

Name: _____

Klasse: _____

Verarbeitung des Rohöls – Test 1 – Lösung

1. Was versteht man unter **fraktionierter Destillation**? – Definition und Kurzbeschreibung!

Die stufenweise Destillation in einzelne Gemische mit ähnlichen Siedetemperaturen = Fraktionen. In einem Röhrenofen wird Rohöl auf Temperaturen bis zu 400 Grad Celsius erhitzt. Das dabei entstehende Gas/Flüssigkeitsgemisch wird in einem Destillationsturm mit Zwischenböden eingeleitet. Entsprechend den Siedepunkten sammeln sich die Bestandteile mit höheren Siedepunkten unten, die mit niedrigeren in der Mitte und die Gase am Kopf. Diese einzelnen Fraktionen kondensieren an speziellen Glockenböden, so dass sie gestaffelt entnommen werden können.

2. Notiere die **wichtigsten Produkte** der fraktionierten Destillation?

Gase am Kopf, darunter Benzine, in der Mitte Kerosine, weiter unten Diesel- und Heizöl. Der Rückstand heißt schweres Heizöl und wird weiterverarbeitet.

3. Am Kopf des Destillationsturmes werden die gasförmigen Kohlenwasserstoffe abgezogen. Sie werden zu Heizzwecken in der Raffinerie verbrannt. Ein Teil der Gase wird abgepackt. Die **Fackel** ist eine Sicherheitseinrichtung zur Kontrolle eines gleichmäßigen Gasdrucks. Welche Flüssiggase lassen sich gewinnen?

Die Flüssiggase sind Propan und Butan.

4. Welcher Anteil der Fraktionen der Destillation wird der **Vakuumdestillation** zugeführt? – Welche Produkte erhält man nach der Vakuumdestillation?

Am Boden des Destillationsturmes verbleibt ein nicht verdampfbarer Rückstand, das schwere Heizöl. Dieses wird unter vermindertem Druck (Vakuumdestillation) erneut destilliert. Bei dieser zweiten Aufbereitung gewinnt man leichte, mittlere und schwere Schmieröle sowie feste KOHLENWASSERSTOFFE. Der Rückstand hier wird Bitumen genannt und gelangt als Asphalt auf die Straßen.

5. Was versteht man unter **Cracking**? – Formuliere ein Beispiel in Formelschemata.

Verfahren zur Zerlegung von längerkettigen Kohlenwasserstoffen der schweren Fraktion = schweres Heizöl in kurzkettige. Dabei entstehen vor allem gasförmige gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe sowie kurzkettige.

Hexadekan → Ethen + Propen + Butan + Hepten

6. Was versteht man unter **Reforming** und welche molekularen Veränderungen der eingesetzten Rohstoffe werden dadurch erreicht?

Umwandlung von Kohlenwasserstoffen in nachgefragte Produkte bzw. Moleküle kleinerer Art bzw. aromatischer Art.

Rohbenzin wird dabei in Gegenwart von Wasserdampf bei Temperaturen um 800 Grad Celsius behandelt (Steam-Cracking). So entstehen dabei vor allem Methan, Ethen, Propen und Alkene und Alkane mit vier C-Atomen sowie aromatische Kohlenwasserstoffe Benzol und Toluol. Die Veränderungen an den Molekülen lauten Isomerisierung, Dehydrocyclisierung, Cyclisierung und Thermolyse.