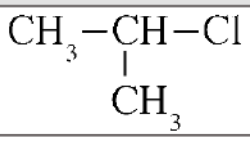
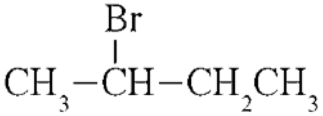
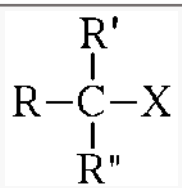
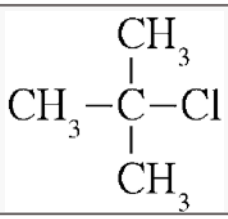
يُصنَّف الهيدروكربون الهالوجيني إلى هاليد ألكيل أوّلي أو ثانوي أو ثالثي ، والفرق بينها هو عدد مجموعات الألكيل المتّصلة بذرّة الكربون (أولية) المرتبطة بالهالوجين

- **هاليد ألكيل أوّلي** : ترتبط ذرّة الهالوجين بذرّة كربون (أولية) متّصلة بذرّتي هيدروجين ومجموعة ألكيل أو بذرات هيدروجين
- **هاليد ألكيل ثانوي** : ترتبط ذرّة الهالوجين بذرّة كربون (ثانوية) متّصلة بذرّة هيدروجين واحدة ومجموعتين ألكيل
- **هاليد ألكيل ثالثي** : ترتبط ذرّة الهالوجين بذرّة كربون (ثالثية) متّصلة بثلاث مجموعات ألكيلية

نوع هاليد الالكيل	الصيغة العامّة	مثال	اسم المركّب
هاليد ألكيل أوّلي	$R-CH_2-X$	CH_3-CH_2-Cl	كلورو إيثان
		$CH_3-CH_2-CH_2-I$	1- يودوبروبان

معلمة الكويت
Kuwaitteacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

نوع هاليد الالكيل	الصيغة العامّة	مثال	اسم المركّب
هاليد ألكيل ثانوي			2- كلورو بروبان
			2- بروموبيوتان
هاليد ألكيل ثالثي			2- كلورو- 2- ميثيل بروبان

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

ملاحظة :

يمكن أن تكون المجموعات الألكيلية **R** متماثلة أو مختلفة

علل

س يعتبر كلوريد أيزوبيوتيل من هاليدات الألكيل الأولية

س يعتبر كلوريد أيزوبروبيل من هاليدات الألكيل الثانوية

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

س يعتبر 2- كلورو- 2- ميثيل بروبان من هاليدات الألكيل الثالثية

تحضير الهيدروكربونات الهالوجينية :

- يُستخدَم الهالوثان كمخدّر
- تُستخدَم مركّبات الهيدروفلوروكربون كموادّ مبرِّدة في أجهزة تكييف السيّارات

طرق تحضير الهيدروكربونات الهالوجينية :

- الهلجنة المباشرة للألكانات
- الهلجنة المباشرة للبنزين

الهلجنة المباشرة للألكانات

تتفاعل الألكانات مع الكلور أو البروم في وجود الأشعّة فوق البنفسجية **(UV)** حيث تحلّ ذرّة هالوجين أو أكثر محلّ ما يقابل عددها من ذرّات الهيدروجين

علل

س لا يمكن استخدام الهلجنة المباشرة للألكانات للحصول على هاليد الالكيل النقي

س في الهلجنة المباشرة للألكانات , كيف يمكن زيادة نسبة هاليدات الألكيل في النواتج ؟

س اكتب المعادلة العامة لتفاعل الهلجنة المباشرة للألكانات :

UULA
صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س اكتب معادلة تفاعل مول واحد من الكلور مع مول واحد من الميثان في وجود **(UV)**

س اكتب معادلة تفاعل مول واحد من البروم مع مول واحد من الإيثان في وجود الاشعة فوق البنفسجية

الهلجنة المباشرة للبنزين

يتفاعل البنزين مع الهالوجين حيث تحلّ ذرّة الهالوجين محلّ ذرّة هيدروجين من حلقة البنزين في وجود مادّة محفّزة مثل الحديد (مسمار مثلا)

س اكتب معادلة تفاعل البنزين مع البروم في وجود مسمار من الحديد

الخواص الفيزيائية للهيدروكربونات الهالوجينية :

- الهيدروكربونات الهالوجينية شحيحة الذوبان في الماء على الرغم من أنّها مركّبات قطبية , ويعود ذلك إلى عدم تكوُّن روابط هيدروجينية بين جزيئاتها وجزيئات الماء
- درجات غليان هاليدات الألكيل أعلى بكثير من درجات غليان الألكانات التي حُضِّرت منها على سبيل المثال , إنّ درجة غليان **CH_3-Cl)** أعلى من درجة غليان **CH_4** لأنّ هاليدات الألكيل مركّبات قطبية وقوّة التجاذب بين جزيئاتها كبيرة بينما الألكانات مركّبات غير قطبية
- تزداد درجة غليان هاليدات الألكيل التي تحتوي على ذرّة الهالوجين نفسها بزيادة كتلتها الجزيئية على سبيل المثال , إنّ درجة غليان **CH_3-CH_2-CH_2-Br** أعلى من درجة غليان **CH_3-CH_2-Br**
- تزداد درجة غليان هاليدات الألكيل التي تحتوي على المجموعة العضوية نفسها بزيادة الكتلة الذرّية لذرّة الهالوجين
- تتميّز مركّبات البروم واليود بكثافة أعلى من كثافة الماء

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

Kuwaitteacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

الخواص الكيميائية للهيدروكربونات الهالوجينية :

علل

س هاليدات الألكيل موادّ نشطة غير مستقرّة تتفاعل بسهولة

.....

.....

.....

س كيف تتفاعل هاليدات الألكيل ؟

.....

.....

تفاعل الهيدروكربونات الهالوجينية بالاستبدال :

تخرج ذرّة الهالوجين على شكل أنيون هاليد **(X^-)** ويحلّ محلّه أنيون آخر مثل أنيون الهيدروكسيد **(OH^-)** أو أنيون ألكوكسيد **(OR^-)** أو أنيون الأميد **NH_2^-**

علل

س يُستخدَم الأنيون المستبدل عادةً على شكل مركّبات الصوديوم أو البوتاسيوم

.....

تتفاعل هاليدات الألكيل بالاستبدال مع القواعد (لتحضير الكحولات)

ناتج هذا التفاعل : كحول + محلول مائي للملح

س اكتب معادلة تفاعل كلوريد الإيثيل مع هيدروكسيد الصوديوم

س اكتب معادلة تفاعل بروموميثان مع هيدروكسيد البوتاسيوم

تتفاعل هاليدات الألكيل بالاستبدال مع الألكوكسيدات (لتحضير الإيثرات)

اكتب الصيغة الكيميائية لكل مما يلي :

س ألكوكسيد الصوديوم : _____

UULA
معلم الكويت
Kuwaitteacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س ميثوكسيد الصوديوم : _____

س إيثوكسيد الصوديوم : _____

طريقة وليامسون

تتفاعل هاليدات الألكيل بالاستبدال مع الألكوكسيدات حيث يحلّ أنيون الألكوكسيد **(RO^-)** محلّ أنيون الهاليد **(X^-)** مكوّنًا الإيثر

تستخدَم طريقة وليامسون لتحضير الإيثرات المتماثلة وغير المتماثلة

س اكتب معادلة تفاعل كلوريد الإيثيل مع ميثوكسيد الصوديوم

س اكتب معادلة تفاعل برومو ايثان مع إيثوكسيد الصوديوم

س أي التفاعلين أعلاه انتج إيثر متماثل ؟

تتفاعل هاليدات الألكيل بالاستبدال مع أميد الصوديوم (لتحضير الأمينات)

س اكتب الصيغة الكيميائية لأميد الصوديوم

يحلّ أنيون الأميد **NH_2^-** محلّ أنيون الهاليد **X^-** مكوّنًا الأمين الأوّلي المقابل

س اكتب تفاعل تحضير ميثيل أمين من كلوريد الميثيل

س اكتب تفاعل تحضير إيثيل امين من بروموايثان

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

© جميع الحقوق محفوظة

أسئلة الهيدروكربونات الهالوجينية

اكتب الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

س مركبات عضوية مشتقة من المركبات الهيدروكربونية الأليفاتية والأروماتية باستبدال ذرة هالوجين أو أكثر محل ما يماثل عددها من ذرات الهيدروجين
(_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _)

س هيدروكربون هالوجيني تتصل فيه ذرة هالوجين واحدة بشق ألكيل
(_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _)

س هيدروكربون هالوجيني تتصل فيه ذرة هالوجين واحدة بشق الفينيل
(_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _)

س الجزء المتبقي من البنزين بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة منه (_ _ _ _ _ _ _ _ _)

س الجزء المتبقي من الطولوين بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة مجموعة الميثيل
(_ _ _ _ _ _ _ _ _)

س هي الهاليدات التي لها الصيغة العامة $R - CH_2 - X$ وفيها ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون أولية متصلة بذرتي هيدروجين ومجموعة ألكيل أو بذرات هيدروجين
(_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _)

س هي الهاليدات التي لها الصيغة العامة $R_2\ CH - X$ وفيها ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون ثانوية متصلة بذرة هيدروجين واحدة ومجموعتي ألكيل
(_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _)

س هي الهاليدات التي لها الصيغة العامة $R_3\ C - X$ وفيها ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون ثالثية متصلة بثلاثة مجموعات ألكيل (_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _)

ضع علامة صح او خطأ :

س جميع المركبات الهيدروكربونية الهالوجينية تعتبر هاليدات ألكيل أو هاليدات فينيل _ _ _ _

س بروميد الفينيل يعتبر من الهاليدات الأروماتية _ _ _ _

س 2- برومو 2- ميثيل بيوتان من هاليدات الألكيل الثالثية _ _ _ _

س 1- برومو 2- ميثيل بروبان يعتبر من هاليدات الألكيل الثانوية _ _ _ _

UULA
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س درجة غليان كلوريد البروبيل أعلى من درجة غليان كلوريد الميثيل _ _ _ _

س درجة غليان بروميد الإيثيل أقل بكثير من درجة غليان الإيثان _ _ _ _

س تتفاعل هاليدات الألكيل بالانتزاع كما تتفاعل بالاستبدال ولا تتفاعل بالإضافة _ _ _ _

س يتفاعل كلوريد الإيثيل بالاستبدال مع ميثوكسيد الصوديوم ويتكون إيثيل ميثيل إيثر _ _ _ _

س يتفاعل كلوريد الإيثيل مع المحلول المائي لهيدروكسيد الصوديوم وينتج كلوريد الصوديوم وكحول الميثيل _ _ _ _

س يتفاعل 1- برومو بروبان مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم وينتج بروميد البوتاسيوم و 1- بروبانول _ _ _ _

س ينتج أيزوبروبيل أمين عند تفاعل أميد الصوديوم مع كلوريد أيزوبروبيل _ _ _ _

س ينتج إيثيل بروبيل إيثر عند تفاعل كلوريد الإيثيل مع بروبوكسيد الصوديوم _ _ _ _

اختر الإجابة الصحيحة من الجمل التالية :

س المركب 2- كلورو 3- ميثيل بنتان يعتبر من هاليدات الألكيل :

- ○ الأولية
- ○ الثانوية
- ○ الثالثية
- ○ ثنائية الهالوجين

س يتفاعل بروميد الإيثيل مع إيثوكسيد الصوديوم و ينتج :

- ○ ثنائي إيثيل إيثر وبروميد الصوديوم
- ○ بروميد الصوديوم وكحول الإيثيل
- ○ الإيثين والماء وبروميد الصوديوم
- ○ البيوتانال وبروميد الصوديوم

س عند تفاعل هاليد الألكيل مع المحلول المائي لهيدروكسيد الصوديوم نحصل على

○ الدهيد ○ كيتون ○ كحول ○ ألكين

UULA
UULA
Kuwaitteacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س عند تفاعل 1- كلورو بروبان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم نحصل على :

- ○ 1- بروبانول
- ○ 2- بروبانول
- ○ 3- البروبين
- ○ بروبوكسيد الصوديوم

س ينتج المركب 2- بروبانول عند تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع :

- ○ $CH_3 - CH_2 - Br$
- ○ $CH_3 - CHBr - CH_3$
- ○ $CH_3 - COOH$
- ○ $CH_3 - CH_2 - CH_2 - Br$

املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

س الصيغة البنائية المكثفة لمركب بروميد أيزوبيوتيل هي _____

س الصيغة الكيميائية للمركب العضوي الناتج من تفاعل البروم مع الإيثان في وجود **UV** هي _____

س درجة غليان بروميد الميثيل _____ درجة غليان كلوريد الميثيل

س الصيغة العامة لهاليد الألكيل الثانوي هي _____

س يتفاعل 1-برومو بروبان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم وينتج مركب عضوي صيغته _____

س _____ $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}Br + NaOH \xrightarrow{H_2O} NaBr +$ _____

س $C_2H_5\text{-}Cl +$ _____ $\rightarrow NaCl + C_2H_5\text{-}O\text{-}C_2H_5$

س يتفاعل كلوريد أيزوبروبيل مع أميد الصوديوم وينتج كلوريد الصوديوم ومركب صيغته _____

س $CH_3\text{-}CH_2\text{-}Br + NaNH_2 \rightarrow$ _____ $+ NaBr$

UULA
صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

جميع الحقوق محفوظة ©

س يعتبر المركب 2-برومو بيوتان من هاليدات الالكيل الثانوية

س درجات غليان $CH_3-CH_2-CH_2-Br$ اعلى من درجة غليان CH_3-CH_2-Br

س درجة غليان يوديد الإيثيل اعلى من درجة غليان كلوريد الإيثيل

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

وضح بكتابة المعادلات الكيميائية ما يلي :

س تفاعل الإيثان مع غاز الكلور في وجود الأشعة فوق البنفسجية

س تفاعل البنزين مع البروم في وجود الحديد كعامل حفاز

س تفاعل 2- كلورو -2- ميثيل بروبان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم

س تفاعل 1- برومو بروبان مع أميد الصوديوم

س تفاعل بروميد البروبيل مع إيثوكسيد الصوديوم

س تفاعل 2- كلورو بروبان مع أميد الصوديوم

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

الكحولات

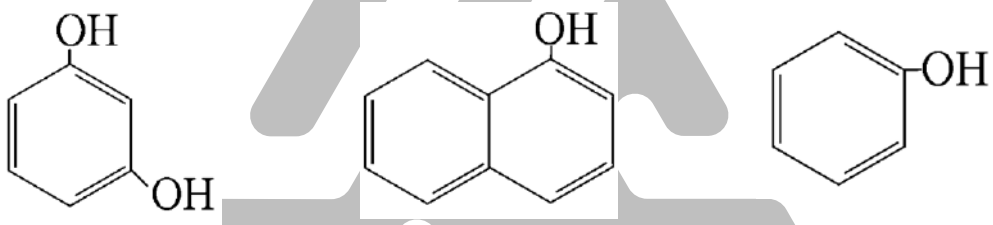
الكحولات

مركّبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل **–OH** واحدة أو أكثر مرتبطة بذرّة كربون مشبَّعة
المجموعة الوظيفية : في الكحولات مجموعة هيدروكسيل **–OH**
الصيغة العامة للكحولات : **R-OH**

الفينولات

مركبات عضوية ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل بحلقة البنزين مباشرة

س هل تعتبر الفينولات من الكحولات ؟



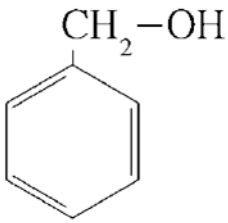
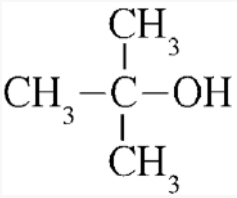
تسمية الكحولات :

التسمية الشائعة : كحول الألكيل

صيغة الكحول	اسم الكحول الشائع
CH_3-OH	كحول الميثيل
C_2H_5-OH أو CH_3-CH_2-OH	كحول الإيثيل
$CH_3-CH_2-CH_2-OH$	كحول البروبيل كحول البروبيل الأولي
$CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{\vert}{CH}}-CH_3$	كحول الأيزوبروبيل كحول البروبيل الثانوي

KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

صيغة الكحول	اسم الكحول الشائع
	كحول البنزايل
	كحول البيوتيل الثالثي

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

التسمية حسب قواعد الأيوباك :

- الكحولات ذات السلسلة الكربونية غير المتفرعة : الكان + **ول**
- اذا كان عدد ذرات الكربون 3 أو أكثر , يجب تحديد موضع مجموعة الهيدروكسيل

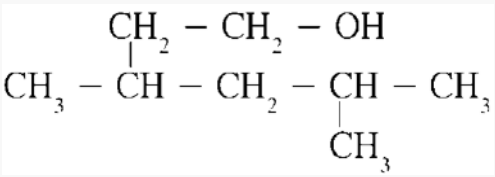
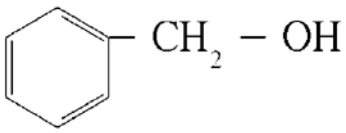
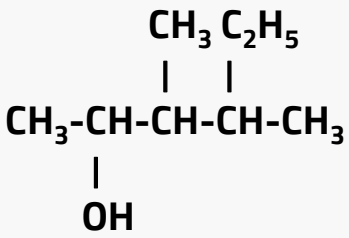
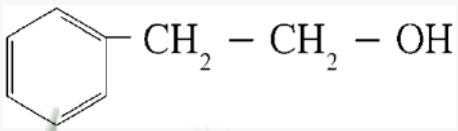
صيغة الكحول	اسم الكحول بحسب الأيوباك
CH_3-OH	ميثانول
CH_3-CH_2-OH	ايثانول
$CH_3-CH_2-CH_2-OH$	1 – بروبانول
$CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$	2 – بروبانول
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$	1 – بيوتانول
$CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$	2 – بيوتانول
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$	1 - بنتانول

صفوة المعلمين الكويت
KuwaitTeacher.Com

الكحولات ذات السلسلة الكربونية المتفرعة :

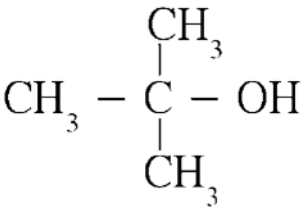
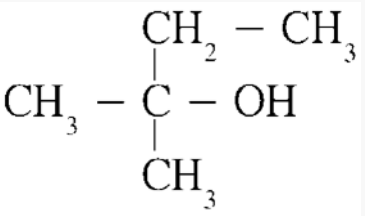
- نحدد أطول سلسلة كربونية متصلة (و مرتبطة بالهيدروكسيل)
- نرقم السلسلة بحيث نعطي الهيدروكسيل اقل رقم ممكن
- نحدد موقع التفرعات , نكتبها بالترتيب حسب الحروف العربية
- نكتب رقم موضع الهيدروكسيل + نكتب اسم الالكان + اول

س اكمل الجدول التالي :

صيغة الكحول	اسم الكحول بحسب الأيوباك
	
	
	
	

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

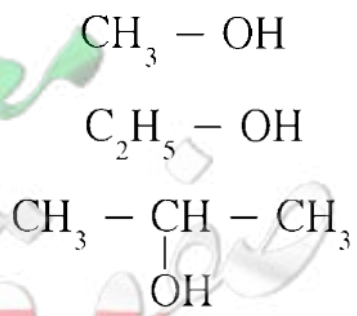
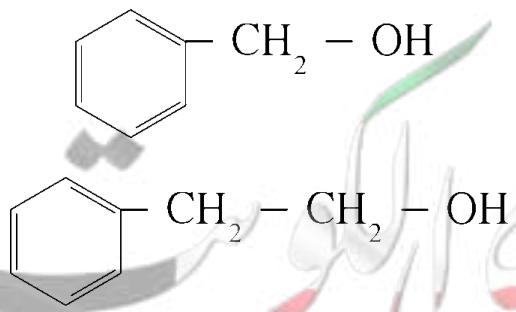
© جميع الحقوق محفوظة

صيغة الكحول	اسم الكحول بحسب الأيوباك
	
	

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

تصنيف الكحولات :

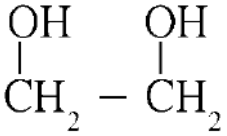
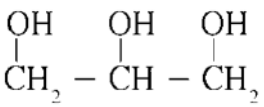
الطريقة الأولى للتصنيف :
حسب نوع الشق العضوي :

الكحولات الأليفاتية المشبعة	الكحولات الأروماتية
هي الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على سلسلة كربونية أليفاتية	هي الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على حلقة بنزين لا تتّصل مباشرة بمجموعة الهيدوكسيل
	

معلمي الكويت
Kuwaitteacher.Com

جميع الحقوق محفوظة ©

الطريقة الثانية للتصنيف :
حسب عدد مجموعات الهيدروكسيل :

كحولات أحادية الهيدروكسيل	كحولات ثنائية الهيدروكسيل	كحولات عديدة الهيدروكسيل
هي الكحولات التي تتميّز بوجود مجموعة هيدروكسيل واحدة في الجزيء	هي الكحولات التي تتميّز بوجود مجموعتين من الهيدروكسيل في الجزيء	هي الكحولات التي تتميّز بوجود ثلاث مجموعات هيدروكسيل (أو أكثر) في الجزيء
$CH_3 - OH$ ميثانول $C_2H_5 - OH$ إيثانول $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ 1 - بروبانول	 2,1 – إيثان ثنائي أول (جليكول الإثيلين)	 3,2,1 – بروبان ثلاثي أول (الجليسرول)

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

الطريقة الثالثة للتصنيف :
حسب نوع ذرة الكربون المرتبطة بالهيدروكسيل :

كحولات أوّلية	كحولات ثانوية	كحولات ثالثية
هي الكحولات التي لها الصيغة العامّة التالية $R - CH_2 - OH$ وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرّة كربون (أوّلية) متّصلة بذرّتي هيدروجين ومجموعة ألكيل أو بذرّات هيدروجين	هي الكحولات التي لها الصيغة العامّة التالية : $R-\underset{\displaystyle R'}{\underset{|}{CH}}-OH$ وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرّة كربون (ثانوية) متّصلة بذرّة هيدروجين ومجموعتي ألكيل	هي الكحولات التي لها الصيغة العامّة التالية: $R-\underset{\displaystyle R''}{\underset{|}{\overset{\displaystyle R'}{\overset{|}{C}}}}-OH$ وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرّة كربون (ثالثية) متّصلة بثلاث مجموعات ألكيل
$CH_3 - OH$ ميثانول $CH_3 - CH_2 - OH$ إيثانول $(CH_3)_2CH - CH_2 - OH$ 2– ميثيل 1– بروبانول	$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - OH$ 2– بروبانول $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-OH$ 3– ميثيل 2– بيوتانول	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}}}-OH$ 2– ميثيل 2– بروبانول

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س اكتب الصيغ التركيبية للمركّب ذي الصيغة الجزيئية $C_5H_{12}O$ على أن تمثّل الصيغ التركيبية كحولات أوّلية سمِّ كلّ منها

تـــدرب و تـفـوق
اختبارات الكترونية

س توضّح الصيغة الجزيئية التالية $C_4H_{10}O$ صيغة أحد الكحولات الأليفاتية المشبَّعة . لهذا الكحول أربعة أيزوميرات يُشار إليها بالأحرف A – B – C – D اكتب الصيغة التركيبية المكثفة لكل منهم , و سمهم وصنفهم إلى (أولي – ثانوي – ثالثي)

الصيغة التركيبية المكثفة	الاسم	نوع الكحول
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2OH$		

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

تحضير الكحولات :

استخدامات الكحولات :

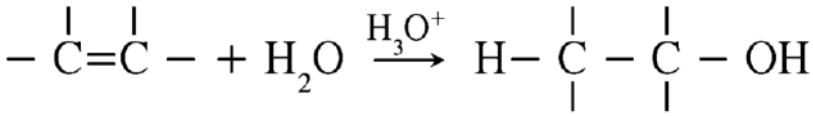
- مذيبات
- كمركّبات وسطية في تحضير المركبات العضوية
- لتصنيع الأدوية ومستحضرات التجميل

س أكثر الكحولات استعمالًا في الصناعة الكيميائية هما :

يمكن تحضير الكحولات بطريقتين :

- اماهة الألكينات
- تميؤ هاليدات الالكيل

إماهة الألكينات :



- في وسط حمضي
- يعتبر تفاعل إضافة (كسر رابطة باي)
- يتبع قاعدة ماركونيكوف

س اكتب معادلة تحضير الايثانول من الإيثين

س اكتب معادلة إضافة الماء إلى البروبين

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

تميؤ هاليدات الالكيل :

هاليد الكيل RX + قاعدة NaOH + تسخين + في الماء = كحول + ملح

س اكتب المعادلة العامة لتميؤ هاليد الالكيل في وجود هيدروكسيد الصوديوم

س اكتب معادلة تحضير الميثانول من كلوريد الميثيل

الخواص الفيزيائية للكحولات :

علل

س درجات غليان الكحولات أعلى من درجات غليان الهيدروكربونات المتقاربة معها في الكتل المولية

س تزداد درجة الغليان كلما زاد عدد مجموعات الهيدروكسيل في جزيء الكحول

س تزداد ذوبانية الكحولات في الماء مع زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء

س تذوب الكحولات ذات الكتل المولية المنخفضّة والتي تحتوي على ذرّة كربون أو ذرّتين أو ثلاث ذرّات بسهولة في الماء

UULA
صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س تقلّ ذوبانية الكحولات في الماء بزيادة الكتلة المولية (بزيادة طول السلسلة الكربونية)

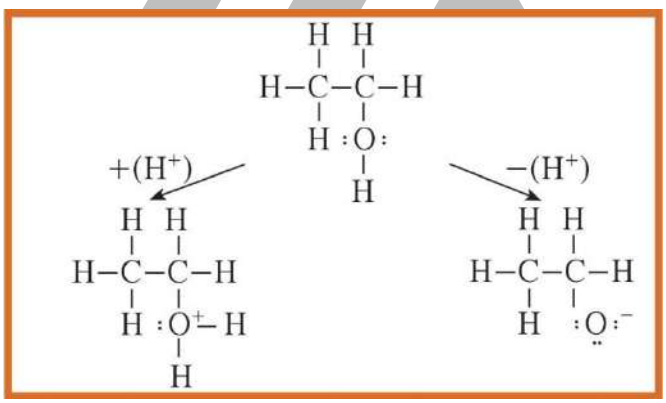
تزداد درجة غليان الكحولات غير المتفرعة والتي تحتوي على عدد مجموعات الهيدروكسيل نفسها بزيادة الكتلة المولية

الخواص الكيميائية للكحولات :

- الرابطة **O-H** قطبية تجعل من الكحول حمضًا ضعيفًا جدًّا
- الرابطة **C-O** قطبية بحيث زوجا الإلكترونات غير المشاركة على ذرّة الأكسجين يجعلان الكحول قاعدة ضعيفة جدًّا

تفاعلات الكحولات :

- تفاعلات تنكسر فيها الرابطة التساهمية **O-H**
- تفاعلات تنكسر فيها الرابطة التساهمية **C-O**



تفاعلات الرابطة : O-H

ألكوكسيد الفلز : **R-OM**

س سم الألكوكسيدات التالية :

- **CH_3OK** _____
- **CH_3CH_2ONa** _____

استبدال الهيدروجين في مجموعة الهيدروكسيل :

كحول + فلز نشط **M** مثل **K** أو **Na** = الألكوكسيد الفلز **H_2 + R-OM**

UULA
معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س اكتب المعادلة العامة لتفاعل الفلزات النشطة مع الكحولات

س اكتب معادلة تفاعل الميثانول مع البوتاسيوم

س اكتب معادلة تفاعل ايثانول مع الصوديوم

علل

س عند إضافة الماء إلى إيثوكسيد الصوديوم وأضفنا الفينولفثالين يتغير لون المحلول إلى الزهري ؟

تفاعلات الأكسدة :

علل

س يعتبر الكحول عاملا مختزلا

تعتمد عملية الأكسدة في الكحولات على ذرّات الهيدروجين المرتبطة بذرّة الكربون (المتصلة مجموعة **-OH**)

أولا : أكسدة الكحولات الأولية :

العامل المؤكسد :

- الأكسجين
- برمنجنات البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف

UULA
معلمة الكويت
Kuwaitteacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

علل

س تتأكسد الكحولات الأوّلية بواسطة الأكسجين أو برمنجنات البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف على مرحلتين

س ماذا يحدث عند أكسدة الكحول الأولي بواسطة الأكسجين أو برمنجنات البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف

ممكن أن يظهر السؤال في صيغة اخرى:اكتب المعادلات العامة لمراحل أكسدة الكحول الأولي بواسطة الأكسجين أو برمنجنات البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف

س اكتب المعادلة العامة لأكسدة الكحول الأولي بواسطة الأكسجين أو برمنجنات البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف

س اكتب معادلة أكسدة الإيثانول بواسطة الأكسجين أو برمنجنات البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف

- النحاس المسخن لدرجة **300 °C** :

س اكتب معادلة تكوين الميثانال من الميثانول

س اكتب معادلة تكوين الأسيتالدهيد من الإيثانول

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س كيف يمكن الحصول على الألدهيد من الكحول الأولي دون السماح للتفاعل بالاستمرار لتكوين الحمض الكربوكسيلي ؟

ثانيا : أكسدة الكحولات الثانوية :

العامل المؤكسد :
- الأكسجين
- برمنجنات البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف

س ماذا يحدث عند أكسدة الكحول الثانوي بواسطة الأكسجين أو برمنجنات البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف
(اكتب المعادلة العامة لأكسدة الكحول الثانوي بواسطة الأكسجين أو برمنجنات البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف)

س اكتب معادلة تفاعل 2 – بروبانول مع برمنجنات البوتاسيوم في وجود حمض الكبريتيك المخفف

س اكتب معادلة تفاعل 2 – بيوتانول مع برمنجنات البوتاسيوم في وجود حمض الكبريتيك المخفف

علل

س تتأكسد الكحولات الثانوية بواسطة الأكسجين أو برمنجنات البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف على مرحلة واحدة

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

- النحاس المسخن لدرجة **300 °C** :

س اكتب معادلة تفاعل بخار 2 – بيوتانول مع النحاس المسخن

س كيف يمكن الحصول على الكيتون من الكحول الثانوي ؟

ثالثا : أكسدة الكحولات الثالثية :

علل

س لا تتأكسد الكحولات الثالثية في الظروف العادية

تفاعل الأسترة :

تفاعل الأسترة

هو تفاعل الكحول مع الحمض الكربوكسيلي لتكوين الأستر والماء (في وجود حمض الكبريتيك)

مميزات تفاعل الأسترة :

- بطيء
- تفاعل يحدث في الاتجاهين (انعكاسي)

علل

س يستخدم حمض الكبريتيك في تفاعل الأسترة

UULA
معلم الكويت
صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

س اكتب المعادلة العامة لتفاعل الأسترة

س اكتب معادلة تفاعل حمض الإيثانويك مع الايثانول

تفاعلات الرابطة C-O :

أولا : تفاعل نزع الماء :

تتم إضافة مادة نازعة للماء (حمض الكبريتيك المركز) , ولكن باختلاف درجة الحرارة يختلف ناتج التفاعل

- **عند درجة حرارة 140 °C :**

يكون التفاعل بين (جزيئين) من الكحول , تنتزع مجموعة -OH من جزيء , و ذرة H من الجزيء الآخر , وينتج الإيثر و الماء

س اكتب المعادلة العامة لنزع الماء من الكحول عند **140 °C**

س اكتب معادلة نزع الماء من الإيثانول عند **140 °C**

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

- **عند درجة حرارة 180 °C :**

يتم نزع الماء من (جزيء واحد فقط) من الكحول , تنتزع مجموعة -OH من ذرة الكربون , و ذرة H من ذرة الكربون المجاورة , وينتج الألكين و الماء

س اكتب المعادلة العامة لنزع الماء من الكحول عند **180 °C**

س اكتب معادلة نزع الماء من الايثانول عند **180 °C**

صح أم خطأ :

س يتوقف ناتج عملية نزع الماء من الكحول على درجة حرارة التفاعل _ _ _ _

ثانيا : التفاعل مع هاليدات الهيدروجين H-X

كحول + هاليد هيدروجين = هاليد الكيل **R-X** + ماء

س اكتب المعادلة العامة لتفاعل الكحول مع هاليد الهيدروجين

س اكتب معادلة تفاعل الإيثانول مع كلوريد الهيدروجين

س اكتب معادلة تفاعل 1 - بروبانول مع بروميد الهيدروجين

UULA
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

أسئلة الكحولات

اكتب الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

س مركبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل أو أكثر كمجموعة وظيفية مرتبطة بذرة كربون مشبعة (_____)

س هي الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على سلسلة كربونية أليفاتية متصلة بمجموعة هيدروكسيل أو أكثر (_____)

س هي الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على حلقة بنزين لا تتصل مباشرة بمجموعة الهيدروكسيل (_____)

س هي الكحولات التي تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل واحدة في الجزيء (_____)

س هي الكحولات التي تتميز بوجود مجموعتين من الهيدروكسيل في الجزيء (_____)

س هي الكحولات التي تتميز بوجود ثلاثة مجموعات هيدروكسيل أو أكثر في الجزيء (_____)

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

س هي الكحولات التي لها الصيغة العامة **$R_2CH - OH$** وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون ثانوية متصلة بذرة هيدروجين ومجموعتي ألكيل (_____)

س هي الكحولات التي لها الصيغة العامة **$R_3C - OH$** وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون ثالثية متصلة بثلاثة مجموعات ألكيل (_____)

س عملية يتم فيها تفاعل الكحولات مع الأحماض الكربوكسيلية حيث تحل مجموعة ألكوكسي **OR**- من الكحول محل مجموعة الهيدروكسيل **OH** - في الحمض (_____)

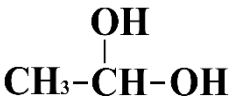
معلمة الكويت
Kuwaitteacher.Com

جميع الحقوق محفوظة ©

ضع علامة صح او خطأ :

س جميع المركبات التي تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل تعتبر من الكحولات _____

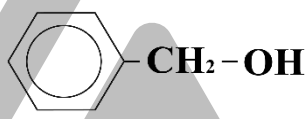
س عند إحلال أو استبدال ذرة هيدروجين من حلقة البنزين بمجموعة هيدروكسيل يسمى المركب فينول _____

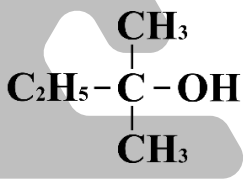
س الصيغة البنائية للجليكول إيثيلين  _____

س الجليسرول يعتبر من الكحولات الأليفاتية الثالثية _____

س المركب الذي له الصيغة $HO\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH$ يسمى **1 , 2** ايثان ثنائي أول _____

س المركب الذي له الصيغة CH_3CH_2CHO يسمى **1-** بروبانول _____

س يسمى المركب  فينيل ميثانول _____

س يسمى المركب  تبعاً لنظام الأيوباك 2- إيثيل 2- بروبانول _____

س لتسمية الشائعة للمركب هي كحول البيوتيل الثانوي _____

س تتميز الكحولات الأولية باحتوائها على مجموعة هيدروكسيل متصلة بذرة كربون غير طرفية _____

س درجة غليان الكحولات أعلى بكثير من درجة غليان الهيدروكربونات ذات الكتل المولية المتقاربة معها _____

س درجة غليان كحول الإيثيل أعلى من درجة غليان كحول البروبيل _____

س تقل قابلية ذوبان الكحولات في الماء التي تحتوي على نفس عدد مجموعات الهيدروكسيل بزيادة كتلتها المولية _____

س عند إضافة الماء إلى البروبين في وجود حمض الكبريتيك المخفف يكون الناتج الرئيسي 1- بروبانول _____

KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س عند تفاعل كلوريد الإيثيل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم يتكون الإيثانول وكلوريد الصوديوم ____

س الجزء المتبقي من الكحول بعد نزع ذرة هيدروجين مجموعة الهيدروكسيل يسمى ألكوكسيد ____

س يتفاعل كحول البروبيل مع الصوديوم ويتكون بروبوكسيد الصوديوم ويتصاعد الهيدروجين ____

س الكحولات تحتوي على الرابطة القطبية **O – H** لذلك تسلك سلوك الأحماض الضعيفة جداً ____

س عند تفاعل حمض الإيثانويك مع الميثانول يتكون استر ميثانوات الإيثيل والماء ____

س يستخدم حمض H_2SO_4 المركز في تفاعل الأسترة لنزع الماء ومنع التفاعل العكسي ويسرع التفاعل في اتجاه تكوين الاستر ____

س تعتمد نواتج تسخين حمض الكبريتيك المركز H_2SO_4 مع الإيثانول على درجة حرارة التفاعل ____

س عند أكسدة الإيثانول باستخدام برمنجنات البوتاسيوم $KMnO_4$ المحمضة ينتج الفورمالدهيد ثم حمض الفورميك ____

س عند أكسدة كحول الميثيل تماماً يتكون حمض الأسيتيك ____

س عند أكسدة 1- بروبانول ينتج البروبانال وباستمرار الأكسدة يتكون حمض البروبانويك ____

س عند أكسدة 2- بروبانول ينتج الأسيتون ____

س تتأكسد الكحولات الأولية والثانوية ولا تتأكسد الكحولات الثالثية ____

س عند أكسدة الإيثانول تماماً باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة يتكون الأسيتالدهيد ____

UULA
صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

اختر الإجابة الصحيحة من الجمل التالية :

س الناتج الرئيسي من إضافة الماء إلى 1- بيوتين في وجود حمض الكبريتيك المخفف هو :

- ○ 1- بيوتانول
- ○ 2- بيوتانول
- ○ كحول البيوتيل الثالثي
- ○ كحول البيوتيل

س 2- بروبانول يعتبر من الكحولات :

- ○ الأولية أحادية الهيدروكسيل
- ○ ثنائية الهيدروكسيل
- ○ ثلاثية الهيدروكسيل
- ○ الثانوية أحادية الهيدروكسيل

س الجليسرول يعتبر من الكحولات :

- ○ أحادية الهيدروكسيل
- ○ ثلاثية الهيدروكسيل
- ○ الأولية
- ○ الثالثية

س أحد الكحولات التالية يعتبر من الكحولات الثانوية هو :

- ○ الإيثانول
- ○ جليكول إيثيلين
- ○ 3- بنتانول
- ○ 1- بروبانول

س يعتبر كحول الأيزوبيوتيل من الكحولات :

- ○ الأولية
- ○ الثانوية
- ○ الثالثية
- ○ ثنائية الهيدروكسيل

س أحد الكحولات التالية يعتبر من الكحولات الثالثية و هو :

- ○ 2- ميثيل 1- بيوتانول
- ○ ميثانول
- ○ 2- ميثيل - 2- بروبانول
- ○ 3- بروبانول

UULA
معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س $R_2CH - OH$ هي الصيغة العامة :

- ○ للكحولات الثالثية
- ○ للكحولات الثانوية
- ○ للألدهيدات
- ○ للكحولات الأولية

س الاسم الشائع للمركب الذي له الصيغة الكيميائية $C_6H_5 - CH_2OH$ هو :

- ○ الفورمالدهيد
- ○ كحول الإيثيل
- ○ كحول البنزايل
- ○ الفينول

س من الطرق العامة لتحضير الكحولات الأولية :

- ○ اختزال الكيتون المقابل
- ○ أكسدة الكيتون المقابل
- ○ أكسدة الألدهيد المقابل
- ○ تميؤ هاليد الألكيل المقابل

س عند تفاعل الكحولات مع الفلزات يتصاعد غاز الهيدروجين و تتكون أملاح يطلق عليها :

○ ألكوكسيدات ○ الأسيتات ○ الإيثرات ○ الإسترات

س أحد المشتقات الهيدروكربونية التالية يتفاعل مع فلز الصوديوم ويتصاعد غاز الهيدروجين هو :

- ○ $CH_3 - O - CH_3$
- ○ $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-OH$
- ○ $CH_3 - CO - CH_3$
- ○ $CH_3 - CHO$

س عند تفاعل فلز الصوديوم مع الإيثانول يتصاعد غاز :

○ CO_2 ○ H_2 ○ O_2 ○ Cl_2

س تنتج الإسترات من تفاعل :

- ○ الكحول مع الحمض الكربوكسيلي
- ○ الكحول مع الألدهيد
- ○ الكحول مع الكيتون
- ○ الألدهيد مع الحمض الكربوكسيلي

UULA
معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س ينتج إستر أسيتات الإيثيل من تفاعل :

- ○ الميثانول والإيثانول
- ○ حمض الأسيتيك والإيثانول
- ○ أسيتات الصوديوم والإيثانول
- ○ الإيثانول وحمض الفورميك

س يتأكسد المركب 2- بروبانول بإمرار أبخرته على النحاس المسخن لدرجة **300 °C** إلى :

- ○ $CH_3 - CH_2 - OH$
- ○ $CH_3 - CO - CH_3 + H_2$
- ○ $CH_3 - CO - CH_3 + H_2O$
- ○ $CH_3\text{-}OH + HCOOH$

س عند إمرار أبخرة كحول الإيثيل على النحاس المسخن لدرجة **300 °C** نحصل على :

- ○ CH_3COOH
- ○ CH_3CHO
- ○ CH_3CH_3
- ○ CH_3CH_2CHO

س عند أكسدة الايثانول تماماً باستخدام عامل مؤكسد مثل **$KMnO_4$** في وسط حمضي نحصل على :

- ○ CH_3COOH
- ○ CH_3CHO
- ○ CH_3CH_3
- ○ CH_3CH_2CHO

س تتأكسد الكحولات الثانوية وينتج :

- ○ الألدهيد المقابل
- ○ الكيتون المقابل
- ○ الحمض الكربوكسيلي المقابل
- ○ الإستر المقابل

س أحد الكحولات التالية لا يتأكسد عند تفاعله مع برمنجنات البوتاسيوم المحمضة هو :

- ○ 1- بروبانول
- ○ 2- بروبانول
- ○ 2- ميثيل - 2- بروبانول
- ○ 2- ميثيل- 1- بروبانول

UULA
معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س العملية التي يتم فيها تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع الكحول تسمى :

○ الأسترة ○ السلفنة ○ الأكسدة ○ الاختزال

س عند تفاعل الإيثانول مع كلوريد الهيدروجين **HCl** يتكون الماء ومركب عضوي يسمى :

○ أسيتالدهيد
○ كلوروميثان
○ كلوريد الإيثيل
○ كلوروفورم

س عند إجراء تميؤ بروميد الإيثيل C_2H_5-Br في وجود هيدروكسيد الصوديوم ثم إضافة قطعة من فلز الصوديوم إلى الناتج يتكون :

○ الإيثانول
○ الإيثين
○ إيثوكسيد الصوديوم
○ الألدهيد

املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

س تتميز الكحولات بأنها تحتوي على مجموعة _____ كمجموعة وظيفية

س المركبات العضوية الأروماتية التي تميزها مجموعة الهيدروكسيل - OH قد تكون _____ أو _____

س إذا ارتبطت مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بشق الفينيل فإن المركب الناتج يسمى _____

س المركب فينيل ميثانول يعتبر من الكحولات _____ أحادية الهيدروكسيل

س الجليسرول من الكحولات الأليفاتية _____ الهيدروكسيل وصيغته البنائية المكثفة هي _____

س الصيغة الكيميائية البنائية لكحول جليكول إيثيلين _____

س المركب الذي له الصيغة الكيميائية $CH_3CH_2CH_2OH$ يسمى حسب نظام الأيوباك _____

UULA
معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س عند إحلال مجموعة فينيل محل ذرة الهيدروجين المرتبطة بذرة الكربون في الميثانول ينتج مشتق أروماتي صيغته _____ واسمه _____

س درجة غليان الميثانول _____ من درجة غليان الإيثانول

س عند تفاعل كحول الإيثيل مع غاز يوديد الهيدروجين يتكون الماء ومركب صيغته _____

س يمكن الحصول على الإيثانول بالتحلل المائي لبروميد _____ في وجود _____

س $C_2H_5 - ONa + H_2O \rightarrow$ _____ + NaOH

س $CH_3 - ONa + H_2O \rightarrow$ _____ + NaOH

س _____ $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH \xrightarrow[180°C]{H_2SO_4} H_2O +$

س تتأكسد الكحولات الأولية بالعوامل المؤكسدة تماماً إلى _____ المقابلة بينما تتأكسد الكحولات الثانوية إلى _____ المقابل

س عند أكسدة 1- بروبانول تماماً ينتج _____ وعند أكسدة 2- بروبانول ينتج _____

س _____ $CH_3CH_2CH_2CH_2 - OH + 2[O] \rightarrow H_2O +$

س $C_6H_5-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-C_6H_5 + [O] \xrightarrow[KMnO_4]{H_2SO_4}$ _____ $+ H_2O$

س $+ 2[O] \xrightarrow[K_2Cr_2O_7]{H_2SO_4} H_2O +$ _____

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

علل

س لا يعتبر الفينول من الكحولات رغم احتوائه مجموعة الهيدروكسيل

س يعتبر المركب 2-بيوتانول من الكحولات الثانوية

س عند إضافة الماء الى البروبين في وجود حمض الكبريتيك المخفف يكون الناتج الرئيسي 2- بروبانول

س درجة غليان 1- بروبانول $C_2H_5–CH_2–OH$ اعلى من درجة غليان الايثانول $CH_3CH_2–OH$

س درجة غليان جليكول ايثلين $HO-CH_2–CH_2–OH$ اعلى من درجة غليان الايثانول

س كحول أيزوبروبيل من الكحولات الثانوية بينما 1- بروبانول من الكحولات الاولية

س يسلك الكحول سلوك الاحماض الضعيفة جدا و أيضا سلوك القواعد الضعيفة جدا

UULA
معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

جميع الحقوق محفوظة ©

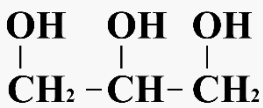
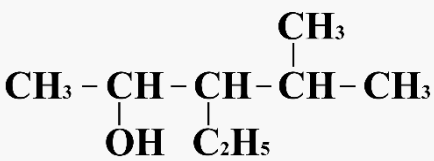
س عند إضافة الماء المقطر لملح ميثوكسيد الصوديوم واضافة قطرات من دليل الفينولفثالين للمحلول يعطي اللون الزهري

.....

.....

.....

س اكتب أسماء وصيغ المركبات العضوية كما هو مبين بالجدول التالي :

الصيغة الكيميائية	الاسم الشائع او الأيوباك
	
$C_6H_5 - CH_2 - OH$	
	

س اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية التي لها الأسماء التالية :

اسم المركب	الصيغة البنائية المكثفة
2- برومو - 4- ميثيل - 1- بنتانول	
3- ميثيل - 2- بيوتانول	
3- فينيل - 5- ميثيل - 2- هكسانول	

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

وضح بكتابة المعادلات الكيميائية مايلي :

س تفاعل كلوريد البنزايل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم

س إضافة الماء إلى بروبين في وجود حمض الكبريتيك المخفف

س إماهة 2- بيوتين في وجود حمض كبريتيك مخفف

س تفاعل 2- بروبانول مع بروميد الهيدروجين

س تفاعل فلز الصوديوم مع الإيثانول ثم تفاعل المركب العضوي الناتج مع الماء

س تفاعل حمض البروبانويك مع كحول الميثيل في وجود حمض الكبريتيك المركز

س تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز إلى **140 °C**

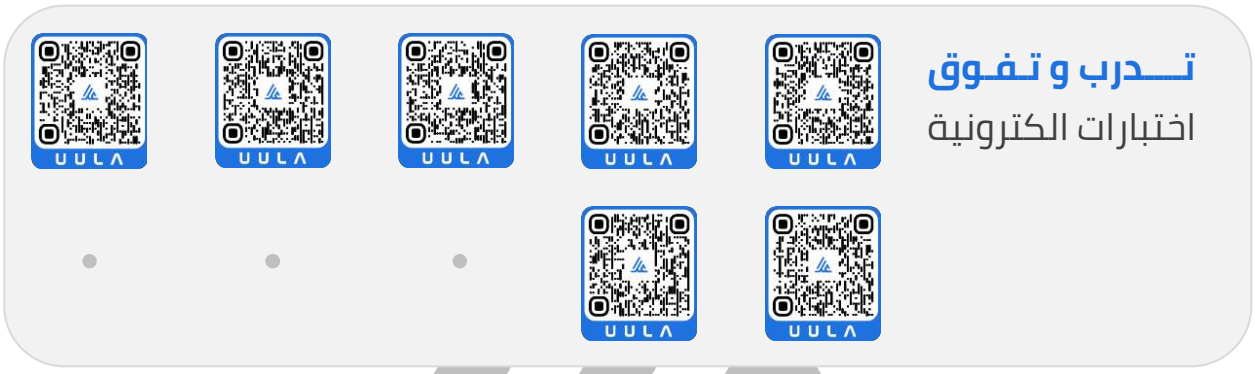
س تسخين كحول البروبيل مع حمض الكبريتيك المركز الى **180 °C**

صفوة المعلمين الكويت
KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة

س أكسدة كحول الإيثيل باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك

س إمرار أبخرة 1- بروبانول على نحاس مسخن لدرجة **300 °C**



مع خالص دعواتنا لكم بالتوفيق ..

KuwaitTeacher.Com

© جميع الحقوق محفوظة