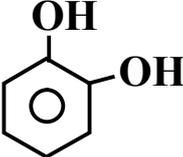
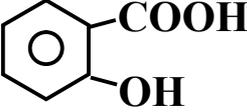
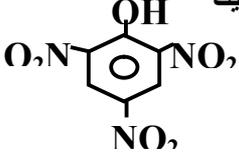
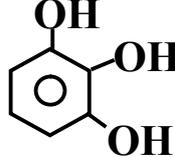
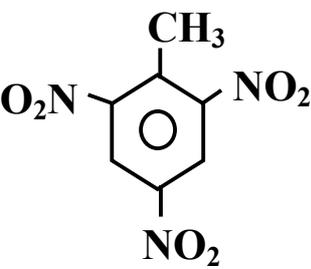
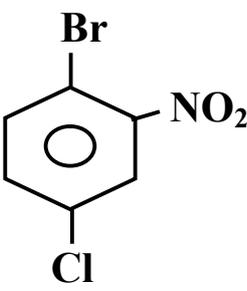
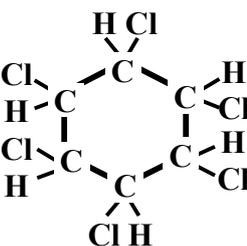


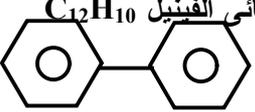
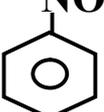
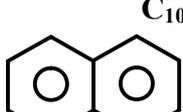
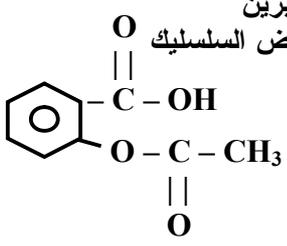
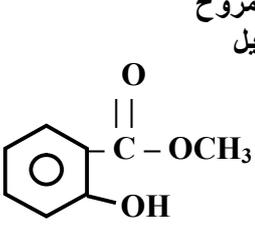
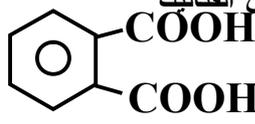
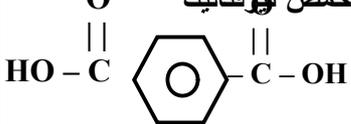
## المصطلح العلمي

العبرة	المصطلح
فرع الكيمياء الذى يدرس مركبات الكربون عدا أكاسيد الكربون والكربونات والسيانيد	كيمياء الكربون (الكيمياء العضوية)
تتكون المواد العضوية داخل الكائنات الحية بفعل القوة الحيوية	نظرية القوة الحيوية
مركبات عضوية تتكون من عنصري الكربون والهيدروجين فقط	الهيدروكربونات
ظاهرة اشتراك أكثر من مركب عضوى فى صيغة جزيئية واحدة واختلافها فى الصيغة البنائية.	المشابهة الجزيئية (الأيزومورزم)
عملية تحويل الألكانات ذات السلسلة الكربونية الطويلة إلى جزيئات صغيرة بالتسخين والضغط ووجود عامل حفاز	التكسير الحفرى
مشتقات هالوجينية للألكانات سهلة الإسالة وتستخدم كمواد دافعة للسوائل والروائح كما تستخدم فى المبردات.	الفريونات
هيدروكربونات مشبة أليفاتية صيغتها العامة $C_nH_{2n+2}$	الألكانات
هيدروكربونات حلقيه مشبعة صيغتها العامة $C_nH_{2n}$	الألكانات الحلقيه
هيدروكربونات غير مشبع أليفاتية تتميز باحتوائها على روابط ثنائية بين ذرات الكربون.	الألكينات
مجموعة ذرية لا توجد منفردة وتشتق بنزع ذرة هيدروجين من جزئ الاكان	مجموعة الأكيل
مجموعة من المركبات لها قاتون جزيئي واحد وتتشترك فى الخواص الكيميائية وتتدرج فى الخواص الفيزيائية.	السلسلة المتجانسة
طريقة لتسمية المركبات العضوية تعتمد على عدد ذرات الكربون فى أطول سلسلة كربونية	نظام الأيوباك
صيغة تبين نوع وعدد ذرات كل عنصر فى المركب العضوى	الصيغة الجزيئية
صيغة تبين نوع وعدد ذرات العنصر فى الجزئ وطريقة ارتباطها بروابط تساهمية	الصيغة البنائية
خليط من غازي الهيدروجين وأول أكسيد الكربون ويستخدم كعامل مختزل أو وقود قابل للاشتعال	الغاز المائي
عملية إضافة عدد كبير من جزيئات مركب صغير غير مشبع إلى بعضها لتكوين جزئ كبير	البلمرة بالإضافة
خليط من البروبان والبيوتان يسال ومعياً فى اسطوانات ويستخدم كوقود	البوتاجاز
المركب العضوي الناتج من تسخين كلوريد الأمونيوم مع سيانات الفضة	اليوريا
اتحاد مونمرين مختلفين مع فقد جزئ ماء لتكوين بوليمر مشترك	البلمرة بالتكاتف
يلمرات مشتركة تنتج من ارتباط نوعين من المونمر مع خروج جزئ صغير مثل جزئ الماء	
مركبات عضوية هامة تنتج عند معالجة مركبات ألكيل حمض بنزين سلفونيك بواسطة الصودا الكاوية.	المنظفات الصناعية
مركب عضوي هالوجيني يستخدم فى التنظيف الجاف	١,١,١ ثلاثي كلورو إيثان
خليط من الصودا الكاوية والجير الحي	الجير الصودي
مركب من الألكانات الهالوجينية يستخدم كمخدر بأمان.	( الهالوثان )
مشتقات هالوجينية للألكانات مثل رابع فلوريد الميثان ( $CF_4$ ) وثنائي كلور وثنائي فلورو الميثان ( $CF_2 Cl_2$ ) وتستخدم فى أجهزة التكييف والثلاجات وكمنظفات للأجهزة الإلكترونية	الفريونات
إضافة الهيدروجين إلى الزيوت النباتية لتحويلها إلى مسلي صناعي	الهدرجة
امرار غاز الإيثين فى محلول قلوي مائي من برمنجانات البوتاسيوم	كشف باير
عملية إضافة الماء إلى الألكينات أو الألكينات فى وجود عامل حفاز	الهديرة الحفرية

العبارة	المصطلح
كحول غير مشبع ينتج كمركب وسطي عند الهيدرة الحفزية للإيثاين	كحول الفينيل
قاعدة تحكم عملية إضافة حمض هالوجيني إلى الكين غير متماثل	قاعدة ماركونيكوف
الكين فيه ذرتي الكربون المتصلتين بالرابط المزدوجة تحتويان نفس العدد من ذرات الهيدروجين	الكين متماثل
الكين فيه ذرتي الكربون المتصلتين بالرابط المزدوجة تحتويان عدد غير متساوي من ذرات الهيدروجين	الكين غير متماثل
أكسدة الألكينات بواسطة محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي مكونة الجليكولات (يزول لون البرمنجنات البنفسجي مثل ويستخد لاختبار عدم التشبع (أي الكشف عن وجود الرابط المزدوجة)	تفاعل باير
الشق الناتج من نزع ذرة هيدروجين من جزئ البنزين	مجموعة الأريل (شق الفينيل)
تفاعل البنزين مع هاليد الألكيل في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي كعامل حفاز	تفاعل فريدل كرافت (الألكلة)
عملية إحلل مجموعة نيترو ( $NO_2$ ) محل ذرة هيدروجين في حلقة البنزين.	النيترة
عملية إحلل مجموعة سلفونيك ( $SO_3H$ ) محل ذرة هيدروجين حلقة البنزين.	السلفنة
مركبات عضوية أروماتية تتصل فيها مجموعة الهيدروكسيل اتصالاً مباشراً بحلقة البنزين	الفينولات
مركبات عضوية أليفاتية تتميز باحتوائها على مجموعة الهيدروكسيل	الكحولات
كحولات ترتبط فيها مجموعة الكاربينول بذرتي كربون وذرة هيدروجين واحدة	كحولات ثانوية
كحولات ينتج عن أكسدتها ألدهيدات ثم أحماض كربوكسيلية.	كحولات أولية
مركبات عضوية تتميز بوجود مجموعة $CH_2OH$ في تركيبها	الكربوهيدرات
ألدهيدات أو كيتونات عديدة الهيدروكسيل	كحولات ثالثية
كحولات لا تتصل فيها مجموعة الكاربينول بأى ذرة هيدروجين	كيتونات
مركبات عضوية تنتج عند أكسدة الكحولات الثانوية.	كيتونات
تفاعل الكحولات مع الأحماض الكربوكسيلية في وجود مادة نازعة للماء مثل حمض الكبريتيك.	الأسترة
كحولات غير قابلة للأكسدة بالعوامل المؤكسدة العادية مثل برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك.	كحولات ثالثية
نوع من الروابط مسئول عن ذوبان الكحولات الخفيفة في الماء وكذلك ارتفاع درجة غليانها.	الروابط الهيدروجينية
مركبات عضوية تتميز باحتوائها على مجموعة كربوكسيل أو أكثر.	أحماض عضوية
إسترات ناتجة من تفاعل الجليسرول مع الأحماض الكربوكسيلية العالية.	جليسريدات ثلاثية (الزيوت والدهون)
تفاعل الأستر مع الأمونيا لتكوين أميد الحمض العضوي والكحول.	التحلل النشادرى
تفاعل الأحماض الكربوكسيلية مع كربونات أو بيكربونات الصوديوم.	كشف الحموضة
بوليمرات طبيعية تنتج من تكاثف الأحماض الألفا أمينية مع بعضها	بروتينات
إستر ينتج من تفاعل حمض السلسليك مع حمض الأسيتيك	الإسبرين
عدد مجموعات الكربوكسيل الموجود في جزئ الحمض العضوي.	قاعدية الحمض
غليان الأسترات مع محلول قلوي قوى مثل هيدروكسيد الصوديوم	التحلل المائي القاعدي (التصبن)
الذهب الناتج من احتراق غاز الإيثاين في كمية وفيرة من الهواء وتبلغ درجة الحرارة المنطلقة من هذا التفاعل حوالي (٣٠٠٠ درجة م) ولذا يستخدم الذهب في لحام وقطع المعادن	لهب الأكسي اسيتلين
تعتبر بوليمرات للأحماض الأمينية.	البروتينات
بروتينات تصل الكتلة الجزيئية لبعضها إلى أكثر من مليون.	الأنزيمات المعقدة

اكتب الصيغ البنائية لكل من + التسمية

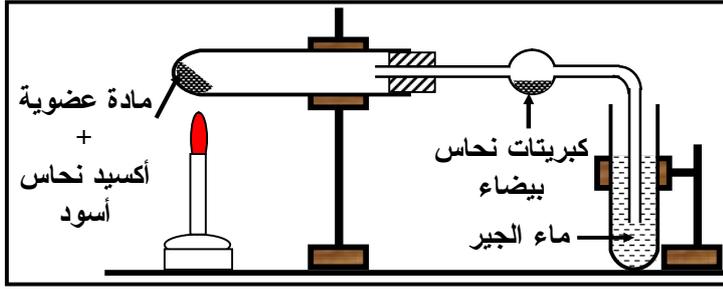
<p>[٣] الإيثيلين جليكول</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	<p>[٢] السوربيتول</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2(\text{CHOH})_4\text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	<p>[١] الجليسرول</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\   \quad   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
<p>[٦] الكاتيكول</p> 	<p>[٥] الفركتوز</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\   \\ \text{C} = \text{O} \\   \\ (\text{CHOH})_3 \\   \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	<p>[٤] الجلوكوز</p> $\begin{array}{c} \text{CHO} \\   \\ (\text{CHOH})_4 \\   \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$
<p>[٩] حمض سلسليك</p> 	<p>[٨] حمض البكريك ٦، ٤، ٢ ثلاثي نيترو فينول</p> 	<p>[٧] البيروجالول</p> 
<p>[١٢] حمض اللاكتيك</p> $\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} \end{array}$	<p>[١١] ٢- فينيل بروبان</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	<p>[١٠] ٤، ٢ ثنائي فينيل بنتان</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{C}_6\text{H}_5 \quad \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$
<p>[١٥] ٣، ٢ ثنائي ميثيل بيوتان</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	<p>[١٤] ٢ برومو ٣ ميثيل بيوتان</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{Br} \end{array}$	<p>[١٣] حمض الجلايسين</p> $\begin{array}{c} \text{H} - \text{CH} - \text{COOH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$
<p>T.N.T [١٨] ٦، ٤، ٢ ثلاثي نيترو تولين</p> 	<p>[١٧] ١- برومو ٤- كلورو ٣- نيترو بنزين</p> 	<p>[١٦] ٣، ٣ ثنائي كلورو بنتان</p> $\begin{array}{c} \text{Cl} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{Cl} \end{array}$
<p>[٢١] ٤-كلورو ٢ بنتاين</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{Cl} \end{array}$	<p>[٢٠] ١-كلورو ٢ بيوتين</p> $\begin{array}{c} \text{Cl} \\   \\ \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$	<p>[١٩] ٣ ميثيل ١ بيوتين</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 \end{array}$
<p>[٢٤] الهالوثون ١ برومو ٢، ٢، ٢ ثلاثي فلورو إيثان</p> $\begin{array}{c} \text{Br} \quad \text{F} \\   \quad   \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{F} \\   \quad   \\ \text{Cl} \quad \text{F} \end{array}$	<p>[٢٣] الجامكسان سداسي كلوروبنزين</p> 	<p>[٢٢] حمض الستريك</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H} - \text{C} - \text{COOH} \\   \\ \text{HO} - \text{C} - \text{COOH} \\   \\ \text{H} - \text{C} - \text{COOH} \\   \\ \text{H} \end{array}$

<p>[٢٧] ثنائي الفينيل <math>C_{12}H_{10}</math></p> 	<p>[٢٦] نيتروبنزين <math>NO_2</math></p> 	<p>[٢٥] نفتالين <math>C_{10}H_8</math></p> 
<p>[٣٠] الأسيرين أسيتيل حمض السلسليك</p> 	<p>[٢٩] زيت المروخ سلسيلات ميثيل</p> 	<p>[٢٨] النيترو جليسرين</p> $\begin{array}{c} CH_2 - O - NO_2 \\   \\ CH - O - NO_2 \\   \\ CH_2 - O - NO_2 \end{array}$
<p>[٣٣] حمض الفثاليك</p> 	<p>[٣٢] حمض توفثاليك</p> 	<p>[٣١] حمض أكساليك</p> $\begin{array}{c} COOH \\   \\ COOH \end{array}$
<p>[٣٦] حمض إيثانويك</p> $\begin{array}{c} O \\    \\ CH_3 - C - OH \end{array}$	<p>[٣٥] أسيتاميد</p> $\begin{array}{c} O \\    \\ CH_3 - C - NH_2 \end{array}$	<p>[٣٤] بنزاميد</p> $\begin{array}{c} O \\    \\ C_6H_5 - C - NH_2 \end{array}$
<p>[٣٩] ميثانال "فورمالدهيد"</p> $\begin{array}{c} O \\    \\ H - C - H \end{array}$	<p>[٣٨] إيثانال "أسيتالدهيد"</p> $\begin{array}{c} O \\    \\ CH_3 - C - H \end{array}$	<p>[٣٧] فينول "حمض كربوليك"</p> 
<p>[٤٢] حمض البيوتيريك</p> $\begin{array}{c} O \\    \\ C_3H_7 - C - OH \end{array}$	<p>[٤١] كبريتات إيثيل هيدروجينية</p> $\begin{array}{c} H \quad H \\   \quad   \\ H - C - C - O - SO_3H \\   \quad   \\ H \quad H \end{array}$	<p>[٤٠] استر ثلاثي الجليسريد</p> $\begin{array}{c} CH_2 - O - CO - R_1 \\   \\ CH - O - CO - R_2 \\   \\ CH_2 - O - CO - R_3 \end{array}$

## أهم العلماء

العالم	أهم أعماله
برزيلوس	١- قسم العناصر إلى فلزات ولافلزات ٢- قسم المركبات إلى نوعين: (أ) مركبات عضوية: وهي المركبات التي تستخلص من أصل نباتي أو حيواني (ب) مركبات غير عضوية: وهي المركبات التي تأتي من مصادر معدنية من الأرض ٣- وضع نظرية القوي الحيوية التي أعتبرت أن المركبات العضوية تنتج بتأثير قوي حيوية موجودة داخل خلايا الكائنات الحية ولا يمكن تحضير هذه المركبات في المختبرات.
فوهلر	هدم نظرية القوي الحيوية حيث تمكن من تحضير مادة اليوريا (البولينا) وهي مركب عضوي من تسخين محلول مائي لمركبين غير عضويين هما كلوريد الامونيوم وسباتاتا الفضة
باير	قام بأكسدة الالكينات بواسطة محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي وتكوين الجليكولات مثال : عند إمرار غاز الايثين في محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي يزول اللون البنفسجي لبرمنجنات البوتاسيوم ويتكون الايثيلين جليكول (كحول ثنائي الهيدروكسيل)
ماركونيكوف	قاعدة إضافة حمض هالوجيني إلى ألكينات غير متماثلة بحيث تتجه H إلى C التي هي غنية بـ H ، الهالوجين يتجه إلى C الأقل بـ H
كيكولي	اقترح الصيغة البنائية للبنزين العطري وهي عبارة عن حلقة سداسية تتبادل فيها الروابط المزدوجة والأحادية
فريدل / كرافت	تمكن من إدخال مجموعة الكيل على حلقة بنزين في وجود كلوريد الألومنيوم اللاماني كعامل حفز وذلك يتفاعل البنزين مع كلوريد الميثيل

## الرسومات

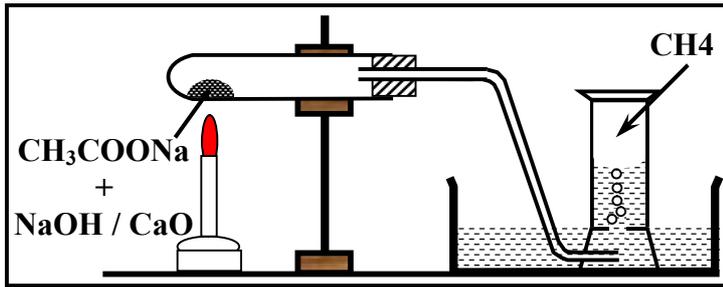


[١] الكشف عن الكربون والهيدروجين في المركبات العضوية:

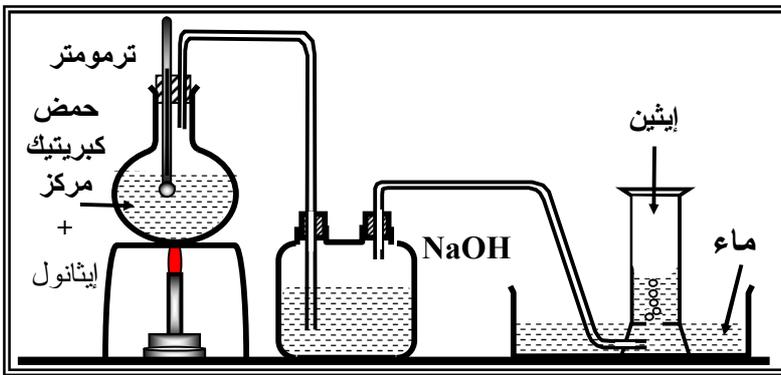
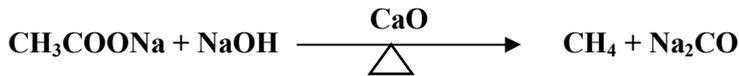
الهيدروجين مصدره المركب العضوي:



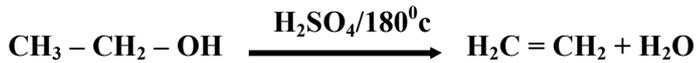
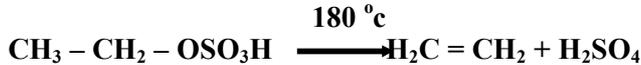
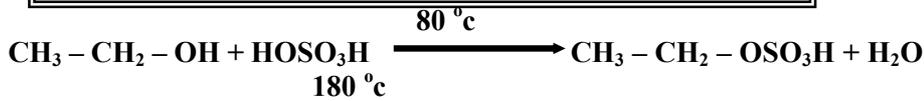
الكربون مصدره المركب العضوي:



[٢] تحضير الميثان:

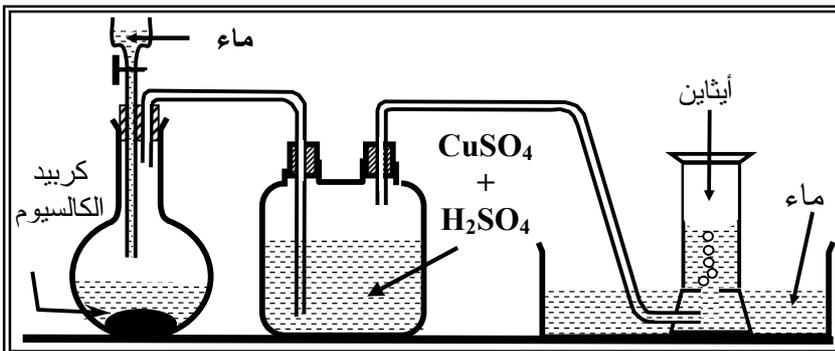


[٣] تحضير الإيثين:



بالجمع:

[٤] تحضير الإيثاين:



## اكتب الأهمية الاقتصادية لكل مما يأتي

المادة	الأهمية الاقتصادية
ألياف الداكرون	صناعة أنابيب استبدال الشرايين وصمامات القلب التالفة
بنزوات الصوديوم	مادة حافظة في معظم الأغذية المحفوظة لأنها تمنع نمو الفطريات على هذه الأغذية
حمض الستريك	يمنع نمو البكتريا على الأغذية ويضاف إلى الفاكهة المجمدة ليحافظ على لونها وطعمها
زيت المروخ	يستخدم كدهان موضعي لتخفيف الآلام الروماتيزمية
استر ثلاثي الجلسريد	صناعة الصابون والجلسرين
حمض الأسيتيك	صناعة الحرير الصناعي - الصبغات - المبيدات الحشرية.
الأسبرين	تخفيف الآم الصداع وخفض درجة الحرارة - يقلل من تجلط الدم فيمنع حدوث الأزمات القلبية
البكاليث	في الأدوات الكهربائية وطفايات السجائر لأن عازل ومقاوم للحرارة
حمض السلسليك	صناعة مستحضرات التجميل الخاصة بالجلد لإعطائه النعومة وحماية من أشعة الشمس - تحضير الأسبرين وزيت المروخ
حمض الفورميك	صناعة الصبغات - المبيدات الحشرية - العطور - العقاقير - البلاستيك
بولي إيثيلين جليكول	تحضير ألياف الداكرون وأفلام التصوير وأشرطة التسجيل
إيثيلين جليكول	مبردات السيارات لمنع تجمد المياه في المناطق الباردة - سوائل الفرامل الهيدروليكية - أحبار الأقلام الجافة - أحبار الطباعة
النيترو جليسرين	مفرقات - توسيع الشرايين في علاج الأزمات القلبية
الجليسرول	مادة مرطبة للجلد - صناعة النسيج - تحضير النيترو جليسرين
حمض البكريك	مادة متفجرة - مادة مطهرة لعلاج الحروق
ثلاثي نيترو تولوين	مادة متفجرة

## علل لما يأتي

(١) تجربة فوهلر هدمت نظرية القوة الحيوية.

- لأن العالم فوهلر استطاع تحضير مركب عضوي من مركبين غير عضويين وهما سيانات الفضة وكلوريد الأمونيوم بالتسخين الشديد للحصول على اليوريا مادة عضوية في البول.



(٢) كثرة وانتشار المركبات العضوية.

- لقدرة ذرات الكربون على الارتباط ببعضها وبذرات أخرى بروابط أحادية وثنائية وثلاثية وسلاسل مستمرة ومتفرعة وحلقية متجانسة وغير متجانسة.

(٣) لا تكفي الصيغة الجزيئية لتعبر عن المركب العضوي ؟

- لأن الصيغة الجزيئية توضح عدد الذرات ونوعها فقط ولا توضح ترتيب الذرات ونوع روابطها.

(٤) الألكينات انشط كيميائياً من الألكانات ؟

- لأن الألكانات مركبات مشبعة بروابط أحادية من النوع سيجما القوية صعبة الكسر بينما الألكينات تحتوي على رابطة سيجما وأخرى باى سهلة الكسر.

(٥) غاز الميثان يسمى بغاز المستنقعات ؟

- لأن غاز الميثان ينتج من التحلل اللاهوائي للفضلات الحيوية بواسطة بكتريا لاهوائية ويحدث في المستنقعات .

(٦) يفضل الجير الصودي عن الصودا الكاوية عند تحضير الميثان ؟

- لأن الجير الصودي يحتوي على خليط من الصودا الكاوية والجير الحي الذي يعمل على خفض درجة الانصهار وعامل حفاز .

(٧) تغطي الفلزات بالألكانات الثقيلة ؟

- لأن الألكانات غير نشطة كيميائية ولا تتفاعل مع التغيرات الجوية فلا يحدث صدأ للمعادن.

(٨) لا يستخدم الكلوروفورم حالياً كمخدر ؟

- لأن الجرعات الغير مقدرة تقديراً دقيق قد تسبب الوفاة .

(٩) تستخدم الفريونات بكميات كبيرة على نطاق واسع ؟

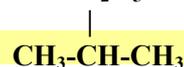
- لأنها رخيصة الثمن - لا تشتعل - غير سامه - لا تعمل على تآكل المعادن وسهولة إسالتها.

(١٠) سيحرم استخدام الفريونات بداية من سنة ٢٠٢٠ ؟

- لأنها تسبب تآكل طبقة الأوزون التي تقي الأرض من أخطار الأشعة فوق البنفسجية .

(١١) الألكانات أو الألكينات أو الألكينات سلاسل متجانسة ؟

• لأن كلا منها له قانون عام واحد وتتشابه في الخواص الكيميائية وتدرج في الخواص الفيزيائية وبين المركب والذي يليه  $CH_2$

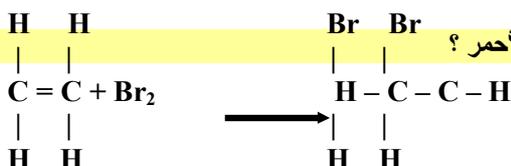


(١٢) لا يسمى المركب ٢ إيثيل بروبان ؟

• لأن السلسلة المستمرة الطويلة ٤ ذرات كربون ولذلك يسمى ٢ - ميثيل بيوتان .

(١٣) عند رج الإيثين مع البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون يزول لون البروم الأحمر ؟

• لأنه يتكون مركب جديد ١ ، ٢ ثنائي بروموإيثان عديم اللون



(١٤) عند إضافة بروميد الهيدروجين إلى البر وبين لا يتكون ١ - بروموبروبان ؟

• لأنه تبعاً لقاعدة ماركونيكوف فإن ذرة البروم ترتبط بذرة الكربون الأقل هيدروجينا ويتكون



(١٥) الهيدرة الخفريه للايثيلين تتم في وسط حمضي ؟

• لأن الماء إلكترونيت ضعيف فإن تركيز أيون الهيدروجين الموجب يكون ضعيفاً لا يستطيع كسر الرابطة المزدوجة لذا لا يتم التفاعل إلا في وسط حمضي .

(١٦) الإيثيلين جليكول مادة مائعة لتجمد مياه مبردات السيارات في المناطق الباردة ؟

• لأنه يكون روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء فيمنع تجمع جزيئات الماء مع بعضها على هيئة بلورات ثلج .

(١٧) يستخدم الثقلون في تبطين أواني الطهي ؟

• لأنه يتحمل الحرارة ولا يلتصق .

(١٨) الألكينات تتفاعل بالإضافة على مرحلة واحدة بينما الألكينات تتفاعل بالإضافة على مرحلتين ؟

• لأن الألكينات تحتوي على رابطة واحدة باي بينما الألكينات تحتوي على رابطتين باي

(١٩) يمرر غاز الإيثان على محلول كبريتات النحاس في حمض كبريتيك مخفف بعد تحضيره ؟

• لإزالة غاز الفوسفين  $PH_3$  وغاز كبريتيد الهيدروجين  $H_2S$  الناتجين من الشوائب الموجودة في كربيد الكالسيوم .

(٢٠) يستخدم لهب الأكسي استلين في لحام وقطع المعادن ؟

• لأنه تفاعل طارد للحرارة وتبلغ الحرارة المنطلقة حوالي ٣٠٠٠ م فيستخدم في لحام وقطع المعادن

(٢١) لا يستخدم محلول البروم في رابع كلوريد الكربون للتمييز بين الإيثين والإيثان ؟

• لأن كل من الإيثان والإيثين مركبات غير مشبعة ويزول لون البروم مع كل منهما .

(٢٢) البروبان الحلقي النشط من البروبان العادي ؟

• لأن الزوايا في البروبان الحلقي (٦٠°) وتؤدي هذه الزوايا إلى تداخل ضعيف بين الأوربيتالات الذرية ويكون الارتباط بين ذرات الكربون ضعيفة ولذلك نجد أنها نشطة .

(٢٣) البنتان الحلقي والهكسان الحلقي مستقران وثابتان ؟

• لأن الزوايا بين الروابط تقترب من ١٠٩° وبالتالي يكون الارتباط بين الأوربيتالات قوياً وتتكون روابط سيجما .

(٢٤) هلجنة الطولين ينتج عنه مركبين بينما هلجنة النتروبنزين ينتج عنها مركب واحد ؟

• لأن مجموعة الاكليل في الطولين توجهه إلى موقعين بارا وارثو بينما مجموعة النيترو توجهه إلى موقع واحد وهو موقع ميتا .

(٢٥) يستخدم د.د.ت كمبيد حشري ؟

• لأن الجزء (  $CH-CCl_3$  ) من الجزيء يذوب في النسيج الدهني للحشرة فيقتلها .

(٢٦) وصف د.د.ت بأنه أقبح مركب حضر في تاريخ الكيمياء ؟

• لأنه مركب شديد السمية على جميع الحشرات وهو مركب ثابت مما يضمن استمرار فاعليته لمدة طويلة دون الحاجة لتكرار رشه وسبب مشاكل بيئية ببقائه في البيئة دون تحلل قتل الحشرات النافعة مثل النحل وتسرب في مياه الأنهار وقتل الأسماك والكائنات البحرية أي تسرب إلى السلسلة الغذائية حتى وصل للإنسان .

(٢٧) تستخدم مركبات عديدة كلورو ثنائي الفينيل كمواد عازلة للحريق ؟

• لأنها تتميز بثباتها الشديد حتى ٨٠٠ م وخمولها الكيميائي .

(٢٨) حرمت الولايات المتحدة عام ١٩٧٩ استخدام مركبات عديدة كلورو ثنائي الفينيل ؟

• لأن لها تأثير على صحة الإنسان حيث ظهر تأثيرها في تورم المفاصل واختلال وظائف الكبد وأم العيون والسمع وتشوه المواليد .

(٢٩) T.N.T مادة شديدة الانفجار (مركبات عديدة النيترو العضوية) .

• لأنها تحتوي على وقودها الذاتي وهو الكربون أما الأكسجين فهو المادة المؤكسدة وهي تحترق بسرعة وينتج كمية كبيرة من الحرارة والغازات ويحدث انفجار وذلك لضعف الرابطة بين (N - O) ، (C - N) ويتكون رابطتين قويتين (C - O) ، (N - N)

(٣٠) الألكانات مركبات مشبعة بينما الألكينات مركبات غير مشبعة ؟

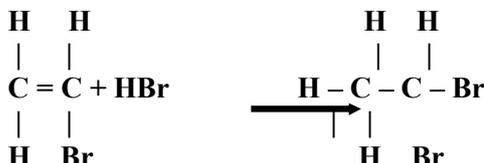
• لأن الألكانات ترتبط بروابط أحادية بينما الألكينات تحتوي على روابط ثنائية منها روابط  $\pi$  باي سهله الكسر .

(٣١) لا يتكون ١ ، ٢ ثنائي برومو إيثان عند إضافة بروميد الهيدروجين إلى بروميد الفينيل ؟

• لأن ذرة الهيدروجين ترتبط بذرة الكربون الأكثر هيدروجينا وعلى ذلك يتكون ١ ، ١ ثنائي برومو إيثان .

تبعاً لقاعدة

ماركونيكوف

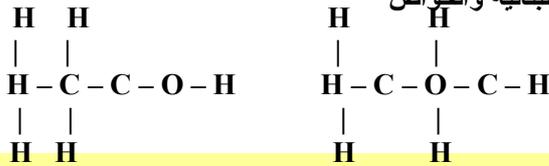


(٣٢) يزول لون برمنجانات البوتاسيوم القلوي المخفف عند امرار غاز الايثين فيه؟

• لتكوين ايثلين جليكول عديم اللون وهذا دليل على وجود الرابطة المزدوجة.

(٣٣) الايثانول وثاني ميثيل اثير متشاكلين جزئيين ؟

• لان الصيغة الجزئية لها واحدة (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) ولكنهما مختلفان في الصيغة البنائية والخواص



كحول ايثيلي

اثير ثنائي الميثيل

(٣٤) تتميز المركبات العضوية بعدم قدرتها علي توصيل الكهرباء ؟

• لأنها مركبات تساهمية لا تتأين .

(٣٥) ١ - بيوتين الكين غير متماثل بينما ٢ - بيوتين الكين متماثل ؟

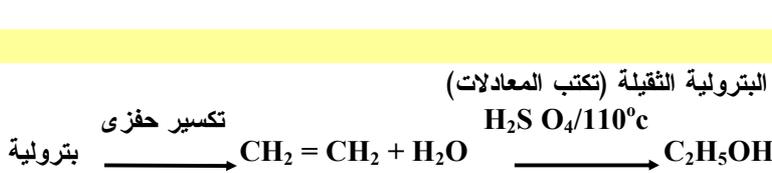
• لان ذرتي الكربون ذات الرابطة الثنائية في ١ - بيوتين الكين غير متساوية في عدد ذرات الهيدروجين CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub> أما ٢ - بيوتين فذرتي الكربون ذات عدد متساوي من الهيدروجين CH<sub>3</sub>-CH=CH-CH<sub>3</sub>

(٣٦) المنظفات الصناعية تزيل البقع والقاذورات ؟

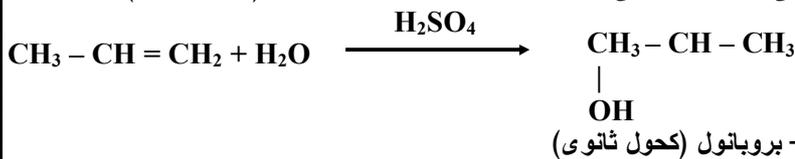
• لأنه عندما يذوب المنظف في الماء فإن جزيئاته ترتب نفسها بحيث أن الذيل الكاره للماء من كل جزيء يتجه ناحية القاذورات وبالنتيجة ويلتصق بها أما الرأس الشرح للماء يتجه ناحية الماء ويلتف الجزيء حول القاذورات ويحيط بها، وعند الاحتكاك الميكانيكي تبدأ عملية التنظيف حيث أن الشحنات المتشابهة تتنافر.

(٣٧) الكحول الايثيلي يعتبر من البتروكيماويات ؟

• لأنه يحضر من الايثيلين الناتج من التكسير الحفزي للمواد البترولية الثقيلة (تكتب المعادلات)



الإيثين هو الألكين الوحيد الذي يعطى كحول أولى بالإمالة أما باقي الألكينات فتعطى كحولات ثانوية وثالثية حسب قاعدة (ماركونيكوف):



(٣٨) درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الألكانات المقابلة ؟

• لوجود مجموعته الهيدروكسيد بالكحولات التي تعمل علي تكوين روابط هيدروجينية .

(٣٩) الكحول الايثيلي رغم انه مركب تساهمي إلا أنه يذوب في الماء ؟

• وجود مجموعته الهيدروكسيل التي تكون مركبات هيدروجينية مع الماء فيسبب ذوبانها.

(٤٠) الكحولات تظهر لها حمضية ضعيفة ؟

• يظهر ذلك من تفاعلها مع الفلزات القوية مثل الصوديوم والبوتاسيوم ويرجع ذلك إلى أن زوج الإلكترون الذي يربط بين الهيدروجين والأكسجين يميل إلى الأكسجين الأكثر سالبية كهربية وبذلك يسهل كسر هذه الرابطة ويحل الفلز محل هيدروجين مجموعة الهيدروكسيل

(٤١) تضاف قطرات من حمض الكبريتيك إلى تفاعل تكوين الأستر ؟

• لمنع التفاعل العكسي وتكوين الأستر .

(٤٢) الكحولات الأولية تتأكسد علي مرحلتين بينما الكحولات الثانوية تتأكسد علي مرحلة واحدة ؟

• لان الكحولات الأولية يوجد ذرتين هيدروجين مرتبطين بمجموعه الكربونيل فتتأكسد كل منها تلي الأخرى بينما الكحولات الثانوية يوجد ذره هيدروجين واحدة مرتبطة بمجموعه الكربونيل.

(٤٣) الكحولات الثلاثية صعبة الأكسدة في الظروف العادية ؟

• لأنه لا يوجد بهل ذرات هيدروجين مرتبطة بمجموعه الكربونيل .

(٤٤) يستخدم الكحول الايثيلي في صناعة ترمومترات قياس درجات الحرارة المنخفضة إلى - ٥٠ م ؟

• لان درجة تجمده منخفضة (- ١١٠,٥) م .

(٤٥) درجة غليان الجلسرول اعلي من الايثلين جليكول ؟

• لوجود ثلاث مجموععات هيدروكسيد في الجلسرول وكلما زادت مجموععات الهيدروكسيد كلما ارتفاع درجة الغليان لزيادة عدد الروابط الهيدروجينية المتكونة.

(٤٦) حامضية الفينول اكبر من حامضية الكحول ؟

• لان مجموعته الأريل ساحبة للإلكترونات مما يجعل الرابطة بينها وبين الأكسجين قصيرة ورابطة الهيدروجين والأكسجين طويلة سهله الكسر بينما مجموعته الألكيل طاردة للإلكترونات فتزيد الشحنة السالبة علي الأكسجين فتصبح الرابطة بين الأكسجين والهيدروجين قصيرة.

(٤٧) لا يتفاعل الفينول مع هاليدات الهيدروجين مثل HCl ؟

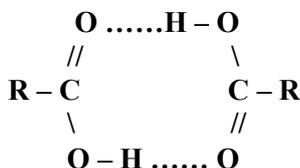
• لقوة الرابطة بين الأكسجين وحلقة البنزين وهي صعبة الكسر .

(٤٨) درجة غليان الأحماض الكربوكسيلية اعلي من درجة غليان الكحولات المقابلة ؟

• لان يتكون من جزيئات الحمض رابطتين هيدروجينيتين بينما في الكحول رابطة هيدروجينية واحدة .

(٤٩) يطلق علي الأحماض الأليفاتية المشبعة أحادية الكربوكسيل الأحماض الدهنية ؟

• لان كثير من الأحماض الأليفاتية يدخل في تركيب الدهون علي هيئة استرات مع الجليسرين .



(٥٠) درجة غليان الأسترات أقل من الكحولات ؟

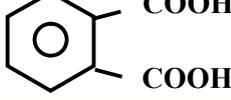
- لان الأسترات لا تحتوى على مجموعة هيدروكسيل فلا تكون روابط هيدروجينية بينما الكحولات تحتوى على مجموعة هيدروكسيل فتكون روابط هيدروجينية.

(٥١) ينصح بتفتيت حبه الأسبرين قبل بلعها ؟

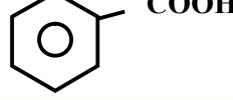
- حتى لا تسبب تهيجا لجدار المعدة الذي قد يؤدي إلى قرحة المعدة .

(٥٢) حمض البنزويك أحادى القاعدية بينما حمض الفيثاليك ثنائي القاعدة ؟

- لان حمض البنزويك يحتوي على مجموعة كربوكسيل واحدة بينما حمض الفيثاليك يحتوي على مجموعتين كربوكسيل.



فيثاليك



بنزويك

(٥٣) الأحماض الأمينية الموجودة في البروتينات من النوع ألفا أمينو ؟

- لان مجموعة الأمين ترتبط بأول ذرة كربون متصلة مجموعة الكربوكسيل

(٥٤) تخلط بعض أنواع الأسبرين بهيدروكسيد الألومنيوم ؟

- لتعادل الحموضة الناتجة .

(٥٥) يقل ذوبان الأستر في الماء عن الحمض المقابل ؟

- لعدم وجود مجموعات الهيدروكسيل التي تكون روابط هيدروجينية مع الماء ليحدث الذوبان

(٥٦) يسلك حمض السلسليك في التفاعلات الكيميائية كحمض وفينول ؟

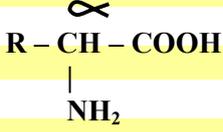
- لان حلقة البنزين تتصل بمجموعة الكربوكسيل الحمضية ومجموعة الهيدروكسيل .

(٥٧) إضافة مجموعة الاسيتيل إلى الأسبرين رغم أن المادة الفعالة فيه هي حمض السلسليك

- لأنها تجعله عديم الطعم تقريبا وتقلل من حموضته .

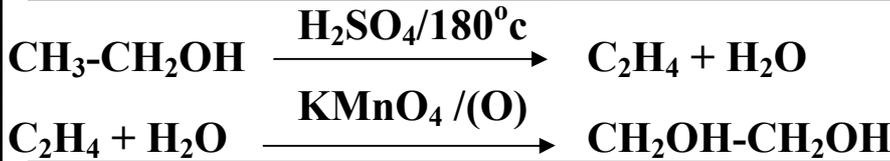
(٥٨) وقف استعمال حمض السلسليك في علاج أمراض البرد والصداع ؟

- لأنه كان المتسبب في إدماء المعدة.

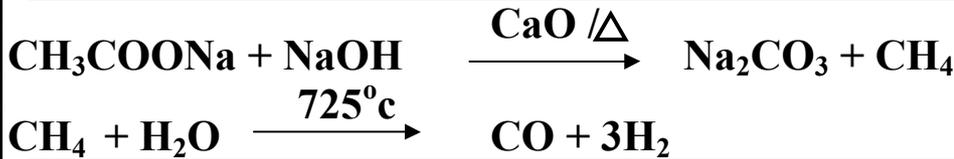


## كيف تحصل على

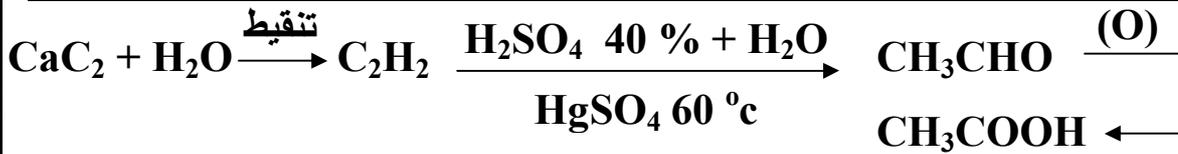
[١] كحول ثنائي الهيدروكسيل من كحول أحادي الهيدروكسيل:



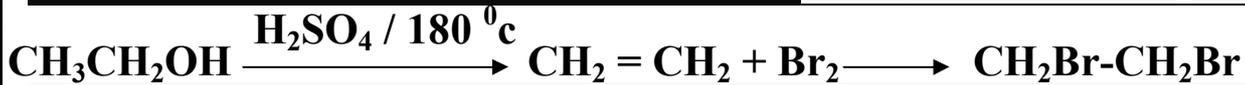
[٢] الغاز المائي من خلات الصوديوم:



[٣] حمض الأسيتيك من كربيد الكالسيوم:



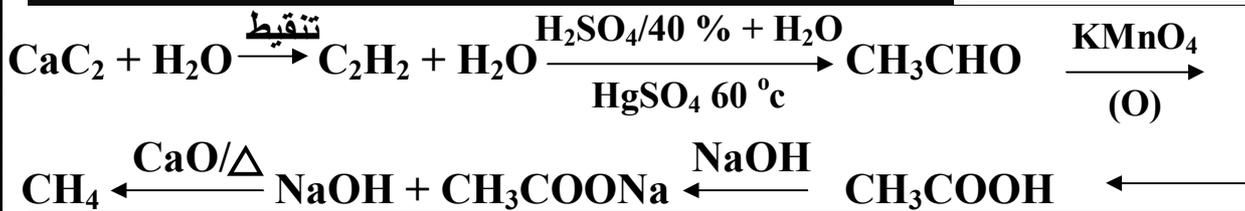
[٤] ٢ ، ١ ثنائي برومو إيثان من الإيثانول:



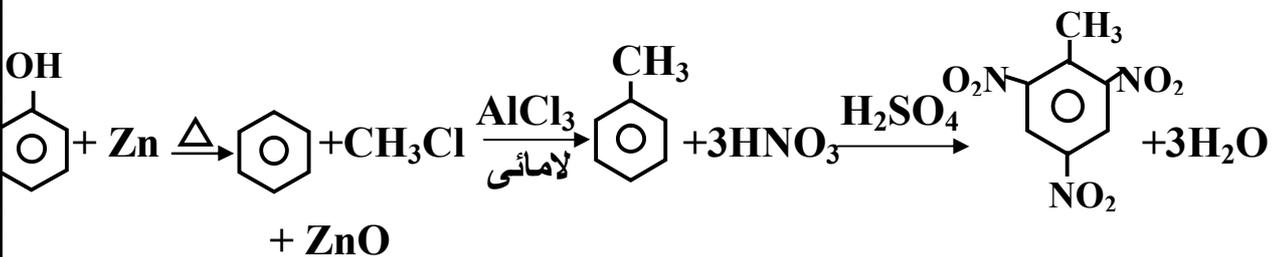
[٥] ١ ، ١ ثنائي برومو إيثان من كربيد الكالسيوم:



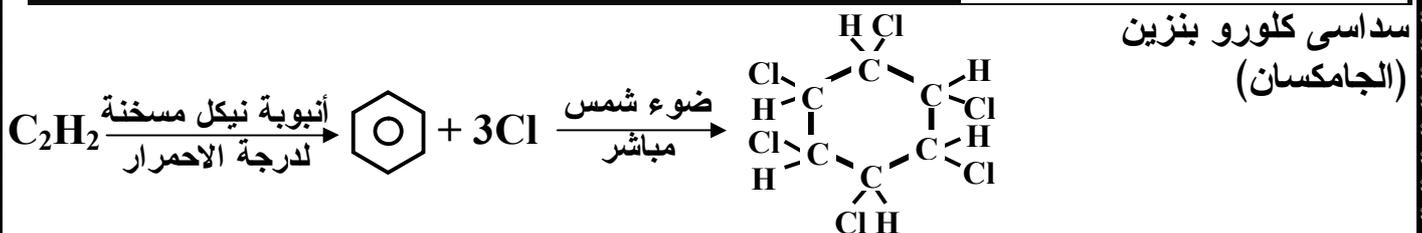
[٦] الميثان من كربيد الكالسيوم:



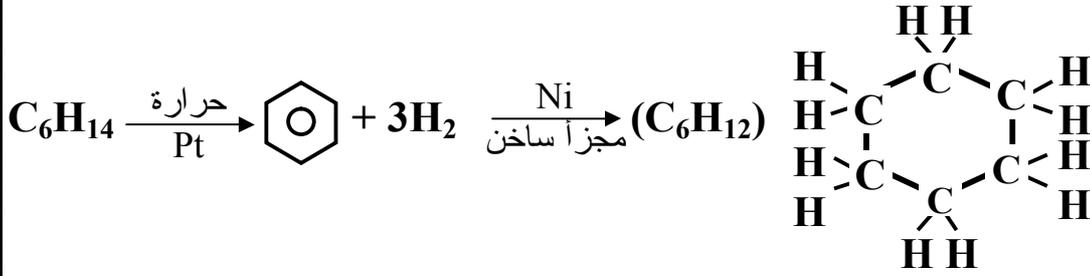
[٧] T.N.T من الفينول:



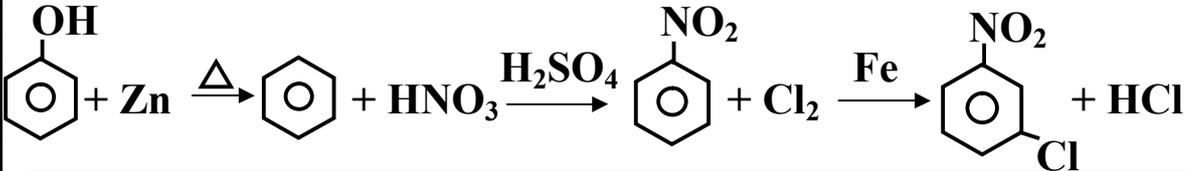
[٨] مبيد حشري من الأسيتيلين:



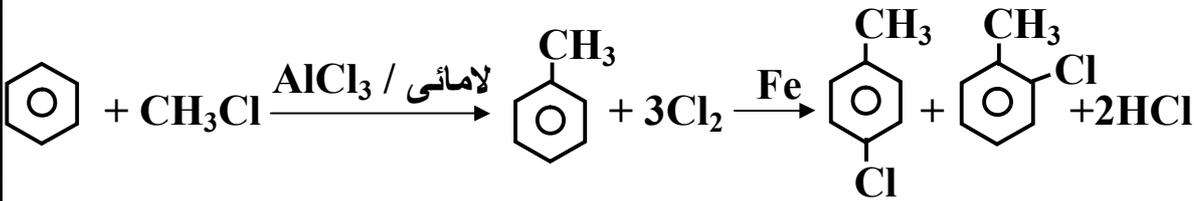
[٩] الهكسان الحلقي من الهكسان العادي



[١٠] ميتا كلورو نيترو بنزين من الفينول:



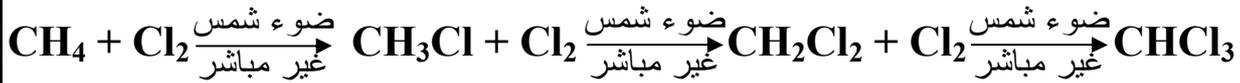
[١١] أرثو وبارا كلورو طولوين من البنزين:



[١٢] بنزين حمض السلفونيك من الهكسان العادي:



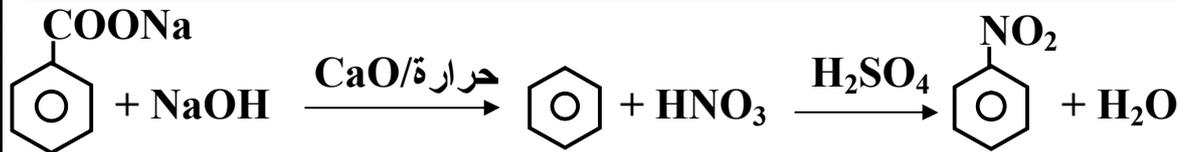
[١٣] الكلوروفورم من الميثان:



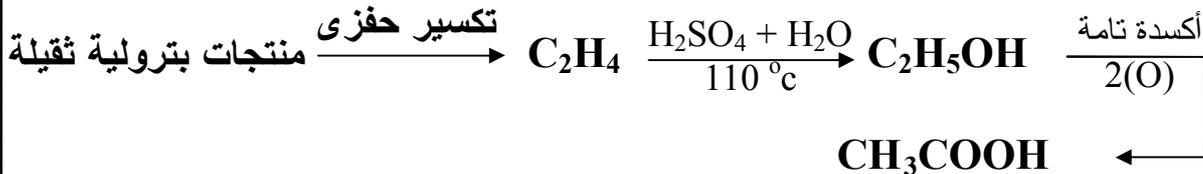
[١٤] الإيثان من الإيثانول:



[١٥] نيترو بنزين من بنزوات الصوديوم:

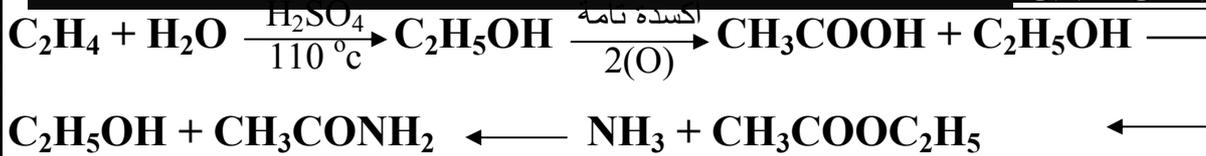


[١٦] حمض الأسيتيك من منتجات بترولية:

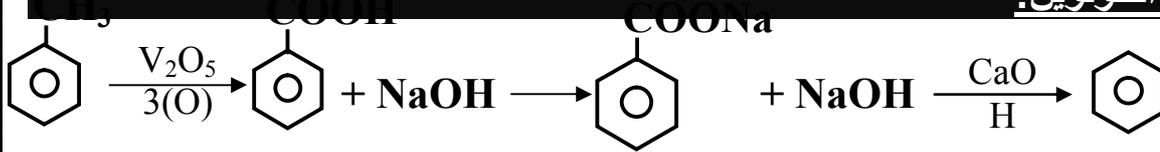




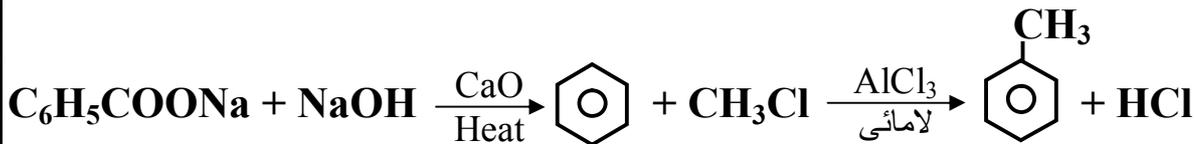
[٢٥] الأستاميد من الأيثيل:



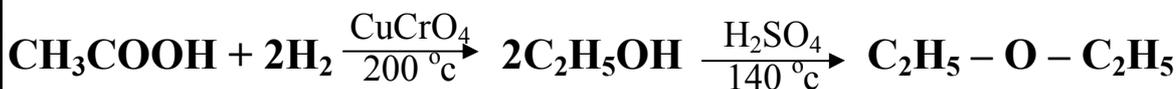
[٢٦] البنزين من الطولين:



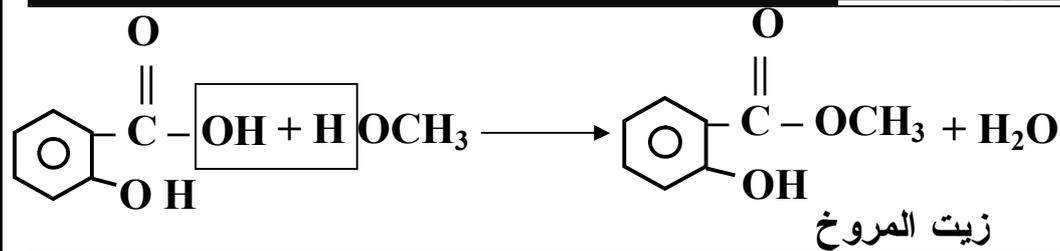
[٢٧] الطولين من بنزوات الصوديوم:



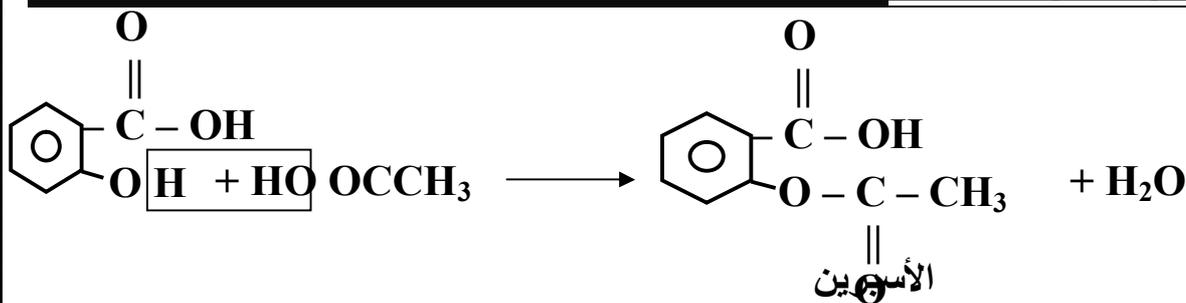
[٢٨] الأثير ثنائى الإيثيل من حمض الأستيك:



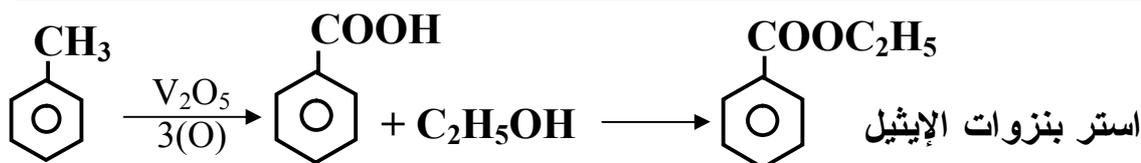
[٢٩] زيت المروخ من حمض السلسليك:



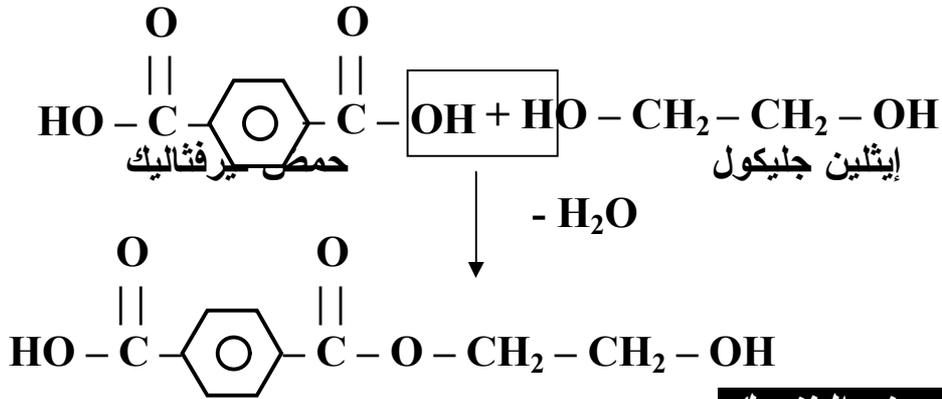
[٣٠] الأسبرين من حمض السلسليك:



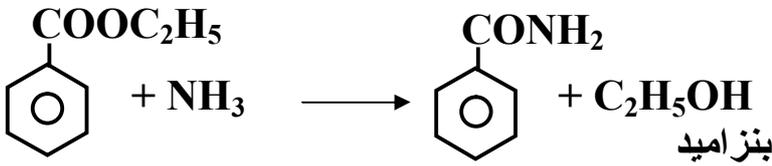
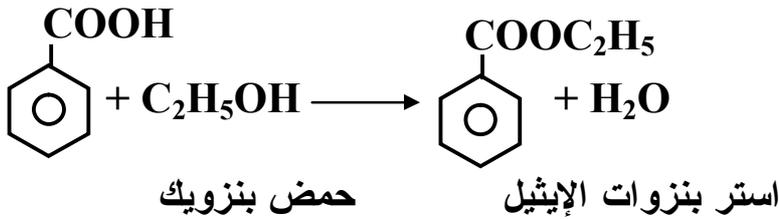
[٣١] استر بنزوات الإيثيل من الطولين:



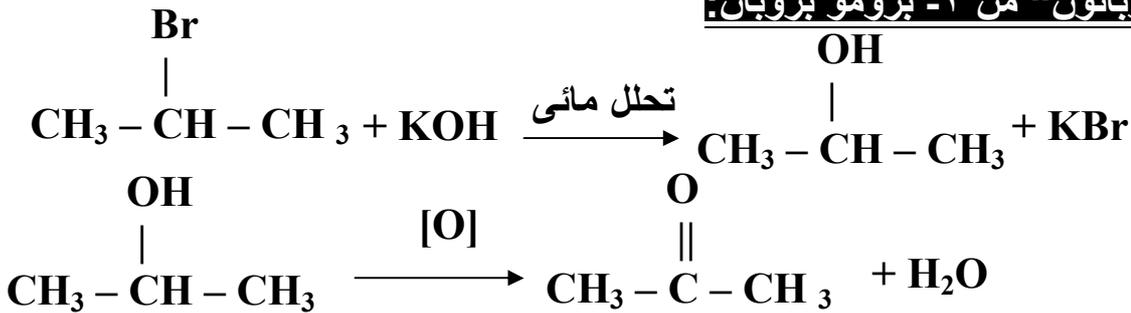
[٣٢] الحصول على نسيج الداكرون من أسترة حمض التيرفثاليك والإيثيلين جليكول:



[٣٣] بنزamide من حمض البنزويك:



[٣٤] أسيتون "بروبانول" من ٢-بروموبروبان:



وضح بالمعادلات تأثير الصودا الكاوية على كل من

[١] يوديد الإيثيل:



[٢] أسيتات الإيثيل: (التحلل المائي بالتسخين مع قلوبى مائى)



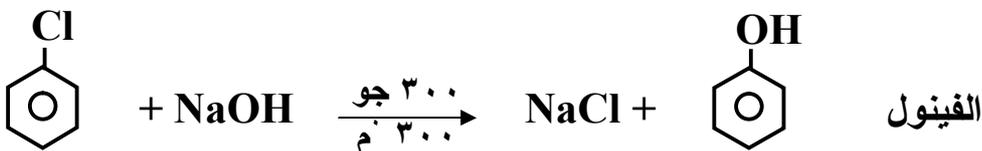
[٣] بنزوات الإيثيل:

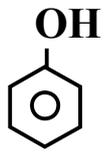


[٤] حمض الإيثانويك:



[٥] كلورو بنزين:

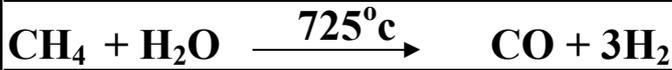




[٦] حمض الكربوليك:

وضح بالمعادلات تفاعل الماء مع كل من

[١] الميثان:



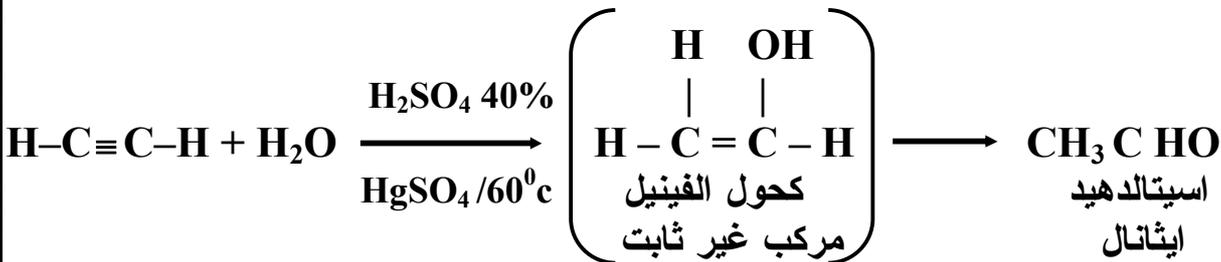
[٢] الإيثين:



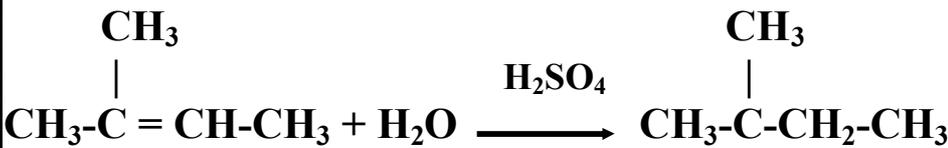
[٣] كربيد الكالسيوم:



[٤] الإيثان:

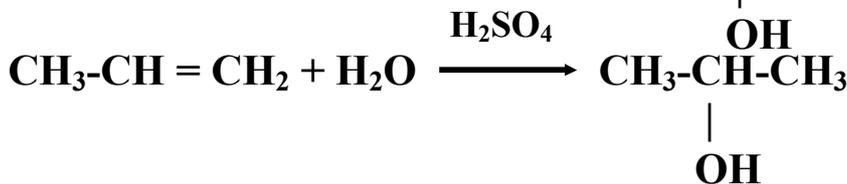


[٥] ٢ - ميثيل - ٢ - بيوتين



٢ - ميثيل - ٢ - بيوتانول

[٦] بروبين:

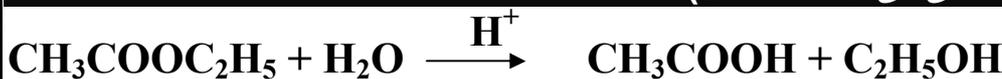


٢ - بروبانول

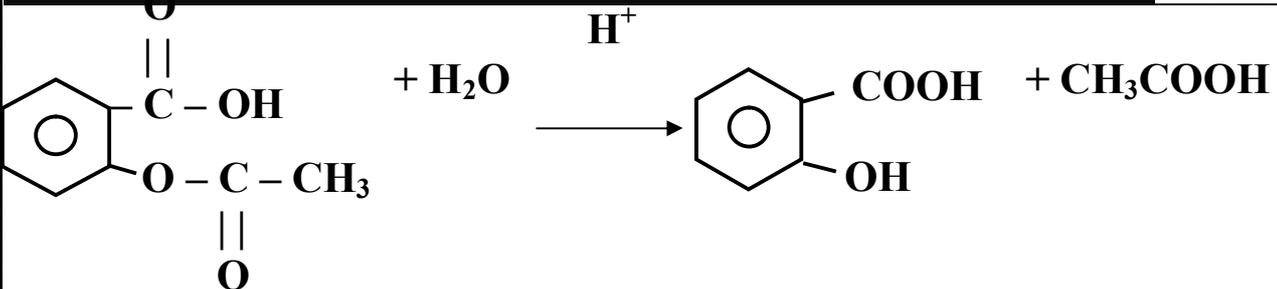
[٧] إيثوكسيد الصوديوم:



[٨] أسيتات الإيثيل: (التحلل المائي في وسط حمض)



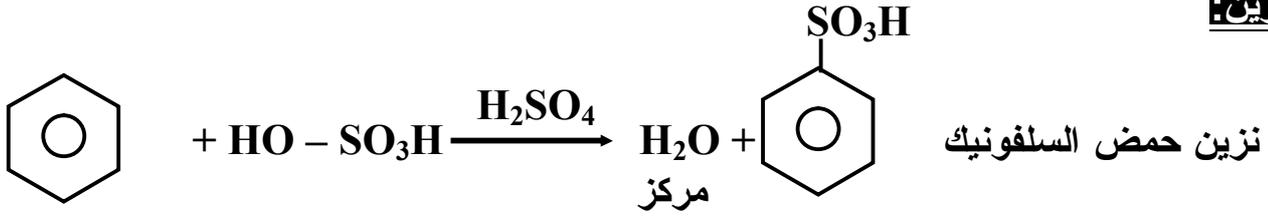
[٩] مع الإسبرين:



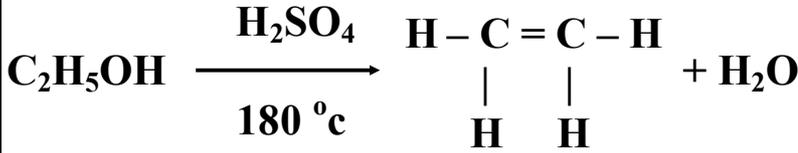


وضح بالمعادلات تفاعل حمض الكبريتيك مع كل من

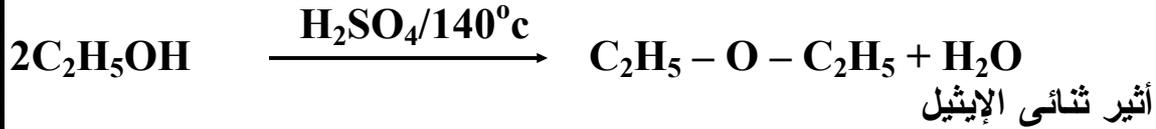
[١] البنزين:



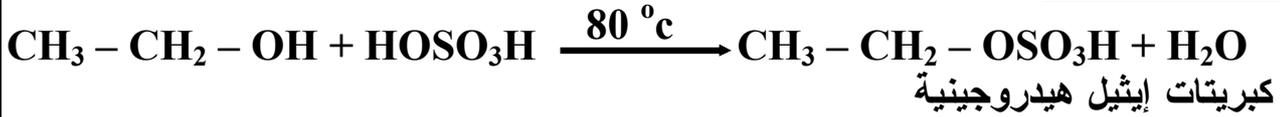
[٢] الإيثانول عند درجة ١٨٠ م°:



[٣] الإيثانول عند ١٤٠ م°:

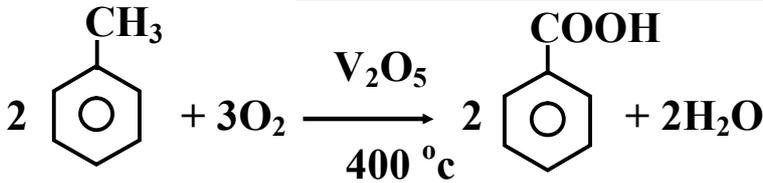


[٣] الإيثانول عند ٨٠ م°:

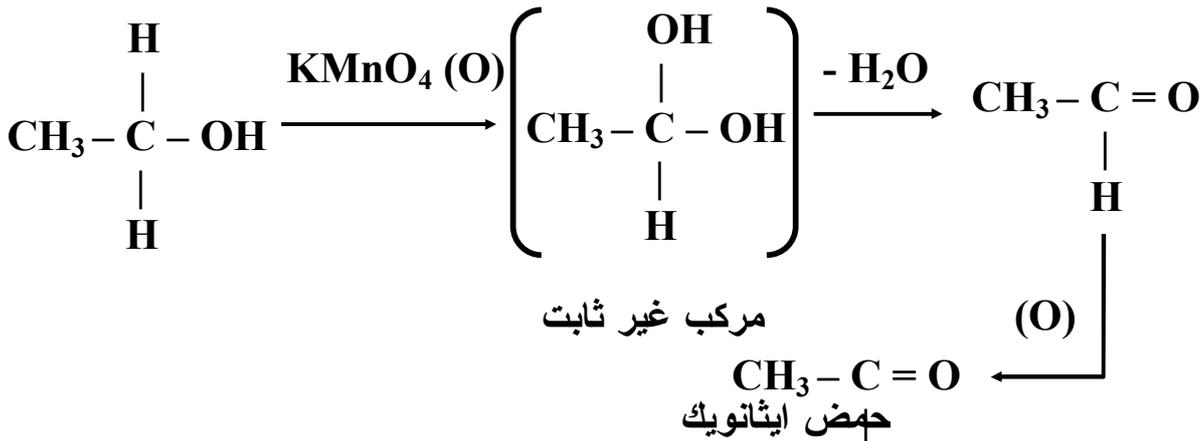


وضح بالمعادلات أكسدة كل من

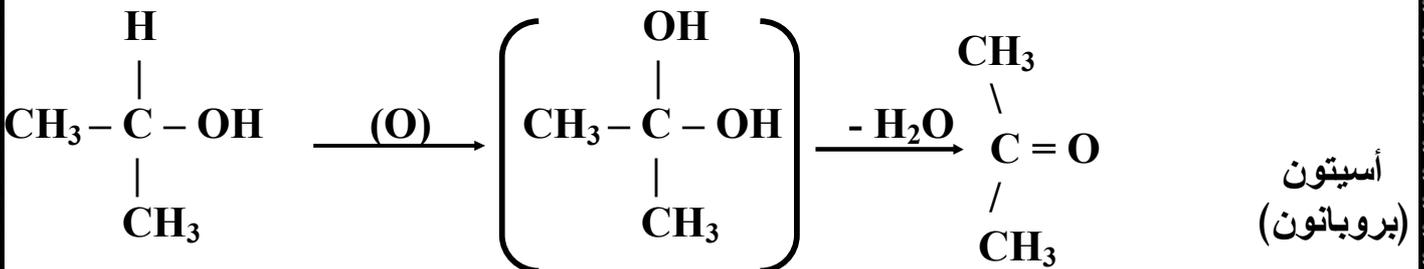
[١] الطولوين:



[٢] كحول أولي:



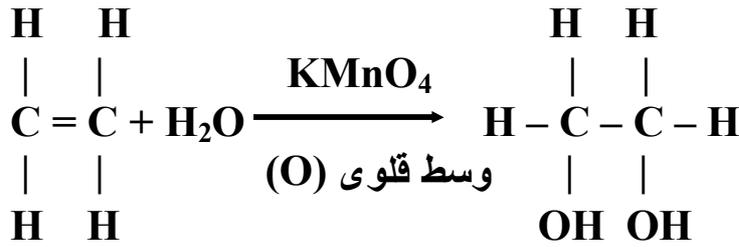
[٣] كحول ثانوي:



[٤] كحول ثالثي:

لا يتأكسد لعدم اتصال مجموعة الكاربينول بذرات هيدروجين.

[٥] الإيثين:



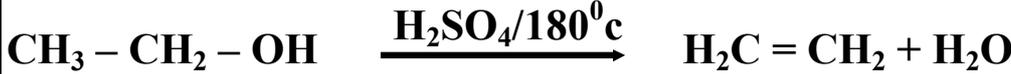
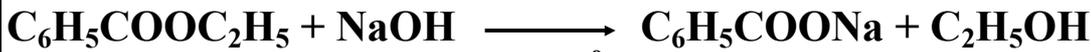
[٦] الميثان:



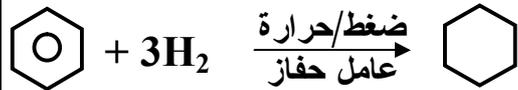
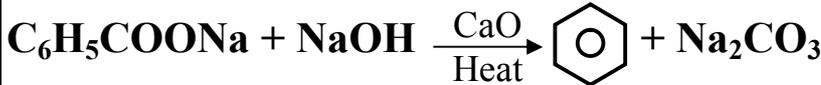
أسئلة متنوعة:

[١] من استر بنزوات الإيثيل كيف تحصل على كل من: الإيثين (الإيثيلين) - الهكسان الحلقي.

[أ] الحصول على الإيثين:

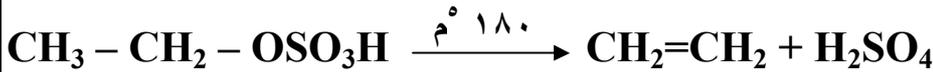


[ب] الحصول على الهكسان الحلقي:

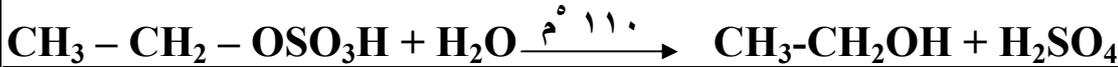


[٢] قارن بين التحلل الحرارى والتحلل المائى لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية:

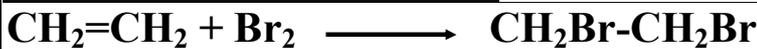
[أ] التحلل الحرارى:



[ب] التحلل المائى:



[٣] إضافة محلول البروم للإيثيلين ثم التحلل المائى للمركب الناتج:



[٤] ترتيب المركبات حسب زيادة الصفة الحامضية:

استر / إيثانول / فينول / حمض أستيك / حمض بنزويك

[٥] ترتيب الكحولات حسب زيادة درجة الغليان:

الكحولات الأحادية (ميثانول) / الكحولات الثنائية (إيثيلين جليكول) / الكحولات الثلاثية (الجليسرول) / الكحولات عديدة الهيدروكسيل (السوربيتول)

[٦] كيف تميز بين (إيثانول - فينول - حمض أستيك):

(أ) بإضافة محلول كلوريد حديد (III) الذى يعطى لون بنفسجى يكون هو الفينول.

(ب) ثم إضافة كربونات الصوديوم الذى يحدث معه فوران ويتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون يكون حمض أسيتيك. ويكون الآخر الإيثانول.

### ٧] كيف تميز بين كل من:

(أ) غاز الإيثين وغاز الإيثان:  
بإضافة برمنجانات البوتاسيوم (فى وسط قلوئى) أو ماء البروم لكل منهما فإذا زال لون البرمنجانات وزال لون البروم يكون غاز الإيثين وإذا لم يزول اللون يكون غاز إيثان .

(ب) الإيثانول والإيثانويك:  
بإضافة كربونات الصوديوم لكل منهما مع الإيثانول لا يتفاعل بينما مع حمض الإيثانويك يتصاعد غاز  $CO_2$  ويحدث فوران.

(ج) الكحول الأولى والكحول الثالثى:  
بإضافة برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز لكل منهما فإذا زال لون البرمنجانات يكون كحول أولى وإذا لم يزول يكون كحول ثالثى.