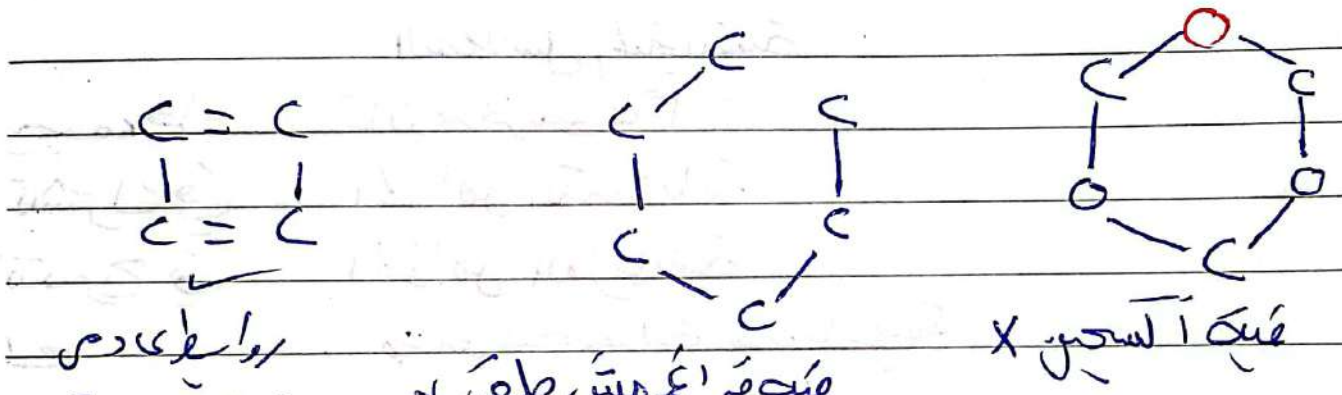
Subject: Date:

ملاحظات الزيوت الأولى

* أي هذه المركبات تعتبر حلقية متجانسة:

الفكرة: أنه كلمة حلقية متجانسة تكون متكونة من ذرات تريد في الحلقة حتى لو ظاهرها من التركيب تحتوي مثلاً على مشتقات أهم حاجة إنه الحلقة كربون.



- المركب الناتج من إضافة محلول سيانات البوتاسيوم إلى كلوريد الأمونيوم هو سيانات الأمونيوم.

المركب العضوي الأيوني الذي أحدث ثورة في الكيمياء

- المركب الناتج من تسخين محلول سيانات البوتاسيوم وكلوريد الأمونيوم.

اليوريا

المركب العضوي الذي أحدث ثورة في تاريخ الكيمياء

- نظرية القوى الحيوية: المركبات العضوية داخل جسم الكائن الحي.

Subject: _____ Date: _____

- من الطرق التالية تستخدم للتفريق بين المركبات العضوية وغير العضوية. (ممكن صح أكثر من جواب)

دائرة كهربية ذوبانها في الماء ترتفع درجة انصهار الرابطة.

أي خاصية تالية

بعضهم ← بعضهم

* — *

السلاسل الهيدروكربونية

يجمعها مانع جزيئي عام

تشترك في الخواص الكيميائية

تتدرج في الخواص الفيزيائية

لها مجموعة مشتقات وظيفية.

الهيدروكربونات

	الفيفاتية		أروماتية
مفتوحة السلسلة	حلقية		حلقية
مشبعة	غير مشبعة	مشبعة	غير مشبعة
C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n}	
	C_nH_{2n-2}	غير مشبعة	

مشتقات الهيدروكربونات

أحماض أحادية الكربوكسيل	الدهيدات	كحولات أحادية	
استرات	أمينات	إيثرات	
$C_nH_{2n}O_2$	$C_nH_{2n}O$	$C_nH_{2n+2}O$	

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: كربوهيدرات وهيدروجينية Date:

- أي المركبات التالية لا تعتبر هيدروكربونات

$C_{12}H_{24}$ C_4H_8

$C_2H_5O_H$

- ألكان يحتوي على 4 ذرات كربون، كم عدد ذرات الهيدروجين؟

← لازم تكتب الصيغة العامة للألكانات

C_nH_{2n+2}

$2\times4+2=10$

4

C_4H_{10}

- ممكن يسألك عن أيزوميراته أو متشكلاته.

- ألكان يحتوي على 14 ذ، كم هيدروجين، كم عدد ذرات الكربون؟

C_nH_{2n+2}

$2n+2=14$

$2n=12$ ، $n=6$

C_6H_{14}

- ألكان يحتوي على 14 ذ، كم هيدروجين، كم عدد ذرات المركب؟

C_6H_{14}

عدد ذرات المركب = 20

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: _____ Date: _____

هستخدم لما يقول
عدد ذرات الهيدروجين كذا
مهم
عدد ذرات الهيدروجين (H)

الألكان $3n+2$
الألكين $3n$
الألكاين $3n-2$

عدد ذرات الكربون

الأسئلة العملية الهيدروكربونية

الألكان $14n+2$
الألكين والألكان حلقي $14n$
الألكاين $14n-2$

* أسئلة عليهم *

- ألكان يحتوي على 14 ذرة هيدروجين، كم عدد ذرات الكربون؟

$2n+2 = 14 \Rightarrow n=6$

ممكن تجمع وممكن تستخدم القانون

$3n+2 = 3\times6+2 = 20$

* — *

- ألكان يحتوي على 14 ذرة ما اسم الكربوني؟

نستخدم القانون

$3n+2 = 17 \Rightarrow n=5$

C_5H_{12}

* — *

- ألكين يحتوي على 18 ذرة، ما الكربوني؟

$3n = 18 \quad n=6$

C_6H_{12}

وكذلك مع الألكان حلقي أو الألكاين

ALAQSA

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

- ألكان كتلته المولية 72 g/mol ألكين صيغته؟

$14n+2=72$

$14n=70$

$n=5$

C_5H_{12}

* ——— *

- هيدروكربون الصفاك غير مشبع كتلته 56g واحتوى 1 مول منه على 48g كربون

1mol ⟶ 48 (g)

هحيب تام كربونة ١ مول

تاعته 4 كربون.

تاعامل تام من 56 ← 8 تاعيته

$= C_4H_8$

* ——— *

- ألكاين كتلته المولية 68mol/g ما كتلة الكاين التي قبله في السلسلة.

$68+14=82$

- كل مركب الصفاك بزايد عن المركب اللي قبله بمجموعة ميثيلين واحد اي كتلته المولية 14g

* ——— *

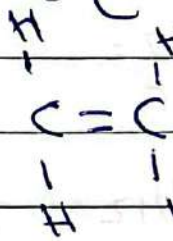
- متسائل لو قالك هات كتلته مزدوجه أي مجموعة تستخدم القاعدة بناع ع وتشوف اي هيطلعلك رقم صحيح.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: _____ Date: _____

- ملخص الصيغ البنائية والجزيئية والهيكلية مع المركبات

- الصيغ البنائية هي كتابة يوضح كل ذرة تقريبًا مثلاً:



هي صيغة تفصيلية (بنائية)

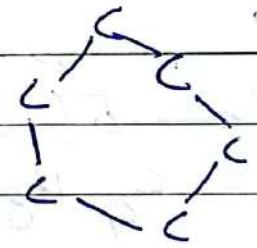
هب مثلاً في مثال رابع عامل تبدا $(CH_3)_2-(CH_2)_3$

وهكذا هي بنائية مكتفية.

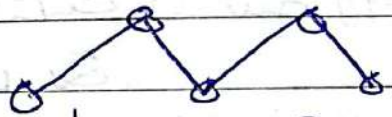
← الصيغة الجزيئية: أي مثلاً C_2H_4 بس كدا

← الصيغة الهيكلية: وهي هي رسمة البرين المفصلة كدا

وطالع الهيدروجين وكدا

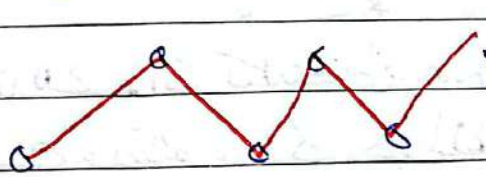


← تكلمنا عن



كل مواوية تمثل كربونة، وكل الروابط أحادية

بقى تكلمنا عن C_5H_{12}



الحتة دي مش هتتكلم أنها كربونة

دي الزاوية بين الكربونة واي تبدا عشر كربونات الرابطة

معاها اي بس كدا وهكذا بقا.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date: الأولية

← الصيغة ← وهي أبسط حالة لها مثلاً
لما أجيلك هريت بحاول تقسم على رقم يقبل علشان نبسطهم
يعني مثلاً

$C_2H_4 \longrightarrow CH_2$
÷2

وهكذا ...

* — *

ميثيلين $-CH_2-$ $=CH_2$

ميثيل $-CH_3$

إيثيل $-C_2H_5$

بروبيل $-C_3H_7$

بيوتيل $-C_4H_9$

فاينيل $-C_2H_3$ ← PVC ← كلوريد الفاينيل

فينيل $-C_6H_5$

بنزيل $-C_7H_7$

* — *

كيتون $R-CO-R$

كربينول $=C-OH$

الأميد $-CONH_2$

الكوكسيد $R-O-$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

مهم.

- الصيغة العامة لمرتب مشبع مفتوح السلسلة
عدد ذرات الكربون $(2n+2)$
- لازم تساوي الصيغة إلك $2n+2$ مستلغ في الغالب

مثال:

C_3H_3BrClI

$n=3$ $\neq 6$

$2n+2=8$ غير مشبع

- أي حلقة بتقلل 2 هيدروجين، لو الصيغة إلي بتتعطى لنا مرتبة غير المشبعة.

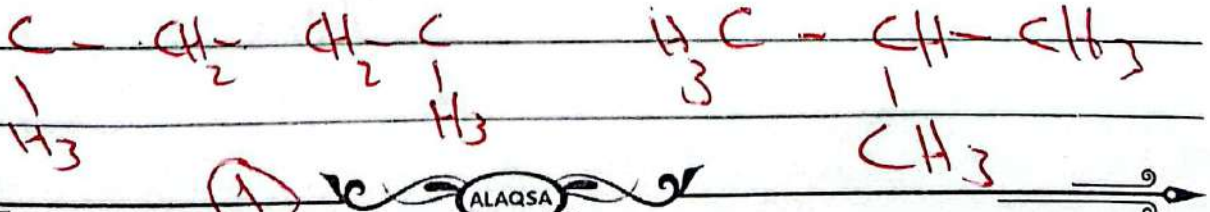
* — *

- المتشكلات (الأيزومرات)
مرتبات بصورية تشترك في الصيغة الكلية وتختلف في الصيغة البنائية وبالتالي تختلف في الخواص الكيميائية والفيزيائية.

* — *

التشكل الهيكلي (تشاكل السلسلة)
- اختلاف ترتيب ذرات الكربون (اختلاف السلسلة الأصول)
- بتتغير ذرة كربون من الأخر تحطها عند الكربونة التالية وبتبقى تغير موضعها تمام اعمل كدا لحد ما تقفل عدادك.

مثال: C_4H_{10}



ALAQSA

Subject: Date:

درجة الغليان :-

في متشابهات السلسلة :-

- عدد الفرعات ↑ درجة الغليان ↓ التطاير ↑

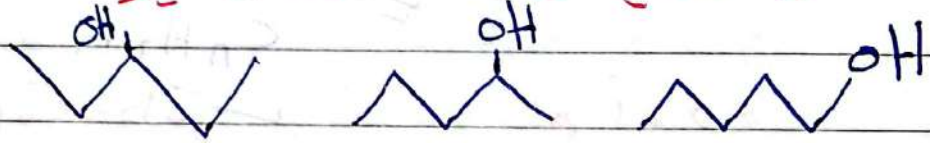
——

- الشكل الوضعي :-

تغير موضع المجموعة الوظيفية (نفس السلسلة الكربونية)

$-CHO$ $-OH$ $-X$ $\equiv$ $=$

أي خاصية مميزة أو رباط غير ما كان عادي يكون.



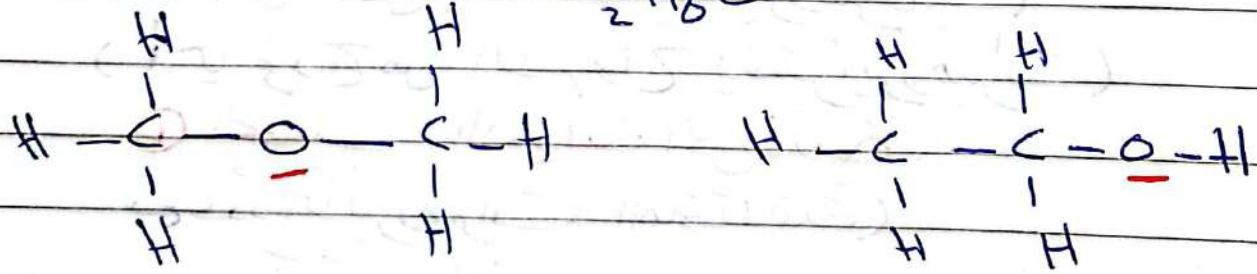
وهكذا...

—

- متشابهات المجموعة الوظيفية :-

- تغير المجموعة الوظيفية (تغير المجموعة الوظيفية أصلاً)

C_2H_6O



الكحولات الإيثرات

ومتشابهتهم الألدهيدات والكيتونات

والأحماض والأسترات.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1:22:09

Subject: Date:

الألكاين الحلقي

الألكين

C_nH_{2n}

غير مشبع مشبع

مركبات الهالكية

مقوح السلسلة حلقي

الإيثين يوجد حلقي أبسط مركب

لا يمكن له أيزومير حلقي ← أبسطها واحد مثلث 3 كربون

← هيدروكربون الهالوجين مشبع وصيغته العامة

C_nH_{2n}

الألكين ← الألكان الحلقي ← ذو أو ه

* له الهالوجين * له مثال غير مشبع

* ——— *

أنواع الأسئلة بخاصة بالأيزومرات.

← أي المركبات التالية تعتبر أيزومرات ؟

(أو أي المركبات التالية أيزومرلس)

(أي زوج من الأزواج يعتبر أيزومرات)

① الحسب الصيغة الرئيسية.

(عدد الأيزومرات المختلفة)

تكتب التسمية.

← ما عدد الأيزومرات للمركب التالي

نعرف الصيغة العامة (ومنها عدد المجموعات المحتملة)

الألكان $C_4 = 2$ و $C_5 = 3$ ، $C_6 = 5$ ، $C_7 = 9$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: ألكينات Date: الكيمياء

ألكين C_nH_{2n}
ألكاين C_nH_{2n-2}

١- هيدروجين
٢- متسابق الحلقية
٣- ألكيل
٤- ألكيل الحلقية

٥- مشتقات غير الفقرة
٦- مركبات تحضيرات

C_4H_8 تغير المجموعة الوظيفية

ألكين — ألكين حلقي

$C-C=C-C$

بيوتين / ٢-بيوتين

$C-C=C$
|
C

٢-ميثيل-بروبين

(3)

(2)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

تسمية الهيدروكربونات الأليفاتية

مركب متفرع

حدد أطول سلسلة كربونية تحتوي على الرابطة الثنائية أو الثلاثية المتحد.

رقم ١- من أقرب للرابطة الثنائية أو الثلاثية لأقرب

٢- بالمجموع الأقل للتفرعات

٣- الترتيب الأبجدي.

سمي (مكان التفرع - اسم المجموعة)

بالترتيب الأبجدي

(مكان الرابطة المختلفة - اسم السلسلة)

$-(CH_2)_2-$ خمسهم في السلسلة

$-(CH_3)_2-$ مجموعة مثل تفرعات.

لو عندي تفرعات في الذرات الخلفية يمشي بنفس مبدأ الذرات مقترحة السلسلة.

لفظ متماثل بين ذرات الكربون إذا موجود حولها الرابطة بها نفس عدد ذرات الهيدروجين.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

الهيدروكربونات الأروماتية

حدّد وقسّم — القاعدة اللي هتشتغل عليها

١- الاستبدال الأساسي ياخد رقم 1

٢- المجموع الأقل للتفرعات

٣- الترتيب الأبجدي.

سمّ — (مكان التفرع - اسم المجموعة)

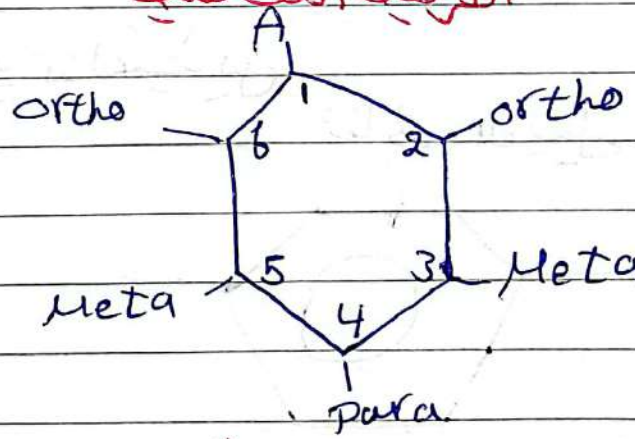
بالترتيب الأبجدي

(بعدها اكمل القاعدة بدون رقم)

الاستبدال الأساسي اللي بياخد رقم 1 دايما هو اللي غالبية بيكون

CH_3 ، OH ، بنزين ، CHO ، COOH

الطريقة التفاعلية



تستخدم للبنزين بس وبتحدد نتائج الاستبدال بس

والطريقة دي مش أيو بالك.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

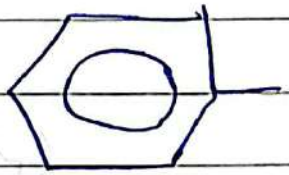
Subject: Date:

الأريل

تسمية شائعة تستخدم للمركب نفسه أو لشق بدايكل
هو الشق اللي فيه ذرة هيدروجين على الذرة قبل الأخيرة.

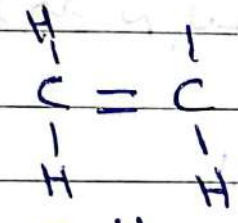
أمثلة:

شق الفينيل



$-C_6H_5$

شق الفاينيل



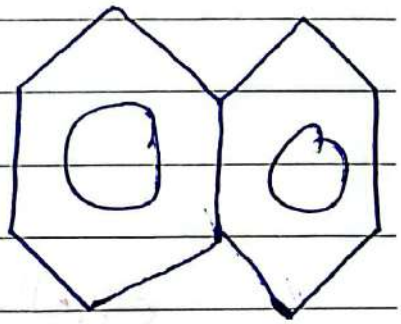
$-C_2H_3$

PVC

تحمل الفاينيل

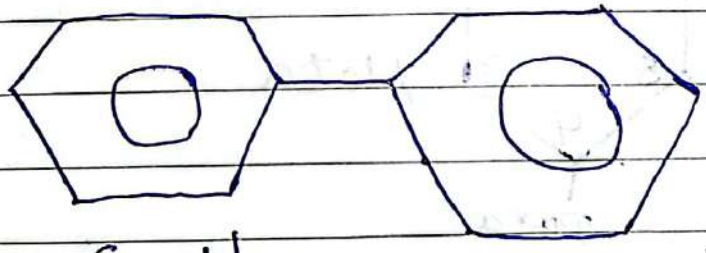
أمثلة:

النفثالين



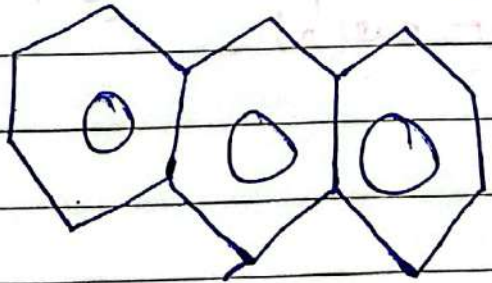
$C_{10}H_8$

ثنائي الفينيل



$C_{12}H_{10}$

الأنثراسين



$C_{14}H_{10}$

ALAQSA

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

تسمية الكحولات :

حدّد ١- اطول سلسلة كربونية متصلة بمجموعة الهيدروكسيل من أي جهة.

رقّم ١- الهيدروكسيل يأخذ أقل رقم

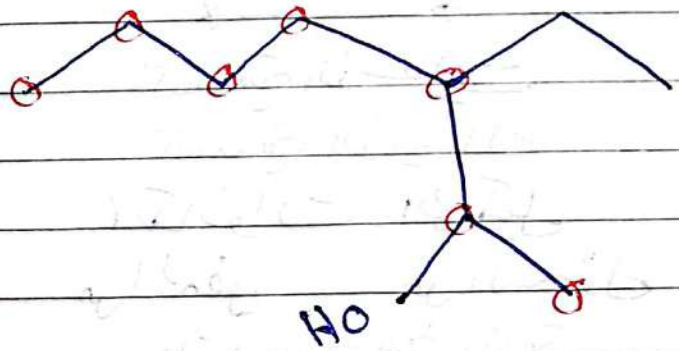
٢- بالمجموعة الأكثر للتفرعات

٣- الترتيب الأبجدي.

سمّي (مكان التفرع - اسم المجموعة) بالترتيب الأبجدي (مكان الهيدروكسيل - الكانول)

$$CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$$

٢- بروبانول



٣- ايثيل - ٢- هبتانول

٢- اختزال الجلوكوز او الفركتوز ينتج سوربيتول

٢- الكلسيتول واليروحيلول عبارة عن ألزوميرات

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: _____ Date: _____

الأحماض

تحدد: أطول سلسلة كربونية متصلة تحتوي على كربونة الكربوكسيل.

رقم: ١- الكربوكسيل تأخذ رقم ١
٢- المجموع الأصل للتفرعات.
٣- الترتيب الأبجدي.

سمي: (مكان التفرع - اسم المجموعة) بالترتيب الأبجدي (حمض الكانويك)

ماتنساش تكتب كلمة حمض ـــ
مش محتاج تكتب رقم الكربوكسيل لأنها دائماً رقم ١
ـــ اوعى تنسى تحسب كربونة الكربوكسيل.

* ـــــ *

تسمية الأستارات

تسمية الأيوياك

أكانوات الألكيل

من الحمض من الكحول

التسمية الشائعة

أكانات الألكيل

من الحمض من الكحول

(الشايع)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-C_2H_5$

إيثيل إيثانويك

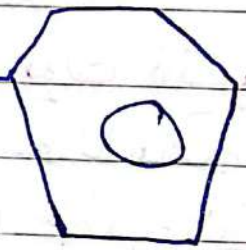
إيثانويك ← إيثانوات الإيثيل

أسيتك ← أسيتات الإيثيل

$C_3H_7\,COO\,C_3H_7$

بروبيل بيوتانويك ← بيوتانوات البروبيل

بيوتيريك ← بيوترات البروبيل

$HCOO$ — 

ميثيل ميثانويك ← ميثانوات الميثيل

فورميك ← فورمات الميثيل

Subject: الوحدة الثالثة Date:

تحضير الهيدروكربونات

- تجهيزات عملية تحضير الميثان
- الأكاديمية الناتج أقل بقرة تريوه من الملح المستخدم.
- ليتتاج الأكاديمين نستخدم الملح الصوديومي للحمض الأعلى منه.

عايز تعلل كويتة استعين بعداج سولتة.

- إيثانوات الصوديوم ← ميثان
- بروبانوات الصوديوم ← إيثان
- بيوتانوات الصوديوم ← بروبان
- هيبتانوات الصوديوم ← هكسان.

← إمن جالك مركب عزتب ملتش فيه نشيل الـ H وحط Na (تعادل) واشيل مدام سودا منه COONa

← علشان يجيب أي حاجة هتلاقيها تقطير جاف اعمل تعادل الحمض الأعلى وحيث Na وتعالى اعمل تقطير جاف.

← وطريقة NaOH هي نزع CO_2 الناتج دائمًا كربونات هيدروجين يكشف عنها HCl أو كربونات المغنسيوم.

← وطريقة CaO ← تخفض درجة انصهار خليط التفاعل المواد الصعبة التالية:

- أكسيد الكالسيوم - وهلوريد الكالسيوم.
- الفلوريسيار يقلل من درجة انصهار خليط البوكسيت والكريوليت في خلية التحليل الكهربي للألومنيوم.

باي رابع.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

تقطير جاف

- تسخين مواد جافة بمعزل عن الهواء ليحدث تفاعل بينها

——

تقطير اتلافي

- تسخين مادة واحدة بمعزل عن الهواء (يسمى الكسحين)

التسخين في وجود الكسحين ← احتراق.

——

تقطير تجزيئي

تسخين خليط لفصل مكوناته اعتمادا على درجة غليانها

فصل الإنكانات من البترول.

——————

← حصول على تحضير الإيثين في المعمل:

الإيثين الناتج يحتوي على عدة ذرات كربون الكحول المستخدم.

← إيثانول ← إيثين.

← بروبانول ← بروبين.

← بيوتانول ← بيوتين.

نأخذ رقم أقرب مكان لهيدروكسيل علشان نعرف مكان الرابطة الثنائية.

← لما يجي أترك مادة في أول مرة ياخد OH من الكحول و H من H_2SO_4 علشان ينتج تبريدات الأكيل لهيدروجينية

← وظيفة هيدروكسيد الصوديوم تنقية الغاز الناتج من أبخرة حمض الكبريتيك.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

← تجهيزات وطريقة عمل تحضير الأسيتيلين في المعمل.

كربيد الكالسيوم

مركب غير عضوي ناتج عن تفاعل مركبين أحدهما مركب عضوي (نباتات الأمونيا وكربيد الكالسيوم)

* — *

تنقيط الماء

لذا يتم تنقيط الماء التفاعل طارد للحرارة (ما ينفع نسكب) لو سكب ممكن يحصل انفجار.

* — *

يسبح ماء الجير الرائق $Ca(OH)_2$

هيدروكسيد قاعدي يتعكر بمرور غاز ثاني أكسيد الكربون ماذا يحدث إذا مر غاز ثاني أكسيد الكربون لفترة وفيرة على نواتج تنقيط الماء على كربيد الكالسيوم؟

* — *

تنقية الغاز الناتج.

يمرر الغاز الناتج على محلول من كبريتات النحاس في حمض الكبريتيك المحقق لي إزالة الغازات الناتجة من الشوائب الموجودة في كربيد الكالسيوم.

NH_3 PH_3 H_2S

ماذا تتوقع حدوثه لورقة مبللة بمحلول نيترات الرصاص II عند تعرضها للغاز الناتج؟

يتبع أسود من كبريتيد الرصاص.

$2mol\ CH_4 \longrightarrow 1\ mol\ C_2H_2$

معدل على الحجم.

ALAQSA

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

- ما حجم غاز الإيثاين الذي يمكن الحصول عليه من التفاعل الكامل لـ 200 من غاز الميثان في نفس الظروف ؟

عدد مولات CH_4 = $\frac{200}{22,4}$ = 8,9 —

2 → 1

8,9 → ?

4,5 — = ?

حجم الناتج = 22,4 × 100 L

* — *

- بعض ذات علومات على تكسير البترين .

← في إعادة التشكيل المحفزة مش شرط يجيب ليا السؤال على الهكسا بس ولا جاب هبتعمل ايه ؟

سهلة او 6 تريقات من اللي تكلمه يطلعوا بترين والباقي تفرع .

C_6H_{14} ← بنزين كهربي

C_7H_{16} ← طولوين

C_8H_{18} ← ايثيل بنزين

تستخدم تستخدم ميلانين وتطلع اربع مولات هيدروجين .

- البلمرة الحفزية

بالمرار البوليثاين في البولية بيكل مستخدمة للاحمراء

بيعمل ايثاين في البولية بيكل مستخدمة للاخضر

بعض معمل بترين عطرين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

مهم

- الروابط الثلاثية تعمل حلقة بنزين والباقي تفرعات
C_2H_2 ← بنزين عفوي.
C_3H_4 ← ١، ٢، ٣، ٥ ثلاثي ميثيل بنزين
١- بيوتاين ← ١، ٣، ٥ ثلاثي ايثيل بنزين
٢- بيوتاين ← سداسي ميثيل بنزين

اختزال الفينول

امرار بخار الفينول على مسحوق الزنك الساخن.
- تفاعل اختزال - تفاعل اكسدة - تفاعل تزع.
مع الصوديوم والبوتاسيوم
- يتفاعل مع الفينول ويطلق الهيدروجين وهكذا يتفاعل
اختزال الفينول
- يمثل تفاعل اكسدة واختزال.
- نميز بينهم بشظية مشتعلة واعطاء (H_2).

- لما عملت اختزال للفينول اداني بنزين ولما اعمل اكسدة للبنزين هيرجع فينول

الحالة الفيزيائية

	الكاس	عدد ذرات	الكاس	عدد ذرات	الكاس	عدد ذرات
غازات	1-4	5	2-4	5	2-4	4
سوائل	5-17		5-15			
صلبة	717		715			

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

كلما زاد عدد الكربون غير المشبع زادت الكتلة الجزيئية وكذا درجة الغليان والانصهار واللزوجة وتقل التطاير والاشتعال.

* *

أشهر تفاعلات الهيدروكربونات

* *

- الاستبدال (الأحلال): يشتمل على الروابط الأحادية
تستبدل ذرة هيدروجين بذرة أخرى على حسب عدد الهالوجينات.
- الإضافة: على الروابط الثنائية والثلاثية.
تكسر الرابطة وتضيف عدد الجزيئات المضافة = عدد الروابط التي تخضع لقاعدة ماركونيكوف.
- الاختراق (الأكسدة): التفاعل مع الأكسجين.
ينتج ثاني أكسيد الكربون وبخار ماء.
- الهيدرة المزيحة (الإماهة): إضافة ماء في وجود عامل حفاز.
تخضع لماركونيكوف في حالة عدم التماثل.
- الهلجنة (الإضافة أو الاستبدال): التفاعل مع الهالوجينات
التفاعل مع الكلور يسمى الكلورة.
- الهدرجة (بالإضافة فقط): التفاعل مع الهيدروجين.
تفاعل إضافة يريد التشبع.
- الأكسدة: التفاعل مع مادة مؤكسدة.
وجود الأكسجين أو تفاعل هيدروجين.
- البترة: التفاعل مع حمض البتريليك والكبريتيك المركزين (منتجات غالبًا).
- السلفنة: التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز (منتظفات صناعية)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: _____ Date: _____

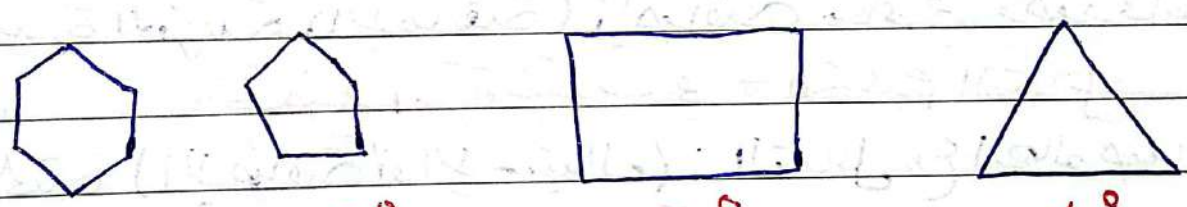
- الأكلة (بريدل ستراقت): البنزين مع هاليد الإيثيل (R-X) تتبع الكيل البنزين وهاليد الهيدروجين.
- بلمرة: تحويل مركبات أحفر إلى سلاسل أكبر بالإضافة أو التكاثف وبلمرة حلقية.
- التكسير الحراري الحفزي: تحويل المركبات طويلة السلسلة إلى مركبات أحفر (ضغط وحرارة وحفز)
- إعادة التشكيل المحفزة: تحويل الألكانات مفتوحة السلسلة إلى مركبات أروماتية (حرارة وهيدروجين)

تقطير جاف - تقطير الكلس - التقطير البترولي

* —— *

الألكانات الحلقية

الزاوية بين الروابط في الألكانات مفتوحة السلسلة 109.5



120° 108° 90° 60°

الزوايا بين الروابط ← قوة الرابطة سيجما

تداخل الأوربيتالات ← ثبات المركب

النشاط

البروبانة الكلور يكمد مع الهواء خليط شديد الاشتعال.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

ازاي تميز بين

البروبانه العادي البروبانه الحلقي

|| ||

الاحتراق في الهواء

|| ||

احتراقه بلهب هادئ احتراقه بلهب شديد

* *

ازاي تميز بين الألكان الحلقي والألكين المقابل

البروبين البروبانه الحلقي

|| ||

يختفي لون محلول البروم لا يختفي اللون

* *

"الاحتراق"

الكشف عن الكربون والهيدروجين في المواد العضوية عمليًا.

$$CuO \rightarrow C \rightarrow CO_2 \rightarrow Ca(OH)_2 \xrightarrow{\text{ابيض}} CaCO_3$$

$$CuO \rightarrow H \rightarrow H_2O \rightarrow CuSO_4 \rightarrow CuSO_4.5H_2O$$

← أكسيد النحاس تقل كتلته بمقدار الأكسجين اللي اتفاعل استهلكته.

← تبريدات النحاس تزداد كتلتها بمقدار الهواء اللي زاد.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

← هيدروكسيد الكالسيوم (ماء الجير) تزداد تكلثت بمقدار ثاني أكسيد الكربون.

← العامل المؤكسد ثاني أكسيد النحاس ، العامل المختزل كربون

← احتراق أي مركب عضوي (هيدروكربون) كامل ، كتيدس ينتج عنه ثاني أكسيد كربون وماء.

• ← كل ذرة كربون في المركب العضوي تنتج جزيء ثاني أكسيد الكربون.

• ← كل ذرتين هيدروجين في المركب العضوي تنتج جزيء ماء

المعادلة العامة لاحتراق الهيدروكربونات

$$C_xH_y + (x + \frac{y}{4})O_2 \longrightarrow xCO_2 + (\frac{y}{2})H_2O$$

• احتراف الايثانات

عدد مولات H_2O = عدد مولات CO_2 + 1

• احتراف الألكينات

عدد مولات H_2O = عدد مولات CO_2

• احتراف الألكاينات العام

عدد مولات H_2O = عدد مولات CO_2 - 1

← لو لقيت عدد مولات الماء في المعادلة الموزونة أكبر من عدد مولات CO_2

يبقى المحروق ألكان

← لو لقيت عدد مولات الماء في المعادلة الموزونة يساوي عدد مولات CO_2

يبقى المحروق ألكين.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

- لو لقيت عدد مولات المادة في المعادلة المزونة أقل من عدد مولات CO_2

يبقى المعروض اتكاسير احترامتا.

* ——— *

هات المسائل

- احسب حجم غاز CO_2 المتكون عند احتراق 2 مول من البروبان.

①

$$2C_3H_8 \xrightarrow{2\times3} 6CO_2$$

حجم الغاز = عدد المولات × 22,4

$= 22,4 \times 6 = 134,4$

* ——— *

- يحترق 0,02 mol من هيدروكربون في وفرة من الأكسجين لتكوين 0,896L من ثاني أكسيد الكربون و 0,896L من الماء. ما الصيغة الجزيئية للمركب؟

عدد مولات CO_2 = عدد مولات H_2O يبقى اتكاسير C_nH_{2n} يبقى $n=2$

②

$$0,02 \longrightarrow 0,896L$$
$$1 \longrightarrow ? \quad 44,8$$

كدا الواحد مول يساوي 44,8 لترات عدد المولات $= \frac{44,8}{22,4} = 2$

كدا طلع 2 مول CO_2 مش معنى ذلك إن عدد ذرات الكربون = عدد جزيئات ثاني أكسيد الكربون يبقى كدا المركب ده فيه 2 كربون وهو في العادة C_2H_4

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

⑧ ما حجم الأكسجين اللازم لاتمام احتراق 13g من غاز الأسيتيلين؟

$1mol \longrightarrow 2,5\ mol$

كم يحتاج من O_2؟

$X + \frac{Y}{4} = 2 + \frac{1}{2} = 2,5$

عدد مولات غاز الأسيتيلين $= \frac{13}{26} = 0,5$

$1mol \longrightarrow 2,5\ mol$

$0,5 \longrightarrow ?$

$= 1,25$

حجم الأكسجين $= 22,4 \times 1,25 = 28$

* ——— *

* في ظروف مماثلة يتفاعل لتر من غاز ـ بيتا ـ مع سبعة لترات من غاز الأكسجين لينتج ثاني أكسيد الكربون وماء.

C_5H_8 C_5H_{10} C_5H_{12}

ما هي صيغة ـ بيتا ـ الكيميائية.

$X + \frac{Y}{4} = 5 + \frac{8}{4} = 7$

الاحتراق لغير الأسيتيلين ضيف كربوهيدرات

Subject: Date:

تفاعلات الإستبدال (هالجنة الألكانات)

ينتج عنه هالد ألكان أو هاليد الهيدروجين.

$$R-H+X_2 \rightarrow R-X+HX$$

الإستبدال في الألكانات لا يتم في الظلام

UV 400 C°

تتوقف تفاعلات الهلجنة بالاستبدال على

نسبة الألكان والهالوجين في وسط التفاعل

أو عدد مولات كل من الألكان والهالوجين.

مثال: إضافة 2mol من غاز البروم إلى مول من CH_4 في ضوء الشمس

ما المركب الناتج؟

$$CH_4 \rightarrow H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H + 2BY_2 \rightarrow H-\underset{H}{\overset{BY}{C}}-BY + 2HBY$$

CH_2BY_2

- كل مول من الهالوجين يستبدل هيدروجين واحدة من الألكان.
- CCl_4 رابع كلوريد الكربون ينتج عند إضافة كمية وفيرة من الكلور إلى قليل من الميثان.

في تفاعلات الإستبدال

كل مول من الهالوجين X_2 يستبدل ذرة هيدروجين

وينتج مول من هاليد الهيدروجين HX

- هلجنة الميثان تتم على 4 خطوات وعدد النواتج 4
- هلجنة الإيثان تتم على 6 خطوات وعدد النواتج 9

بنسبة الأيزومرات

عدد خطوات الهلجنة تساوي عدد ذرات الهيدروجين في الألكان.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

← التكسير الحراري الحفزي :-

يستخدم حرارة وضغط + عوامل حفازة

حمل السلسلة إلى درجة الاتصهر لغلايه إلى

البخار ↑

تحويل الهيدروكربونات السائلة إلى غازية مثل.

← البنكامه يطلع اتنين واحد والباقي إكينات.

← البنكين يطلع إكينات بس.

- جهبوذات حلويات :-

ينتج عن التكسير الحراري الحفزي عدة مركبات

← ميثانه وبيوتين / بنتانه وبروبين وكذلك.

← وقود السيارات يتكون من 5 إلى 17 ذرة كربون.

← لما درجة غليانه قليلة جدا ودرجة غليانه C_4 عالية عشان بيشوفه حلوين.

← البنكامه بيتفاعل بالإحلال فقط

* ——— *

← تفاعلات الإضافة :-

* بتكسر الرابطة باي واضيف الحاجة المضافة على ذرتين الكربون.

H_2 ← هيدروجين ← تشبع المركب

X_2 ← هالجين بالإضافة ← تفاعلات الكشف.

HX ← إضافة حمض هالوجيني ← ماركوفنيكوف

H_2O ← هيدرة حفزية ← كحول وحمض.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

الهدرجة الكلية :-

- تحويل مركب غير مشبع إلى مركب مشبع (الكحل المقابل) من خلال إضافة الهيدروجين.

ألكاين $\xrightarrow[2n]{H_2}$ ألكين $\xrightarrow[n]{H_2}$ ألكان

لتحويل المركب إلى مركب مشبع

عدد المولات المضافة = عدد مولات الرابطة باي

عدد المولات المضافة = عدد مولات الرابطة التساهمية

عدد المولات المضافة = ضعف عدد مولات الرابطة التساهمية

لما يسألني عن عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع مركب معين، يبدأ المركب

أحسب عدد الروابط باي واضربها في عدد المولات.

(عدد المولات جاهز أو من حجم الغاز أو الكتلة)

← تجهيزات حلها :-

- ما كتلة الهيدروجين اللازمة لتحويل 2 g من البروبين إلى مركب مشبع ؟

عدد المولات = $\frac{21}{42}$ = 0,5 mol

1 mol × 0,5 = 0,5 mol H_2

1 = 0,5 × 2

× — ×

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

← تفاعلات الهلجنة بالإضافة :

فرق بهم تفاعلات الهدرجة بالإضافة يتحول الهيدروكربون الغير مشبع إلى هيدروكربون مشبع .

أما الهلجنة بالإضافة فتحول هيدروكربون غير مشبع إلى مشتق هيدروكربوني مشبع .

← تحويل المركب الغير مشبع إلى مركب مشبع لتفاعل أو رباعي هالوكسيل لتفاعل الكشف عند قدم المشبع .

ألكين ← ألكان

هلجنة الألكانات

هلجنة بالاستبدال

تحتاج حرارة أو ضوء

تنتج مشتقات مختلفة

تنتج هاليد هيدروجين وهالو ألكان

لا يكشف عنهم

← كل مول هالوجين يزود X مول

تكسر رابطة سيجما

هلجنة الألكينات والألكاينات

هلجنة بالإضافة

مش محتاجة حاجة

مستوى واحد

تنتج ثنائي أو رباعي هالو ألكان

يكشف عنهم بالبروم

كل مول هالوجين يزود 2X مول

تكسر الرابطة باي

← ثورة الألكينات تفاعل حيث فيه انفجار لذلك نستخدم مركبات هيدرجة للتفاعل .

← هلجنة الألكينات تتم على خطوة واحدة وتنتج ثنائي هالو ألكان .

← هلجنة الألكاينات تتم على خطوتين وتنتج رباعي هالو ألكان .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

* ما كتلة البروم اللازمة للتفاعل تمامًا مع 2g من البروتين.

$Br_2 = 160$

$1mol\ C_3H_6 \rightarrow 1mol\ Br_2$

$\frac{12}{42} = 0,5mol \rightarrow 0,5mol$

∴ الكتلة = 160.

* — *

* عند امرار 22,4ml من غاز الإيثين في محلول يحتوي على 0,2g من البروم هل يزول لون البروم الأحمر أم لا ؟

$Br_2 = 160$

$1mol \rightarrow 1mol\ Br_2$

$\frac{10^{-3} \times 22,4ml}{224} \rightarrow \frac{0,2g}{160}$

$\frac{1}{1000} \rightarrow \frac{1}{800}$

لا حيث هيقاعير بالكلي لن يزول اللون.

* — *

* عند امرار البروم يبطئ تكسر أو الروابط باي في الرابطة التساهمية ثم الرابطة باي في الرابطة التساهمية.

* ———— *

* إضافة حامض الهيدروجين HX "ماركوفنيكوف"

ماركوفنيكوف X

$CH_2 = CH_2$

$Cl \quad H$

$CH_3 - CH = CH_2$

ماركوفنيكوف

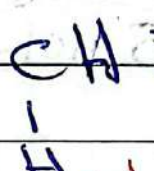
$Cl \quad H$

Subject: Date:

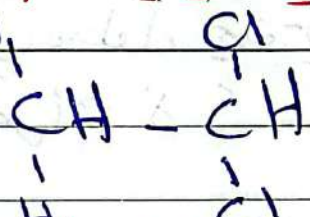
ألكين متماثل
لا تخضع لماركوفنيكوف

ألكين غير متماثل
تخضع لماركوفنيكوف

ألكين متماثل



الحلقة الأولى لا يطبق ماركوفنيكوف



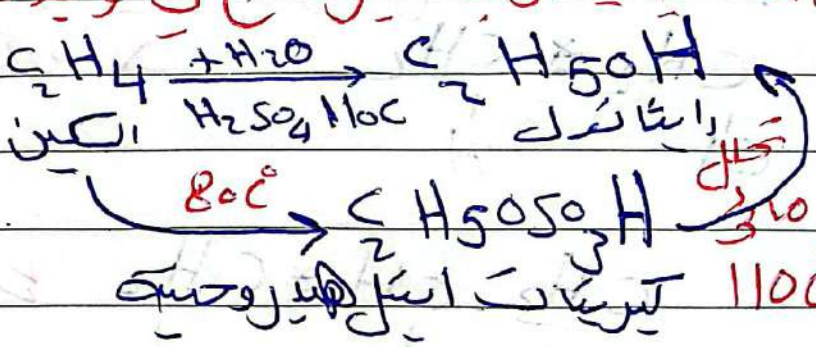
الحلقة الثانية يطبق ماركوفنيكوف

ألكين متماثل	ألكين غير متماثل
الحلقة الأولى لا تخضع	الحلقة الأولى والثانية
الحلقة الثانية تخضع	تخضع لماركوفنيكوف.

لتطبيق ماركوفنيكوف يلزم تفاعل غير متماثل والكين غير متماثل أو ألكين متماثل في الحلقة الثانية

الهيدرة الحفزية :-

إضافة الماء إلى مركب غير مشبع في وجود عامل حفاز



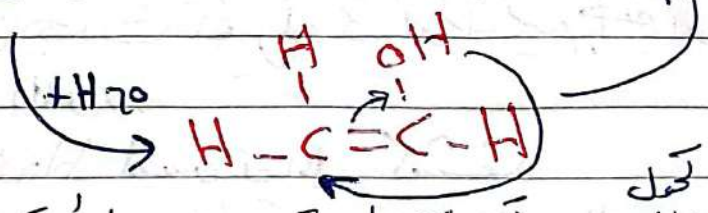
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

إيثانال

$$HC\equiv CH \xrightarrow[HgSO_4 + H_2SO_4\ 40\%]{+H_2O} CH_3CHO$$

أسيتيلين



تحول الفاينيل

تربيطة واحدة مع هاليد الصفة ثلاثية + OH
تربيطة واحدة مع هاليد الطين ثنائيين
تربيطة واحدة مع OH ← 2

تل دخ مرتبا بخريطة

← الألكاين الوحيد إي يدي الدهيد هو الأسيتيلين، أما باقي الألكينات تعطي كيتونات.

سواء أكسدة ناتج الهيدرة الحفزية للإيثين أو الإيثاين هيدرة حمض وهو حمض الأسيتيك.

- الهيدرة الحفزية تخضع لقاعدة ماركوفنيكوف في حالة ألكين غير متماثل أو ألكين غير متماثل.

* — *

← الأكسدة

ألكين ← أكسدة ← جلايكولات

H_2O_2 / $KMnO_4$ قوية

تفاعل بايير

أكسدة الألكينات

آلية التفاعل: بكسر الرابطة باي وأضيف OH ، OH
ويتشكل جلايكولات.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

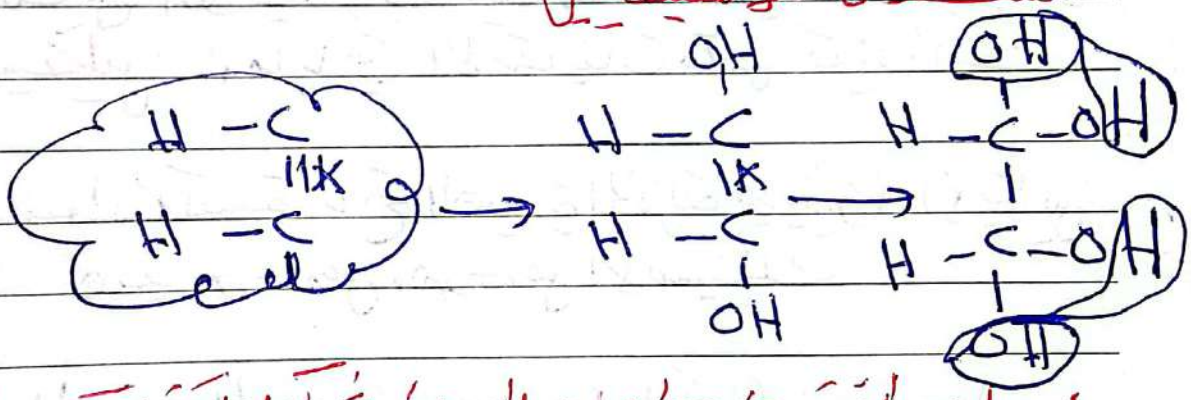
- تفاعل بايرر يستخدم للكشف عن الالفة باحتواء الالكينات لكن مش اي تفاعل واتفاعل $KMnO_4$ فقط مش مياها H_2O ليه في H_2O_2 لان يحدث تفرلوك او تكسير اوكسدة لكسر $KMnO_4$ هيزول اللون.

H_2O_2 ليس تفاعل كشف

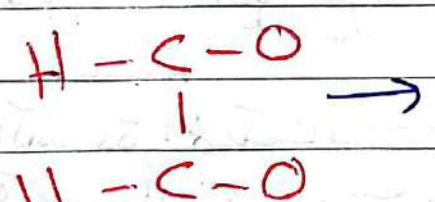
- للتمييز بين الالكانات والالكينات ماء البروم وبايرر
- للتمييز بين الالكانات الالكاينات ماء البروم وبايرر
- للتمييز بين الالكينات والالكينات تتراث الفضة الدشادرية

♡ تشكيل دماغ ♡

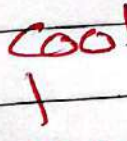
الكسدة الاسيتيلين



- لو افقدجرين ماء لاحظ تركيبة تشكل 2OH



- واتتاكد الدهيد
- اعملله اكسدة تتحول لاكيد اكسالين



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

تفاعلات البلمرة :-

- عبارة عن تجمع عدد كبير من جزيئات مركبات بسيطة (مونمرات) يُرافق عدم خروج المالئة وحتى المليونية جزيئ كبير عملاقة ذو كتلة كبيرة يسمى (بوليمر)

- البسط مونمر فيه 2 ذرة كربونية والبسط بوليمر فيه 100 مونمر كتلة فيه 200 ذرة كربونية

بالإضافة

عملية إضافة أعداد كبيرة جداً من جزيئات مركب واحد صغير غير مشبع

لتكوين جزيئ مشبع كبير جداً

بالتكاثف

عملية تكاثف (ارتباط مع فقدان جزيئ بسيط مثل الماء) بين مونمرين مختلفين (غالباً) لتكوين بوليمر مشترك يمثل الوحدة الأولى التي تتكرر في عملية البلمرة.

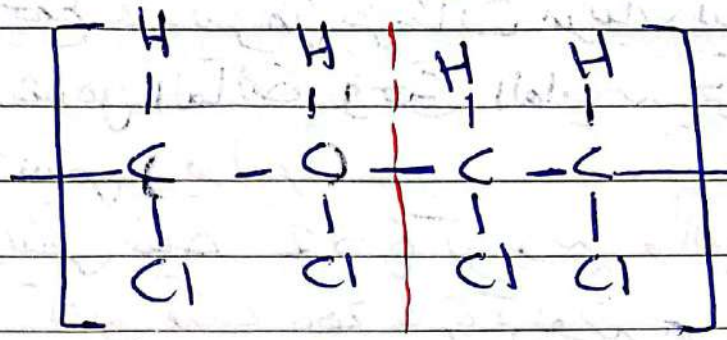
(يكون فيه مجموعتين وظيفيتين مختلفتين)

- ترتبط جزيئات البوليمرات مع بعضها بروابط تساهمية.
- طول ما أنا يتكلم عنه هيدروكربون كبيرة بالإضافة لا يزال غير مشبع

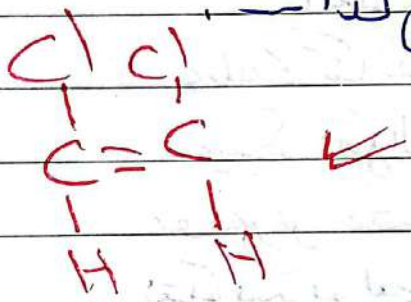
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

من البوليمرات المونمر

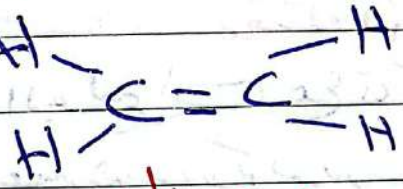


- علشان تعمل كدا لازم تفصل بين أي كربونتين ورجع الرابطة المزدوجة بس كدا.

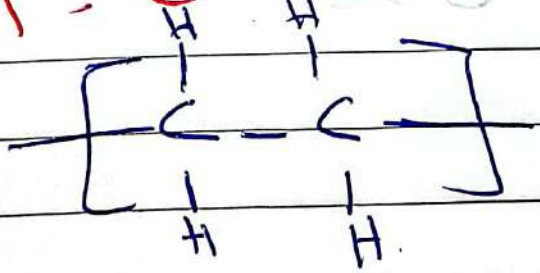


من المونمرات البوليمر

- واحنا بنعمل بوليمرات طلع للكاوتشوك جاهات



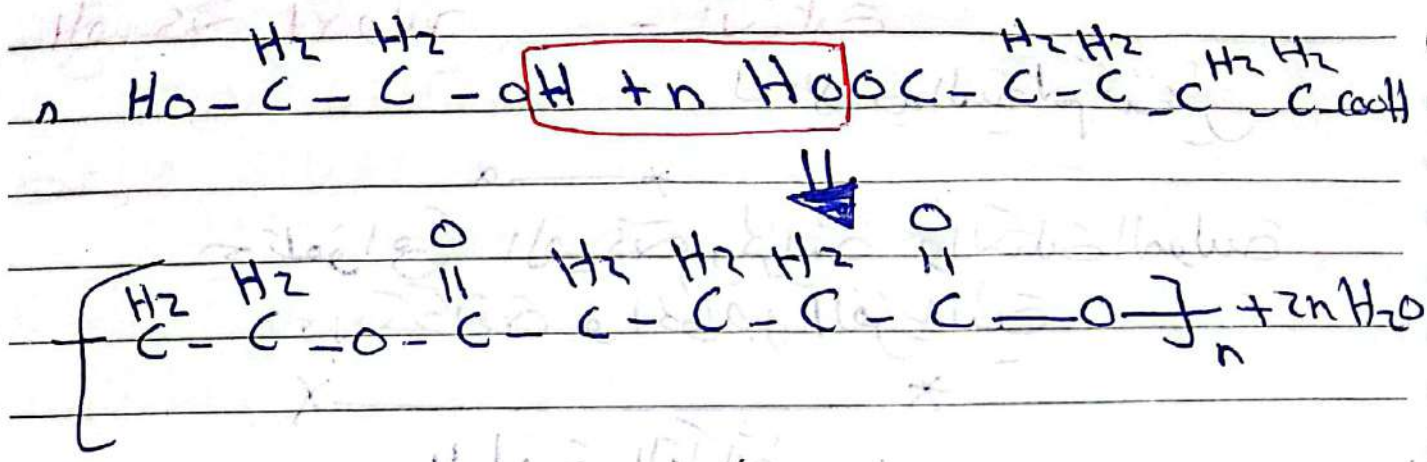
كسر الرابطة الثنائية وطلع ليهم جاهات.

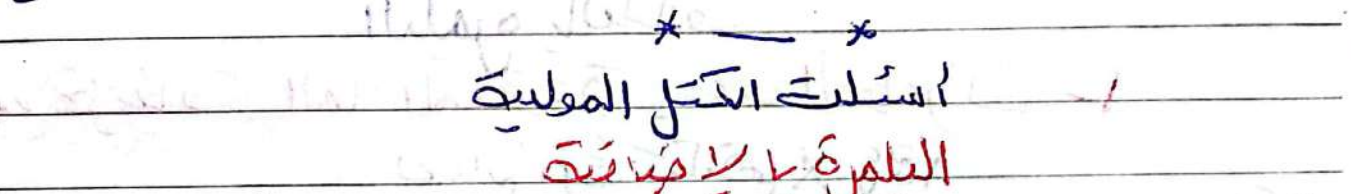


الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

من البوليمرات البوليمر





* — *

أسئلة الكتل المولية

البلمرة بالإضافة

كتلة البوليمر = كتلة المونمر × عدد المونمرات (n)

الكتلة المولية للمونمر = كتلة البوليمر / عدد المونمرات

ومنها تقدر تعرف المونومر

* بوليمر بالإضافة كتلته 4200 g/mol ويتكون من 100 مونومر ما نوع المونومر المستخدم؟

الكتلة المولية للمونومر = $\frac{4200}{100} = 42$

$\frac{14n}{14} = \frac{42}{14}$

$n = 3$

C_3H_6 البروبين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: _____ Date: _____

يشترك المونومر والبوليمر بالإضافة في
الصيغة الأولية = الكتلة
لكن الإحمالية لم تتغير.

* ——— *

يختلفوا في الصيغة، كرية، والكتلة المولية
والكثافة والخواص الفيزيائية

* ——— X

البلمرة بالتكاثف

عدد جزيئات الماء المفقودة = عدد المونومرات - 1
لحساب كتلتهم X 18g
كتلة البوليمر = (إجمالي كتلة المونومرات - إجمالي كتلة الماء)

* ——— *

* ما كتلة البوليمر الناتج من البلمرة بالتكاثف لـ 200 مول إيثيلين جليكول.
(62 X 200) - (18 X 199) = 8818 g = 8,818 kg

Subject: الزاوية الثالثة Date:

← مش كل الهيدروكربونات الحلقية أروماتية.
الهكسان حلقي هيدروكربون حلقي بس مش أروماتي ← ليش؟ علشان بين ذراته روابط بسيطة.
← البنزين، النفثالين، الأنثراسين: الاسم بيدل على مجموعة مشتقاتها C_nH_{2n-6}
← البنزين العطري: أقل نباتاً (أكثر نشاطاً من) الألكانات
← البنزين العطري: أكثر نباتاً (أقل نشاطاً من) الألكينات والألكايينات
← الزوايا بين الروابط 120° ← طول الرابطة بين الكربون
← جهود تأين ذرات الكربون
← طول الرابطة بين ذرات الكربون أكبر من الألكين
← طول الرابطة بين ذرات الكربون أقل من الألكين.
من الأكثر تربط طول الرابطة
ألكاين < بنزين < ألكين < ألكان
بس الرابطة سيجما طولها أقل من الرابطة باي
بس الرابطة الأصلية طولها أكبر من الرابطة الثنائية ← لأنها بتعمل على تقصير المسافة بين ذرات الكربون بتكون متأثرة بين الرابطة سيجما والرابطة باي.
← لا يمكن أن تحضر حلقي له تكون هيبتين C_nH_{2n-2}
← البنزين 12 سيجما $\pi 3$
← النفثالين 19 سيجما $\pi 5$
← الفينانثرين 15 سيجما $\pi 3$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

- من الفرق بين إضافة هالوجين وإحلال هالوجين
- طاقة التأين

هالجنة بالإضافة	هالجنة بالإستبدال
فقط UV	UV + $FeCl_3$
غالبًا لا ينتج منتجات	أو أي عامل حفاز
أخرى غير مركب	ينتج مركبات أخرى غير
ينتج عنه مركبًا حلقيًا	المركب الأساسي. (غير مشبعة)

- ملاحظة: يحترقوا بلهب مدخن الإستيلين والبنزين العطري.
- من حيث الثبات:

الهكسين الحلقي < البنزين < الهكسان الحلقي.

- ناتج هدرجة الفولين ميثيل سيكلو هكسان.
- لتتشبع مول من البنزين العطري نحتاج 3 مول لكور.
- ناتج هالجنة الألكينات بالإضافة ثنائي هالو ألكان
- ناتج هالجنة الألكينات بالإضافة رباعي هالو ألكان

- الـ D.D.T هيكله $C_{14}H_9Cl_5$

المبيدات الكلورية

الجامكسان، D.D.T، $CaSO_4$

مبيدات الفطريات

$CaSO_4$، $ZnSO_4$، C_6H_5COONa

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

- إختزال مثل أكسجين مع هيدروجين.
- المركبات الناتجة من إحتراق مكونات الوسط في المركبات الأخرى.

كسر الروابط يستهلك طاقة
تكوين الروابط ينتج عنه طاقة

طاقة كسر روابط ضعيفة $N-O$
تكوين روابط متينة $C=O$ $N\equiv N$
ترتيب الروابط $N-O < C=O < N\equiv N$

بنزين

أسئلة

أكمل التزين

بسلاسة

أكمل جمل تزين سلاسل

تعادل

الملح العضوي هو ملح أكمل جمل التزين سلاسل

- المجموعات إلى تتوجد ناحية مثل مكونة من
- كسجين ماعدا OH تتوجد ناحية أريتوبارا.
- أو ناحية ثالثة منعاش ة أريتوبارا
- أيضا مثل بالك من حكاية تتاكي الإسئلة

~~لوحدك سلاسل~~ المجموعات ~~ناحية~~ إلى
تزديك مثل ~~و~~ تعمل الأول

AYAQSA

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

- عدد الكرز المحب للماء والكاره للماء
- تأصيه الإيونات هي المحبة للماء

الذيل كاره للماء ↓ الرأس محب للماء ↑

- قوى التكتل ↓ قابلية التحلل العضوي ↑

كفاءة المنظف الصناعي ↑

* المنظف يعمل على تقليل التوتر السطحي للماء.

* ——— *

* المركب الأروماتي الذي يحمل مركب الفينيل حلقي مستبدل هو البنزين وهذه هي الحالة الوحيدة

بنزين C_6H_6 هيدروكربون حلقي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Date:

Subject:

$Ar-OH$

$R-OH$

(أ) كحولات

أولي

ثانوي

$[O]$

$2H$

$-H_2O$

$140^{\circ}C$

H_2SO_4

$R-O-R$

إيثيرات إيثير

C_nH_{2n+2O}

فورمل

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

(ب) الدهيد

$-H$

$+R$

كيتونات

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R$

(ج) كيتونات

$C_nH_{2n}O$

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$

أميد

$[O]$

$2H$

(د) أحماض كربوكسيلية

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

$-H_2O$

H_2SO_4 conc

+ كحول

إستر

إستانات الألكيل

إثانوات الألكيل

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-R$

$C_nH_{2n}O_2$

ALAQSA

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: الجزء الثاني من المحاضرة Date:

- تحولات الأيزوميرات أولية ماعدا تحول أيزوبروبيل ثانوي.

الإيثيل جليكول
أولية

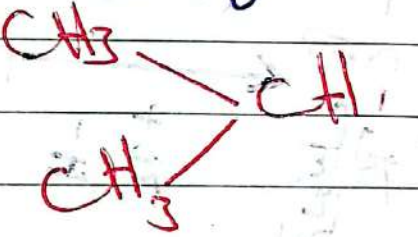
الجلوكوز
1 أولية و 4 ثانوية

الجلسرول
2 - أولية و 1 - ثانوية

الفركتوز
2 أولية و 3 ثانوية

السوربيتول
2 أولية و 4 ثانوية

- في التسمية الشائعة بعدل الترتيبات كما في المركب والكتب



أيزو

- الإيثيلين هو الأكين الوحيد الذي تحول أولي أي الأكين الذي تأتي ذرة كربون فيه تحمل ثنائي أو ثالثي بالهيدروجين

- متناسلات أي ذرة هيدروجين لأي ألكين تأتي على الإيثاين بشرط تبقى

إيثيلين ← C_2H_2

أيسوبوتين ← C_3H_4

تبقى

- أو أي حامض تأتي على الذرة الرابطة يا كم بتنتقل إلى OH وال H يروح للكربونة التالية.

ALAQSA

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

عايز تعرف الكحول الناتج الهم بيدل كلك
بشيل الهالايد وحط هيدروكسيد.
عايز هالايد الأكيل اللي بتختار كحول معين.
حط هالايد في المكان اللي عايز منه هيدروكسيد

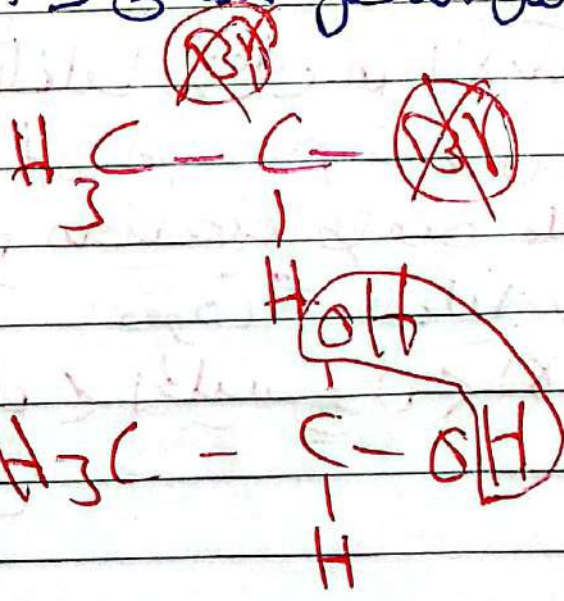
هالايد الأكيل برضو بتعرف عليه ولي وثانوي وثالثي
برضو

$CH_2Cl - CHCl - CCl$

عشان تعرف إزاي كده بتيجي تركيبه بتعمل أيه؟

OH هتحط مكان الأيزو وهي بتحط تفرع
في الآخر $CH_3 - CH(CH_3)$

عشان الترتيب الناتج من الكحول الثانوي لـ 1، 1- ثنائي بروبين
ابتدائي.



هينتج ايثانال

CH_3CHO

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

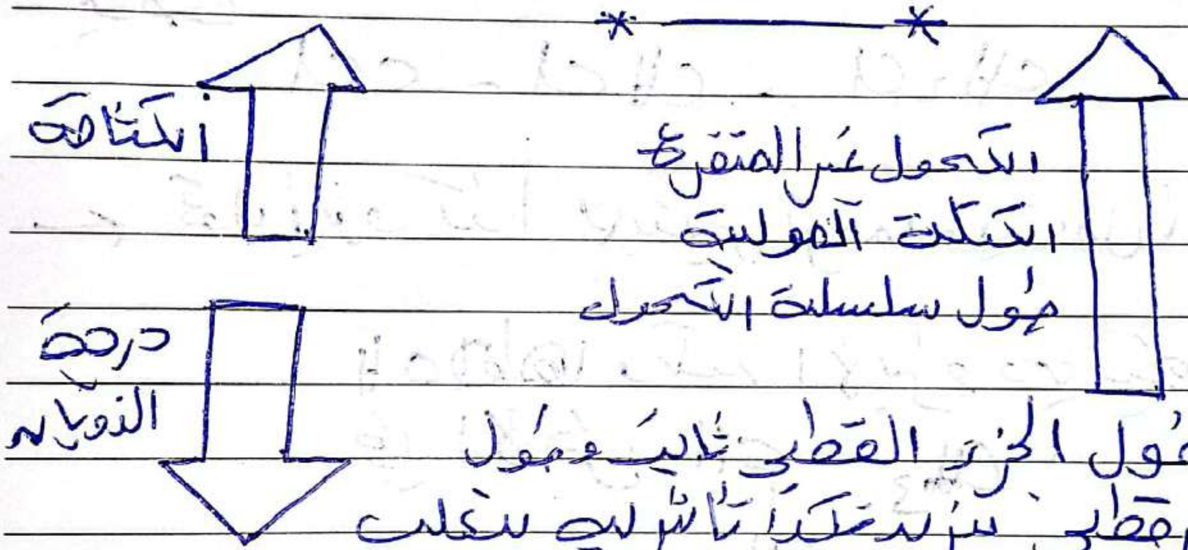
Subject: Date:

← المركب الناتج من التحلل المائي لـ 1,2,1,2 ثلاثي كلورو ايثان.

حمض أسيتيك

← المركب الناتج من التحلل المائي لـ 2,2 ثنائي كلورو بروبان

الأسيتون.



← طول الجزء القطبي ثابت وطول الجزء الغير قطبي يزيد فكذا تأثيره يغلب على الجزء القطبي.

← درجة الغليان أعلى من الألكانات المقابلة لأن الكحول عند OH هيقوم بتكوين روابط هيدروجينية والروابط هي محتاجة طاقة علشان تتكسر.

درجة الغليان ←
السوربيتول > الجليسرول > الإيثلين جليكول > الإيثانول.

ALAQSA

المسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: للناتج ماء هيطلك التحول بالـ Date:

الهيدروجين
حامضية ضعيفة جدًا
Na ← NaOH ← X (أو أي قاعدة)

الهيدروكسيل
قاعدية ضعيفة جدًا
Zn + HCl ← بالزنك

في الاسترة نسحب H

لما تألكسده بهيدروجين الكاربنول بس
التحول الثالثي ← Zero
التحول الثانوي ← II ← كيتون
التحول الأولي ← 2 ← حمض كربوكسيلي

بالحرارة نتزع ماء

نتزع من كل واحد ← 180 ← جزيء ماء
نتزع من كل 2 جزيء واحد ← 140 ← ايثر
ألكين

* عند تفاعل ألكوكسيد الفلز مع هاليد ألكيل هيدينن بالايثر

$CH_3-O\boxed{Na+Cl}-CH_3 \rightarrow NaCl$

CH_3-O-CH_3

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: _____ Date: _____

← إذا بدي أحضر من كحول أحادي كحول ثنائي
أنزع ماء بدي الكاس أكسدة بدي كحول ثنائي الهيدروكسيل
← إذا بدي أحضر من كحول ثنائي كحول أولي
أنزع ماء / هدرتة / هلجنة / حلل مائي / أكسدة

* — *

أكسد الكحولات ب: بنفسجي عديم اللون
$KMnO_4$ وبتحول من +7 ← +2
أو حمض الكرومك $K_2Cr_2O_7$ وبتحول من
+6 ← +3
برتقالي أخضر

احتزال الكيتون بنتج كحول ثانوي
واحتزال الحمض الفا بنتج كحول أولي

* — *

← الإيثر الناتج بتكون عدد ذرات الكربون فيه ضعف عدد ذرات الكحول. بتتكون من نزع ماء

* — *

إيثانول	إيثيلين جليكول	جليسرول
مذيب	مرقئات	مادة مرطبة
مطهر	فرامل	السكرية
يرطب بيرا	أصباغ	نترو جلسرين
وقود	ذا كرومر	
لسبرتوا	PEG	
كحول صبر		

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

تفاعلات الفينولات

الهيدروجين
حامضية أقوى من الكحول
Na

الهيدروكسيل
قاعدية أضعف من الكحول
NaOH
HCl
X

في الأسترة نسحب H من الهيدروكسيل
الحمض وسق الكحول و أصبح من عنصر

← النترة ← حمض البكريك.
← الهلجنة ← الباكليت.

الكشف عن الفينول

$FeCl_3$
↓
لون بنفسجي

Br_2
راسب أبيض

← الأسيل ← أقل سالبية ← أكثر إيجابية

الرابطة O-H في الفينول أطول من الرابطة O-H في الكحول
الرابطة O-Ar في الفينول أقصر من الرابطة O-R في الكحول

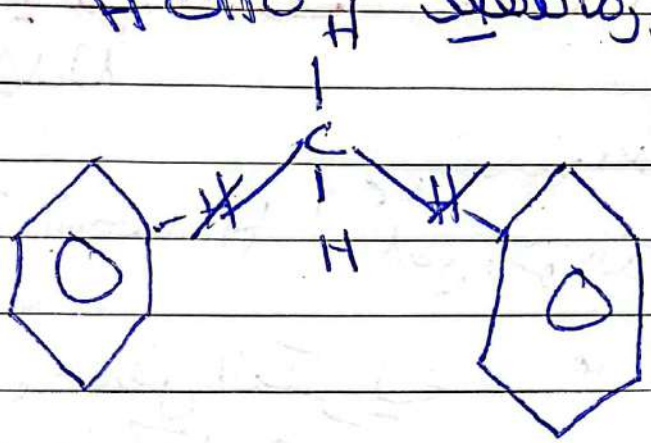
← حامضية الفينولات تتبع دائماً مبدأ كتسيه الفرق
مع Na ينتج H_2 وعند تفاعلها إحلال أحادي
مع NaOH ينتج H_2O وعند تفاعل تعادل.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: _____ Date: _____

- هيو كسيد الفلز هادي التأثير على أي كاشف

التفاعل مع الفورمالدهيد



بوليمر الباكليت لونه بني غامق

لا يتفاعل مع الأحماض والقلويات

أدوات كهربائية - غلايات السجائر

- الفورمالدهيد ينتج من أكسدة كحول الميثانول

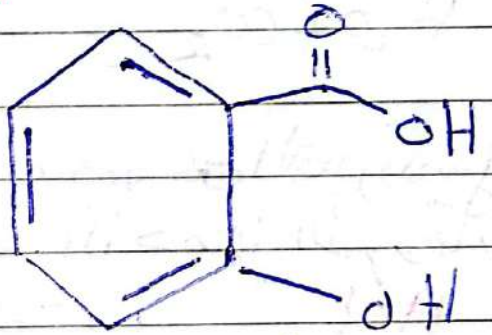
Subject: الرقائق الأخيرة في الكيمياء Date:

حدد نوع الحمض دة !!

حمض الأكساليك
حمض البنزويك ثنائي القاعدية
$C_2H_2O_4$

حمض الفثاليك
حمض أروماتي ثنائي القاعدية
$C_8H_6O_4$

حمض السلسليك
حمض أروماتي هيدروكسيلي أحادي القاعدية
$C_7H_6O_3$



حمض لاكتيك
حمض البنزويك هيدروكسيلي أحادي القاعدية
$C_3H_6O_3$

حمض الجلايسين
حمض أميني أحادي القاعدية
$C_2H_5O_2N$

عندة خواص الأحماض وخواص الفينولات.

* الأحماض الأروماتية أقل ذوباناً وأقل تطايراً من الأحماض الأليفاتية.

الترتيب من حيث درجة الغليان
الحمض > الكحول > الاستر > الهيدروكربون
بسبب اختلاف عدد الروابط الهيدروجينية التي يرتبط بها كل جزيئين.
الحمض يعمل رابطين لكل جزيئاته
الكحول رابطة واحدة لكل جزيئاته

AL AQSA
CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

Subject: Date:

- لتحضير حمض الأكساليك يجب الإيثيلين فيتكون أولا أكسيرة يديتي حمض الأكساليك.
- لتحضير حمض السلسليك يجب تزيين وأعمله أكلة وأستيل يحول تلور ويعرتدا أعمل أكسدة وبالك هيتحول له OH وأعمل تحلل مائي فهي له هيدرا اه بين كده

* ——— *

تفاعلات خاصة بأيون الهيدروجين

الفلز	أكسيد الفلز	هيدروكسيد الفلز	ترايونات وبيكربونات
H_2	H_2O القاعدية + أملح الأكاسيد	H_2O	$H_2O + CO_2$

* ——— *

تفاعلات خاصة بمجموعة الهيدروكسيل

الأحماض الأليفاتية	مع الكحولات	الأحماض الأروماتية
H_2SO_4 conc	يديني استرات	HCl dry

* ——— *

تفاعلات خاصة بمجموعة الكربوكسيل

كحول أولي ⟶ H_2 ⟶ الدهيد ⟶ H_2 ⟶ حمض كربوكسيلي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

أكاسيد قاعدية: الذي يذوب منها في الماء يكون قلويات، ومع الأحماض يكون أملاح وماء

أكاسيد حامضية: الذي يذوب منها في الماء يكون أحماض، ومع القواعد يكون أملاح وماء

أكاسيد متعادلة: الذي لا يذوب في الماء ولا يكون أحماض ولا قواعد

أكاسيد الفلزات: Na_2O, CaO, MgO — تتعادل مع الأحماض أو القواعد

أكاسيد اللافلزات: CO_2, SO_2, NO_2 — تتعادل مع القواعد

H_2O, CO, N_2O — لا تتعادل مع الأحماض أو القواعد

أكاسيد مترددة: الذي يذوب منها في الماء يكون أملاح وماء

Sb_2O_3
ZnO
Al_2O_3
SnO
PbO

تتعادل مع الأحماض والقواعد

* عايز تقلل كروشك استعين بهذا السؤال

ايثانول ← بروبانول

ألسرة نامت

تعادل ثم تطرحيلف

ALAQSA

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: _____ Date: _____

- مع كربونات أو بيكربونات الصوديوم الغاز الناتج معين

الغاز الناتج
CO_2

فوران

تعكير ماء الجير الرائق.

يحمر ورقة عباد الشمس.

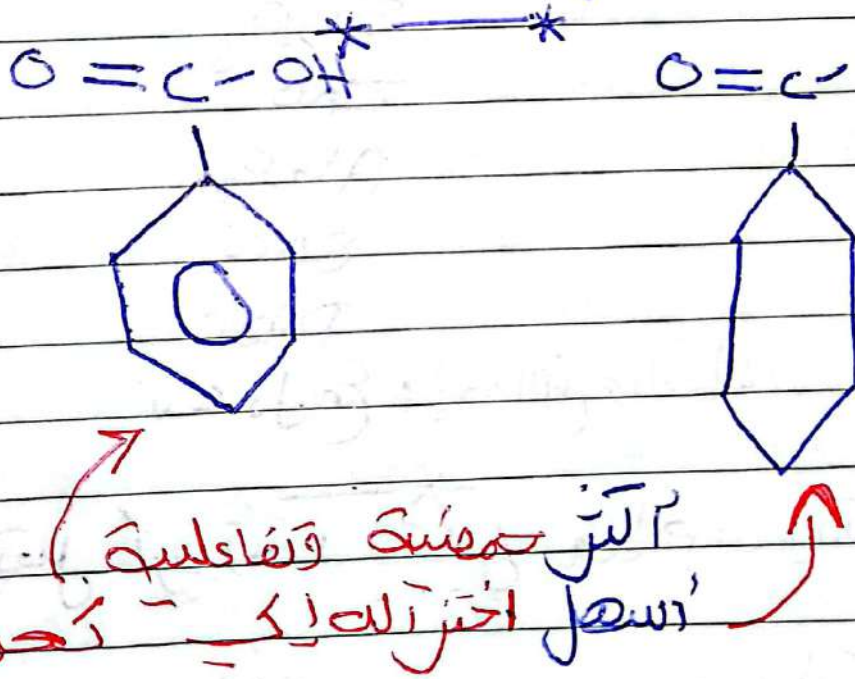
يكون محلول حامضي عند ذوبانه في الماء.

غاز عديم اللون والرائحة.

* ——— *

- كربونات النحاس II
$CuCO_3$

- لمقاطعات الإختيار



ألتي حمضية وتفاعلية.

أسهل اختزالها لكي تعدل

Subject: Date:

حامضية المركبات العضوية :-

1 - الأحماض المعدنية HCl, HNO_3, H_2SO_4

2 - الأحماض الكربوكسيلية ← يسحب الإلكترونات فيسبب الهيدروجين.

3 - الأحماض الأليفاتية

4 - حمض الكربونيك H_2CO_3

5 - الفينولات

6 - الماء

7 - الكحولات

8 - الهيدروكربونات

مهم جدًا جدًا جدًا

← ترتيب المركبات من حيث درجة الحامضية / قوة الصفة الحامضية.

كتابة نفس الترتيب إلى فوق.

← رتب المركبات التالية من حيث أيونات الهيدرونيوم.

pOH / pH / ka / pKa

pOH ↙ عكس pH كل ما طلع فوق هل يدل إنه الأحماض العضوية تزيد

pH ↙ ترتيبل تحت ع الترقيم pH

ka / pKa ↙ أول واحد من فوق هو الأعلى ka ماعدا الأحماض المعدنية طبعًا.

ALAQSA

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: الفينول والأحماض Date:

الدرس 8 مع الأحماض مع الأحماض مع التحولات

* — *

← الحمض الذي يغير لون محلول كلوريد حديد III

حمض الأسبرين ✗

حمض السلسيلك ✓

لأنه به OH فينولية.

* — *

← عدد مولات NaOH اللازمة للتعادل مع مول من حمض الفينيل.

لأنه 2 NaOH يضاف 2 COOH

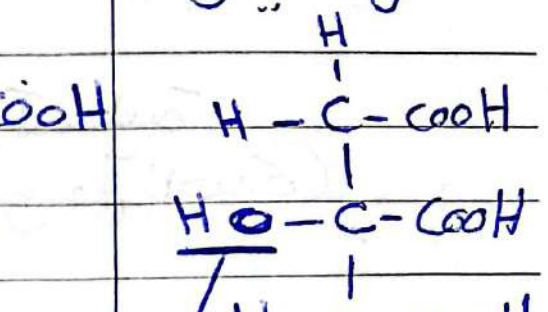
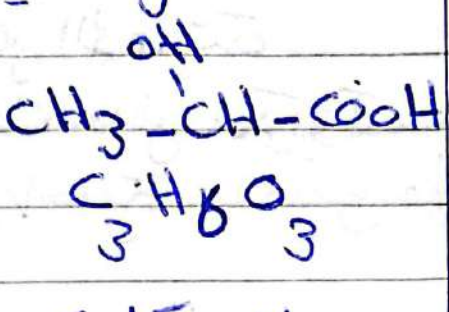
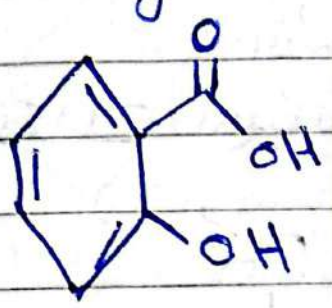
* — *

← ناتج الإحتراق الكلي لحمض الأسبرين

الإيثيلين هيكل

Subject: Date:

الصفحة دي أهم من حياتك

حمض السيتريك	حمض اللاكتيك	حمض السلسليك
		
$C_6H_8O_7$	$C_3H_6O_3$	$C_7H_6O_3$
حمض الهيدروكسيل OH	حمض الهيدروكسيل OH	حمض الهيدروكسيل OH
حمض الكربوكسيل COOH	حمض الكربوكسيل COOH	حمض الكربوكسيل COOH

- أحماض البيتا

حمض أروماتي

أحماض هيدروكسيلية

- تحتوي الكربوكسيل

أحادية الكربوكسيل

- كونوا انتباه وأنا بتفاعل مع الأحماض الكربوكسيلية أو مع الكحولات.

- بتفاعلوا مع HCl و NaOH | مع NaOH فقط

- بتعادل مع 3 مولات NaOH | بتعادل مع 2 مول NaOH | حمض السلسليك بتعادل مع 2 مول NaOH.

- بتفاعل مع 4 مولات Na | بتفاعلهم مع 2 مول Na

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

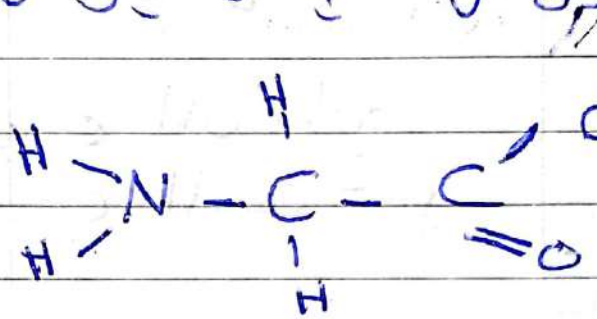
Subject: حمض الأسبارتيك Date:

- أكثر حامضية وذوبانًا بسبب عدد الروابط القطبية ومجموعات الكربوكسيل.

* ——— *

الأحماض الأمينية

- مشتقات أمينية للأحماض الكربوكسيلية
(كربوكسيل من ناحية وامينو من ناحية)



حمض الجلايسين
أبسط حمض أميني (امينو اسيتك)
- ناتج من استبدال ذرة هيدروجين من حمض الأسيتك بمجموعة امينو NH_2.

- يجب أن حمض أميني تأخذ أي البدل محل ذرة هيدروجين من الكربونة الموجودة جنب مجموعة الكربوكسيل فتطول بمجموعة أميني.

- عدد الأحماض الأمينية الموجودة في البروتينات الطبيعية 20
- نوع الأحماض الأمينية في البروتينات الطبيعية كلها ـ ألفا أميني
- التحلل المائي للبروتينات ينتج أحماض أمينية

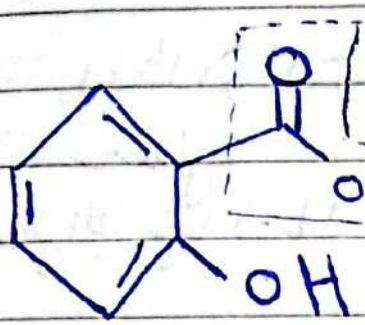
ALAQSA

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

الأسبرات

زيت المروخ ← مع كحول ميثيلي



الأسبرين ← مع حمض أسيتيك

أسيتيل حمض السلسليك .

حمض السلسليك

زيت المروخ
ناتج استرة حمض السلسليك مع الميثانول
$C_8H_8O_3$

- أسس الهيدروكسيل موجودة
- حمض السلسليك سلك مسلك الحمض الكربوكسيلي

الأسبرين
ناتج استرة حمض السلسليك مع الإيثانويك
$C_9H_8O_4$

- أسس الكربوكسيل موجودة
- حمض السلسليك سلك مسلك الفينول

المادة الفعالة: السلسليك
تضاف مجموعة الأسيتيل تخلص عديم الطعم وتقلل حامضيته.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

- يمكن تحضير استرات الإيثانوات الإيثيل من تفاعل

إيثانوات	الإيثيل
حمض	كحول
حمض الإيثانويك	الإيثانول

- المواد الأساسية لتحضير $C_2H_5COOC_3H_7$

C_2H_5CO-	$-O-C_3H_7$
حمض	كحول
حمض البروبانويك	البروبانول

- الأستر الناتج عن تفاعل حمض البالميك وكحول بوتيلي.

مالمات البوتيل ← بشابع
حمض ديكانوات البوتيل ← أبيض

- الأستر الناتج من نواتج أكسدة واختزال الفورمالدهيد

$HCHO$

(H_2) ↓ (O) ↓

CH_3OH — $HCOOH$

فورمات الميثيل — ميثانوات الإيثيل

ALAQSA

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject: Date:

ايزومرات الاسترات

$C_4H_8O_2$

حمض — استر

$C-C-C-COOH$

$C-\underset{C}{C}-COOH$

$C-COO-C-C$

$HCOO-C-C-C$

$HCOO-\underset{C}{C}-C$

$C_2H_5-COO-CH_3$

ربط درجة الغليان بالـ OH

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

Subject: Date:

الكحول ليهودي

التحلل المائي في وسط حامضي

الكحول	الحمض الكربوكسيلي
R-OH	R-COOH

التحلل المائي في وسط قاعدي

الكحول	ملح الحمض الكربوكسيلي
R-OH	R-COO⁻Na⁺

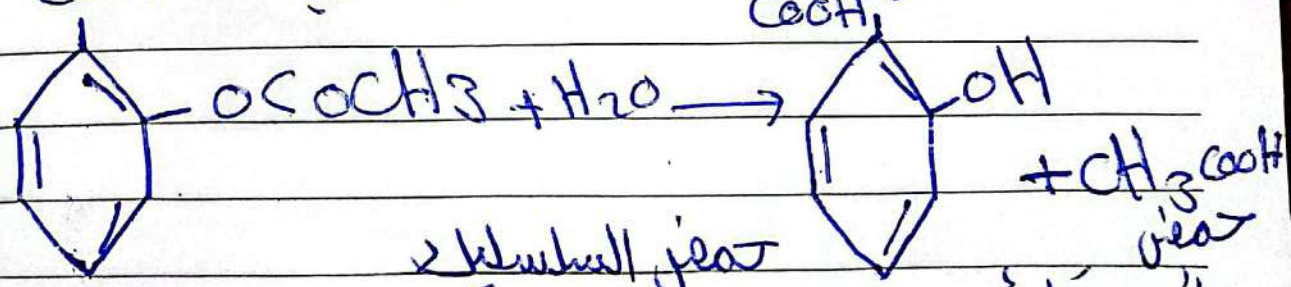
التحلل المتبادر (التحلل بالأمونيا)

الكحول	أميد الحمض
R-OH	R-CO-NH₂

ملحوظات التحلل المائي في الوسط الحامضي :-

- يستخدم حمض معدني مخفف مادور الحمض في التفاعل عامل هام يساعد على كسر الروابط
- ماذا يحدث للتفاعل عند اضافة المزيد من الماء يتأثر التفاعل في أي اتجاه الطردي عكس تفاعل الأسترة

مثال: التحلل المائي الحامضي للأسبرين



ALAQSA
CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

Subject: Date:

لزام تقل حموضته عن طريق تفكيكه أو تعديله أو تفاعله مع هيدروكسيد الألمونيوم.

- يستخدم عادة قلوي قوي، مادور القلوي في التفاعل مسار له الأساسي في المتفاعلات.

المحلول الهادئ قاعدي

CH_3COO/Na

CH_3COOH $NaOH$

قلوي قوي حمض ضعيف

* —— *

التعريف

- التحلل المائي القاعدي للدهون والزيوت والليبيدات الأخرى في وجود مادة قلوية قوية مثل الصابون والجلسرين.

والصابون الهادئ

هو مزيج من الأحماض الدهنية (أحماض كربوكسيلية طويلة السلسلة)

المنظف الصناعي: ملح الكيل حمض البنزين سلفونيك مع والأرومات.

- عند وضع الصابون في الماء تكون قيمة PH أعلى من 7

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

Subject: _____ Date: _____

نواتج التهين

كوليسترول وملح صوديومي تحتوي على الأحماض الدهنية.

* ——— *

كلا من الكولسترول والأحماض الدهنية لا تستخدم كأساسات لهم ورائحة
إضافة كتلته المولية عالية.

* ——— *

دهون وزيوت

الدهون	الزيوت
استرات ناتجة من تفاعل الجليسرول مع أحماض الميثانية أحادية الكربوكسيل مشبعة	استرات ناتجة من تفاعل الجليسرول أحادية الكربوكسيل غير مشبعة.

استرات ثلاثية الجليسريد

- عدد مولات الماء المفقودة لتكوين مول واحد من الزيت 3mol

* ——— *

الاسترات كبوليمرات

- حمض أوميغا ثلاثي القاعدية + كحول ثلاثي الهيدروكسيل
نسيج الداكرون PET
يولى استر ناتج من البلمرة بالتكاثف للاستر الناتج من حمض التريفثاليك والإيثيلين جليكول.

الداكرون: بوليمر خامل كيميائيًا
الواقية على جلد الداكرون يدل على

CamScanner الممسوحة ضوئيا

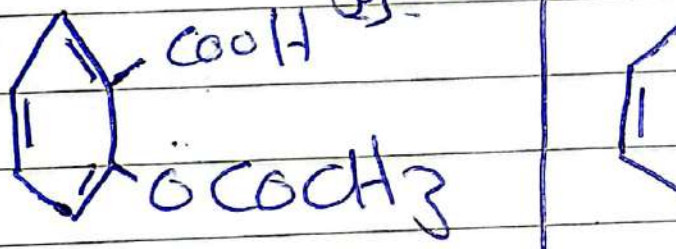
Subject: Date:

استدل الشرايين التالية:
لصناعات العقاقير الصناعية.

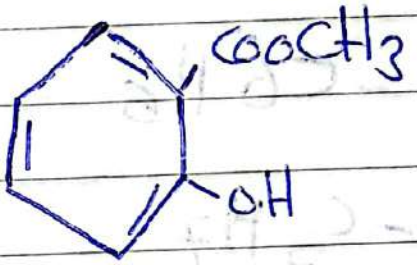
* — *

- المادة الفعالة المسئولة عن تخفيف الألام في الأسبرين تسمى السلسليك.
- مجموعة تضاف إلى حمض السلسليك لتقليل حموضته وجعله عديم الطعم تقريباً. مجموعة الاسيتيل CH_3CO-

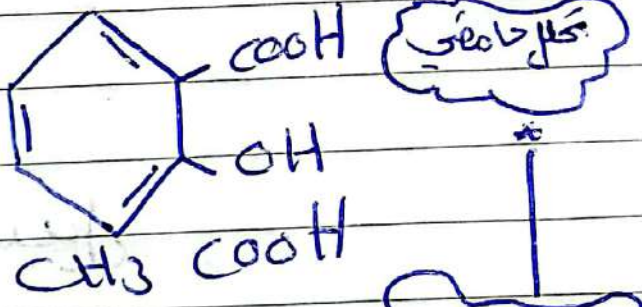
* — * الأسبرين

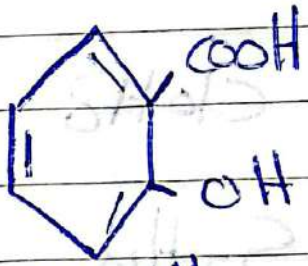


أيثانول



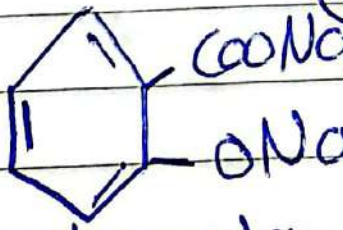
تحلل حامضي



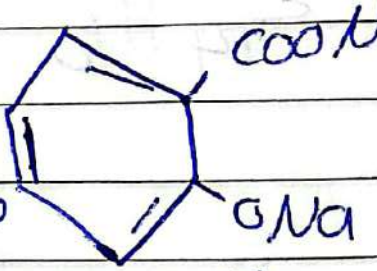


تحلل قاعدي

3NaOH
$2H_2$

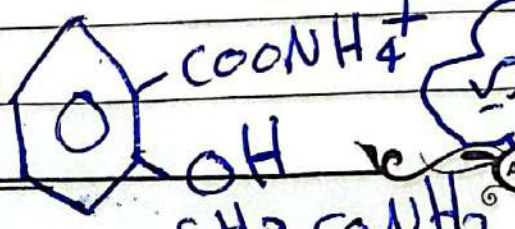


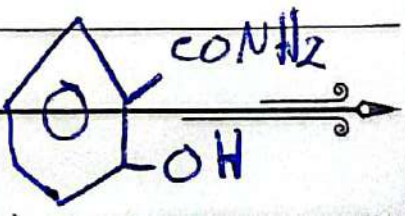
2NaOH
H_2O



تحلل استادري

$2NH_3$





NH2
CH3OH

ALAQSA
CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

Subject: _____ Date: _____

إعادة ترتيب كُل إلى مايلي وسميات الأهونيوم

*——×

الهيدروكربونات الأروماتية

البنزين $(C_nH_{2n-6})(C_nH_n)$ C_6H_6

الطولوين C_nH_{2n-6} ، C_nH_{n+1} C_7H_8

إيثيل بنزين $-C_nH_{2n-6}$ ، C_nH_{n+1} C_8H_{10}

فينيل $-C_6H_5$

بنزيل $-C_7H_7$

نفثالين $C_{10}H_8$

ثنائي الفينيل $C_{12}H_{10}$

انثراسين $C_{14}H_{10}$

ALAQSA

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

Subject: Date:

مشتقات نيتروجينية

C_2H_5NO	اسيتاميد
C_7H_7NO	البنزاميد
$C_2H_5NO_2$	الجلايسين
CH_4N_2O	اليوريا
$C_7H_5N_3O_6$	TNT
$C_6H_3N_3O_7$	حمض البكريك
$C_3H_5N_3O_9$	ثلاثي نيترو جلسريد
CH_2O	الفورمالدهيد ميثانال

إيستر بسيط ميثيل وكربونات

$C_8H_8O_3$	زيت المروح
$C_9H_6O_4$	اسبرين
$C_8H_6O_4$	حمض الفثاليك

ALAQSA

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

Subject: Date:

مشتقات هيدروكسيلية أروماتية

الفينول	C_6H_6O
بنزالدهيد	C_7H_6O
كاتيكول	$C_6H_6O_2$
حمض بنزويك	$C_7H_6O_2$
بيروجالول	$C_6H_6O_3$
حمض السلسليك	$C_7H_6O_3$
زيت المروخ	$C_8H_8O_3$
حمض الفثاليك	$C_8H_6O_4$
الأسبرين	$C_9H_6O_4$

ALAQSA

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner