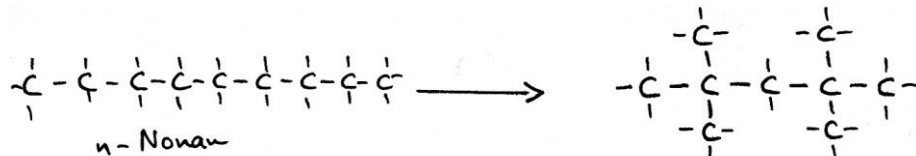


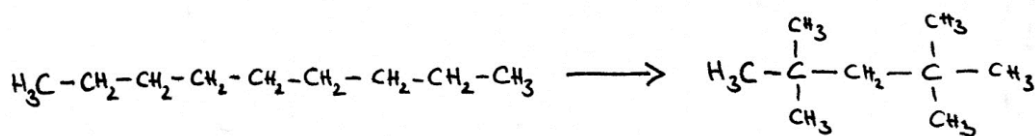
## Aufgaben zu den petrochemischen Verfahren

- 1) In einer Reformierungsreaktion wird 2,2,4,4-Tetramethylpentan hergestellt. Formuliere die zugehörige Reaktionsgleichung

Das genannte Molekül besteht aus neun C-Atomen. Da beim Reformieren immer n-Alkane, also unverzweigte Kohlenwasserstoffe verwendet werden, ist Nonan der Ausgangsstoff.

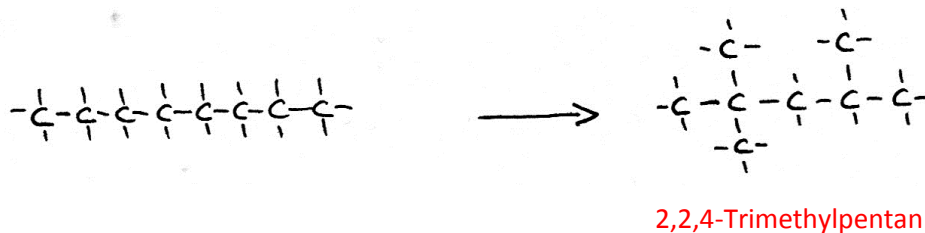


...oder zur Abwechslung mal mit den Halbstrukturformeln formuliert. Ich finde, vor allem bei dem verzweigten Molekül die etwas übersichtlichere Darstellung:



- 2) Der Hauptbestandteil von Benzin wird der Einfachheit halber oft nur „Isooctan“ bezeichnet wird. Das Internet gibt dir Auskunft, welcher Stoff dies genau ist. Formuliere die Bildung dieses Stoffs durch eine Reformierungsreaktion.

„Isooctan“ (eigentlich die Sammelbezeichnung für alle verzweigten Octane, davon gibt es 18!) heißt genauer 2,2,4-Trimethylpentan. Also:



- 3) Eicosan ( $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ ) besitzt keinen Siedepunkt. An welcher Stelle des fraktionierten Destillationsprozesses kann man es aus dem Erdöl gewinnen?

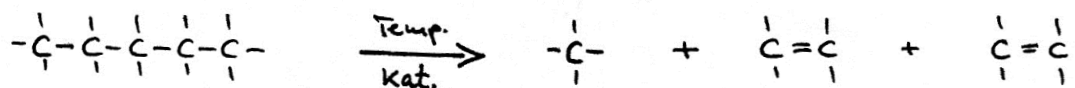
Wenn es keinen Siedepunkt besitzt, siedet es auch nicht bei  $350^\circ\text{C}$ . Jedenfalls nicht bei normalem Druck. Folglich kann man es nur bei der Vakuumdestillation abtrennen.

- 4) Auszug aus einem Lehrwerk für Chemie: „Hält man Alkane lange genug unter Crackbedingungen, zerfallen sie komplett zu Kohlenstoff und Wasserstoff.“  
Formuliere die zugehörige Reaktionsgleichung für Decan. (Es ist hier nicht nötig, Strukturformeln zu verwenden.)



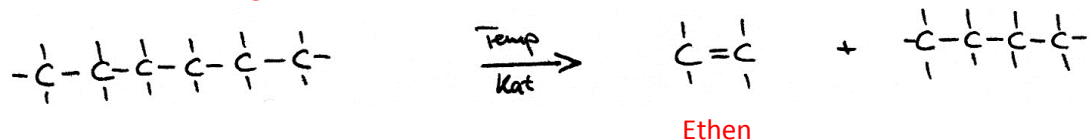
- 5) Pentan wird thermisch gecrackt. Es entstehen drei Moleküle. Formuliere die Reaktionsgleichung. Der Zwischenschritt ist nicht unbedingt erforderlich.

Weil beim thermischen Cracken immer ein Alkan unter den Produkten ist und Pentan 12 H-Atome mitbringt, ist „Methan+Ethen+Ethen“ die einzig mögliche Lösung.



- 6) Ethen wird durch einen Crackprozess hergestellt. Ausgangsstoff ist Hexan. Formuliere eine mögliche Reaktionsgleichung.

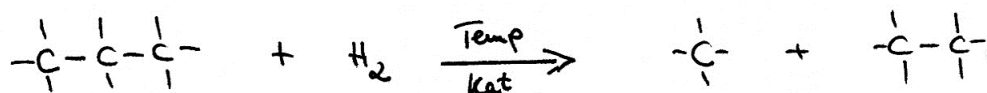
Die einfachste Lösung:



Ethen+Ethen+Ethan wäre auch möglich ebenso wie Ethen+Propen+Methan.

- 7) Propan wird dem Hydrocrackprozess unterzogen. Zwei Moleküle entstehen. Formuliere die Reaktionsgleichung.

Beim Hydrocracken entstehen lauter Alkane.



Pro „Crack“, also pro Bruch, benötigt man ein H<sub>2</sub>-Molekül. Aber hier sollen ohnehin nur zwei Moleküle entstehen, also wird Propan genau ein Mal zerbrochen und man braucht demnach auch nur ein H<sub>2</sub>.