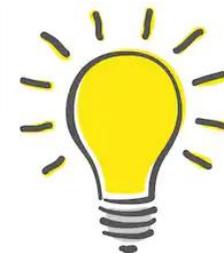


مادة الكيمياء للصف الثاني عشر- متقدم

الهيدروكربونات
(مقدمة الى الهيدروكربونات)

معلمة المادة: رانيا سعيد محمود





بِسْمِ اللَّهِ
الَّذِي لَا يَضُرُّ مَعَ اسْمِهِ
شَيْءٌ فِي الْأَرْضِ
وَلَا فِي السَّمَاءِ وَهُوَ
السَّمِيعُ الْعَلِيمُ

المادة : كيمياء

الرسالة الصباحية :

صباح السعادة
و الابتسامة لطلابي المبدعين و
المتفوقين
كل الشكر مني لكم

القرآن الكريم

سُورَةُ النَّبَاِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
إِذَا جَاءَ نَصْرُ اللَّهِ وَالْفَتْحُ ۝١ وَرَأَيْتَ النَّاسَ
يَدْخُلُونَ فِي دِينِ اللَّهِ أَفْوَاجًا ۝٢ فَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ
وَاسْتَغْفِرْهُ إِنَّهُ كَانَ تَوَّابًا ۝٣

اسْتَمِعُوا
وَأَنْصِتُوا

السلام الوطني





قوانين الصف

أَسْتَأْذِنُ قَبْلَ
التَّحَدَّثِ



أَبْتَعِدُ عَن ضَجِيجِ مَنْ حَوْلِي

أَسْتَمِعُ إِلَى الْمُعَلِّمَةِ
بِتَرْكِيزٍ



أَلْتَزِمُ الْهَدْوَاءَ



أُفَكِّرُ وَأُجِيبُ
بِمُفْرَدِي
دُونَ مَسَاعِدَةِ أَحَدٍ



أَجْهزُ ادْوَاتِي وَ
أَدَوْنَ مِلَاحَظَاتِي



صغيري المتعلم الذكي حافظ على الهدوء في فضاء التعلم



المحضور والغيبان



صغيري المتعلم الذكي حافظ على الهدوء في فضاء التعلم

خطوات المحصة

التقويم
الختامي

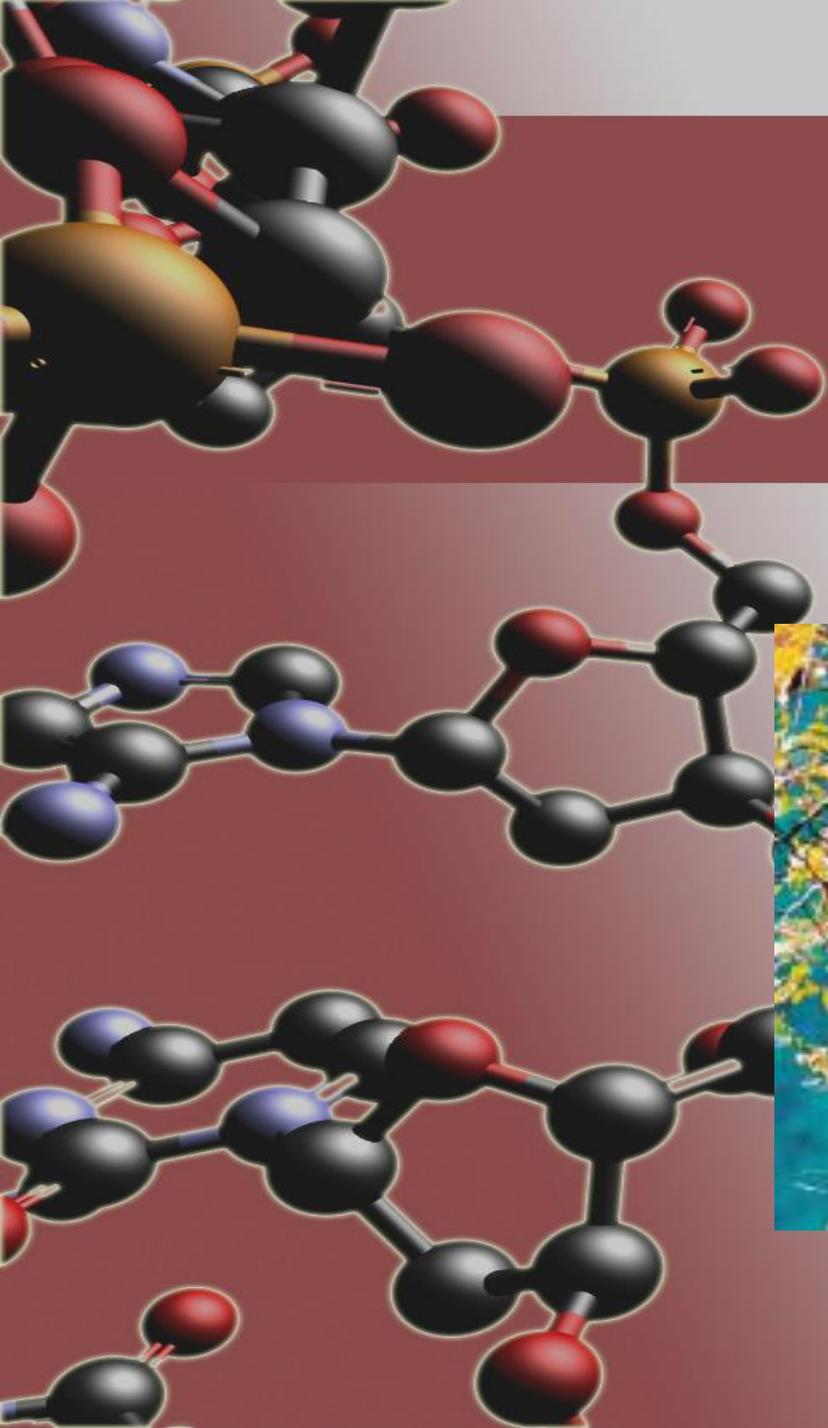
شرح
الدرس

نواتج
التعلم

التهيئة

الكيمياء العضوية

Organic Chemistry





مقدمة الى الهيدروكربونات



مقدمة الى الهيدروكربونات

نواتج التعلم:

يتعرف على مفهوم الكيمياء العضوية
يستنتج المقصود بالهيدروكربونات
التمييز بين الهيدروكربونات المشبعة والغير مشبعة.

organic compound مركب عضوي

hydrocarbon هيدروكربون

saturated hydrocarbon هيدروكربون مشبع

unsaturated hydrocarbon هيدروكربون غير مشبع

fractional distillation تقطير التجزيئي

cracking تكسير

مفردات جديدة

ماذا تعلمت ؟

ماذا تريد أن تعرف ؟

ماذا اعرف ؟





Heating Sugar

melting point: 186°C



Heating Table Salt

melting point: 801°C



Organic Compound



sugar ($C_{12}H_{22}O_{11}$)

Inorganic Compound



table salt (NaCl)

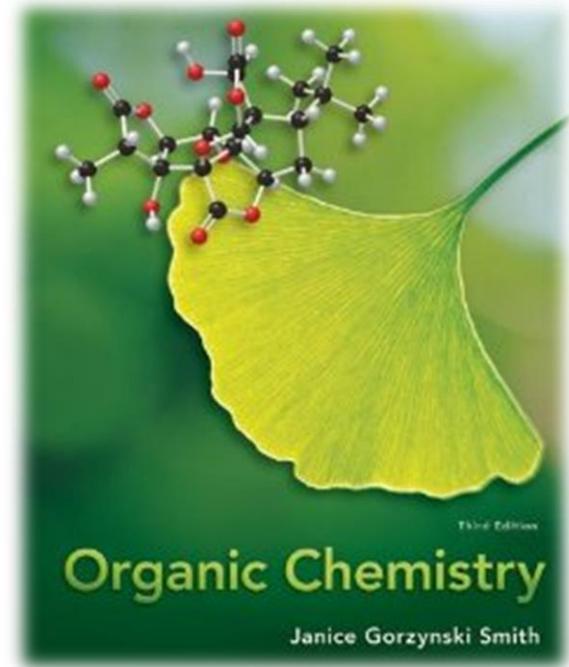


نظرية القوة الحيوية (نظرية دالتون)

عرف الكيميائيون في بداية القرن التاسع عشر أن المخلوقات الحية ، ومنها النباتات و الحيوانات تنتج قدرا هائلا و متنوعا من المركبات الكربون . و أشار الكيميائيون إلى هذه المركبات بالمركبات العضوية ، لانها ناتجة عن مخلوقات حية (عضوية) .

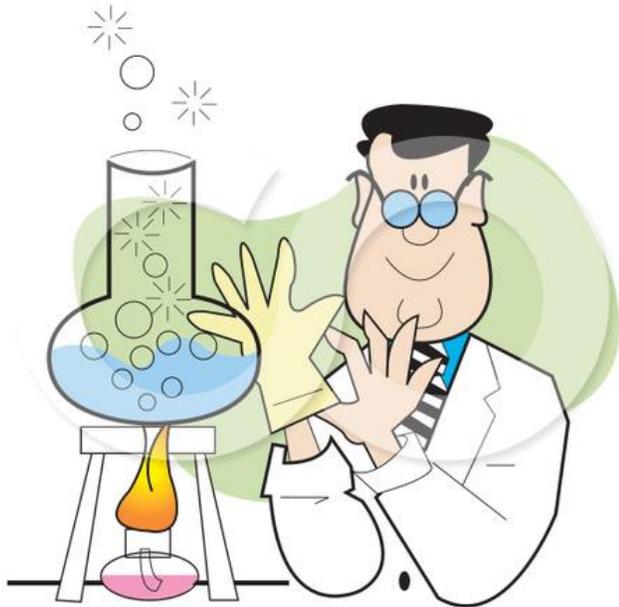
ماهي المركبات العضوية؟؟

Organin Compound





هل استطاع العلماء تحضير مركبات عضوية في المختبر ???



لم يتمكن العلماء بتحضير المركبات
العضوية بسبب اعتقادهم الخطأ عدم
توفر مبدأ الحيوية .
بحيث اعتقدوا وجود هذه القوة في
المخلوقات الحية فقط ...

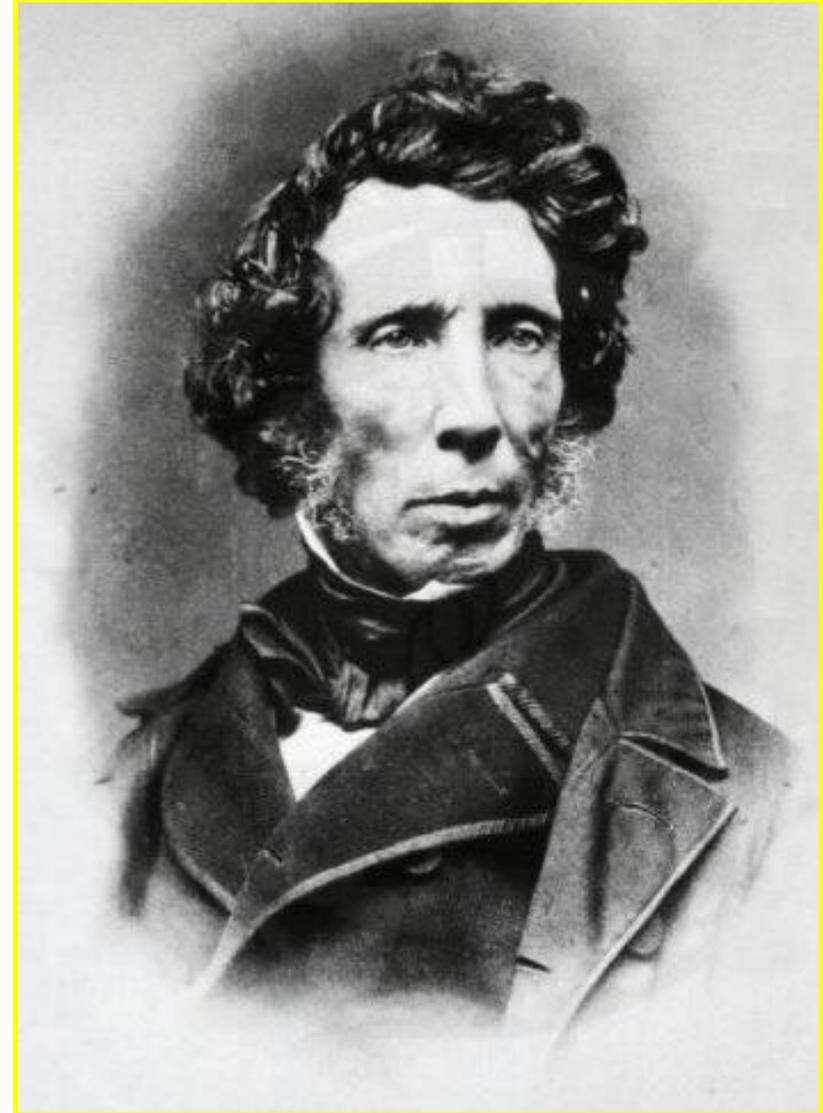


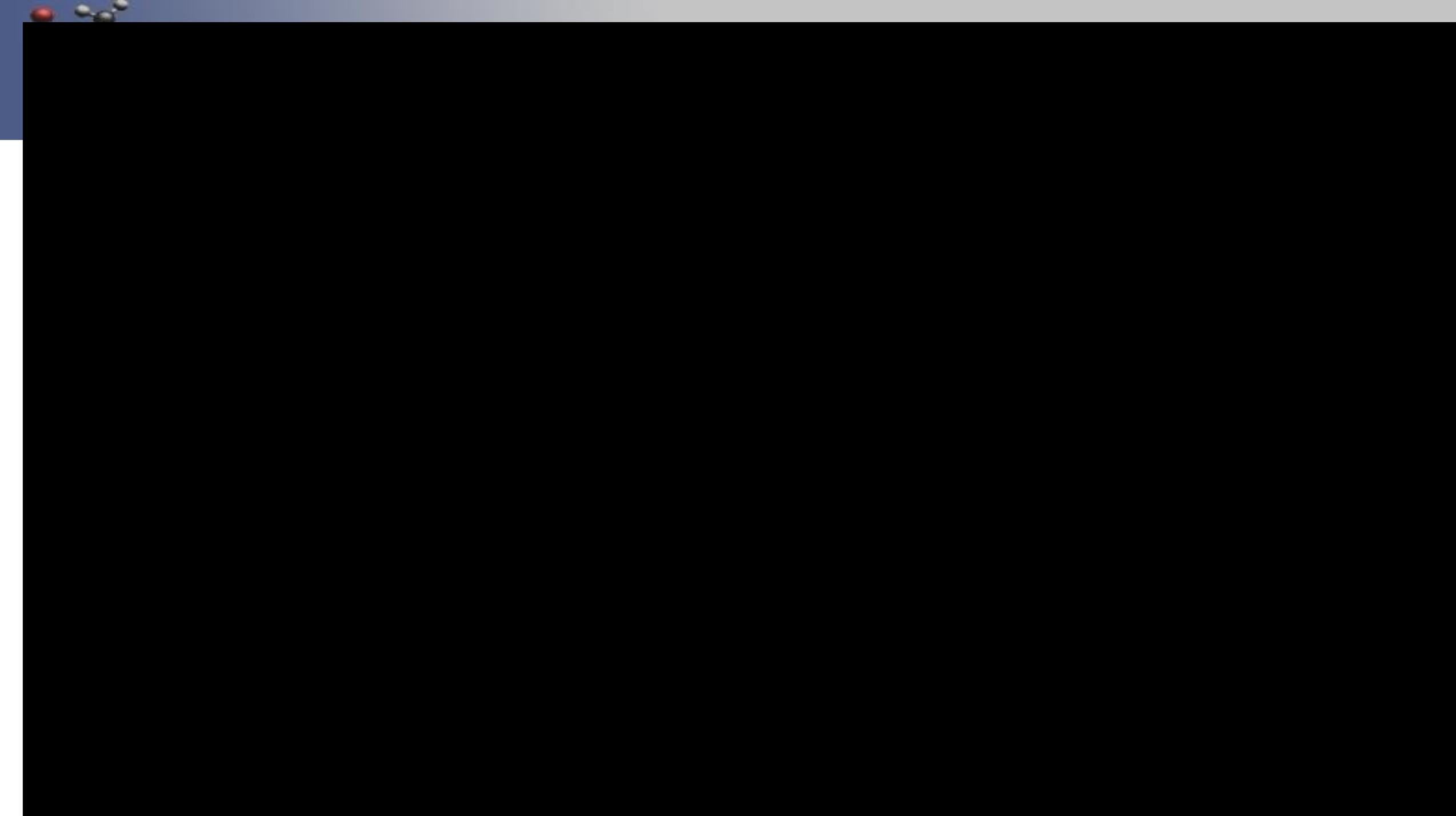
العالم فريدريك فوهلر

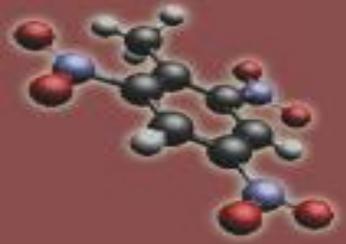
Friedrich Wohler

1800 – 1882

✓ استخدم المواد غير العضوية
لإنتاج اليوريا، وهو مركب عضوي
موجود في البول. وهذا أدى إلى
إعادة تعريف الكيمياء العضوية
ودحض مبدأ النظرية الحويوية ..





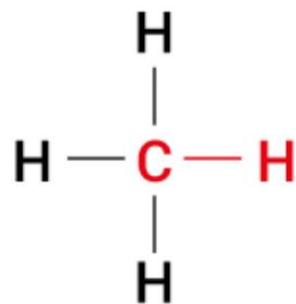


ما هي الكيمياء العضوية

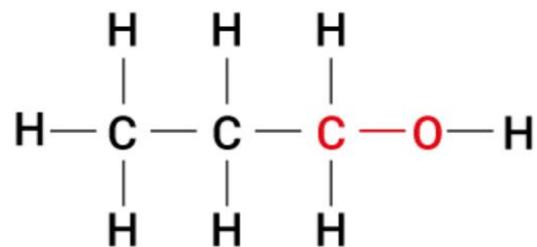
هي احدى فروع علم الكيمياء يدرس بنية وخواص وتفاعلات المركبات العضوية

ما هي المركبات العضوية

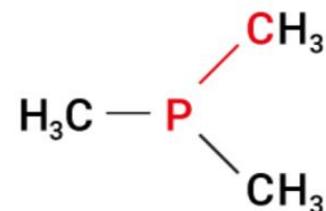
هي المركبات التي تحتوي على عنصر الكربون مرتبطة مع بعضها تساهميا ومع ذرات اخرى (خصوصا النيتروجين والاكسجين والكبريت والفوسفور والهالوجينات) باستثناء اكاسيد الكربون والكربيدات والكربونات



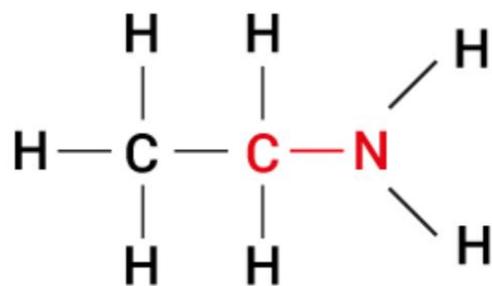
methane (CH_4)



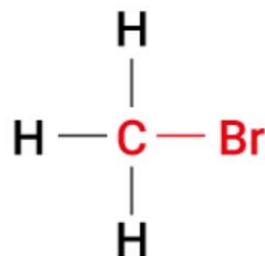
propanol ($\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$)



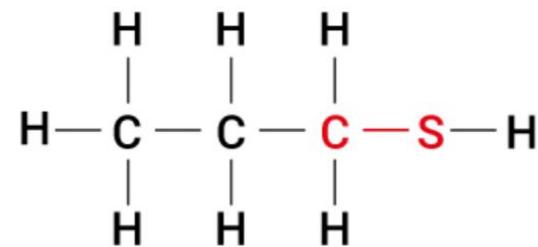
trimethylphosphine ($\text{C}_3\text{H}_9\text{P}$)



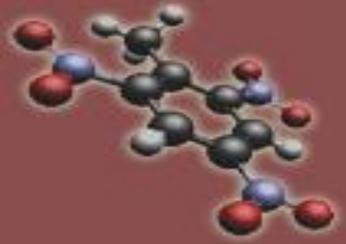
ethylamine ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$)



bromomethane (CH_3Br)



propanethiol ($\text{C}_3\text{H}_7\text{SH}$)



مركبات تحتوي على كربون وليست مركبات عضوية

الكربيدات	املاح الكربونات	أكاسيد الكربون	
كربيد الالمنيوم Al_4C_3	كربونات الكالسيوم $CaCO_3$	اول اكسيد الكربون CO	امثلة
كربيد السليكون SiC		ثاني اكسيد الكربون CO_2	امثلة

المركبات العضوية

مشتقات المركبات
الهيدروكربونية

المركبات الهيدروكربونية

المركبات الهيدروكربونية
الاروماتية

المركبات الهيدروكربونية
الاليفاتية

غير مشبعة

مشبعة

الكاينات

الكينات

الكانات

ذات سلاسل
متفرعة

ذات سلاسل
مستقيمة

حلقية

ذات سلاسل
متفرعة

ذات سلاسل
مستقيمة

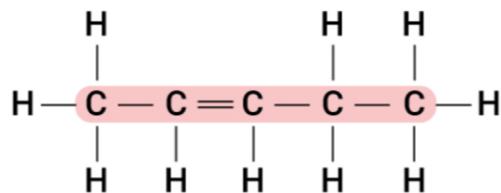
حلقية

ذات سلاسل
متفرعة

ذات سلاسل
مستقيمة

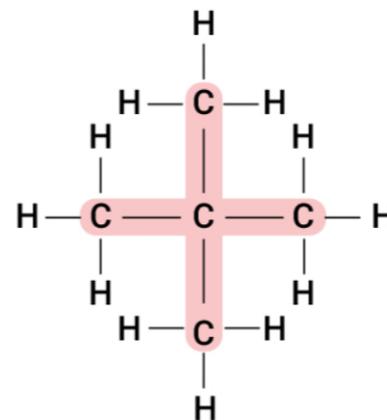
حلقية

Straight-Chain Organic Compound



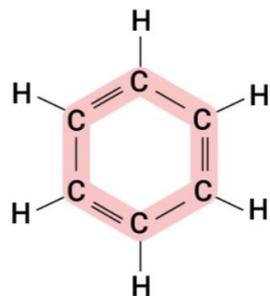
ذات سلاسل
مستقيمة

Branched-Chain Organic Compound



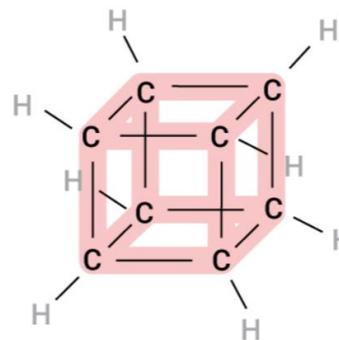
ذات سلاسل
متفرعة

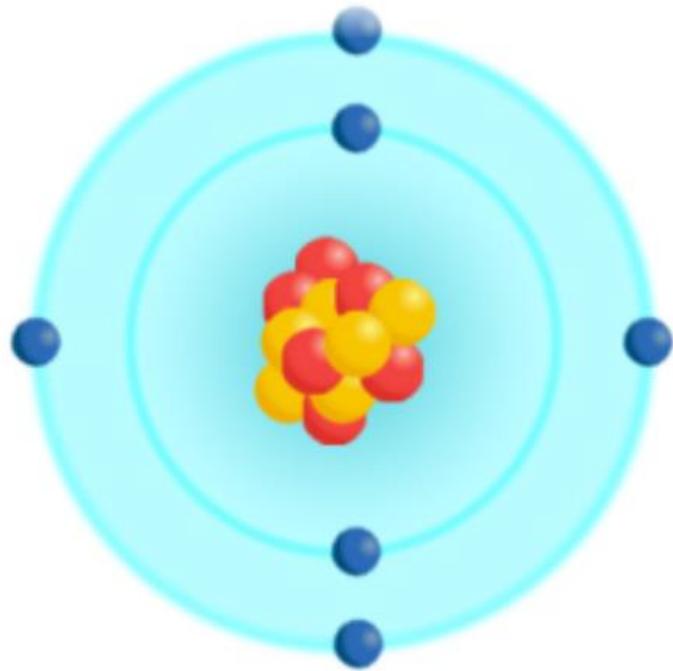
Organic Ring Compound



حلقية

Cage-Like Organic Compound





carbon atom

14

Carbon

6

C

12.011

Silicon

14

Si

28.086

Germanium

32

Ge

72.61

Tin

50

Sn

118.710

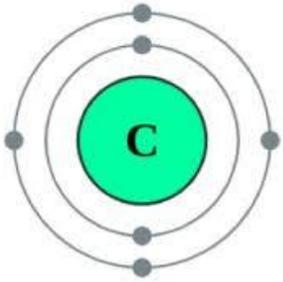
Lead

82

Pb

207.2

ماهي خواص عنصر الكربون ??

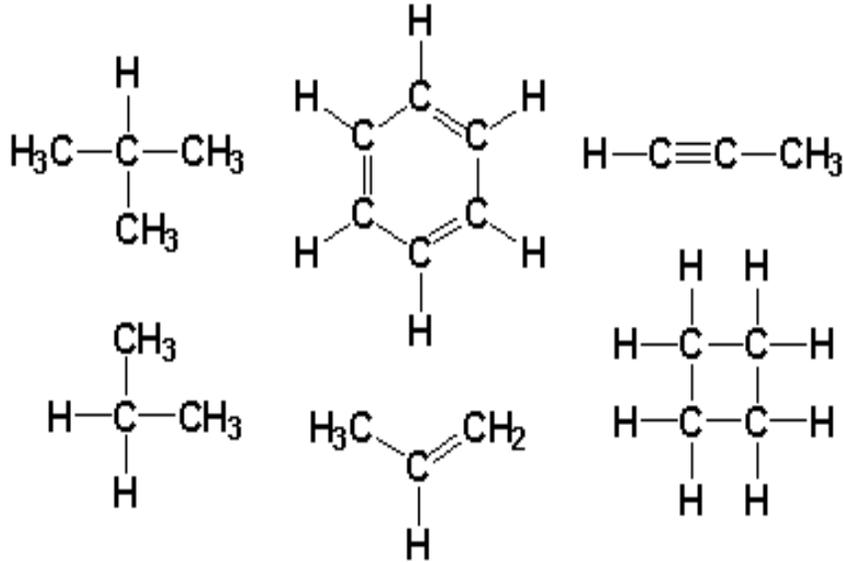


- يقع في المجموعة **14**
- له التوزيع الالكتروني **$1s^2 2s^2 2p^2$**
- يكون روابط تساهمية (**احادية ، ثنائية ، ثلاثية**).
- يكون سلاسل طويلة من ذرتين الى الاف الذرات من الكربون .
- تكون مركبات الكربون مايعرف بالكيمياء العضوية .
- يكون دائما **اربع** روابط تساهمية
- لا فلز في الدورة الثانية المجموعة **14** يحتوي على **6** الكترونات
- يحتوي على **4** الكترونات تكافوء

14 Carbon 6 C 12.011	Silicon 14 Si 28.086	Germanium 32 Ge 72.61	Tin 50 Sn 118.710	Lead 82 Pb 207.2
----------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	----------------------------	---------------------------



علل : تتميز المركبات العضوية بكثرتها وانتشارها ؟



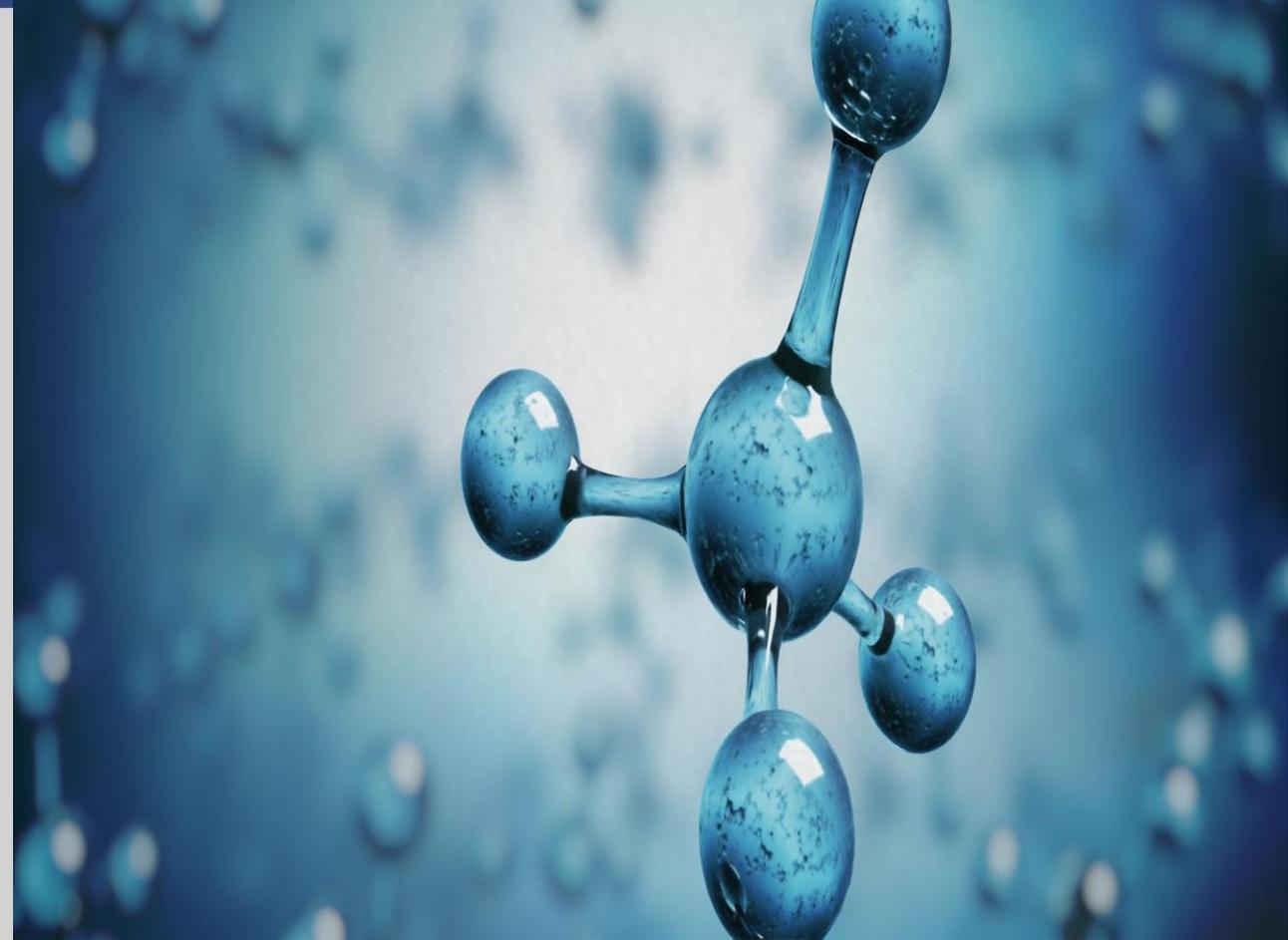
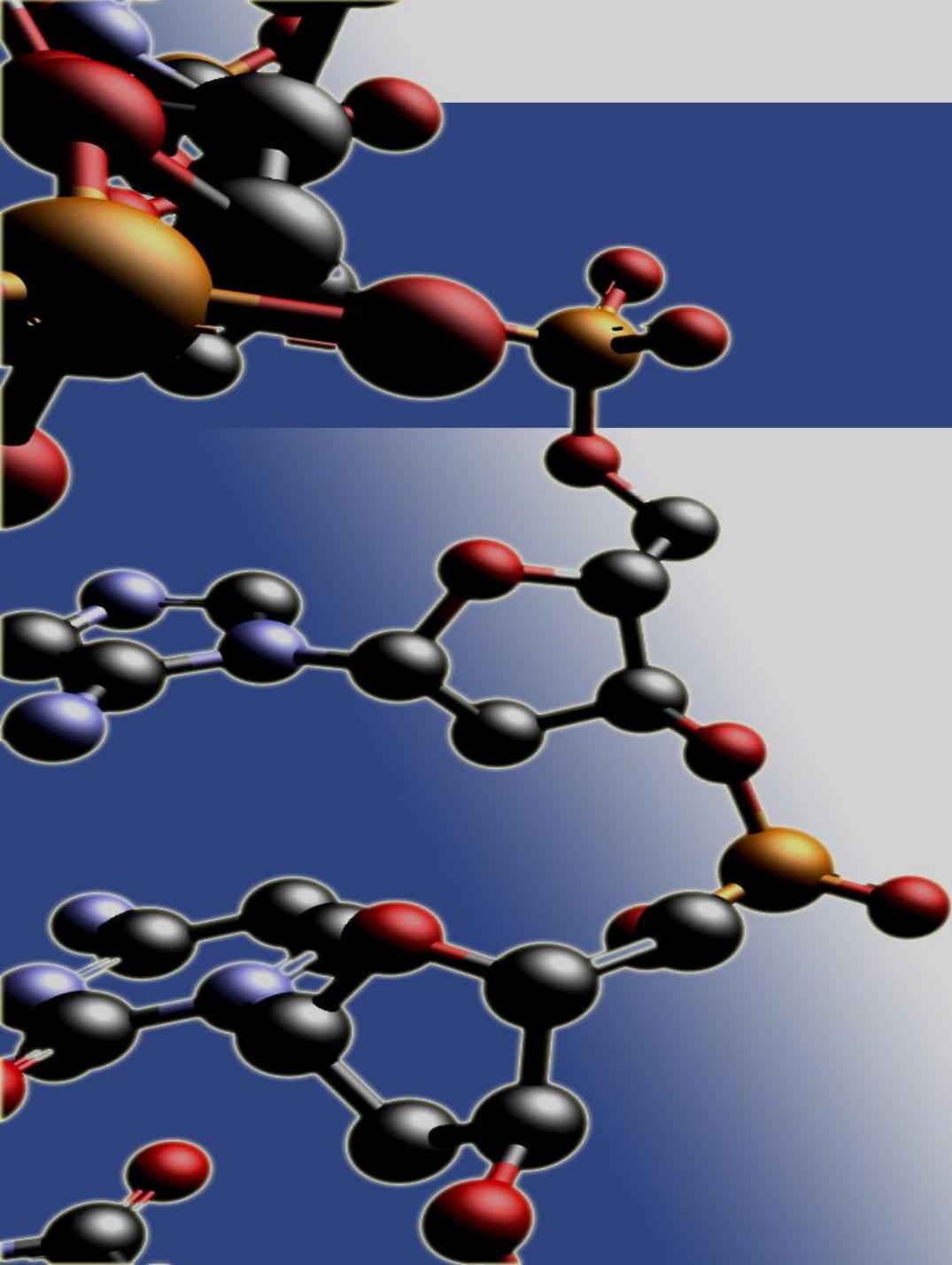
1 - الكربون يكون اربع روابط تساهمية ويكون ايزومرات

2 - قدرة الكربون على الارتباط مع نفسه مكونا سلاسل مستقيمة ومتفرعة وحلقات بروابط احادية وثنائية وثلاثية

3 - يرتبط مع ذرات العناصر الاخرى مثل الاكسجين والنيتروجين

مقدمة الى الهيدروكربونات

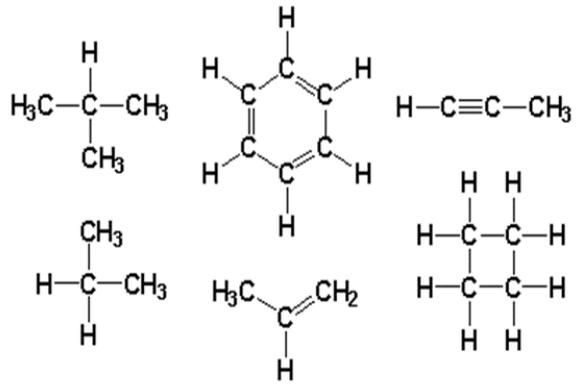
Hydrocarbons





الهيدروكربونات:

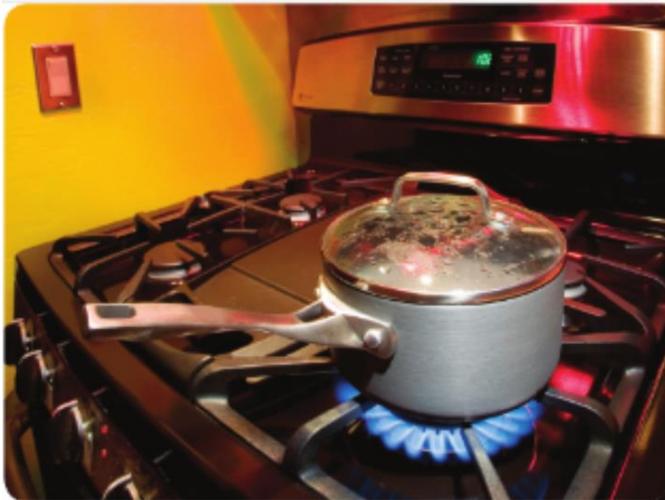
هي المركبات التي تحتوي على عنصري الكربون و الهيدروجين فقط ..



ما هو أبسط الهيدروكربونات وفيما يستخدم ؟

الميثان CH_4 هو أبسط الهيدروكربونات وهو يدخل في تركيب الغاز الطبيعي الذي يستخدم كوقود في المنازل .

ما هي النماذج المختلفة لتمثيل غاز الميثان ؟



نماذج جزيء الميثان

1 الصيغة الجزيئية CH_4

2 الصيغة البنائية

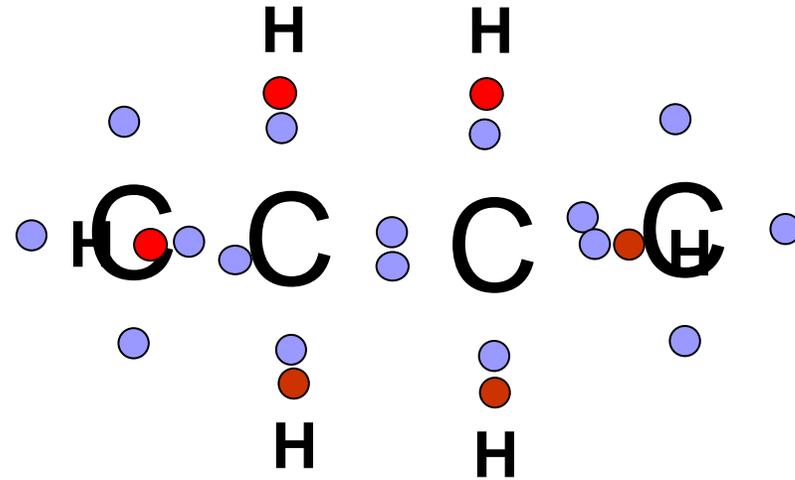
3 نموذج الكرة والعصا

4 النموذج الفراغي

رابطة تساهمية أحادية



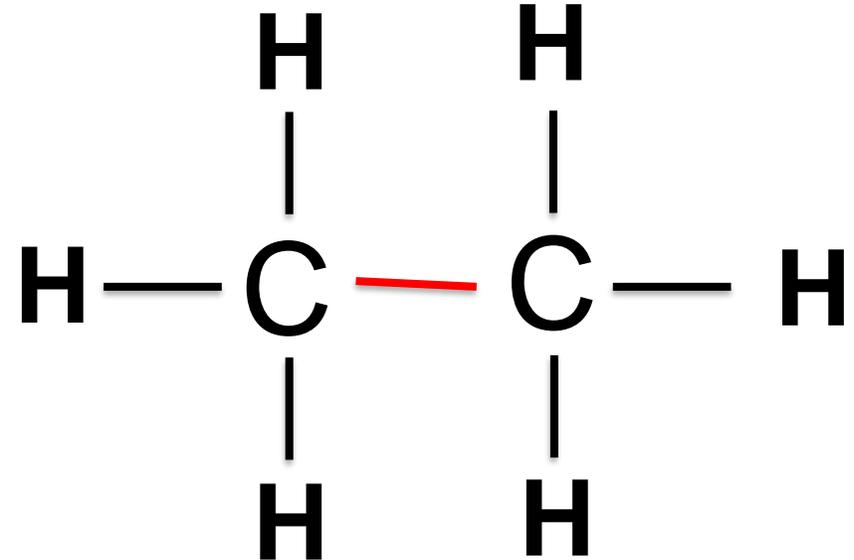
انواع الروابط بين ذرات الكربون



الايثان

رابطة تساهمية احادية

هيدروكربونات مشبعة

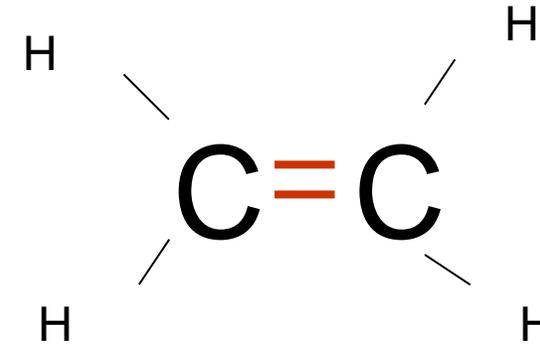
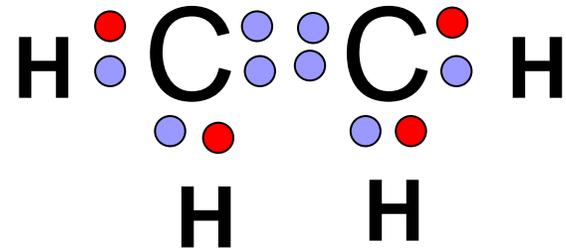




انواع الروابط بين ذرات الكربون

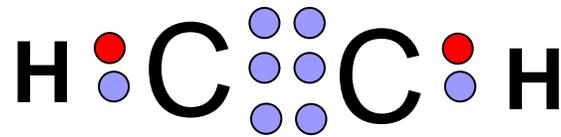
المركب الهيدروكربونات غير مشبعة روابط

ثنائية



الايثين

ثلاثية



الايثاين

استخدام ماء البروم لتصنيف الهيدروكربونات

لم يكتفي اللون	اختفى اللون	اختبار ماء البروم (بني محمر)
مشبع	غير مشبع	نوع الكربوهيدرات
احادية	ثنائية او ثلاثية	نوع الروابط
سمن صناعي	زيت نباتي	امثلة

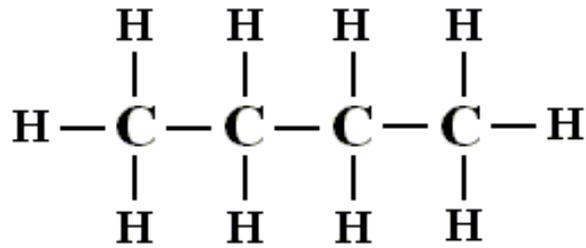
يمكن الحصول على السمن الصناعي من الزيت النباتي عن طريق عملية الهدرجة

والهدرجة هي التفاعل مع الهيدروجين في وجود عامل حفاز



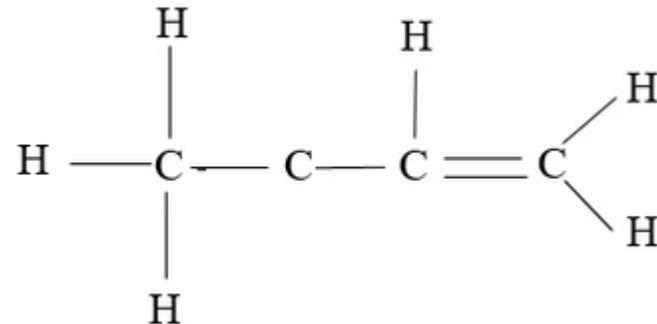
تطبيق

ما هو الفرق بين الهيدروكربون المشبع
و الغير مشبع؟؟



Butane

الهيدروكربون المشبع : هو الذي يحتوى على روابط أحادية فقط ..



الهيدروكربون الغير مشبع : هو الذي يحتوى على روابط ثنائية او ثلاثية ..



مقدمة الى الهيدروكربونات

نواجج التعلم:

يتعرف على مصادر الحصول على الهيدروكربونات
يصف طريقة فصل الهيدروكربونات (التقطير التجزيئي)
يفسر عملية التكسير.

organic compound مركب عضوي

hydrocarbon هيدروكربون

saturated hydrocarbon هيدروكربون مشبع

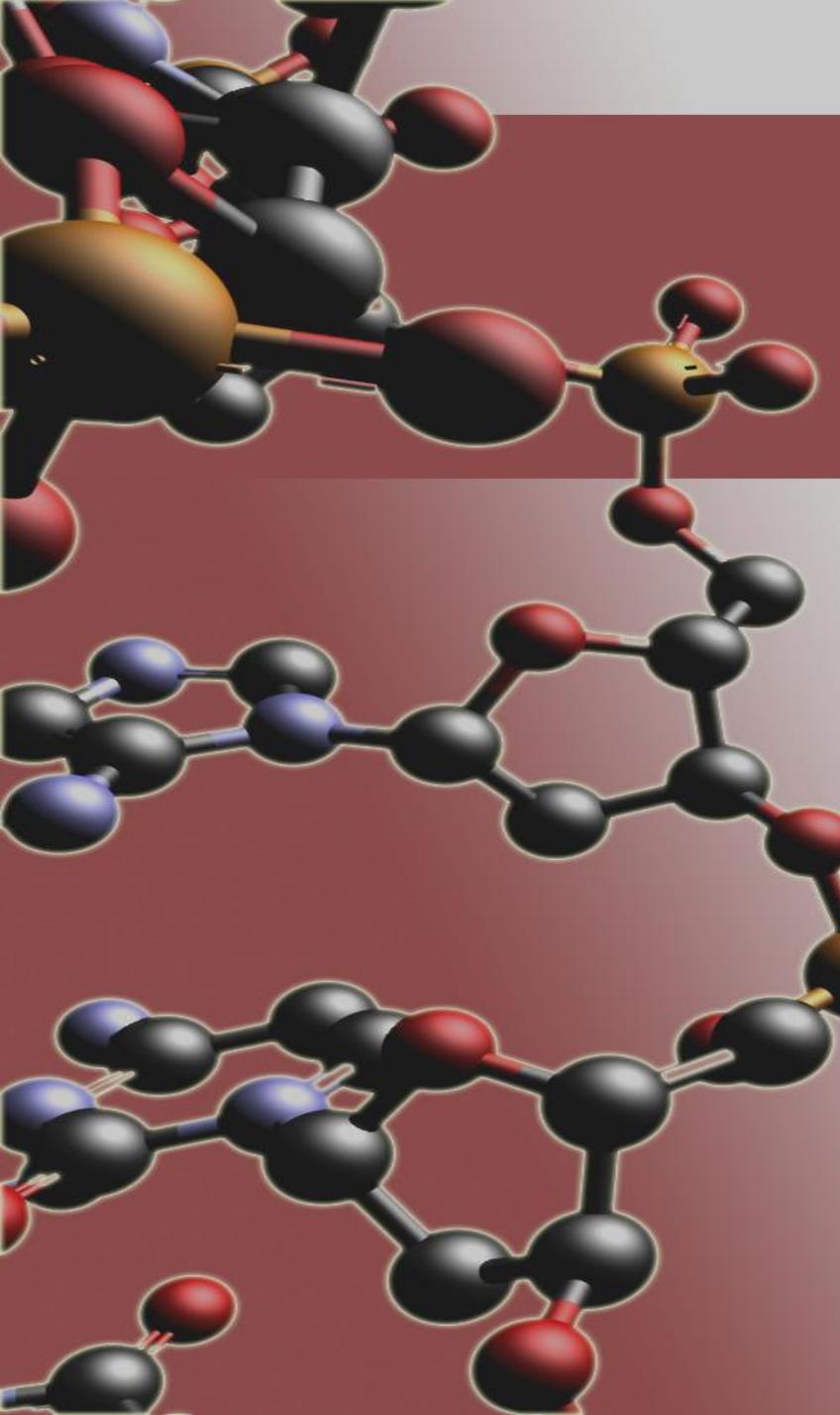
unsaturated hydrocarbon هيدروكربون غير مشبع

fractional distillation تقطير التجزيئي

cracking تكسير

مفردات جديدة

فصل الهيدروكربونات تكرير النفط







فصل الهيدروكربونات

كيف تكون النفط : اليوم، يتم الحصول على العديد من الهيدروكربونات من الوقود الأحفوري المسمى نفط . تكون النفط من بقايا الكائنات الحية الدقيقة التي عاشت في المحيطات منذ ملايين السنين .

والنفط هو خليط من الاف المركبات وهي تستخدم كوقود وكمواد خام للمواد البلاستيكية والالياف الصناعية والمذيبات



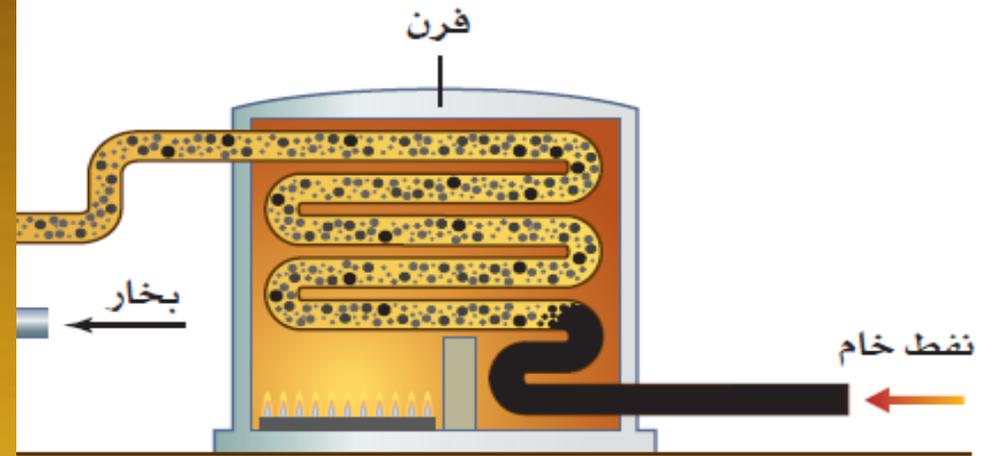
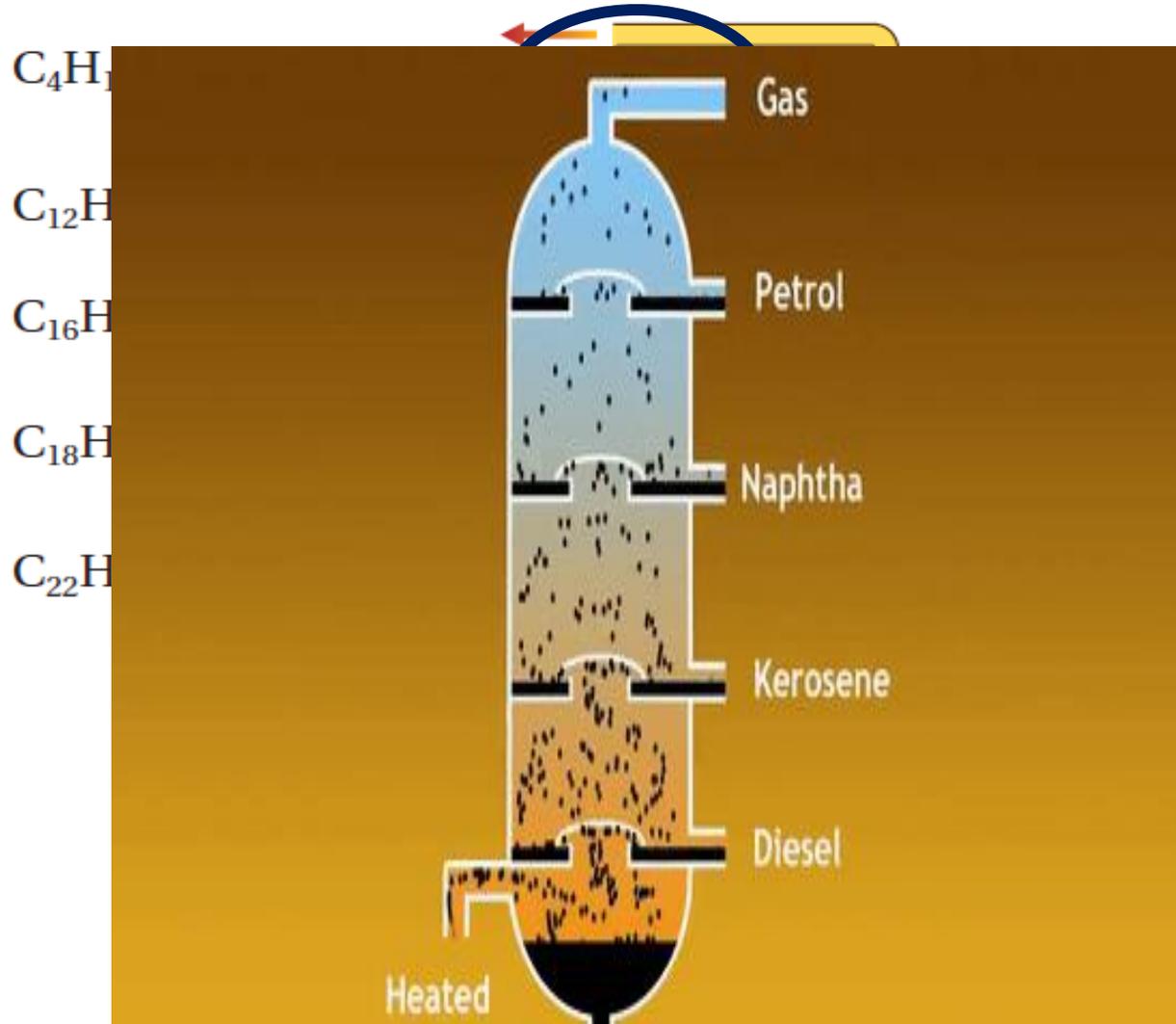
فصل الهيدروكربونات

التقطير التجزيئي: ان النفط الخام ليس له استخدام يذكر ولكن بعد فصله نحصل على عدد كبير من المركبات الهامة ويتم ذلك بواسطة عملية تسمى التقطير التجزيئي .
(التجزئة) وهو فصل مكونات النفط تبعا لاختلاف درجات غليانها , فالمركبات الاقل كتلة جزيئية (اقل من عدد ذرات الكربون) تكون اقل من درجة غليانها وتفصل اعلى برج التجزئة اما المركبات الثقيلة (كتلة جزيئية اكبر وعدد ذرات كربون اكبر) تفصل اسفل البرج كما هو موضح بالشكل.

ما الفرق بين التقطير البسيط و التقطير التجزيئي ؟

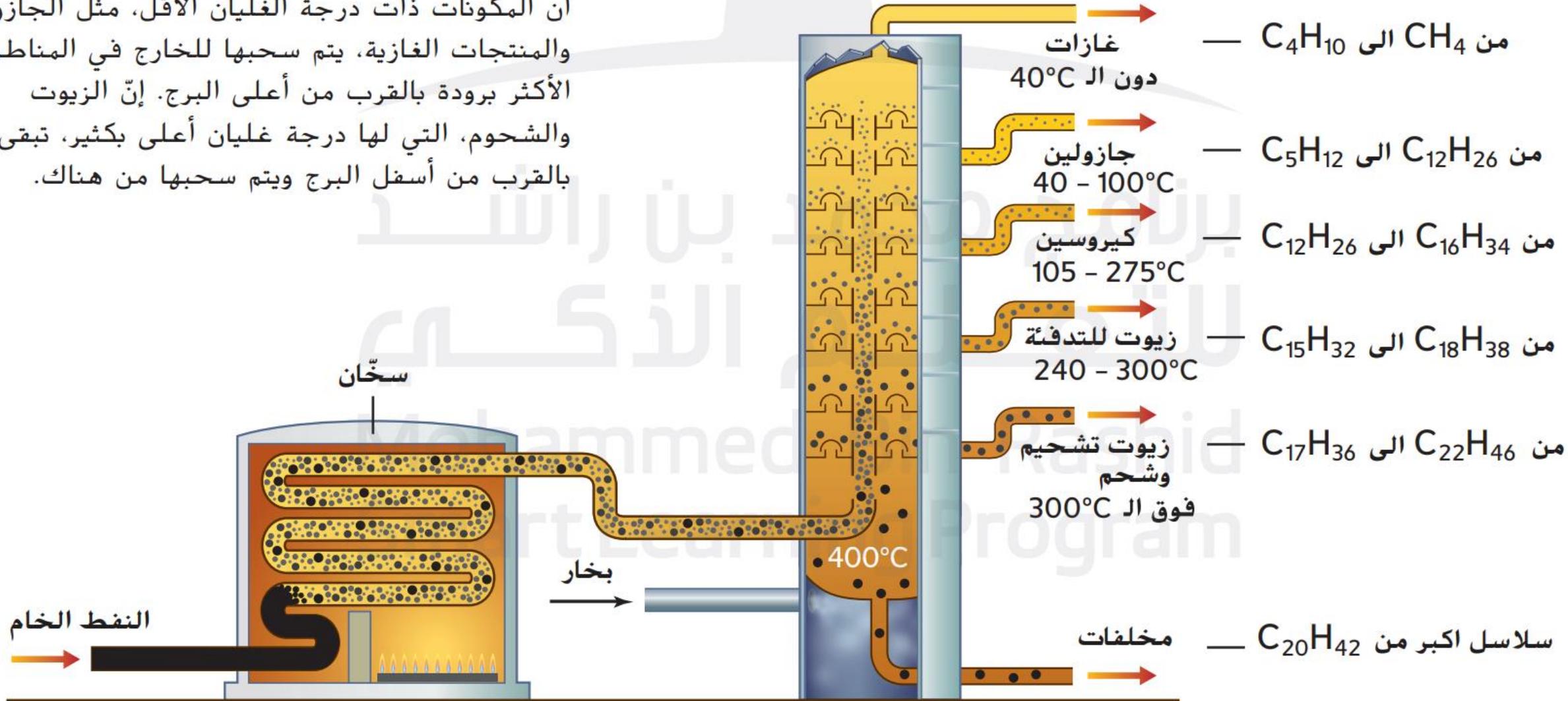
برج التجزئة

الشكل 8-6 يبين مخطط برج التجزئة هذا كيفية سحب المكونات ذات درجات الغليان المنخفضة - ومنها الجازولين والنواتج الغازية - من المناطق الباردة القريبة من قمة البرج، في حين تبقى المواد الزيتية والشحوم ذات درجات الغليان الأعلى قريباً من قاع البرج حيث تُسحب من هناك.



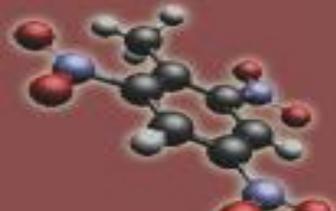
يُسخن الفرن النفط الخام حتى الغليان، ثم تنتقل الغازات الناتجة إلى البرج.

■ الشكل 6 يظهر هذا الرسم التوضيحي لبرج التجزئة أن المكونات ذات درجة الغليان الأقل، مثل الجازولين والمنتجات الغازية، يتم سحبها للخارج في المناطق الأكثر برودة بالقرب من أعلى البرج. إن الزيوت والشحوم، التي لها درجة غليان أعلى بكثير، تبقى بالقرب من أسفل البرج ويتم سحبها من هناك.



يسخن النفط الخام داخل
السخان فيتحول الى غازات
تتحرك نحو برج التجزئة

الكتلة الجزيئية للمركبات
الهيدروكربونية تحدد مدى
ارتفاعها داخل برج التجزئة

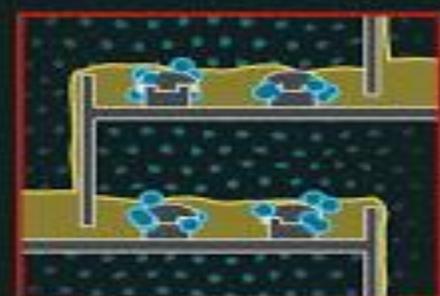


DISTILLATION

Crude oil contains a variety of hydrocarbons that have different boiling points. To separate these compounds, the oil is first sent to a boiler where it is heated into a super-hot mixture of liquid and vapour called the feed.

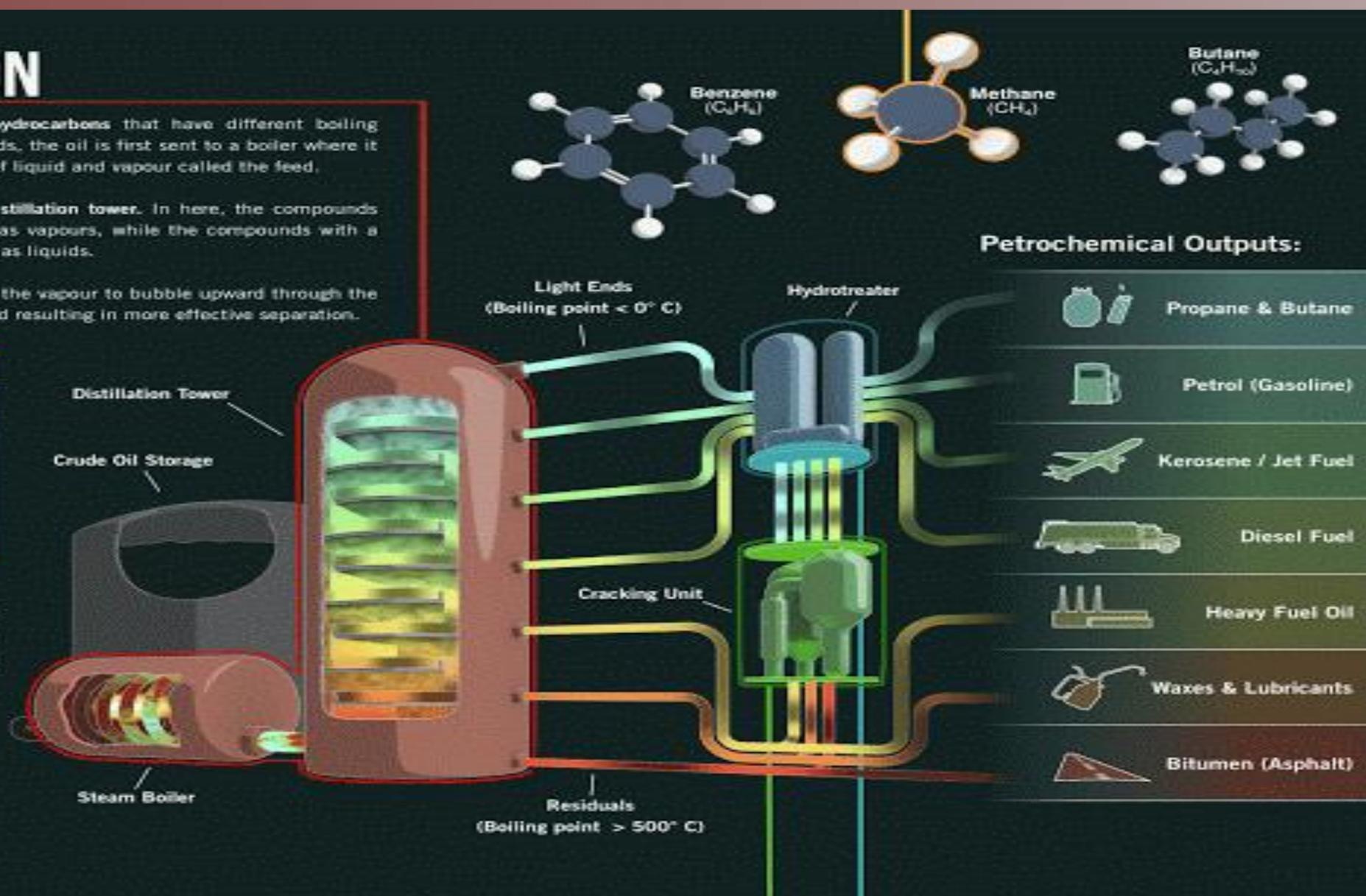
The mixture is then fed into a distillation tower. In here, the compounds with a lower boiling point rise up as vapours, while the compounds with a higher boiling point fall downwards as liquids.

The tower contains trays that allow the vapour to bubble upward through the liquid, helping to exchange heat and resulting in more effective separation.



The distilled products are then piped off from the different levels of the tower. These separated products are called **fractions** or **distillates**.

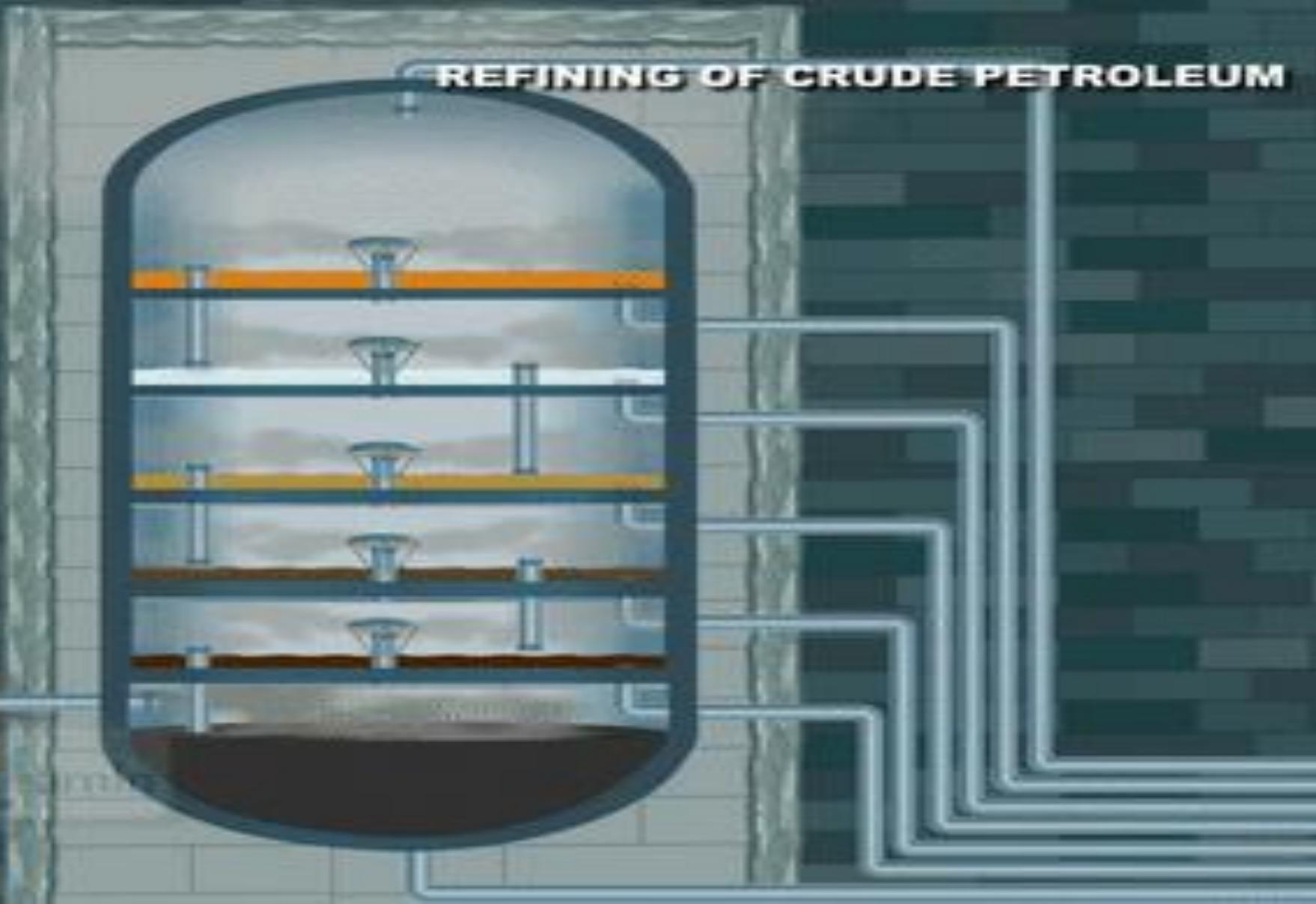
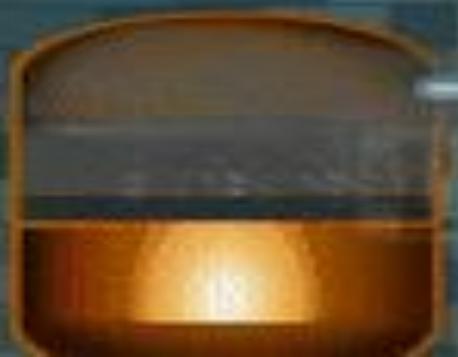
This process may take place along multiple distillation towers.





LearnIn

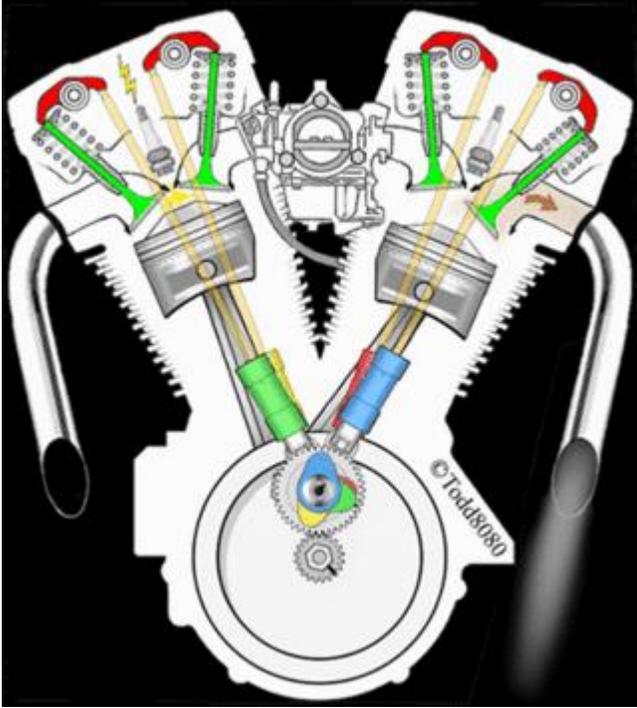
REFINING OF CRUDE PETROLEUM





تصنيف الجازولين :-

الجازولين عبارة عن خليط من الهيدروكربونات ذات روابط احادية وعدد ذرات الكربون فيها يتراوح من 5-12 ذرة والوقود الجيد هو الذي يحتوي على هيدروكربونات متفرعة لانه يشتعل في اللحظة المناسبة ويحترق بالتساوي بدون ضوضاء او (خبط).



كيف تحدث الفرقة او الخبط اثناء الاحتراق :-

- 1- يجب ان يشتعل الجازولين في محرك السيارة في اللحظة المناسبة ويكون الاحتراق تام
- 2 - اذا حدث الاشتعال قبل او بعد اللحظة المناسبة يحدث فقد في الطاقة وكفاءة المحرك
- 3 -الهيدروكربونات ذات السلاسل المستقيمة تشتعل مبكرا قبل ان يكون المكبس في الموضع الصحيح مما يؤدي الى فرقة



- **رقم الاكتان** : هو رقم يعبر عن جودة الوقود ونسبة تواجد الايزواوكتان في الوقود حيث متوسط الجودة له رقم حوالي 89 في حين ان الوقود الممتاز يصل الى 91 او اعلى وهو أقل ضوضاء عند اشتعاله داخل محرك السيارة .

انواع الوقود		
نسبة الايزواوكتان	نسبة الهبتان	نوع الوقود
100	0	وقود الطائرات 100
اضافة مركبات للجازولين	0	وقود سيارات السباق 110
98	2	سوبر 98
95	5	خصوصي 95
91	9	E بلس 91
80	20	عادي 80

اهمية النفط : استخدم النفط قديما وعند اكتشاف الكهرباء قل الطلب عليه ولكن مع اختراع السيارات عادت اهميته.



تصنيف الجازولين

عند تصفية البترول تبقى فيه مادة غير مرغوب فيها إسمها هيبتان .. كلما قلت في الوقود كلما كان أفضل .. فعند تصفية البترول ينتج خليط وقود به نسبة هيبتان " الغير مرغوبة " بمقدار 5 %
فصار عندنا مزيج 95 + 5 هيبتان يصير الخليط 100 %
ويطلع لهم خليط وقود ثاني فيه نسبة الهيبتان بمقدار 9 % . ويطلع عندنا مزيج 91 + 9 هيبتان يصير الخليط 100 %.

وعيوب " الهيبتان " المادة غير المرغوبة؟

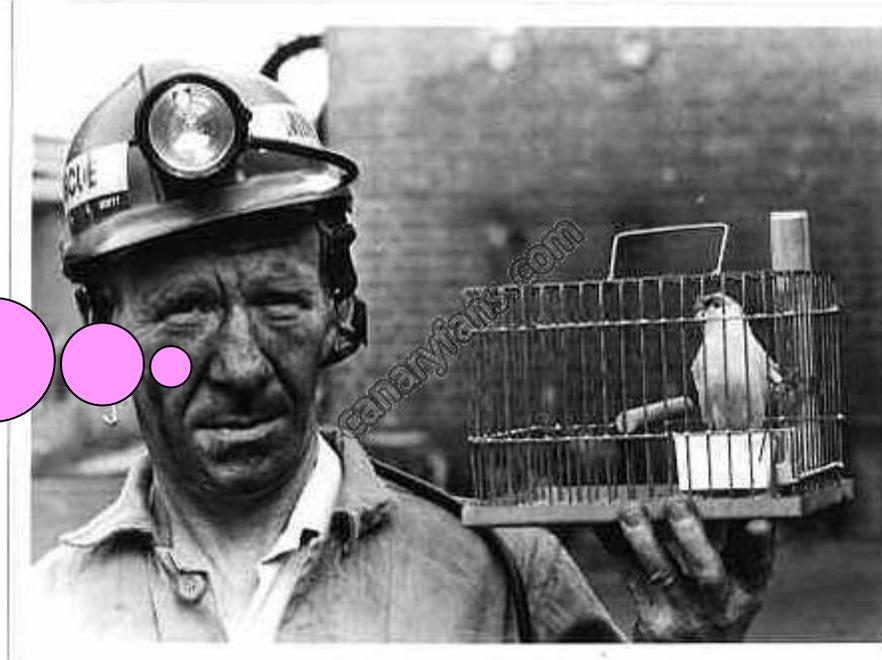
عيبها أن البنزين لما يدخل لغرفة الإحتراق كلما زادت نسبة الهيبتان في مزيج "البنزين " يقوم
ينفجر قبل ما يكون المكبس مستعد . " السلندر " . ويسمون هذا الشي (القرقة) . ومع مرور
الوقت واستمرار القرقة يوتر على محرك السيارة ..

كلما (زاد) الرقم ، فهذا معناه (قلة) وجود الرصاص فالبنزين الـ 91 أوكتان، يعني أن فيه رصاص
(أعلى) من البنزين 95 أوكتان وهكذا وهذا للحفاظ على البيئة من التلوث بعوادم الرصاص
السامة ..



لماذا؟؟؟؟

انا اسمي مارك
اعمل في مناجم
الفحم وكلما ذهبت
الى عملي في المنجم
أخذ هذا العصفور
معي..



ذلك لأن هذا العصفور لديه حساسية لمستويات الأكسجين المنخفضة إذ تزداد سرعة عمليات الأيض لديه وعندما يفقد العصفور وعيه أو يموت فإن ذلك يعد إشارة لعمال المناجم بإخلاء المنجم من تسرب غاز الميثان المنبعث و الناتج من الفحم..



اسئلة

● كيف تكون النفط ؟

● مالمقصود بكل من

(1) التقطير التجزيئي

(2) عملية التكسير

(3) رقم الاكتان

❖ اذكر اهمية كل من

(1) التقطير التجزيئي للنفط

(2) عملية التكسير

(3) زيادة رقم الاكتان للجازولين

نشاط



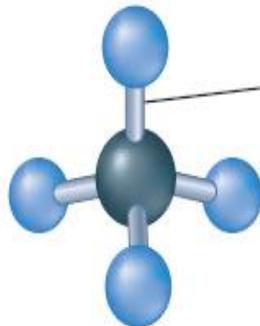
من خلال مجموعتك ..

وضحي النماذج الممكنة لتمثيل جزيء الميثان ??



النموذج الفراغي

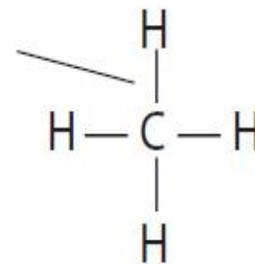
4



نموذج الكرة والعصا

3

رابطة تساهمية
أحادية



الصيغة البنائية

2

نماذج جزيء الميثان



الصيغة الجزيئية

1

نشاط



من خلال النماذج التالية كوني
نموذج لجزئ الميثان؟؟

صنفي جزئ الميثان من حيث
مفهوم الأَشْبَاع؟؟



لماذا يستخدم الكيميائيون أربع طرائق مختلفة لنمذجة الهيدروكربونات؟؟

لأن النماذج المختلفة الأربعة
تعطي انواعا مختلفة من المعلومات
عن الجزيء.





ما هو المصدر الاساسي
لاستخراج الميثان
والهيدروكربونات؟؟

النفط



تنقية الهيدروكربونات

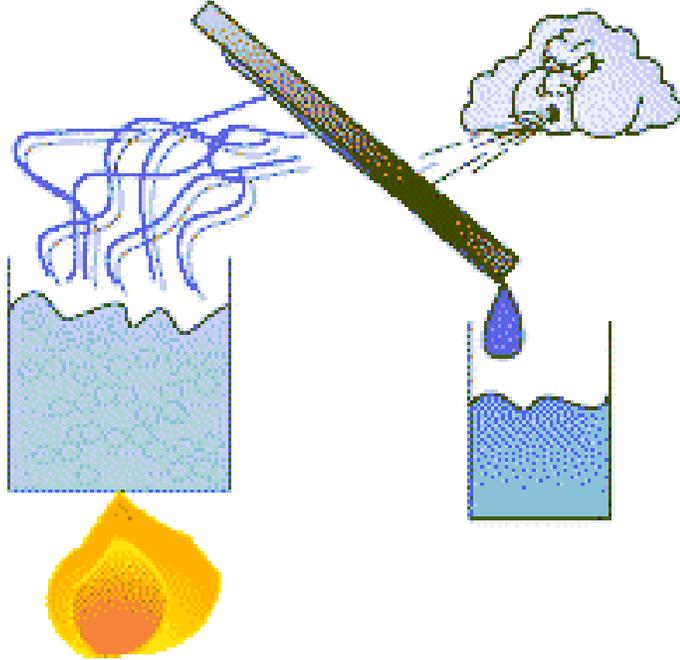


عددي اهم مصافي النفط في الدولة ??



كيف يتم التقطير؟؟

- ويعرف التقطير على النحو التالي:
وهي العملية التي يتم فصل خليط من السائل أو أكثر من المواد
الى مكوناته ، عن طريق الحرارة .



كيف يتم فصل
النفط؟؟



برج التجزئة

التقطير الجزيئي :

هو تبخير النفط عند درجة الغليان ثم تجمع المشتقات أو المكونات المختلفة في أثناء تكثيفها عند درجات حرارة متباعدة ..

عددي اهم النواتج الأساسية التي
تفصل عن النفط في برج التجزئة؟؟

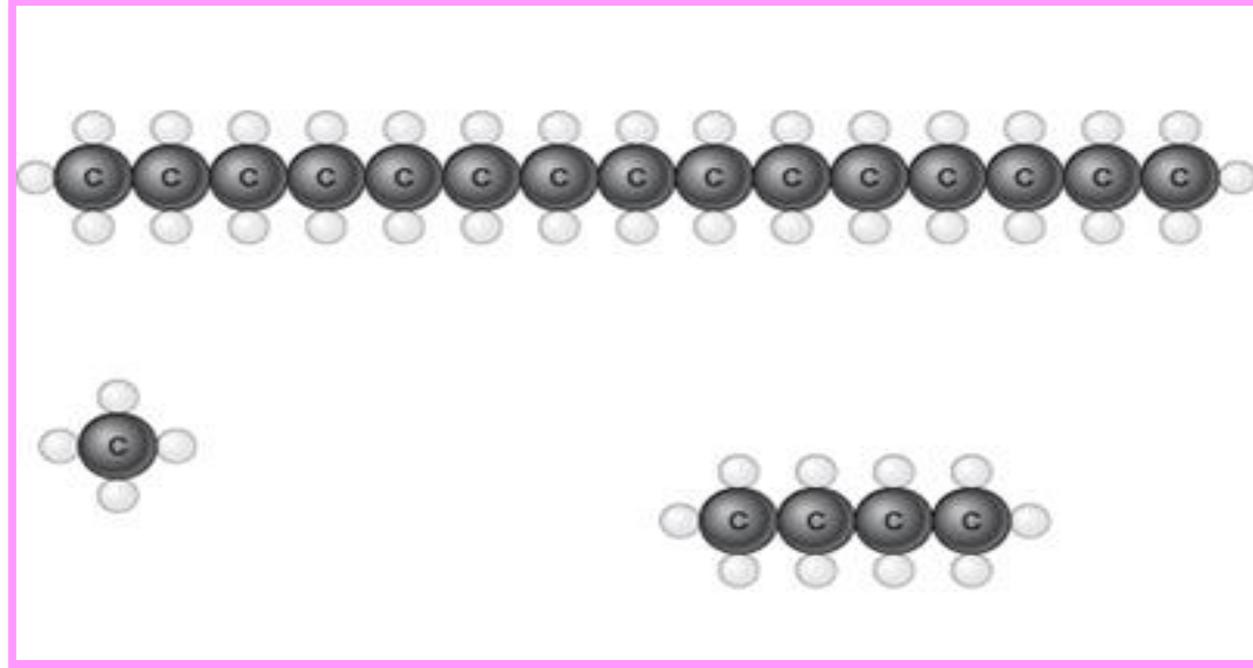
مانوع المواد المنبعثة من مصافي النفط
التي يجب التحكم فيها لحماية البيئة؟؟



غاز ثاني اكسيد الكربون
اكاسيد الكبريت
اكاسيد النتروجين
مركبات الرصاص



التكسير الحراري



التكسير الحراري:

هو تكسير الجزيئات الكبيرة الى جزيئات اصغر عند غياب الأوكسجين و وجود عامل حافز ..



ما هو الفرق بين بنزين 91 و بنزين 95 ؟؟





ورقة عمل

ورقة عمل
هدية (تكنولوجيا بوليمر (٢٠١)

اسم الطالب

س ١) قلمي البيانات الخاصة بالصورة ؟

س ٢) قلمي الجدول التالي :

ملاحظات	استخدامات	عدد ذرات الكربون	درجة الغليان	مكونات النفط

س ٣) بوليمتير بنظام تصنيف (زيتيل) ... و (مادون) يتزين 91 و يتزين 95 ؟

.....

.....

.....

.....

عمل المتعلم نور العتيبي



1. الفكرة الرئيسية حدّد ثلاثة استخدامات للهيدروكربونات كمصدر للطاقة والمواد الخام.
2. اذكر اسم مركب عضوي واطرح ما الذي يدرسه عالم الكيمياء.
3. حدّد ما الذي يبرزه كل من نماذج الجزيئات الأربعة حول الجزيء.
4. قارن وقابل بين الهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة.
5. صِف عملية التقطير التجزيئي.
6. استدلّ بوصف بعض منتجات الزيت بـ "الزيوت النباتية المهدرجة"، هي زيوت تفاعلت مع الهيدروجين في وجود حفاز. أنشئ فرضية لتفسير السبب في تفاعل الهيدروجين مع الزيوت.
7. فسّر البيانات ارجع إلى الشكل 6. أي من خصائص الجزيئات الهيدروكربونية ترتبط بلزوجة جزيء معين عندما يتم تبريده لتوازي درجة حرارته درجة حرارة الغرفة؟



على روابط أحادية بين ذرات الكربون. والهيدروكربونات غير المشبعة هي هيدروكربونات تحتوي على الأقل رابطة ثنائية أو ثلاثية واحدة بين ذرات الكربون.

5. التقطير التجزيئي: عملية فصل النفط إلى مكوناته بالاعتماد على اختلاف درجات الغليان بوصفها طريقة للفصل.

6. فرضية محتملة: تتفاعل الزيوت مع الهيدروجين عندما تنكسر الروابط الثنائية أو الثلاثية، وترتبط ذرات الهيدروجين بالجزء.

7. كلما زاد عدد ذرات الكربون في سلسلة الجزيء، ازدادت لزوجة المكوّن.

1. تطبيقات محتملة: وقود لتدفئة المنازل، ومواد أولية لتصنيع المنتجات البلاستيكية، والأفلام، والأنسجة الصناعية.

2. إجابة محتملة: ميثان؛ يدرس عالم الكيمياء العضوية المركبات المحتوية على الكربون جميعها ما عدا أكاسيد الكربون، والكربيدات، والكربونات.

3. توضح الصيغة الجزيئية نوع الذرات في الجزيء، أما الصيغة البنائية فتوضح الترتيب العام للذرات. كما يوضح نموذج الكرة والعصا شكل الجزيء. وأخيراً يوضح النموذج الفراغي صورة واقعية عن الهيئة التي يبدو عليها الجزيء.

4. الهيدروكربونات المشبعة هي هيدروكربونات تحتوي فقط