س ١ علل لما يأتي

١) كثرة عدد المركبات العضوية .

❖ لأن العنصر الأساسى فيها هو الكربون حيث :-

☒ ذرات الكربون ترتبط مع نفسها أو مع غيرها بروابط أحادية أو ثنائية أو ثلاثية

☒ ترتبط ذرات الكربون مع بعضها بطرق مختلفة إما على هيئة سلاسل مستمرة أو سلاسل متفرعة أو حلقات متجانسة أو غير متجانسة

٢) حصول فوهلر على اليوريا فى المعمل وضع نهاية نظرية القوة الحيوية فى تكوين المركبات العضوية .

❖ لأنه تمكن من تحضير مادة اليوريا (البولينا) وهى مادة عضوية من تسخين محلول مائى لمركبين غير عضويين هما كلوريد الأمونيوم وسيانات الفضة

$$NH_4Cl + AgCNO \rightarrow AgCl + NH_4CNO$$

كلوريد أمونيوم — سيانات فضة — كلوريد فضة — سيانات أمونيوم

$$NH_4CNO \xrightarrow{\Delta} H_2N - CO - NH_2$$

سيانات أمونيوم — اليوريا (البولينا)

٣) درجة غليان الكحول أعلى من درجة غليان الهيدروكربون المقابل

❖ لوجود مجموعة الهيدروكسيل القطبية فى الكحول التي تكون روابط هيدروجينية بين جزيئات الكحول وبعضها بينما الألكان لايحتوى على مجموعة هيدروكسيل

٤) يتصاعد غاز الهيدروجين عند وضع قطعة من الصوديوم فى الإيثانول

❖ لأن الصوديوم يحل محل هيدروجين مجموعة الهيدروكسيل ويتكون إيثوكسيد الصوديوم ويتصاعد غاز الهيدروجين

$$2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2\uparrow$$

إيثانول — صوديوم — إيثوكسيد صوديوم — هيدروجين

١) لايتكون ١- برومو بروبان عند تفاعل بروميد الهيدروجين مع البروبيلين

❖ وذلك حسب قاعدة ماركونيكوف حيث ترتبط ذرة (H) الموجبة بذرة الكربون غير المشبعة والغنية بالهيدروجين وترتبط ذرة (Br) السالبة بذرة الكربون غير المشبعة والفقيرة بالهيدروجين

$$CH_2 = CH-CH_3 + HBr \rightarrow CH_3 - CHBr-CH_3$$

البروبيلين — ٢- برومو بروبان

٥) الايثانول من المركبات البترو كيميائية

❖ لأنه يمكن الحصول عليه بالهيدرة الحفزية للإيثين الناتج من التكسير الحفزي لمنتجات البترول

$$\text{منتجات بترولية} \rightarrow C_2H_4 + H_2O \xrightarrow[110\,^{\circ}c]{H_2SO_4} C_2H_5OH$$

٦) لا يتكون ٢،١- ثنائي برومو ايثان عند إضافة بروميد الهيدروجين إلى بروميد الفينيل

❖ وذلك حسب قاعدة ماركونيكوف حيث ترتبط ذرة (H) الموجبة بذرة الكربون غير المشبعة والغنية بالهيدروجين وترتبط ذرة (Br) السالبة بذرة الكربون غير المشبعة والفقيرة بالهيدروجين

$$CH_2 = CHBr + HBr \rightarrow CH_3 - CHBr_2$$

بروميد الفينيل — ١،١- ثنائى بروموإيثان

٧) البروبان الحلقي والبيوتان الحلقي مركبات نشطة كيميائياً

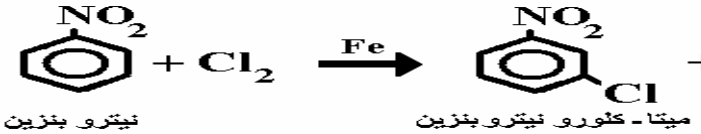
❖ لأن الزوايا بين الروابط فى البروبان الحلقى (٦٠°) وفى البيوتان الحلقى (٩٠°) وهى أقل من(١٠٩°) والموجودة فى الألكانات غير الحلقية والزوايا الصغيرة تجعل الروابط فى البروبان الحلقى أو البيوتان الحلقى ضعيفة يسهل كسرها فهى نشطة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٨) اختلاف ناتج هلجنة الطولوين عن هلجنة النيترو بنزين

❖ لأن الطولوين به مجموعة الميثيل التي توجه إلى الموضعين أرثو وبارا

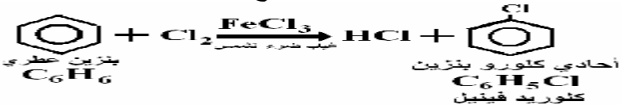
بينما النيترو بنزين به مجموعة النيترو التي توجه إلى الموضع ميتا



٩) تتوقف نواتج هلجنة البنزين علي ظروف التفاعل

❖ لأن عند هلجنة البنزين في وجود ضوء الشمس المباشر يكون التفاعل إضافة وينتج الجامكسان

بينما عند هلجنة البنزين في غياب ضوء الشمس ووجود حفز يكون التفاعل إستبدال وينتج كلوروبنزين



١٠) مركبات عديدة النيترو العضوية مثل T.N.T شديدة الانفجار

❖ لأنها تحتوى على وقود ذاتي وهو الكربون والأكسجين كمادة مؤكسدة وعند إحتراقها ينتج كمية كبيرة من الحرارة والغازات فيحدث الإنفجار

١١) يضاف حمض الكبريتيك المركز عند تفاعل الايثين مع الماء

❖ لأن الماء إلكتروليت ضعيف حيث يقل تركيز أيون الهيدروجين الموجب ولا يستطيع كسر الرابطة المزوجة لذلك لا يتم التفاعل إلا فى وسط حمضى لتوفير أيونات الهيدروجين الموجبة

١٢) يستخدم الايثيلين جليكول كمانع لتجمد الماء

❖ لأنه يكون روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء فيمنع تجمع جزيئات الماء مع بعضها على شكل بلورات ثلج

١٣) يمرر غاز الايثاين عند تحضيره في المختبر من كربيد الكالسيوم علي محلول كبريتات نحاس في حمض الكبريتيك

❖ لإزالة غاز الفوسفين (PH_3) وغاز كبريتيد الهيدروجين (H_2S) الناتجين من الشوائب الموجودة فى كربيد الكالسيوم

١٤) ١- بروبانول كحول أولي بينما ٢- بروبانول كحول ثانوي

❖ لأن الكاربينول في ١- بروبانول ($CH_3-CH_2-\boxed{C}H_2OH$) يرتبط بذرتي هيدروجين فهو كحول أولي بينما الكاربينول في ٢- بروبانول (الكحول الأيزوبروبيلي) ($CH_3-\boxed{C}HOH-CH_3$) يرتبط بذرة هيدروجين واحدة فقط فهو كحول ثانوي

١٥) درجة غليان الايثيلين جليكول أعلي من الايثانول

❖ لأن الإيثيلين جليكول كحول ثنائي الهيدروكسيل والإيثانول كحول أحادي الهيدروكسيل وكلما زاد عدد مجموعات الهيدروكسيل في جزئ الكحول كلما زادت درجة الغليان

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٦) إضافة حمض الكبريتيك المركز في تفاعل الاسترة

❖ لنزع الماء الناتج فيمنع حدوث التفاعل العكسى

$$CH_3COOH + H\,OC_2H_5 \xrightarrow{H_2SO_4\ CONC.} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

حمض أسيتيك — إيثانول — استر أسيتات إيثيل — ماء

١٧) لا يتفاعل الفينول مع حمض الهيدروكلوريك

❖ لأن حلقة البنزين تقلل طول الرابطة بين ذرة الأكسجين وذرة كربون الحلقة فتزيد قوتها ويصعب كسرها

١٨) يصعب أكسدة الكحولات الثالثية

❖ لعدم إرتباط الكاربينول فيها بذرات هيدروجين

١٩) تتوقف نواتج تفاعل الايثانول مع حمض الكبريتيك علي درجة الحرارة

❖ لأنه عند تسخين خليط الإيثانول مع حمض كبريتيك مركز عند (١٤٠ م°) يتكون إثير ثنائى الإيثيل (إثير معتاد) ـ حيث ينتزع الحمض جزئ ماء من كل جزيئين كحول

$$2\,C_2H_5OH \xrightarrow[(١٤٠\ م^\circ)]{H_2SO_4\ Conc.} C_2H_5\text{-}O\text{-}C_2H_5 + H_2O$$

إيثانول — إثير ثنائى إيثيل — ماء

بينماعند تسخين خليط من الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز عند (١٨٠ م°) يتكون إيثيلين ـ حيث ينتزع الحمض جزئ ماء من كل جزئ كحول .

$$C_2H_5OH \xrightarrow[(١٨٠\ م^\circ)]{H_2SO_4\ Conc.} C_2H_4 + H_2O$$

إيثانول — إيثيلين — ماء

٢٠) تستخدم بنزوات الصوديوم (٠,١٪) في صناعة الأغذية المحفوظة

❖ لأنها تمنع نمو الفطريات على المواد الغذائية فيمنع فسادها

٢١) يستخدم الايثانول في صناعة الترمومترات التي تقيس درجات الحرارة المنخفضة

❖ لأن الايثانول يتجمد عند (١١٠,٥ م°)

٢٢) درجة غليان الأحماض الكربو كسيليه أعلي من درجة غليان الكحولات المقابلة لها

❖ لأن عدد الروابط الهيدروجينية بين كل جزيئين من الحمض الكربوكسيلي ضعف عدد الروابط الهيدروجينية بين كل جزيئين كحول

٢٣) يضاف حمض الستريك إلي الفاكهة المجمدة

❖ لكي يقلل قيمة (pH) للوسط فيمنع نمو البكتريا فتحتفظ الفاكهة بلونها وطعمها

٢٤) إصابة بعض لاعبي كرة القدم بالشد العضلي أثناء اللعب

❖ لأنه نتيجة المجهود العضلي الشاق يتكون حمض اللاكتيك والذي يسبب تقلص العضلات

٢٥) درجة غليان الأسترات أقل من درجة غليان كل من الحمض والكحول المكونين له

❖ لعدم وجود مجموعة الهيدروكسيل فى جزئ الأستر بينما توجد مجموعة الهيدروكسيل القطبية فى جزئ كلٍ من الحمض والكحول وهي السبب فى ربط جزيئاتها بالروابط الهيدروجينية

٢٦) لا تكفي الصيغة الجزيئية فقط للتعبير عن المركبات العضوية

❖ بسبب وجود مشابهة جزيئية بين عدد من المركبات العضوية

٢٧) تعتبر الالكانات من السلاسل المتجانسة

❖ لأنها مركبات يجمعها قانون جزيئي واحد وتشترك في الخواص الكيميائية و تتدرج في الخواص الفيزيائية وكل منها يزيد عن سابقه بمجموعة ميثيلين (CH_2)

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

س ٢ أكتب المصطلح العلمى

١) تفاعل باير
- ❖ أكسدة الألكينات بمادة مؤكسدة مثل برمنجانات البوتاسيوم فى وجود وسط قلوى .

٢) قاعدة ماركونيكوف
- ❖ تفاعل (HBr) مع ألكين غير متماثل وإرتباط الهيدروجين بذرة الكربون غير المشبعة الغنية بالهيدروجين

٣) البلمرة
- ❖ عملية تجميع أكثر من جزيئين من الجزيئات الصغيرة (مونومرات) لتكوين جزئ كبير(بوليمر)

٤) تفاعل تكوين الأستر
- ❖ تفاعل الحمض الكربوكسيلى مع كحول فى وجود مادة نازعة للماء

٥) الكحول المحول (السبرتو الأحمر)
- ❖ إيثانول مضاف إليه مواد سامة وكريهة الرائحة وأصباغ

٦) الجلوكوز
- ❖ مادة ألدهيدية عديدة الهيدروكسيل بها ٦ ذرات كربون

٧) الفركتوز
- ❖ مادة كيتونية عديدة الهيدرو كسيل بها ٦ ذرات كربون

٨) التكسير الحراري الحفزي
- ❖ عملية تحويل مركب طويل السلسلة كالاوكتان إلي مركبين قصيرا السلسلة (الكان والكين) بتأثير الضغط والحرارة والعوامل الحفازة

٩) الهيدروكربونات
- ❖ مركبات عضوية تتكون من عنصري الكربون والهيدروجين فقط

١٠) نظرية القوة الحيوية لبرزيليوس
- ❖ تتكون المركبات العضوية داخل الكائنات الحية بواسطة قوي حيوية

١١) المشابهة الجزيئية (التشكل)
- ❖ ظاهرة وجود مركبات عضوية تختلف في الخواص الفزيائية والكيميائية وتتفق في صيغة جزيئية واحدة

١٢) السلسلة المتجانسة
- ❖ مجموعة من المركبات يجمعها قانون جزيئي واحد وتشترك في الخواص الكيميائية و تتدرج في الخواص الفيزيائية وكل منها يزيد عن سابقة بمجموعة ميثيلين (CH_2)

١٣) نظام الأيوباك
- ❖ طريقة تستخدم لتسمية المركبات العضوية تعتمد علي عدد ذرات الكربون في أطول سلسلة كربونية

١٤) الكربوهيدرات
- ❖ الدهيدات أو كيتيونات عديدة الهيدروكسيل

١٥) التحلل النشادري للأستر
- ❖ تفاعل الأستر مع الأمونيا لينتج آميد الحمض والكحول

١٦) التصبن
- ❖ هو تحلل أستر ثلاثى الجليسريد مائياً فى وجود قلوى قوى لينتج الصابون والجليسرين

١٧) تفاعل فريدل – كرافت
- ❖ تفاعل البنزين العطرى مع كلوريد الميثيل في وجود عوامل حفازة لامائى وينتج الطولوين

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

س ٣ إختر الإجابة الصحيحة

١) عند أكسدة كحول أيزوبروبيلي ينتج .....
أ) حمض اسيتيك ب) حمض فورميك ج) **اسيتون** د) أسيتالدهيد

٢) عند إضافة بروميد الهيدروجين إلي البروبين يتكون .....
أ) **٢- بروموبروبان** ب) ٢- بروبانول ج) ١- بروموبروبان د) بروبانون

٣) عند تفاعل حمض السلسليك مع كحول الميثيل يتكون.....
أ) الأسبرين ب) **زيت المروخ** ج) الداكرون د) فينوكسيد الصوديوم

٤) عند تسخين الايثانول مع حمض الكبريتيك المركز عند ١٤٠ درجة م يتكون .....
أ) **إيثير معتاد** ب) ايثيلين ج) اسيتالدهيد د) إيثانويك

٥) بالهيدرة الحفزية للأستيلين ثم التاثير على الناتج بحمض الكروميك ينتج
أ) **الإيثانويك** ب) أسيتون ج) الإيثانول د) الإيثانال

٦) عدد ذرات الهيدروجين في الالكان الذي يحتوي علي ٥ ذرات كربون تساوي.....
أ) ٥ ب) **١٢** ج) ١٠ د) ١٤

٧) عدد الروابط سيجما في الالكان الذي يحتوي علي ٤ ذرات كربون تساوي.....
أ) ٤ ب) **١٣** ج) ٨ د) ١٠

٨) يحتوي (٢- ميثيل بنتان) علي عدد من مجموعات الميثيل (CH_3) تساوي.....
أ) **٣** ب) ٢ ج) ٥ د) ٤

٩) يحتوي (٢- ميثيل بنتان) علي عدد من مجموعات الميثيلين (CH_2) تساوي.....
أ) ٣ ب) **٢** ج) ٥ د) ٤

١٠) يعتبر المركب العضوي الذي له الصيغة الجزيئية (C_3H_6) من الهيدروكربونات .....
أ) الاليفاتية غير المشبعة ج) الحلقية المشبعة
ب) الاليفاتية المشبعة د) **أ ، ج معاً**

١١) في السلسلة المتجانسة يزيد كل مركب عن المركب الذي يليه بمجموعة.....
أ) CH_3 ب) **CH_2** ج) C_6H_5 د) C_2H_5

١٢) يعتبر تفاعل الهالوجينات مع الميثان في ضوء الشمس غير المباشر من تفاعلات .....
أ) **الاستبدال** ب) التكاثف ج) الأكسدة د) النزع

١٣) الكلوروفورم من المواد المخدرة التي استخدمت في الماضي و صيغته الجزيئية .....
أ) CH_2Cl_2 ب) CH_3Cl ج) CCl_4 د) **$CHCl_3$**

١٤) ٢،٢- ثنائي ميثيل -١- بروبانول من الكحولات .....
أ) **الاولية** ب) الثانوية ج) الثالثية د) ثلاثية الهيدروكسيل

١٥) من الأحماض الأروماتية ثنائي الكربوكسيل حمض .....
أ) الاسيتيك ب) البنزويك ج) السلسليك د) **الفثاليك**

١٦) يعتبر الجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$) مثالاً من
أ) الكيتونات عديدة الهيدروكسيل ج) **الألدهيدات عديدة الهيدروكسيل**
ب) الهيدروكربونات د) الكحولات عديدة الهيدروكسيل

١٧) جميع الكحولات التالية قابلة للأكسدة بواسطة برمنجانات البوتاسيوم المحمضة ما عدا
أ) **٢- ميثيل-٢- بروبانول** ب) الأيزوبروبانول ج) الإيثانول د) الميثانول

١٨) عند أكسدة الكحول الذي صيغته [CH_3 -$CH(CH_3)$-CHOH-CH_3] نعطي
أ) ألدهيد فقط ب) **كيتون** ج) حمض كربوكسيلي د) أثير

١٩) يتأكسد الطولوين بالهواء وفي وجود خامس أكسيد الفاناديوم وينتج .....
أ) حمض الفثاليك ب) **حمض البنزويك** ج) حمض الأسيتيك د) جميع ما سبق

٢٠) المشابه الجزيئي لأسيتات الإيثيل
أ) فورمات الإيثيل ب) الميثانول ج) حمض الأسيتيك د) **البيوتانويك**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢١) عند إختزال حمض الأسيتيك بواسطة الهيدروجين وفي وجود كرومات نحاسيك (٢٠٠ °م) ينتج
أ) أسيتات نحاس ب) **الإيثانول** ج) أسيتات الكروم د) الإيثانال

٢٢) يتأكسد الكحول الأولى أكسدة تامة وينتج
أ) أثير ب) **حمض كربوكسيلي** ج) هاليد ألكيل د) كيتون

٢٣) عند تفاعل البنزين العطرى مع كلوريد ميثيل في وجود ($AlCl_3$) ثم أكسدة الناتج في الهواء ووجود (V_2O_5) ينتج
أ) البنزالدهيد ب) **حمض البنزويك** ج) البنزاميد د) ميثيل بنزين

٢٤) يتحلل أسيتات الإيثيل فى وجود الأمونيا إلى
أ) إيثانويك وإيثانول ب) أسيتات صوديوم وإيثانول ج) **أسيتاميد وإيثانول** د) بنزاميد وإيثانول

٢٥) يتفاعل بروميد الهيدروجين مع البروبين وبمعالجة الناتج بمحلول مائى للبوتاسا كاوية ينتج
أ) بروبانون ب) بروبانال ج) **٢ – بروبانول** د) بروبان

٢٦) عند تفاعل ألكان به ذرتى كربون مع الكلور فى ضوء غير مباشر ثم معالجة الناتج بمحلول مائى للصودا الكاوية ينتج
أ) **إيثانول** ب) إيثيلين ج) إيثانال د) إيثانويك

٢٧) بالهيدرة الحفزية لجميع الألكينات ينتج كحولات ثانوية أو ثالثية حسب قاعدة ماركونيكوف ما عدا
أ) **الإيثين** ب) البروبين ج) البيوتين د) البنتين

٢٨) التسمية الصحيحة لـ (٣,٢,١- ثلاثى ميثيل - ١- بروبانول) هى -----
أ) ٢,١ ثنائى ميثيل - ١- بيوتانول ج) ٣- ميثيل - ٤- بنتانول
ب) **٣ - ميثيل - ٢- بنتانول** د) ٣- ايثيل - ٢- بيوتانول

٢٩) عند تفاعل البنزين مع الكلور فى ضوء الشمس المباشر يتكون
أ) هكسان حلقى ب) كلوروبنزين ج) **جامكسان** د) رابع كلوريد بنزين

٣٠) عند إضافة الماء إلى كربيد الكالسيوم ثم إضافة وفرة من بروميد الهيدروجين للناتج يتكون
أ) كحول الفينيل ب) **١،١-ثنائي بروميد إيثان** ج) بروميد الإيثيل د) بروموفورم

٣١) تنطبق قاعدة ماركونيكوف على تفاعل بروميد الهيدروجين مع
أ) **بروميد الفينيل** ب) الإيثيلين ج) الإيثان د) ٢ – بيوتين

٣٢) الصيغة العامة للألكاينات هى
أ) $C_n H_{2n}$ ب) $C_n H_{2n+2}$ ج) **$C_n H_{2n-2}$** د) $C_n H_{2n+1}$

٣٣) بالتحلل المائى لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية يتكون
أ) **إيثانول** ب) أثير معتاد ج) إيثانال د) ميثانال

٣٤) عند تفاعل حمض البنزويك مع الصودا الكاوية ثم تسخين الناتج مع الجير الصودى يتكون
أ) **بنزين عطرى** ب) ميثان ج) فينول د) بنزالدهيد

٣٥) بالتحلل الحراري لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية عند ١٨٠ °م يتكون
أ) إيثانول ب) **إيثين** ج) إيثانال د) ميثانال

٣٦) عند ألكلة البنزين العطرى بواسطة كلوريد الميثيل في وجود ($AlCl_3$) ثم هلجنة المركب الناتج بواسطة الكلور ينتج
أ) أرثو كلورو طولوين ب) ميتا كلورو طولوين ج) بارا كلورو طولوين د) **أ ، ج معاً**

٣٧) تنطبق قاعدة ماركونيكوف عند إضافة هاليد الهيدروجين إلى
أ) البيوتان ب) الإيثيلين ج) البروبين د) ب ، ج معاً

٣٨) يمكن أن تتفاعل الهالوجينات مع الميثان بـــ .....
أ) الإستبدال ب) النزع ج) الإضافة د) **أ ، ب معاً**

٣٩) الصيغة العامة للألكينات هى
أ) **$C_n H_{2n}$** ب) $C_n H_{2n+2}$ ج) $C_n H_{2n-2}$ د) $C_n H_{2n+1}$

٤٠) يتحلل أيثوكسيد الصوديوم فى الماء و ينتج ---------
أ) ايثانول و صوديوم ب) **ايثانول و هيدروكسيد صوديوم** ج) أسيتالدهيد د) استر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

س ٤ وضح بالمعادلات الرمزية (مع كتابة شروط التفاعل) إن وجد كيف تحصل على

(١) البنزين العطري من كربيد الكالسيوم

$$CaC_2 + 2\,H_2O \rightarrow H\text{-}C \equiv C\text{-}H + Ca(OH)_2$$

كربيد كالسيوم — ماء — إسيتيلين — هيدروكسيد كالسيوم

أنبوبة من النيكل مسخنة للإحمرار

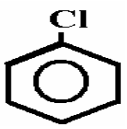
$$3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$$

(٢) كلورو بنزين من البنزين العطري

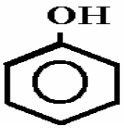
$$C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{FeCl_3} C_6H_5Cl + HCl$$

بنزين — كلورو بنزين

(٣) حمض الكربوليك من كلورو بنزين



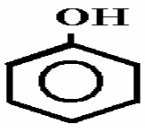
$$+ NaOH \xrightarrow[\text{٣٠٠ جو}]{300^\circ c}$$



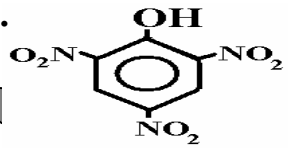
$$+ NaCl$$

كلوروبنزين — فينول

(٤) حمض بكريك من حمض الكربوليك



$$+ 3HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4\ conc.}$$



$$+ 3\,H_2O$$

فينول — ٢، ٤، ٦ – ثلاثى نيترو فينول — حمض بكريك

(٥) الإيثانويك من الأستيلين

$$CH \equiv CH + H_2O \xrightarrow[H_2SO_4\ (40\%)]{HgSO_4\ 60^\circ C} CH_3 - CHO \xrightarrow{+(O)} CH_3COOH$$

أسيتيلين — إيثاين — ماء — إيثانال — أسيتالدهيد — إيثانويك — حمض أسيتيك

(٦) ٢ – برومو بروبان من البروبيلين

$$CH_3 - CH = CH_2 + HBr \rightarrow CH_3 - CHBr - CH_3$$

بروبيلين — ٢- برومو بروبان

(٧) إيثانول من كلوريد إيثيل

$$C_2H_5 - Cl + NaOH \xrightarrow[\text{حرارة}]{\text{مائية}} C_2H_5 - OH + NaCl$$

كلوريد إيثيل — إيثانول

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(٨) إيثانويك من إيثانول

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[-H_2O]{+(O)} CH_3CHO \xrightarrow{+(O)} CH_3COOH$$

إيثانول — أسيتالدهيد — حمض أسيتيك

(٩) الطولوين من البنزين العطري

$$C_6H_6 + CH_3Cl \xrightarrow{AlCl_3\ \text{لامائي}} C_6H_5CH_3 + HCl$$

بنزين — كلوريد ميثيل — طولوين

(١٠) الإيثانول من إيثوكسيد الصوديوم

$$C_2H_5ONa + H_2O \rightarrow C_2H_5OH + NaOH$$

أيثوكسيد صوديوم — ماء — أيثانول

(١١) الإيثيلن من الإيثانول

$$C_2H_5OH \xrightarrow[(\ ١٨٠^{\circ}م\ )]{H_2SO_4\ \text{Conc.}} C_2H_4 + H_2O$$

إيثانول — إيثيلين — ماء

(١٢) البولي ايثيلين من إيثيلين

$$n[CH_2=CH_2 + CH_2=CH_2] \xrightarrow{\text{ضغط مرتفع}} |-CH_2-CH_2-+-CH_2-CH_2-|_n \longrightarrow |-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-|_n$$

بولي إيثيلين

(١٣) الإيثانول من السكروز

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow[\text{أنزيم الزيميز}]{\text{تحلل مائى}} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

سكروز — جلوكوز

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{(\text{خميرة})} 2\,C_2H_5OH + 2\,CO_2 + heat$$

جلوكوز — إيثانول

(١٤) أستر أسيتات الإيثيل من حمض الأسيتيك

$$CH_3COOH + H\,OC_2H_5 \xrightarrow[H_2SO_4\ \text{CONC.}]{} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

حمض أسيتيك — إيثانول — استر أسيتات إيثيل — ماء

(١٥) الأسيتاميد من إستر أسيتات الإيثيل

$$CH_3\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}OC_2H_5 + NH_3 \longrightarrow CH_3\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}NH_2 + C_2H_5OH$$

أستر أسيتات إيثيل — أمونيا — أسيتاميد — إيثانول

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(١٦) الإيثانول من حمض الاسيتيك

$$CH_3COOH + 2H_2 \xrightarrow[(200^{\circ}c)]{CuCrO_4} CH_3CH_2OH + H_2O$$

حمض أسيتيك — هيدروجين — إيثانول — ماء

(١٧) كلوريد الإيثيل من الإيثانول

$$C_2H_5OH + HCl \xrightarrow[\text{لا مائى}]{ZnCl_2} C_2H_5Cl + H_2O$$

إيثانول — كلوريد إيثيل — ماء

(١٨) ٢- بروبانول من البروبين

$$CH_3-CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4\ Conc.} CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

بروبين — ماء — ٢- بروبانول (كحول ثانوي)

(١٩) أسيتون من ٢- بروبانول

$$CH_3-CHOH-CH_3 + (O) \rightarrow CH_3-CO-CH_3 + H_2O$$

٢ – بروبانول أيزوبروبانول — أسيتون (بروبانون) — ماء

(٢٠) مادة مفرقعة من الجليسرول

$$\begin{array}{l} CH_2-OH \\ | \\ CH-OH \\ | \\ CH_2-OH \end{array} + 3HNO_3 \xrightarrow[Conc.]{H_2SO_4} \begin{array}{l} CH_2-O-NO_2 \\ | \\ CH-O-NO_2 \\ | \\ CH_2-O-NO_2 \end{array} + 3H_2O$$

جليسرول — حمض نيتريك — نيتروجلسرين — ماء

(٢١) بولي فينيل كلوريد (PVC) من الايثاين

$$H-C\equiv C-H + HCl \rightarrow CH_2=CHCl$$

إيثاين — كلوريد الهيدروجين — كلوريد الڤينيل

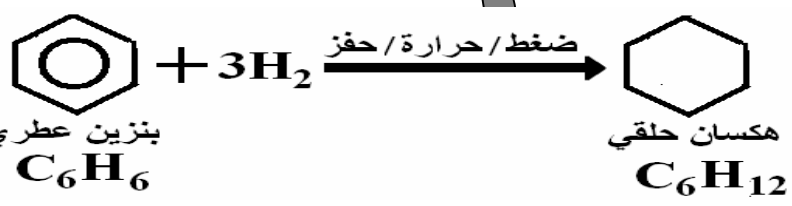
$$n[CH_2=CHCl] \rightarrow [-CH_2-CHCl-]_n$$

كلوريد الڤينيل — بولي فينيل كلوريد

(٢٢) سيكلو هكسان من هكسان عادي

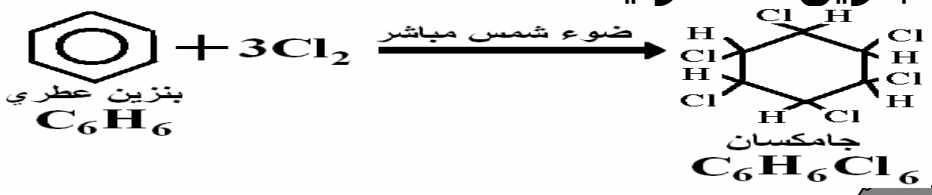
$$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3 \xrightarrow{\text{حرارة (Pt)}} C_6H_6 + 4H_2$$

هكسان عادى — بنزين — هيدروجين



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(٢٣) الجامكسان من البنزين العطري

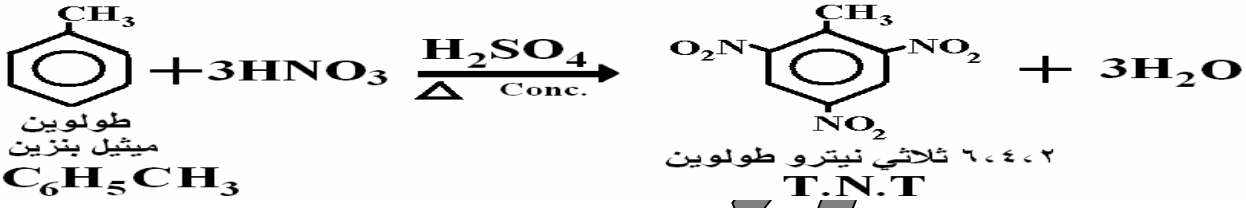


(٢٤) إيثو كسيد صوديوم من الإيثانول

$$2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$$

إيثانول — فلز صوديوم — أيثوكسيد صوديوم — هيدروجين

(٢٥) TNT من الطولوين



(٢٦) حمض بنزويك من الطولوين

$$C_6H_5CH_3 + 3/2\ O_2 \xrightarrow[400^\circ c]{(V_2O_5)} C_6H_5COOH + H_2O$$

طولوين — هواء — حمض بنزويك — ماء

(٢٧) بنزوات صوديوم من حمض بنزويك

$$C_6H_5COOH + NaOH \rightarrow C_6H_5COONa + H_2O$$

حمض بنزويك — هيدروكسيد صوديوم — بنزوات صوديوم — ماء

(٢٨) بنزين عطري من بنزوات صوديوم

$$C_6H_5COONa + NaOH \xrightarrow[CaO\ \Delta]{} Na_2CO_3 + C_6H_6$$

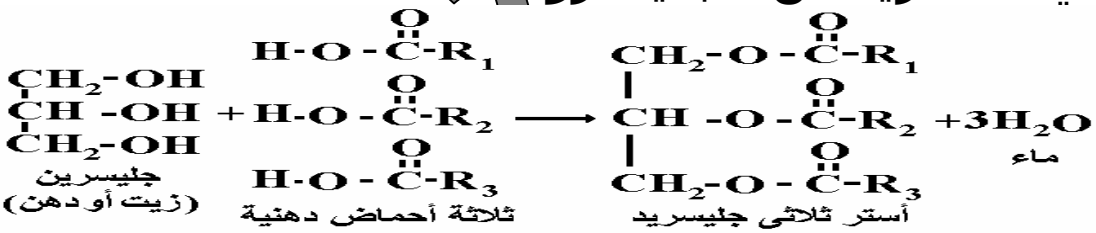
بنزوات صوديوم — جير صودي — كربونات صوديوم — بنزين

(٢٩) إستر بنزوات إيثيل من حمض بنزويك

$$C_6H_5COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{(HCl\ \text{جاف})} C_6H_5COOC_2H_5 + H_2O$$

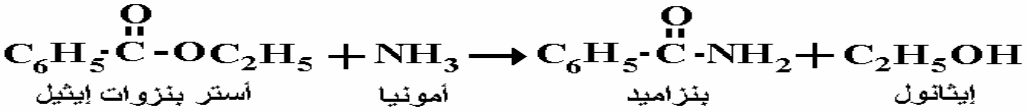
حمض بنزويك — إيثانول — إستر بنزوات إيثيل — ماء

(٣٠) استر ثلاثي جلسريد من الجليسرول



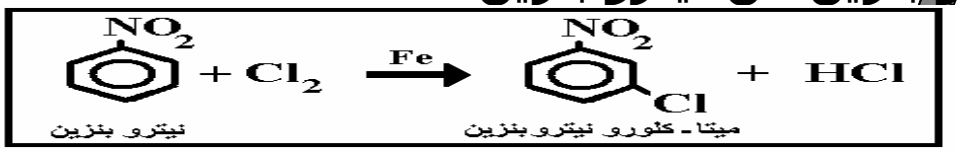
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(٣١) بنزاميد من إستر بنزوات الإيثيل



(٣٢) نيترو بنزين من البنزين العطري

(٣٣) ميتا- كلورو نيترو بنزين من نيترو بنزين



(٣٤) فينوكسيد صوديوم من الفينول

$$C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$$

فينول — فينات صوديوم

(٣٥) ايثير ثنائي الايثيل من الإيثانول

$$2\,C_2H_5OH \xrightarrow[(١٤٠^{\circ}م)]{H_2SO_4\ Conc.} C_2H_5\text{-}O\text{-}C_2H_5 + H_2O$$

إيثانول — إثير ثنائى إيثيل — ماء

(٣٦) الإيثانول من مادة بترو كيميائية

$$\text{منتجات بترولية} \rightarrow CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4\ Conc.} CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH$$

إيثيلين — ماء — إيثانول

(٣٧) أسيتات صوديوم من حمض الأسيتيك

$$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$$

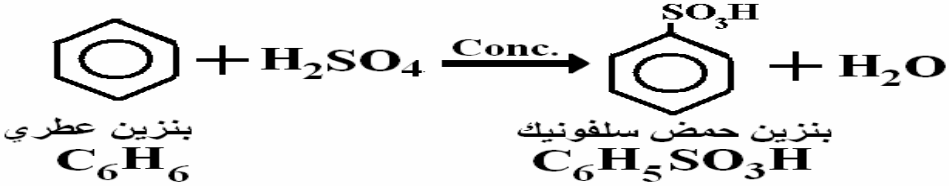
حمض أسيتيك — صودا كاوية — أسيتات صوديوم

(٣٨) الميثان من أسيتات صوديوم

$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow[\text{حرارة}]{CaO} CH_4 + Na_2CO_3$$

خلات صوديوم — جير صودى — ميثان — كربونات صوديوم

(٣٩) حمض بنزين سلفونيك من البنزين العطري



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(٤٠) كحول ثنائي الهيدروكسيل من الايثين

$$CH_2 = CH_2 + H_2O + [O] \xrightarrow{\text{وسط قلوى } KMnO_4} CH_2OH - CH_2OH$$

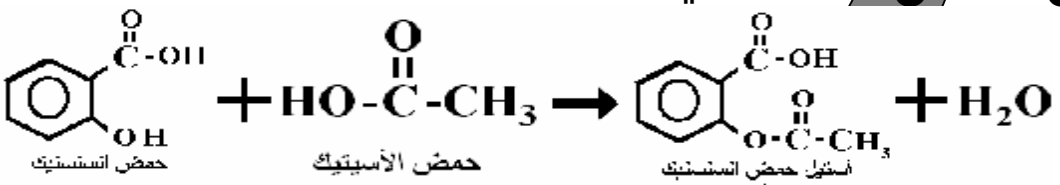
الإيثين — ماء — إيثيلين جليكول

(٤١) الإيثانول من الأسيتالدهيد

$$CH_3CHO \xrightarrow{+(2H)} CH_3CH_2OH$$

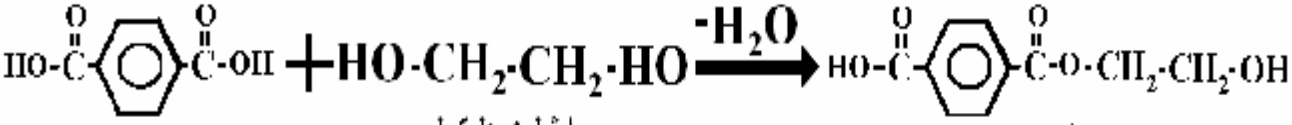
إيثانال (أسيتالدهيد) — إيثانول

(٤٢) أسبرين من حمض السلسليك



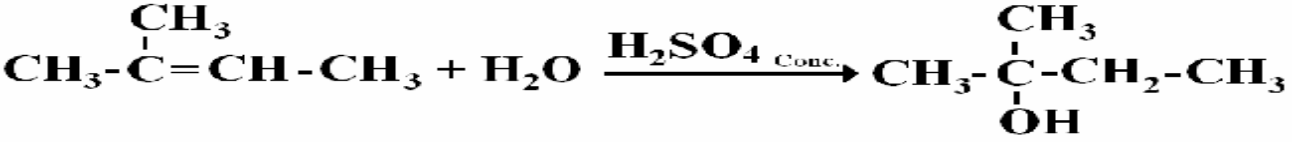
حمض السلسليك — حمض الأسيتيك — أسترل حمض السلسليك (الأسبرين)

(٤٣) داكرون من حمض تيرفثاليك



حمض تيرفثاليك — إيثيلين جليكول — وحدة بناء البولى أستر (نسيج الداكرون)

(٤٤) كحول ثالثي من الكين

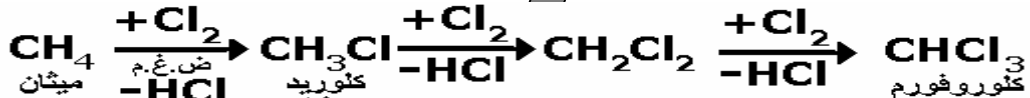


٢- ميثيل -٢- بيوتين — ماء — ٢- ميثيل -٢- بيوتانول (كحول ثالثي)

(٤٥) بنزين عطري من فينول

فينول (حمض كربوليك) — بنزين

(٤٦) الكلوروفورم من الميثان



ميثان — كلوريد ميثيل — كلوروفورم

(٤٧) الغاز المائي من الميثان

$$CH_4 + H_2O \xrightarrow{Cat.725^\circ C} CO + 3H_2$$

ميثان — بخار ماء — الغاز المائي

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(٤٨) ايثير ثنائي الإيثيل من الإيثانال

$$CH_3CHO \xrightarrow{+(2H)} CH_3CH_2OH$$

إيثانال (أسيتالدهيد) — إيثانول

$$2\,C_2H_5OH \xrightarrow[(١٤٠^\circ م)]{H_2SO_4\ Conc.} C_2H_5\text{-}O\text{-}C_2H_5 + H_2O$$

إيثانول — إثير ثنائي إيثيل — ماء

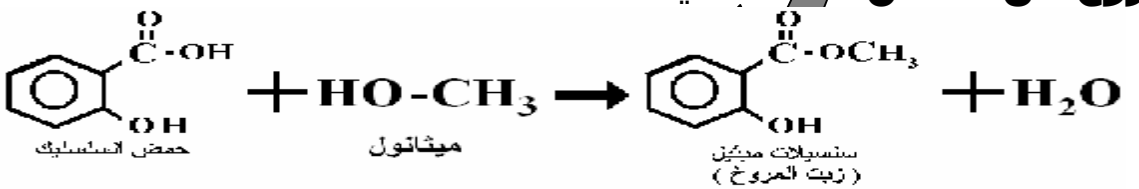
(٤٩) أسود الكربون من الميثان

$$CH_4 \xrightarrow{1000^\circ} C + 2\,H_2$$

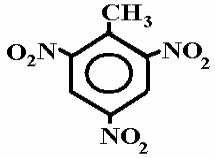
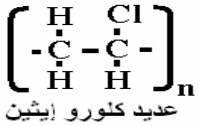
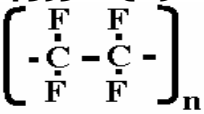
ميثان — أسود الكربون — هيدروجين

(٥٠) أرثو كلوروطولوين من طولوين

(٥١) زيت المروخ من حمض السلسليك

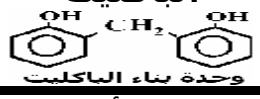
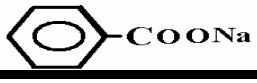
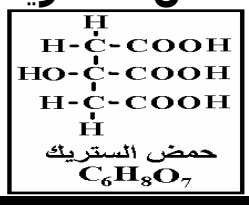
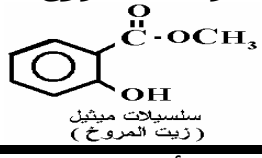
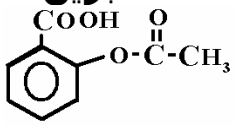
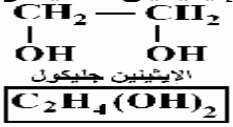
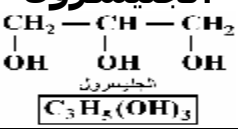


س ٥ الأهمية الإقتصادية للمركبات العضوية وصيغها البنائية

ثلاثي نيترو طولوين (T.N.T) 	صناعة المتفجرات
بولى فينيل كلوريد (PVC)  عديد كلورو إيثين	مواسير الصرف – الأحذية – خراطيم مياه – عوازل كهربية أرضيات – زجاجات زيوت
تفلون (عديد رابع فلورو إيثين) 	تبطين أوانى الطهو ـ خيوط جراحية
عديد كلورو ثنائى الفينيل (P C B)	عازل للحريق / مواد لاصقة / الدهانات / البلاستيك / الأحبار / المبيدات الحشرية

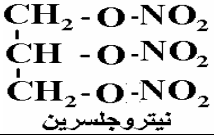
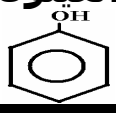
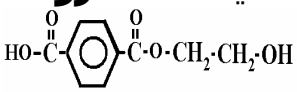
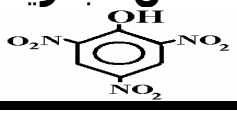
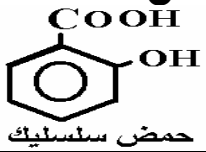
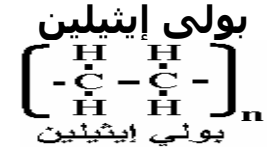
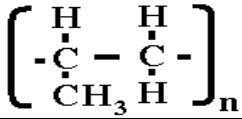
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

تابع الأهمية الإقتصادية للمركبات العضوية وصيغها البنائية

المادة	الأهمية الإقتصادية
الباكليت  وحدة بناء الباكليت	مقابض أواني الطهي ـ صناعة الأدوات الكهربية ـ طفايات السجائر
حمض الأسيتيك CH_3COOH	صناعة الحرير الصناعى ـ الصبغات ـ المبيدات الحشرية
حمض الفورميك $HCOOH$	صناعة الصبغات ـ المبيدات الحشرية ـ العطور ـ العقاقير ـ البلاستيك
بنزوات الصوديوم 	مادة حافظة بنسبة (٠,١ ٪) لمعظم الأغذية حيث يمنع نمو الفطريات
حمض الستريك  حمض الستريك $C_6H_8O_7$	يضاف للفاكهة المجمدة حيث يمنع نمو البكتريا فتحتفظ الفاكهة بلونها وطعمها
زيت المروخ  سلسيلات ميثيل (زيت المروخ)	دهان يمتص عن طريق لجلد لتخفيف آلام الروماتيزم
الأسبرين  أستيل حمض السلسليك (الأسبرين)	تخفيف آلام الصداع وخفض درجة الحرارة
الإيثانول C_2H_5-OH	الأدوية ـ الروائح العطرية ـ المشروبات الكحولية ـ الطلاء ـ الورنيش يملأ به ترمومترات لقياس درجات حرارة منخفضة حتى (- ٥٠ م)
الإيثيلين جليكول  الايثينين جليكول $C_2H_4(OH)_2$	مادة مانعة لتجمد الماء فى مبردات السيارات فى المناطق الباردة لزج يُستخدم في سوائل الفرامل الهيدروليكية ـ أحبار الأقلام الجافة ـ أحبار الطباعة
بولي إيثيلين جليكول PEG	يدخل فى تحضير ألياف الداكرون ـ ومادة أفلام التصوير ـ وأشرطة التسجيل
الجليسرول  الجليسرول $C_3H_5(OH)_3$	صناعة الكريمات ومستحضرات التجميل كمرطب للجلد / صناعة النسيج يكسبه النعومة

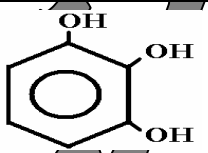
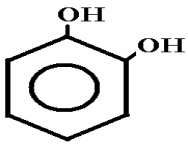
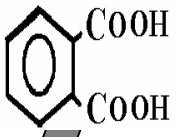
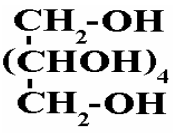
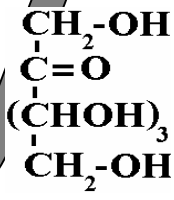
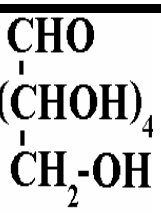
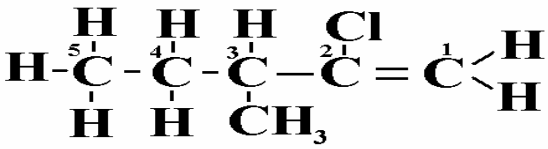
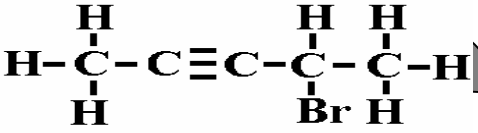
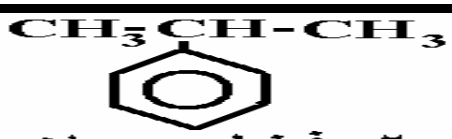
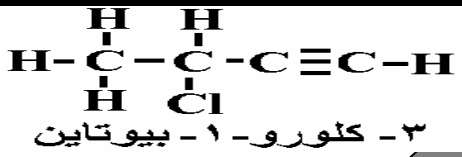
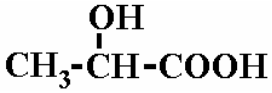
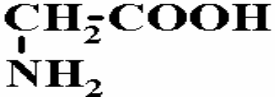
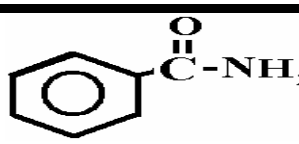
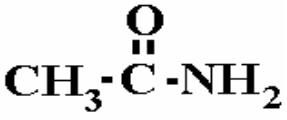
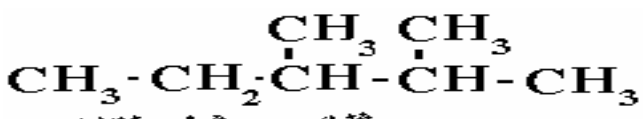
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

تابع الأهمية الإقتصادية للمركبات العضوية وصيغها البنائية

ثلاثي نيترو جليسرول  نيتروجلسرين	صناعة المفرقعات / توسيع الشرايين لعلاج الأزمات القلبية
الفينول 	صناعة الباكليت / حمض البكريك / مركبات السليسيليك / الأصباغ والمطهرات
ألياف الداكرون  وحدة بناء البولى أستر (نسيج الداكرون)	تصنع منه أنابيب لإستبدال الشرايين التالفة ـ وصمامات القلب التالفة
حمض البكريك 	المفرقعات ـ علاج الحروق
حمض السلسليك  حمض سلسليك	مستحضرات التجميل الخاصة بالجلد لأنه يكسبه النعومة ويحميه من الشمس علاج أمراض البرد والصداع قبل إستخدام الأسبرين
أسود الكربون (C)	إطارات السيارات – صبغة الحبر الأسود- البويات- ورنيش الأحذية
الغاز المائي ($CO + H_2$)	مادة مختزلة ـ وقود
الهالوثان هالوثان ٢- برومو ٢- كلورو-١،١،١- ثلاثى فلورو إيثان	مخدر طبي آمن
١،١،١- ثلاثي كلورو إيثان CH_3-CCl_3	التنظيف الجاف
الفريونات CF_2Cl_2 , CF_4	التبريد والتكييف ـ دفع السوائل ـ تنظيف الأجهزة الألكترونية
بولى إيثيلين  بولي إيثيلين	أكياس ـ زجاجات بلاستيك ـ خراطيم
بولى بروبيلين (PP) 	سجاد – مفارش – شكائر بلاستيك - معلبات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

س ٦ أكتب الصيغة البنائية لكلٍ مما يلي

المادة	الصيغة البنائية	المادة	الصيغة البنائية
١- برومو -٣- كلورو بنتان حلقي		نفثالين	$C_{10}H_8$ نفثالين
بيروجالول		كاتيكول	
حمض فثاليك		سوربيتول	
فركتوز		جلوكوز	
حمض الأكساليك		حمض البيوتريك	C_3H_7COOH
٢- كلورو - ٣ - ميثيل - ١ - بنتين		٤- برومو-٢- بنتاين	
٢ - ڤينيل بروبان		٣- كلورو- ١- بيوتاين	
حمض لاكتيك		جلايسين (أمينو أسيتيك)	
بنزاميد		أسيتاميد	
٢ ، ٣ — ثنائى ميثيل بنتان		٢- ميثيل -٢- بروبانول (بيوتانول ثالثي)	

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

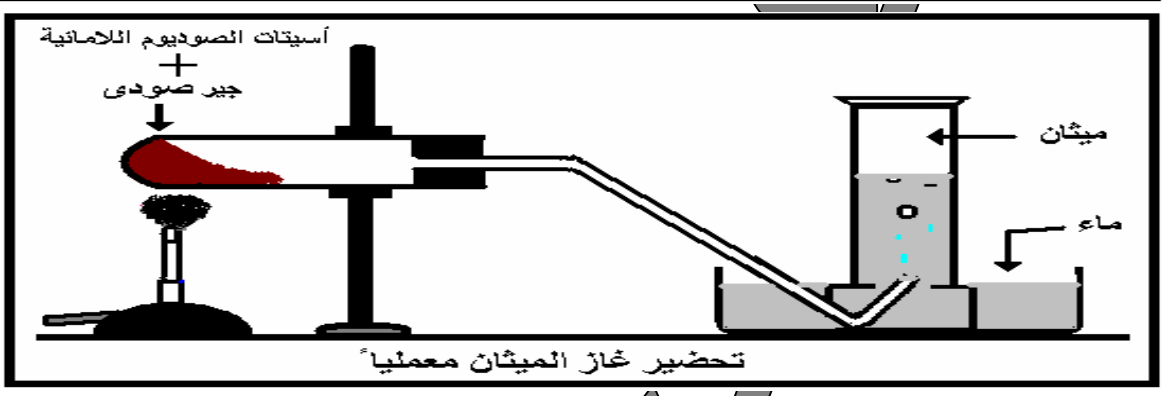
س ٧ طرق التحضير المعملية والتجارب

١) وضح مع الرسم كيف يمكن تحضير غاز الميثان معملياً

✱ بالتقطير الجاف لأسيتات الصوديوم اللامائية (CH_3COONa) مع الجير الصودى كما بالرسم

$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow[\text{حرارة}]{CaO} CH_4 + Na_2CO_3$$

أسيتات صوديوم لامائية — جير صودى — ميثان — كربونات صوديوم

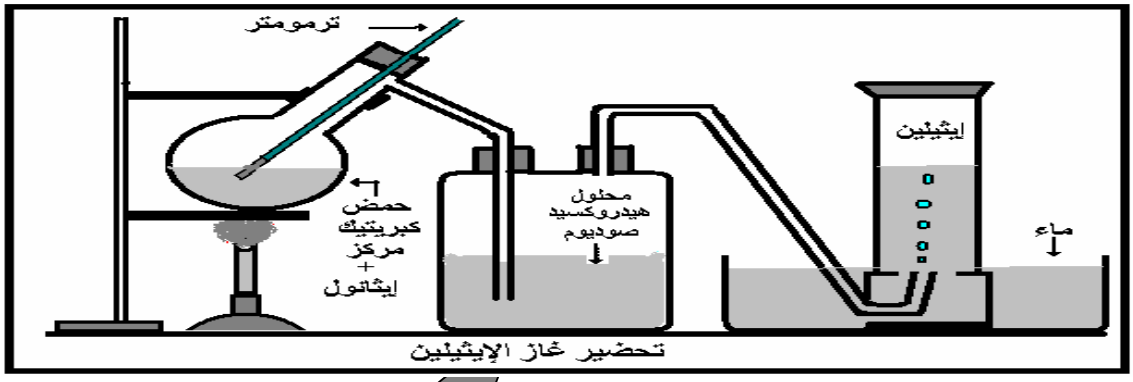


تحضير غاز الميثان معملياً

٢) وضح مع الرسم كيف يمكن تحضير غاز الإيثين معملياً

✱ يتم تحضير الإيثين بإنتزاع جزئ ماء من جزئ كحول إيثيلى (C_2H_5OH) بواسطة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى (١٨٠ م°)

$$C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4\ Conc(\ 180\ c\ )} C_2H_4 + H_2O$$

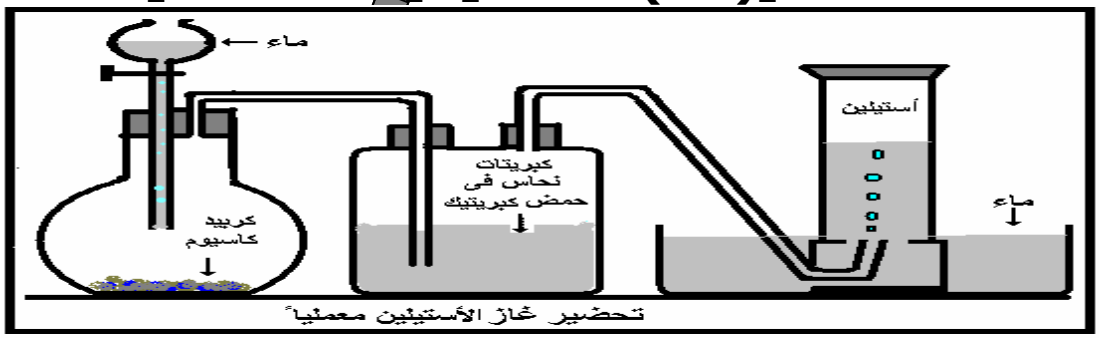


تحضير غاز الإيثيلين

٣) وضح مع الرسم كيف يمكن تحضير غاز الإيثاين معملياً

✱ بتنقيط الماء على كربيد الكالسيوم (ثانى كربيد الكالسيوم)

$$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$$



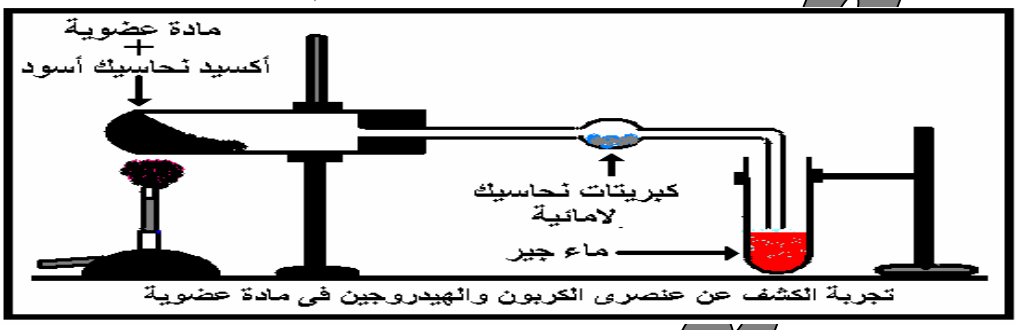
تحضير غاز الأستيلين معملياً

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٤) وضح مع الرسم كيف تكشف عن وجود عنصري الكربون والهيدروجين في مادة عضوية

١- نسخن المادة العضوية مع أكسيد نحاسيك (CuO).

٢- نمرر الأبخرة والغازات الناتجة على كبريتات نحاسيك لامائية بيضاء ثم على ماء جير رائق



تجربة الكشف عن عنصرى الكربون والهيدروجين فى مادة عضوية

نلاحظ

١- تحول لون كبريتات النحاسيك اللامائية البيضاء إلى اللون الأزرق

✱ ويدل ذلك على وجود هيدروجين في المادة العضوية

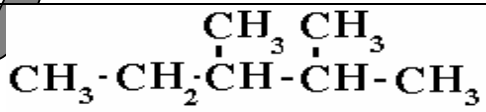
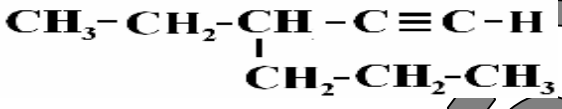
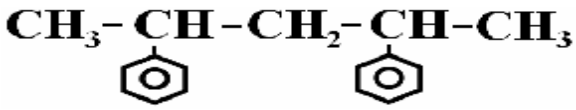
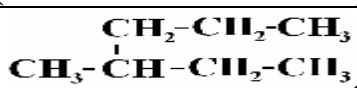
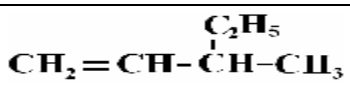
$$2H + CuO \xrightarrow{\text{حرارة}} Cu + H_2O$$

٢- يتعكر ماء الجير الرائق لفترة قصيرة

✱ ويدل ذلك على وجود كربون في المادة العضوية

$$C + 2CuO \xrightarrow{\text{حرارة}} Cu + CO_2$$

س ٨ أكتب الإسم الكيميائى للصيغة البنائية التالية حسب نظام الأيوباك

(١- برومو -٤- كلورو -٢- نيترو بنزين)	 (٣،٢ – ثنائي ميثيل بنتان)
$CH_2Br-CH_2-C(CH_3)_2-C\equiv CH$ (٥- برومو -٣،٣- ثنائي ميثيل -١- بنتاين)	$CHBr=CBr-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-CH_3$ (٢،١- ثنائي برومو-٤،٤- ثنائي ميثيل-١- هكسين)
 (٣- إيثيل -١- هكساين)	 (٤،٢- ثنائي فينيل بنتان)
 (٣- ميثيل هكسان)	 (٣- ميثيل -١- بنتين)

س ٩ رتب المواد التالية

١) تنازليا حسب درجة ذوبانها في الماء مع بيان السبب :

أ) الايثان (٤) ب) الجليسرول (٢) ج) حمض الستريك (١) د) الايثانول (٣)

٢) تصاعدياً حسب الحامضية :

حمض بنزويك ــ إيثانول ــ حمض كربونيك ــ حمض هيدروكلوريك ــ حمض كربوليك ــ حمض أسيتيك

(٥) (١) (٣) (٦) (٢) (٤)

٣) تصاعدياً حسب درجة غليانها : الإيثيلين جليكول ــ الإيثان ــ الجلسرين ــ الإيثانول

(٣) (١) (٤) (٢)

٤) تصاعديا حسب القاعدية : (حمض البيوتريك / حمض الستريك / حمض الاكساليك)

(١) (٣) (٢)

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

س ١٠ وضح كيف يمكنك التمييز بين كلٍ مما يأتي وطرق الكشف

غاز الميثان وغاز الإيثين

❋ بإمرار غاز كل منهما على حدة في محلول برمنجانات بوتاسيوم في وسط قلوي

☒ إذا زال اللون البنفسجي لبرمنجانات البوتاسيوم كان الغاز إيثين حيث يتكون إيثيلين جليكول عديم اللون

وسط قلوى $KMnO_4$

$$CH_2 = CH_2 + H_2O + [O] \rightarrow CH_2OH - CH_2OH$$

☒ فى حالة عدم زوال اللون البنفسجى للبرمنجانات فإن الغاز هو الميثان

الإيثانول و البيوتانول الثالثى

❋ نضيف عينة من محلول كلٍ منهما على حدة إلى محلول برمنجانات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة

☒ إذا زال اللون البنفسجي للمحلول كانت العينة للإيثانول

$$\underset{\text{إيثانول}}{C_2H_5OH} \xrightarrow[-H_2O]{+(O)} \underset{\text{أسيتالدهيد (إيثانال)}}{CH_3CHO} \xrightarrow{+(O)} \underset{\text{حمض أسيتيك (إيثانويك)}}{CH_3COOH}$$

☒ إذا لم يحدث تفاعل كانت العينة للبيوتانول الثالثي

الإيثانويك و الفينول

❋ نضيف عينة من كلٍ منهما على حدة إلى ملح بيكربونات صوديوم

☒ إذا حدث فوران وتصاعد CO_2 الذي يعكر ماء الجير الرائق لمدة قصيرة كانت العينة لحمض الأسيتيك

$$\underset{\text{حمض أسيتيك}}{CH_3COOH} + \underset{\text{بيكربونات صوديوم}}{NaHCO_3} \rightarrow \underset{\text{أسيتات صوديوم}}{CH_3COONa} + H_2O + CO_2$$

☒ إذا لم يحدث تفاعل كانت العينة للفينول

الإيثانول و الفينول

❋ نضيف عينة من محلول كلٍ منهما على حدة إلى محلول ملح كلوريد حديد III

☒ إذا تغير لون المحلول إلى اللون البنفسجي كانت العينة للفينول

☒ إذا لم يحدث تفاعل كانت العينة للإيثانول

حمض الأسيتيك و الإيثانول

❋ نضيف عينة من كلٍ منهما على حدة إلى ملح بيكربونات صوديوم

☒ إذا حدث فوران وتصاعد CO_2 الذي يعكر ماء الجير الرائق لمدة قصيرة كانت العينة لحمض الأسيتيك

$$\underset{\text{حمض أسيتيك}}{CH_3COOH} + \underset{\text{بيكربونات صوديوم}}{NaHCO_3} \rightarrow \underset{\text{أسيتات صوديوم}}{CH_3COONa} + H_2O + CO_2 \uparrow$$

☒ إذا لم يحدث تفاعل كانت العينة للإيثانول

محلول حمض الكربوليك ومحلول ثيوسيانات أمونيوم

❋ بإضافة محلول كلوريد حديد III إلى محلول كل عينة على حدة

☒ إذا تلون المحلول بلون أحمر دموي كان المحلول ثيوسيانات أمونيوم

$$\underset{\text{كلوريد حديد III}}{FeCl_3} + \underset{\text{ثيوسيانات أمونيوم}}{3NH_4SCN} \rightleftharpoons \underset{\text{ثيوسيانات حديد III}}{Fe(SCN)_3} + \underset{\text{كلوريد أمونيوم}}{3NH_4Cl}$$

أحمر دموى

☒ إذا تلون المحلول بلون بنفسجي كان المحلول حمض كربوليك

---

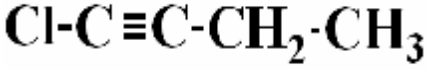
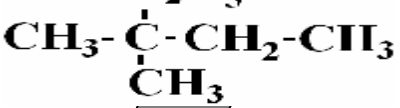
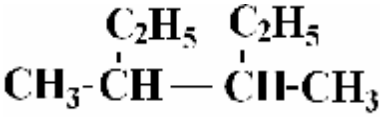
٧) **الكشف عن تعاطى السائقين للمشروبات الكحولية**

❋ يُسمح للسائق بنفخ بالون خلال أنبوبة بها مادة سليكا جيل المشبعة بثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك

❋ ثم نترك البالونة ليخرج منها زفير السائق ـ فإذا كان السائق مخمورا تغير لون ثانى كرومات البوتاسيوم داخل الأنبوبة من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

س ١١ ما وجه الخطأ في تسمية المركبات التالية. ثم اكتب الصيغة البنائية لكل منهم وكذلك التسمية الصحيحة تبعا للايوباك

١) ٢- إيثيل بروبان التصحيح [٢- ميثيل بيوتان]	٢) ٤- كلورو -٣- بيوتاين  التصحيح [١- كلورو -١- بيوتاين]
٣) ٢- ميثيل – ٢- ايثيل بيوتان  التصحيح [٣،٣- ثنائي ميثيل بنتان]	٤) ٣،٢ – ثنائي ايثيل بيوتان  التصحيح [٣،٤- ثنائي ميثيل هكسان]

س ١٢ وضح بالمعادلات الرمزية

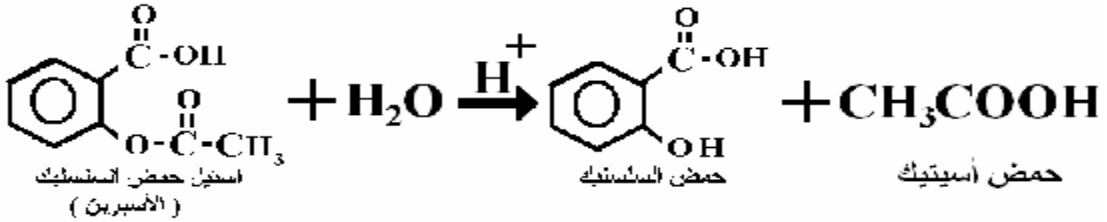
(١) تفاعل كبريتات الإيثيل الهيدروجينية مع الماء

$$C_2H_5 - OSO_3H + HOH \rightarrow C_2H_5 - OH + H_2SO_4$$

(٢) هلجنة الإيثيلين

$$CH_2 = CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2Br - CH_2Br$$

(٣) التحلل المائي للأسبرين



س ١٣ اختر من العمود (B) ما يناسب ناتج التحلل المائى القلوى لمواد العمود (A) ثم اختر من العمود (C) ما يناسب ناتج اكسدة مواد العمود (B) بحمض الكروميك

(A)	(B)	(C)
١) بروميد ايثيل	a) كحول بيوتيلى ثالثى	I- حمض الاسيتيك
٢) ٢- بروموبروبان	b) ايثانول	II- لا يتاكسد
٣) ٢- كلورو ٢- ميثيل بروبان	c) كحول بيوتيلى ثانوى	III- اسيتون
	d) كحول ايزوبربيلى	IV- فورمالدهيد

الإجابة

١) بروميد إيثيل ← b) إيثانول I) حمض الأسيتيك
٢) ٢- بروموبروبان ← d) كحول أيزوبروبيلي III) حمض اسيتون
٣) ٢- كلورو -٢- ميثيل بروبان ← a) كحول بيوتيلى ثالثى II) لا يتاكسد

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

س ١٤ أجب عن

(١)ما الفرق بين ثنائى الفينيل والنفثالين ؟ أكتب الصيغة البنائية والجزيئية لكل منهما ؟

المقارنة	ثنائى الفينيل	النفثالين
الصيغة البنائية		
الصيغة الجزيئية	$C_{12}H_{10}$	$C_{10}H_8$

(٢)أعط نبذة مختصرة عن تركيب جزئ المنظفات الصناعية ؟ وكيفية عمل المنظفات ؟

✱ **المنظفات الصناعية** أملاح صوديومية قابلة للذوبان فى الماء وتنتج من معالجة ألكيل حمض بنزين سلفونيك بالصودا الكاوية

ألكيل حمض بنزين سلفونيك

الملح الصوديومي لألكيل حمض بنزين سلفونيك جزئ المنظف

✱ يتكون جزئ المنظف من جزئين هما :

الرأس هى مجموعة متأينة محبة للماء

الذيل عبارة عن سلسلة كربونية طويلة كارهة للماء

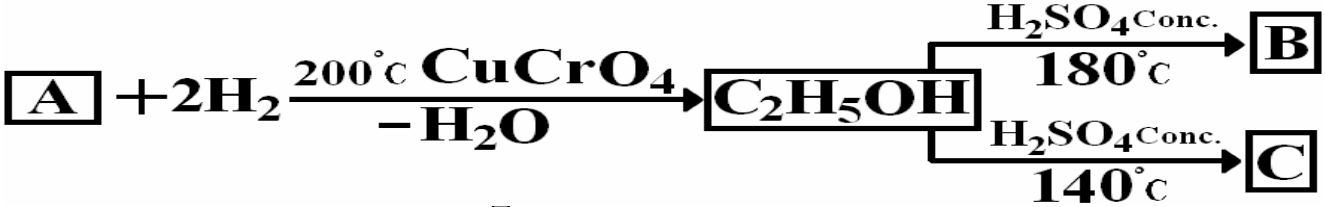
✱ **كيفية عمل المنظفات** [كيفية إزالة البقع والأقذار بواسطة المنظفات]

أ) عند ذوبان المنظف فى الماء تترتب جزيئاته كما يلي :-

- الذيل الكاره للماء من كل جزئ يتجه نحو القاذورات بالنسيج ويلتصق بها
- الرأس المحب للماء يتجه نحو الماء فيلتف الجزئ حول القاذورات ويحيط بها فتتغطى القاذورات والنسيج تماماً بجزيئات المنظف

ب) بحدوث إحتكاك ميكانيكى تبدأ عملية التنظيف فيحدث تنافر بين النسيج والقاذورات

(٣)إدرس المخطط التالى ثم أجب عن الأسئلة التى تليه

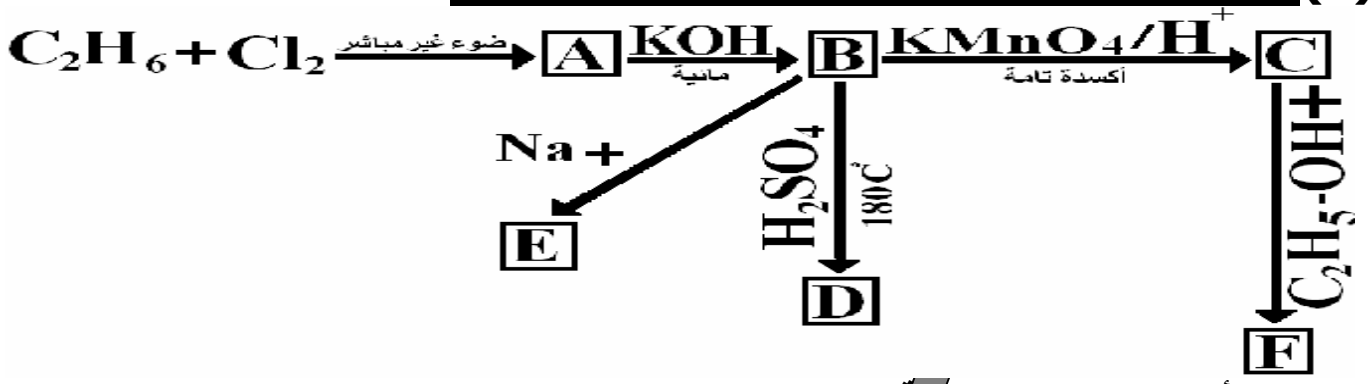


١. أكتب الصيغ الكيميائية للمركبات (A ، B ، C)

٢. أكتب معادلة الحصول على كحول ثنائي الهيدروكسيل من المركب (B)

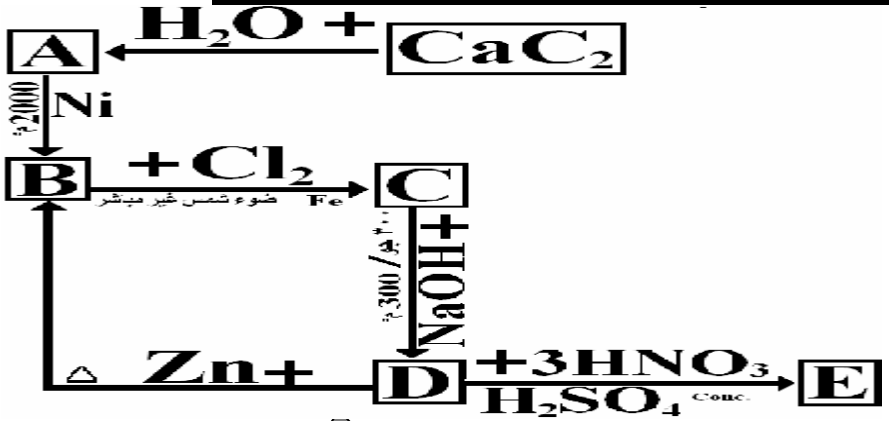
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(٤)إدرس المخطط التالى ثم أجب عن الأسئلة التى تليه



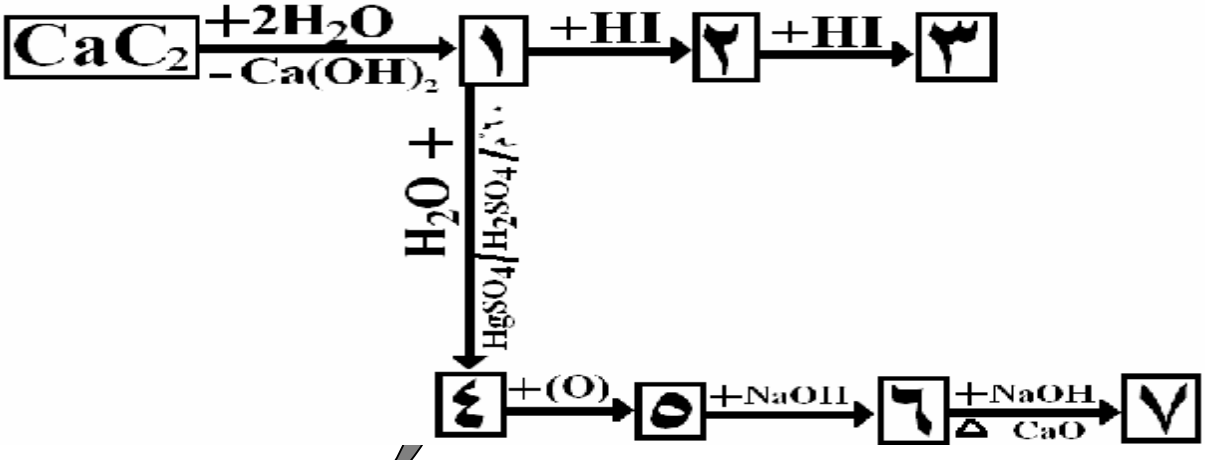
١. أكتب الصيغ الكيميائية للمركبات (A ، B ، C ، D ، E ، F)
٢. أكتب معادلة الحصول على المركب من (B) من المركب (C)

(٥)إدرس المخطط التالى ثم أجب عن الأسئلة التى تليه



١. أكتب الصيغ الكيميائية للمركبات (A ، B ، C ، D ، E)
٢. أكتب معادلة الحصول على الطولوين من المركب (B)
٣. أكتب معادلة الحصول على ١،١- ثنائي بروموإيثان من المركب (A)

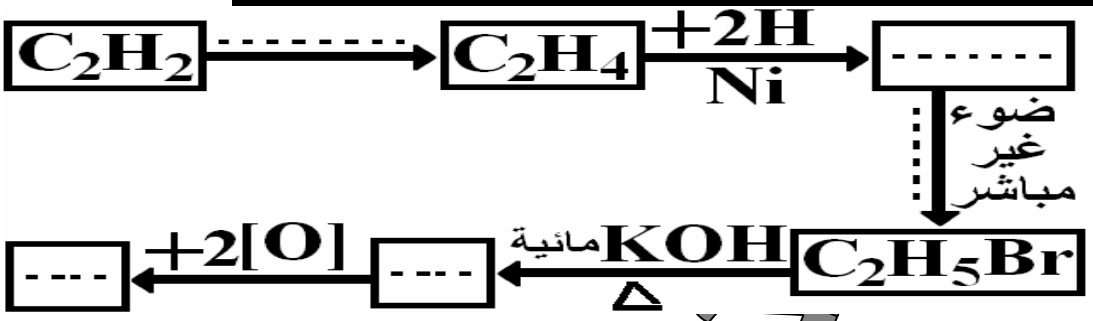
(٦)إدرس المخطط التالى ثم أجب عن الأسئلة التى تليه



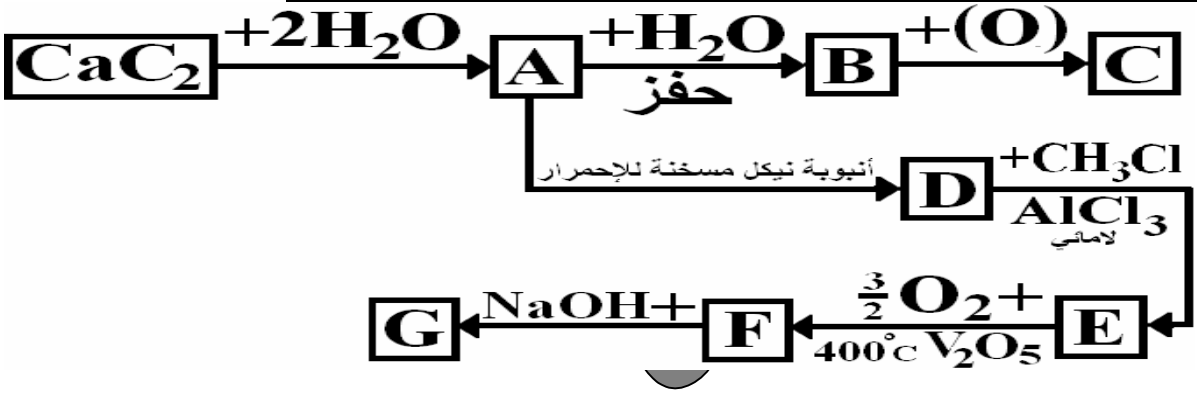
١. أكتب الصيغ الكيميائية للمركبات (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧)
٢. أكتب معادلة الحصول على الغاز المائي من المركب (٧)

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(٧) أكتب المعادلات الكيميائية التي يعبر عنها المخطط التالي

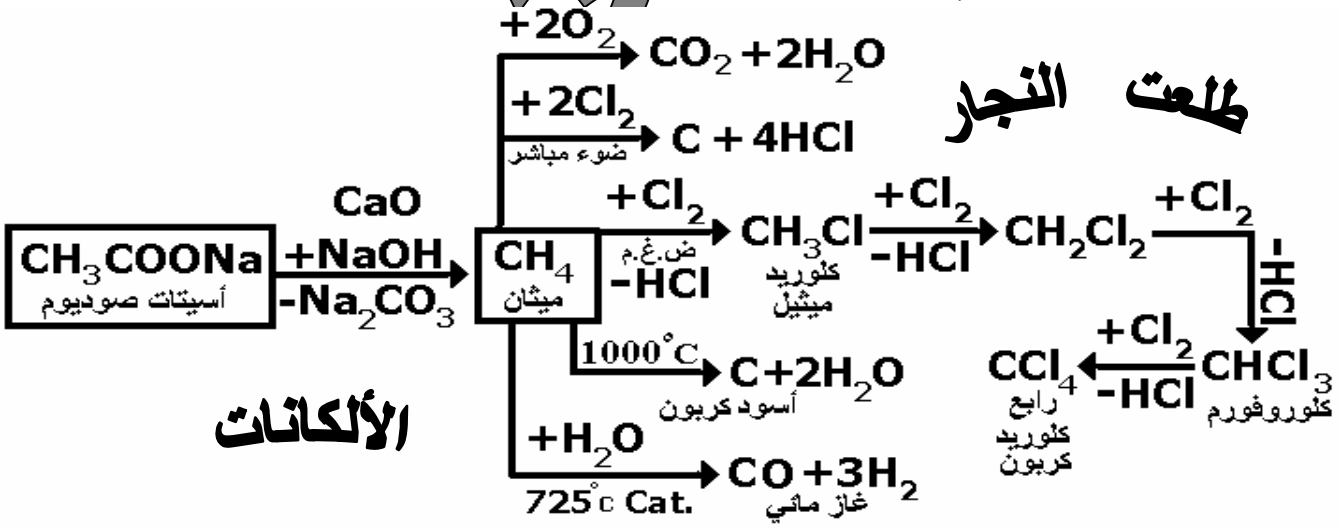


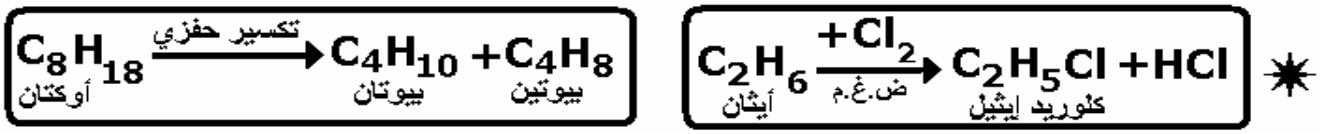
(٨) أكتب المعادلات الكيميائية التي يعبر عنها المخطط التالي



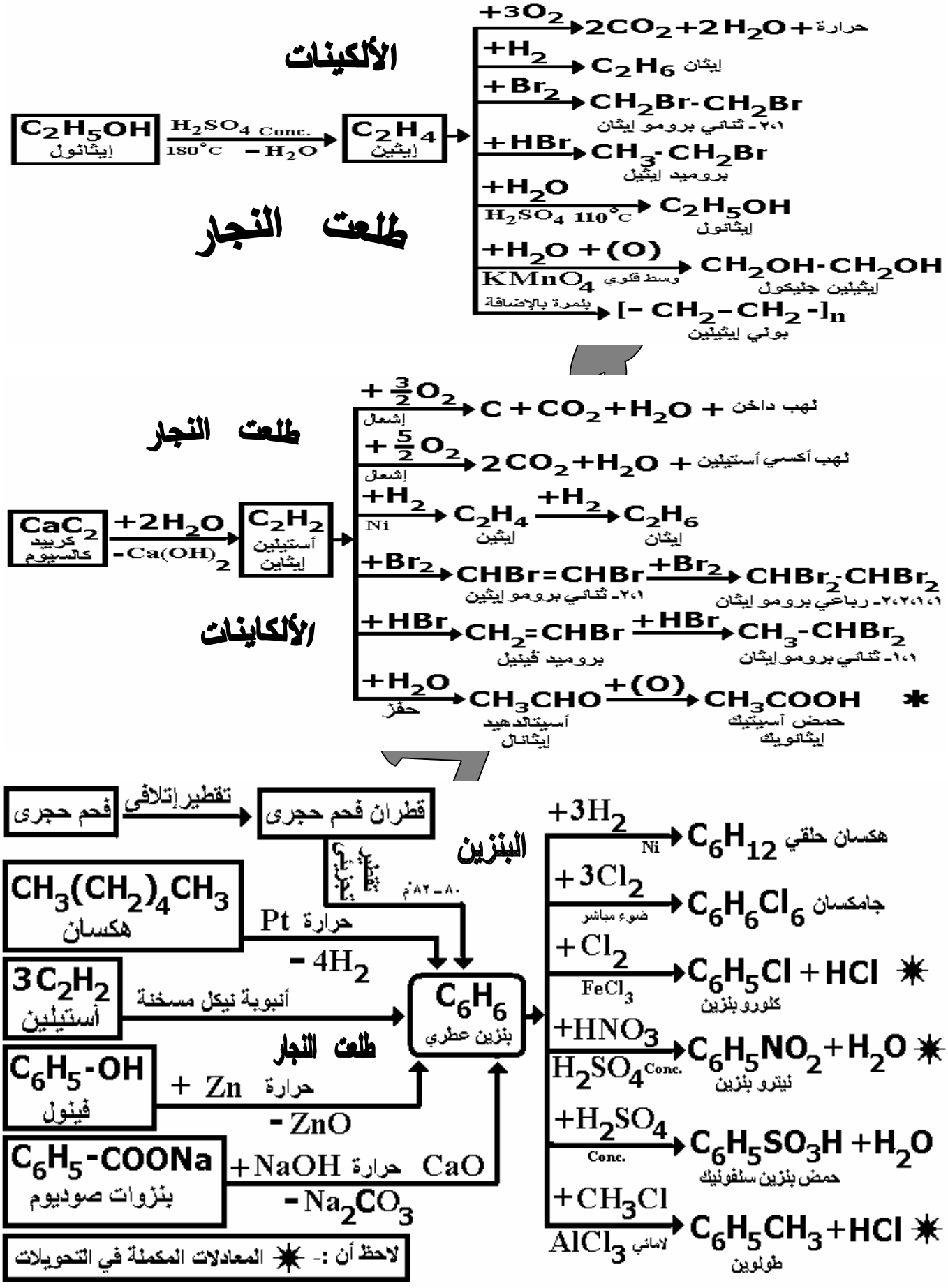
١. أكتب الصيغ الكيميائية للمركبات (A ، B ، C ، D ، E ، F ، G)
٢. أكتب معادلة الحصول على المركب (D) من المركب (G)
٣. أكتب معادلة الحصول على مادة تستخدم في المتفجرات من المركب (E)

إدرس المخططات التالية

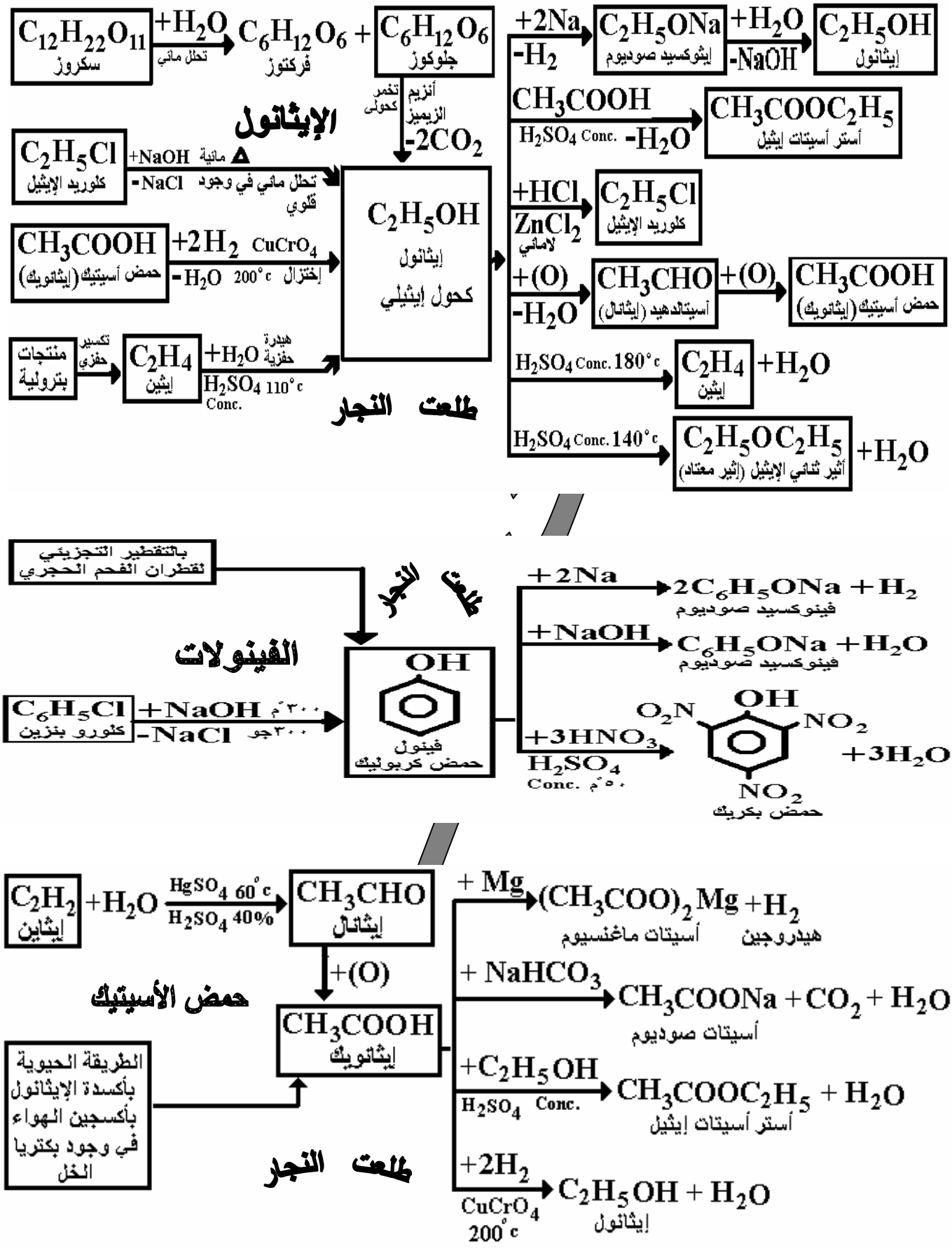




PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

حمض البنزويك

$2C_6H_5CH_3$ طولوين $+3O_2$ $\xrightarrow[-H_2O]{V_2O_5\ 400^\circ c}$ $2C_6H_5COOH$ حمض بنزويك

$C_6H_5COOH + NaOH \rightarrow C_6H_5COONa + H_2O$
بنزوات صوديوم

طلعت النجار

$C_6H_5COOH + C_2H_5OH \xrightarrow[\text{جاف}]{HCl} C_6H_5COOC_2H_5 + H_2O$
أستر بنزوات إيثيل

الأسترات

CH_3COOH إيثانويك $+C_2H_5OH$ $\xrightarrow[\text{Conc.}]{H_2SO_4}$ $CH_3COOC_2H_5$ أستر أسيتات إيثيل $-H_2O$

$CH_3COOC_2H_5 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3COOH + C_2H_5OH$
حمض أسيتيك إيثانول

$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \rightarrow CH_3COONa + C_2H_5OH$
أسيتات صوديوم إيثانول

$CH_3COOC_2H_5 + NH_3 \rightarrow CH_3CONH_2 + C_2H_5OH$
أسيتاميد إيثانول

طلعت النجار

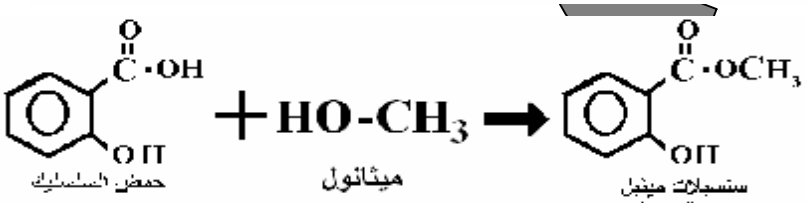
C_6H_5COOH حمض بنزويك $+C_2H_5OH$ $\xrightarrow[\text{جاف}]{HCl}$ $C_6H_5COOC_2H_5$ أستر بنزوات إيثيل $-H_2O$

$C_6H_5COOC_2H_5 + H_2O \xrightarrow{H^+} C_6H_5COOH + C_2H_5OH$
حمض بنزويك إيثانول

$C_6H_5COOC_2H_5 + NaOH \rightarrow C_6H_5COONa + C_2H_5OH$
بنزوات صوديوم إيثانول

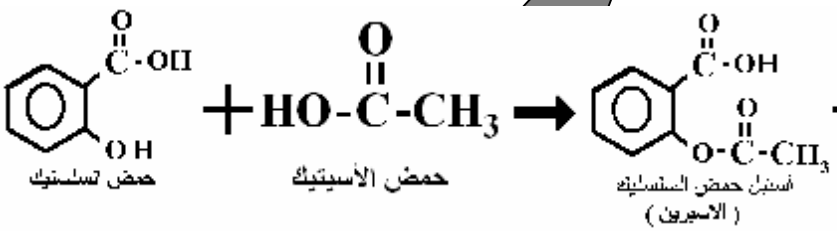
$C_6H_5COOC_2H_5 + NH_3 \rightarrow C_6H_5CONH_2 + C_2H_5OH$
بنزاميد إيثانول

تحضير زيت المروخ سلسيلات الميثيل



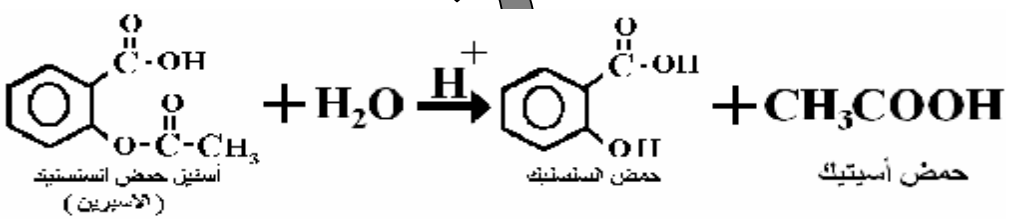
$+H_2O$

تحضير الأسبرين أستيل حمض سلسيلك



$+H_2O$

تحلل الأسبرين مائياً



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

س ١٥ : أجب عن الأسئلة التالية :

(١) مركب عضوي صيغته الجزيئية (C_2H_6O) فإذا رمزنا لهذا المركب بالرمز (A) وتمت معالجته بحمض ا لكبريتيك المركز الساخن فنتج المركب (B) والذي يزيل لون البروم الذائب في رابع كلوريد الكربون وعند أكسدة المركب (A) نتج المركب (C) الذي يتأكسد مرة أخرى ليعطي المركب (D) الذي يغير لون عباد الشمس إلى اللون الأحمر ، وعند تفاعل المركب (D) مع المركب (A) نتجت المادة (E) ذات الرائحة العطرة .

✱✱ إعتماداً على ما سبق ما الصيغة البنائية لكل من (A ، B ، C ، D ، E)

الإجابة

المركب	الصيغة البنائية
A	$C_2H_5 - OH$
B	$CH_2 = CH_2$
C	$CH_3 - CHO$
D	$CH_3 - COOH$
E	$CH_3 - COOC_2H_5$

(٢) ما عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع هذه المركبات :

المركب	عدد مولات الهيروجين اللازمة لتشبعه
(١) ثنائى الفينيل	٦ مول
(٢) النفتالين	٥ مول
(٣) فينيل ايثين	٤ مول
(٤) الايثاين	٢ مول
(٥) ثلاثى فينيل ميثان	٩ مول
(٦) ٢،٣- ثنائى فينيل -١- بيوتين	٧ مول

(٣) هيدروكربون كتلته الجزيئية الجرامية (٢٦ جم) يحتوي المول منه على (٢ جم) هيدروجين ـ علماً بأن [H = 1 , C = 12]

المطلوب

أ) أكتب الصيغة الجزيئية والبنائية للهيدروكربون ؟ وأذكر إسمه ؟

كتلة كربون المركب = ٢٦ ـ ٢ = ٢٤ جم

عدد ذرات الكربون = ٢٤ ÷ ١٢ = ٢ ذرة

الصيغة الجزيئية (C_2H_2) وصيغته البنائية $H - C \equiv C - H$ وهو الإيثاين .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com