

بحث تقديمي

● أعداد الطالب / مساعد بن خالد محمد العيد

● الرقم الجامعي / ٤٣٣١٠٨٢٩١

● العنوان / الجازولين

● أستاذ الدكتور / سالم الذياب

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Gasoline



البتروكيماويات - Petrochemicals

الزيت الخام



التكرير



المنتجات الاساسيه

الغاز، النافثا، الجازولين، الكيروسين، الإيثر، زيت الغاز، زيت الوقود الثقيل



الصناعات البتروكيماويه



الكيمائيات الاساسيه

ميثانول، نشادر، إيثلين، بروبلين، بيوتاديين، تولين، بنزين، زايلين



البتروكيماويات

PE, PP, PVC, PS, PBR, MEG, LAB, ACN, AF, PTA, PHA, MA, CPL

(الجازولين)

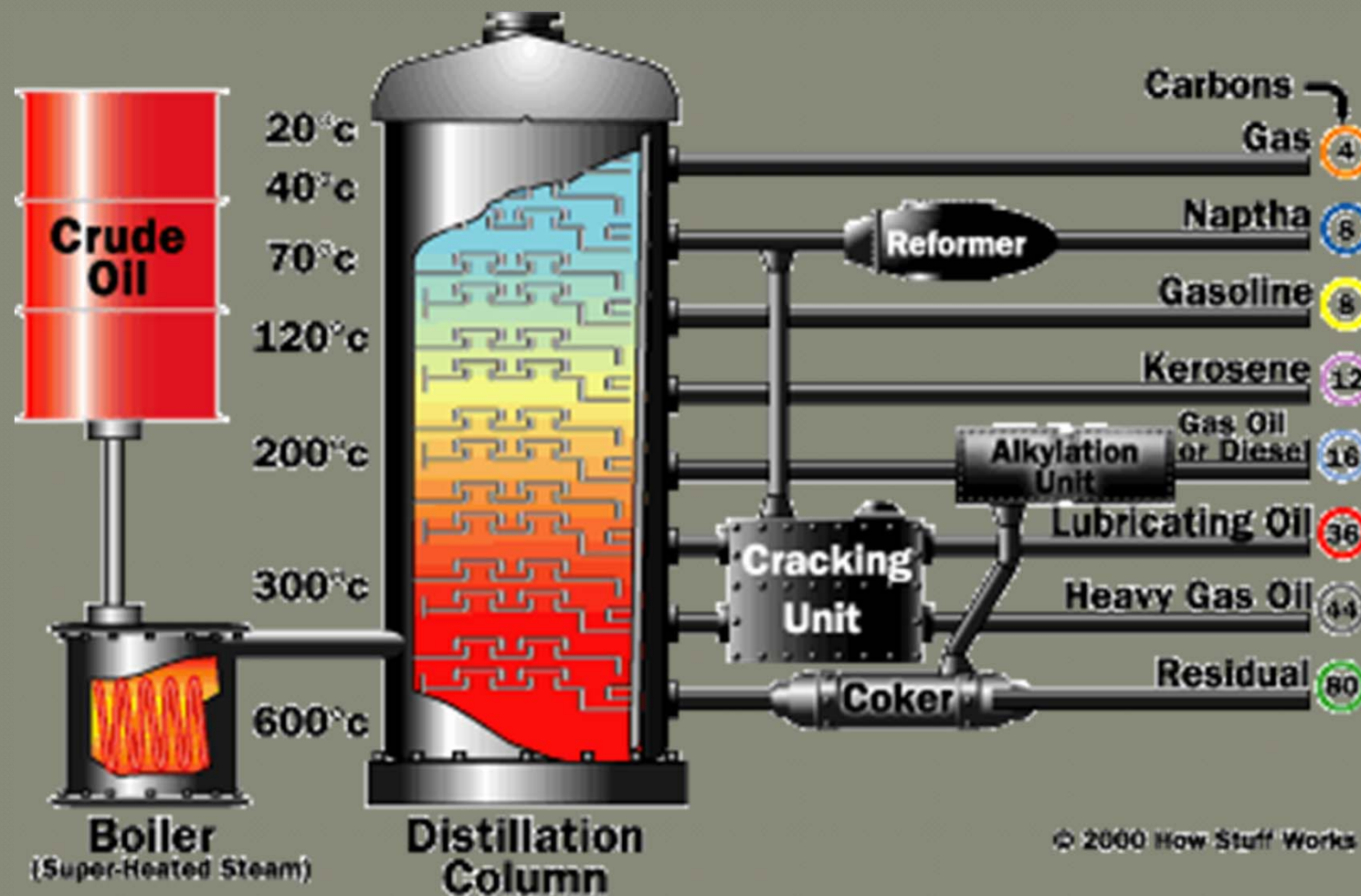
التعريف : وهو عبارة عن خليط من الهيدروكربونات السائلة $C_{12}-C_5$ في الجزيء بدرجة غليان ($40-200^{\circ}C$).

مكونات الخليط :

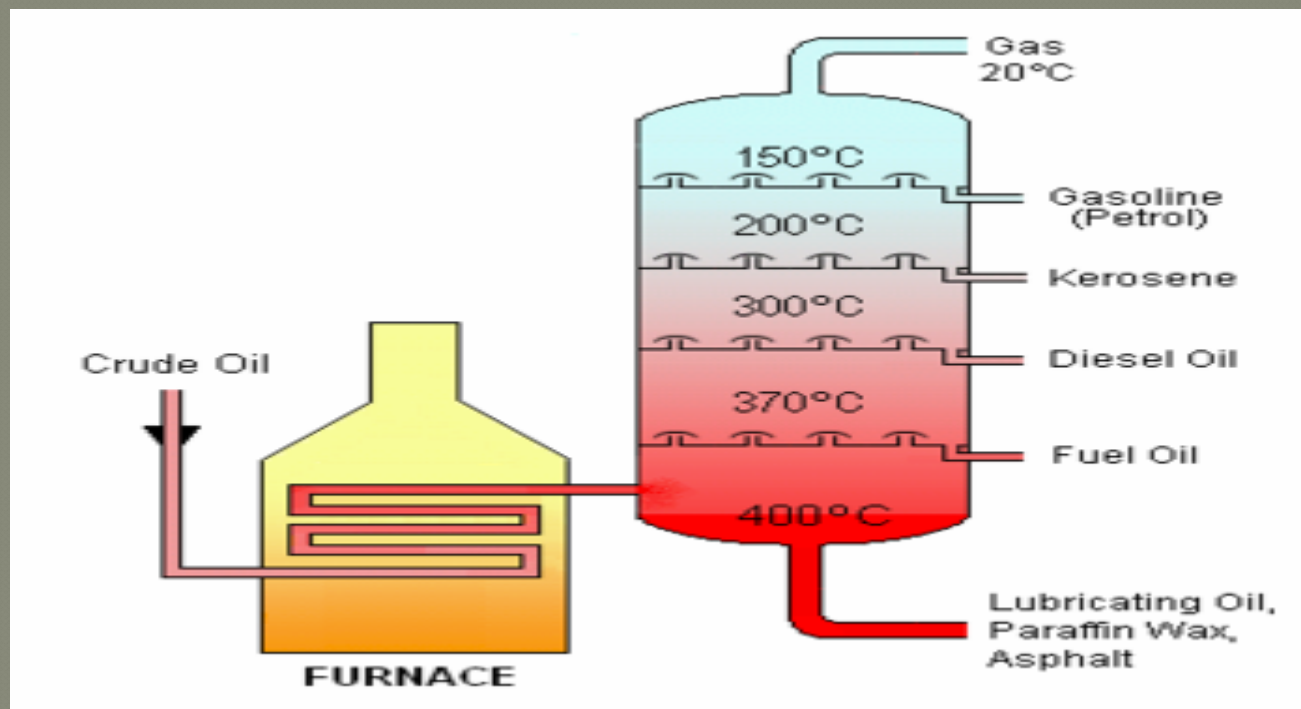
- الهيدروكربونات البارافينية (البارافينات) المتفرعة ومستقيمة السلاسل , الهيدروكربونات النفثينية خماسية وسداسية المجموعات الفرعية , وكذلك الهيدروكربونات العطرية وغير المشبعة .



Components of a Refinery



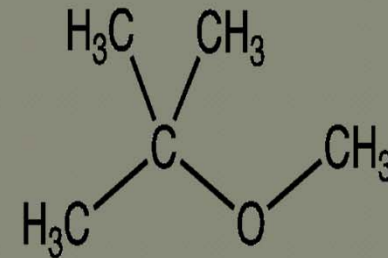
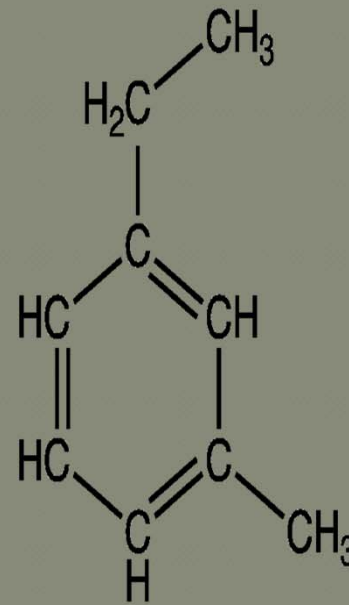
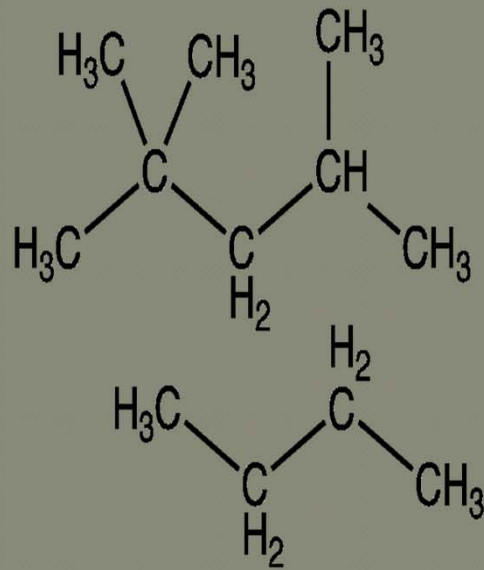
مخطط رقم ١ : اهم العمليات الاولى لتكرير النفط الخام



الخواص الهامة للجازولين

- 1- التركيب الكيميائي لمزيج وقود البنزين
سرعة تكوين خليط متجانس (هواء- وقود)- في المحرك بالمواصفات المطلوبة (سرعة وجودة التبخر),
- 2- التركيب التجزيئي اثناء التقطير الجوي
- 3- ضغط الأبخرة المشبعة - مقياس **RVP**
إظهار ثبات كيميائي - عدم التغير بظروف النقل والتفريغ والاستخدام.
- 4- نسبة الكبريت والراتنجات (الصمغيات):
عدم تكوين الاحماض والقلويات سهلة الذوبان في الماء المسببة لتآكل معادن الخزانات وتعطيل المحركات بسبب انسدادات صماماتها.
- 5- الرقم الاوكتاني
حدوث احتراق كلي غير طرقي في المحرك,

المركبات الأساسية الموجودة في الجازولين

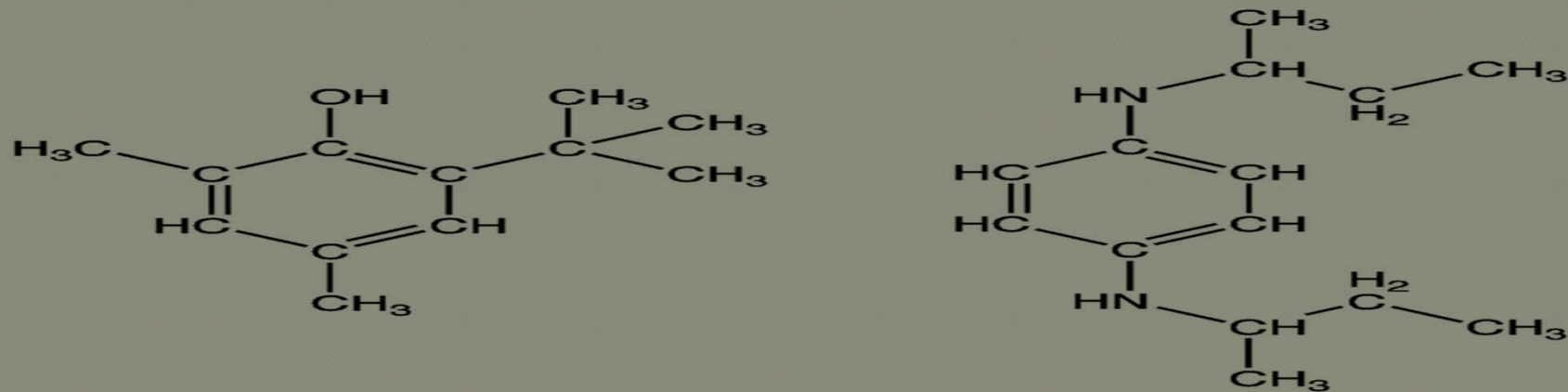


Some of the main components of gasoline: isooctane, butane, 3-ethyltoluene, and the octane enhancer MTBE

مواد تضاف للجازولين

يتم اضافة مضادات الاكسدة لعطاء البنزين المواصفة المعروفة

Substituted phenols and derivatives of phenylenediamine are common antioxidants used to inhibit gum formation in gasoline (gasoline)



طرق تحسين الجازولين :



تعتبر عملية التكسير بالعوامل المساعدة مهمة في رفع العدد الأوكتاني لوقود السيارات إضافة الى كونها وسيلة هامة لزيادته .

(كلما زاد العدد الأوكتاني كلما زادت جودة الزيت)

● - إضافة مواد كيميائية عضو معدنية :

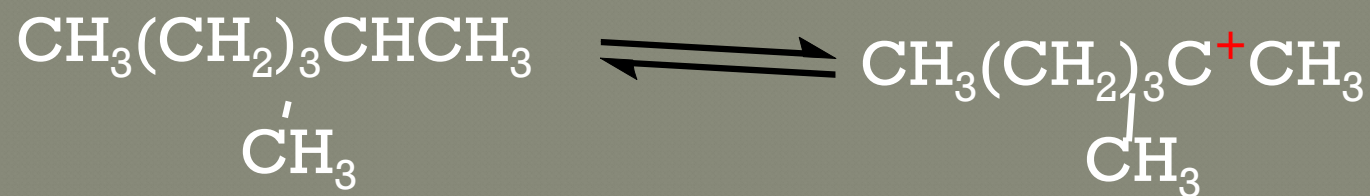
يضاف رابع ايثيل الرصاص الى الجازولين وتبلغ نسبته ٥ سم مكعب لكل جالون من الجازولين ، ونظرا لكون الجازولين الناتج من هذه الإضافة ذو درجة عالية من السمية فإنه يضاف اليه صبغة عضوية تميزه عن بقية أنواع الجازولين .

● - الإصلاح بالمواد الحافزة :

في هذه العملية يتم تسخين الجازولين ذو الرقم الأوكتاني المنخفض الى درجة حرارة متوسطة وتحت ضغط مرتفع بوجود عامل مساعد مثل سليكات الألومنيوم ، وبالتالي يرتفع الرقم الأوكتاني .

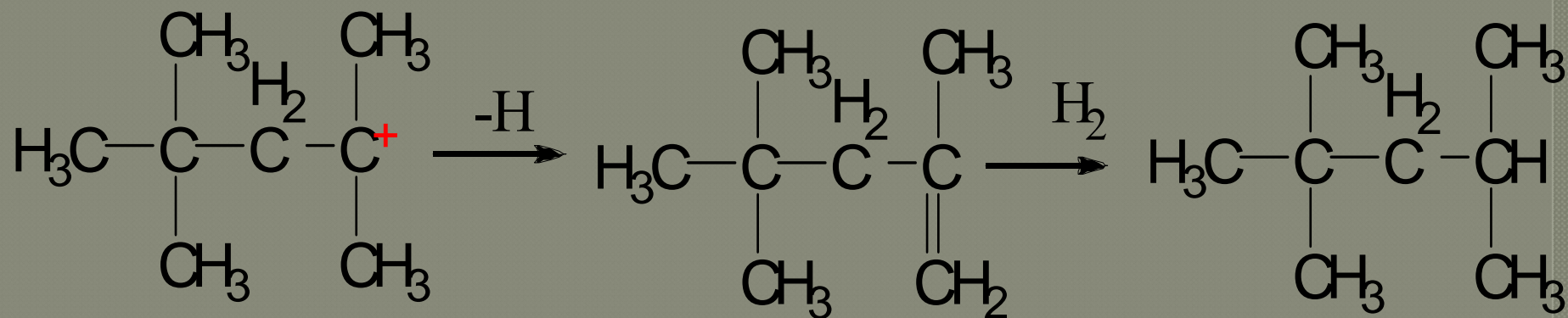
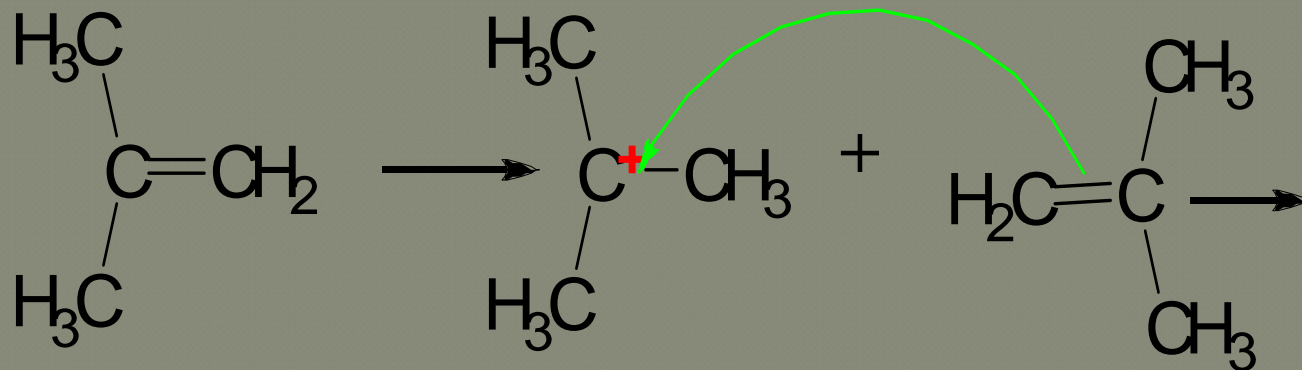
- الأسمره :

• فيها تتحول السلاسل البرافينييه مستقيمة السلسله الى سلاسل
برافينييه متفرعه بالتسخين و عامل مساعد مثل AlCl_3 وهي مكلفه
ميكانيته كالاتي:



● الأكلة :

في هذه العملية تتحول الألكينات الصغيرة الى سلاسل متفرعة في وجود عامل مساعد .
ومن عيوب هذه العملية انها قد تتبلمر أثناء التشغيل فتسبب انسداد الكبراديتير .



● إضافة مواد أروماتية الى الجازولين :

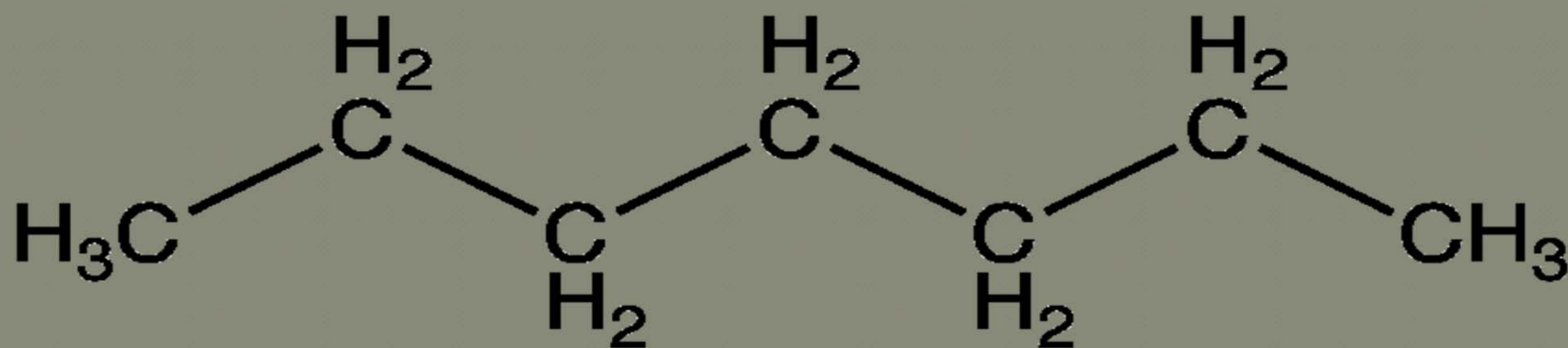
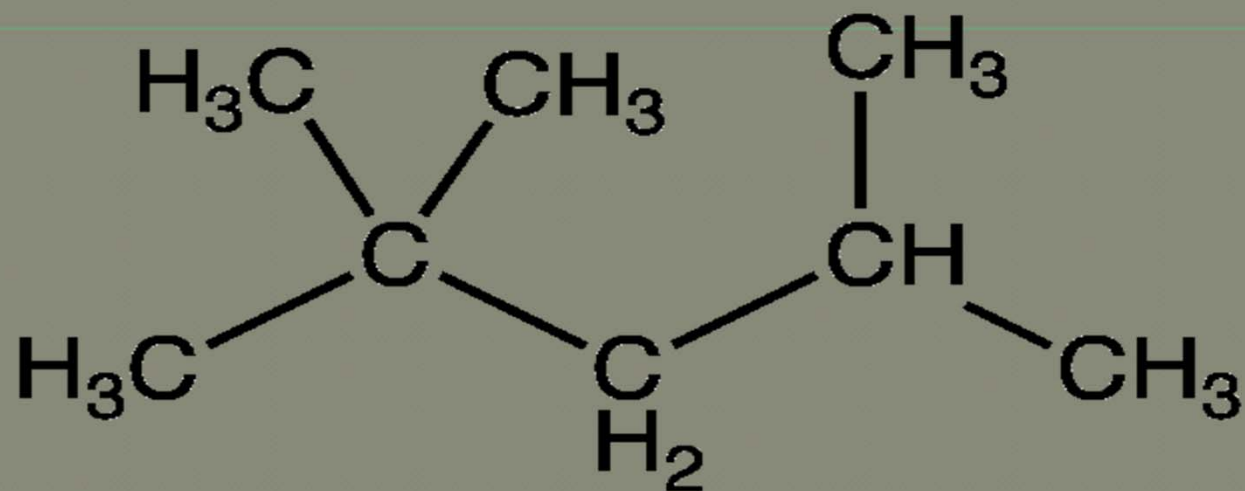
تعمل المواد الأروماتية مثل التولوين والبنزين على زيادة الرقم الأوكتاني للجازولين .

٦- إضافة ميثيل ثلاثي بويتيل الأيثر :

تتميز هذه المادة بقدرتها على رفع رقم اوكتان الجازولين عند اضافتها بنسبة ٥ - ١٠ % وبذلك حلت محل مركبات الرصاص الملوثة للجو.

مفهوم رقم الاوكتان

- مثلاً أوكتان ٨٧ تعني أن البنزين له كفاءة تشغيل لخليط من ٨٧ أيزو اوكتان، ١٣ % إن-هيبتان
- أوكتان ٨٥ مصنوع من ٨٥ % أيزو أوكتان و ١٥ % هبتان عادي. ومعظم البترول له عدد أوكتان من ٨٠ إلى ١٠٠ %.
- أوكتان ٩١ مصنوع من ٩١ % من ايزو أوكتان و ٩ % هبتان
- أوكتان ٩٥ مصنوع من ٩٥ % من ايزو أوكتان و ٥ % هبتان



التصنيف العالمي للجازولين حسب الرقم الاوكتاني

اعتماداً على العدد الاوكتاني للجازولين الخالي من الرصاص تم التقسيم إلى:

1- جازولين السيارات العادي (85 - NORMAL) ، ويجب أن لا يقل العدد الاوكتاني كحد ادني عن 85 نقطة بطريقة البحث .

2- العادي الوسط (90 - REGULAR) العدد الاوكتاني لا يقل عن 90 نقطة

3- الممتاز (95 - premium) العدد الاوكتاني لا يقل عن 95

4- فائق الجودة أو السوبر (98 - super) العدد الاوكتاني لا يقل عن 98

هذه الأنواع كما ذكرنا عادة ما تحدد فيها كمية الرصاص و لكي يسمح لها بالاستخدام كجازولين للسيارات خالي من الرصاص يجب أن لا تزيد نسبة الرصاص فيها 0.013 جرام / لتر بالنسبة للجازولين العادي و الوسط و لا تزيد عن 0.005 - 0.010 جرام / لتر لماركات الجازولين الممتاز و السوبر

الرقم الاوكتاني كأهم عامل محدد لكفاءة الجازولين

● التعريف:

مقاومة وقود البنزين (الجازولين) للطرق نتيجة احتوائه على الهيدروكربونات العطرية والايروبأرافينات المرتبطة بالمجاميع وعلى النفثينات.

● كيف تم تحديده؟:

- عن طريق فحص عينات من البنزين في محرك أحادي السلندر بدرجة تحول تحول الاحتراق من احتراق طبيعي إلى احتراق طرقي متغيره يتم رفعها تدريجيا حتى بداية سماع أول أصوات الطرقات.
- في محرك فحص الرقم الأوكتاني ويتم مقارنة الرقم الأوكتاني للجازولين بأرقام العينات النموذجية

● العينات النموذجية:

- خليط من ايزواوكتان مع ن - هيبتان حيث يظهر كل منهما مقاومة مختلفة للطرق:
- فإيزواوكتان يظهر مقاومته قدرها 100 بينما ن - هيبتان لا يظهر أي مقاومته أي أن مقاومته تساوي صفر. -
- إذا: الرقم الأوكتاني. يعني نسبة ايزواوكتان في ن - هيبتان. فالخليط الذي يحتوي على 92% ايزواوكتان و8% ن- هيبتان. يعني ان رقمه الاوكتاني أي مقاومته للطرق =92وحده

العوامل المؤثرة على قيم الرقم الأوكتاني

- 1- طبيعة خام التغذية,
- 2 - ظروف وحدة التشغيل حسب نوع العملية,
- 3- معامل الضغط البخاري (RVP),
- 4 - نوعية وخواص العامل الحفاز.

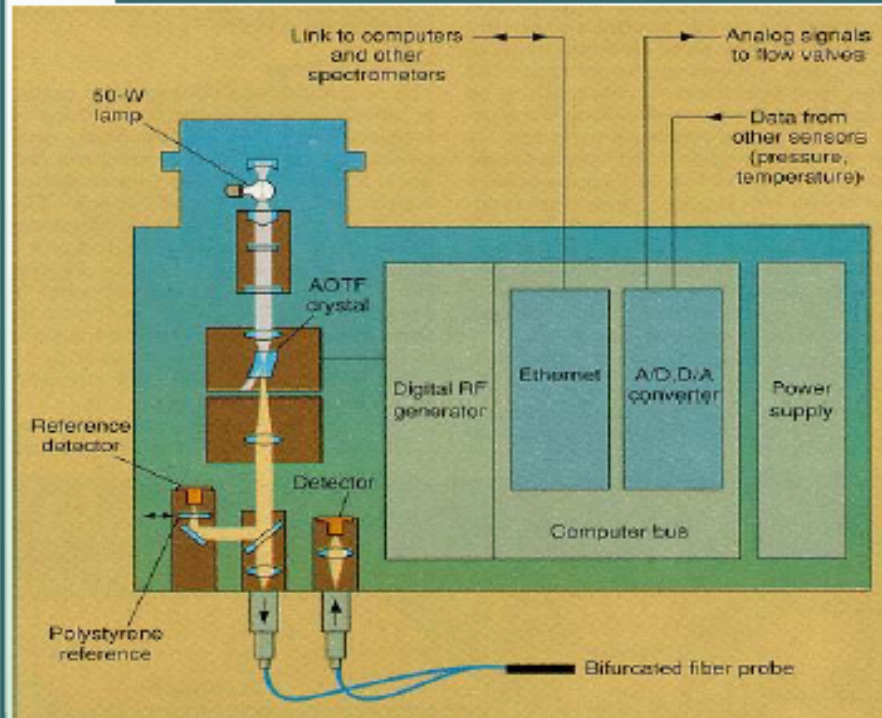
الغازات السامة المنطلقة مع عوادم السيارات نتيجة عدم حدوث الاحتراق الكلي للجازولين منخفض الكفاءة (الاوكتين) في المحرك

اسم الغاز	اضراره على الانسان والبيئة	الاضرار على الكرة الارضية
CO 95% من وسائل المواصلات	يزيد من شدة امراض القلب, يؤدي الى ضعف البصر وإنقاص التركيز الذهني	الاحتباس الحراري
الهيدروكربونات HC	له بالغ الاثر على الجهاز التنفسي والأعصاب وأمراض القلب	يسبب الاحتباس الحراري نتيجة تكوين الاوزون
اكاسيد النتروجين NOX	تسبب التهابات التنفس, وضعف البصر وتسبب تكون الاحماض	تسبب الاحتباس الحراري نتيجة تكوين الاوزون
أكاسيد الكبريت SOX	تسبب التهابات التنفس والاختناقات وضعف النظر كما تسبب تكوين الاحماض	SO2 تبقى في الجو لفترات طويلة ما يؤدي الى تكوين الامطار الحمضية
البنزين العطري او البنزول Bensene	مصنف من قبل الوكالة الدولية لبحوث السرطانات ضمن المواد المسببة للسرطان من الدرجة الاولى	وجوده في الهواء واستنشاقه يؤدي الى الاصابة بالسرطان
PM اغبرة المعادن Cd, Mn..etc.	مضاعفة امراض القلب والتنفس وضعف البصر	يساعد على الاحتباس الحراري بحسب احتوائه على ذرات الكربون

الحلول التقنية لرفع كفاءة الجازولين والتخلص من اضافة الرصاص

- معالجة بنزين التقطير الاولي بعدة عمليات كيميائية و تغيير تركيبة الهيدروكربون لتحويل البنزين من أنواع رديئة إلى أنواع ممتازة وهذا يمكن تحقيقه باستخدام العمليات التكنولوجية الآتية :
- 1- تحديث وحدات التهذيب الموجودة في مصفاة عدن ومأرب ، وذلك عن طريق استبدال المواد الحفازة المستخدمة في هذه العمليات (المادة الحفازة ذات المعدن الواحد) بلاتين المكون من العجينة أكسيد الألمنيوم و الهالوجينات (الكلور) بمواد حفازة حديثة ثنائية ومتعددة المعدن (بلاتين ، رينيوم) وغيرها. التي من خلالها يمكن الحصول على جازولين بجودة عالية وبرقم اوكتاني يصل إلى 90-92 نقطة .
 - 2- إضافة وحدات جديدة في كل من مصافي مأرب وعدن (التكسير الهيدروجيني أو التكسير الحفزي)
 - 3- إيجاد وحدات لتصنيع الإضافات الاكسجينية (وحدة تصنيع MTBE) بدلاً من إضافة الرصاص .
 - 4- إحلال سيارات حديثة محل السيارات القديمة التي تعودت استخدام الجازولين المحتوي على الرصاص
 - 5- النظر في الجدوى الاقتصادية لهذه العمليات ، مع الأخذ بعين الاعتبار للفوائد البيئية والمردود الاقتصادي الناتج من إيجاد مثل هذه الوحدات .

الطريقة الطيفية الحديثة أى بالأشعة تحت الحمراء القريبة **NIR(NEAR INFRARED SPECTROSCOPY)**



بواسطة الفوتومتر الطيفي وباستخدام
الأشعة تحت الحمراء القريبة (يمكن بسرعة وبدقة
القياس والضبط والتحكم المباشر بالمكونات
الأساسية لوقوف السيارات الجازولين).

مخطط رقم 2. التركيب الداخلي لجهاز قياس العدد الأوكتاني بالأشعة تحت الحمراء القريبة NIR.

اضرار الجازولين

● يتعرض الانسان في حياته اليومية لعدد كبير من المواد الكيميائية التي تدخل في جسم عن طريق تنفس فالجازولين متطاير وعند التعرض المفاجئ لكميات قليلة - أي حوالي ٧٠٠ إلى ٣٠٠٠ (PPM) قد يؤدي إلى الدوخة وتسارع نبضات القلب والتشويش الذهني والنعاس وربما فقدان الوعي.

أُسْئَلَة

- ما لمقصود بالجازولين ؟
- ما لمقصود بالرقم الاوكتان ؟
- ماهي المركبات الاساسية الموجودة في الجازولين ؟
- ماهي العوامل المؤثرة لرقم الاوكتان ؟
- ما لمقصود ب بنزين ٩٥ – ٩١ ؟

مقاطع فيديو

- ◉ <http://www.youtube.com/watch?v=4AVdtGsU354>
- ◉ <http://www.youtube.com/watch?v=0PrSZMOCnWU>
- ◉ <http://www.youtube.com/watch?v=WdQ4J-NFoU8>
- ◉ <http://www.youtube.com/watch?v=-FB8uGFeeNQ>
- ◉ <http://www.youtube.com/watch?v=-rPBHbYX71c>

بعض المراجع

- ◉ <http://www.unep.org/transport/pcfvp/pdf/albadweyahaconf.pdf>
- ◉ <http://amjad68.arabblogs.com/archive/2010/1/998548.html>
- ◉ <http://forum.khleeg.com/64186.html>
- ◉ <http://en.wikipedia.org/wiki/Gasoline>
- ◉ http://www.marefa.org/index.php/%D8%B1%D9%82%D9%85_%D8%A3%D9%88%D9%83%D8%AA%D8%A7%D9%86

تابع المراجع

- http://www.google.com.sa/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=10&ved=0CHMQFjAJ&url=http%3A%2F%2Ffaculty.mu.edu.sa%2Fdownload.php%3Ffid%3D74827&ei=FZG6Uvb7MqOb0QX2yYDgDQ&usg=AFQjCNFTSx_8JgOS3uLS3wlGZvLwciUwuQ