

Prüfung

OC I

Bn

Klasse 5b

Name: _____

01.12.2017

Hilfsmittel: Taschenrechner, Periodensystem, Formelsammlung

BITTE IMMER VOLLSTÄNDIGEN RECHENWEG UND SÄMTLICHE EINHEITEN ANGEBEN!!!

Punkte:

Note:

 8

1. a) Erstelle die homologe Reihe der Alkane bis und mit Decan und zeichne die Skelettformeln dieser Verbindungen.

2 P

2

Methan keine

Ethan



Propan



Butan



Pentan



Hexan



Heptan



Octan



Nonan



Decan



- b) Wie ist der Verlauf der Siedetemperaturen dieser Verbindungen in der homologen Reihe? Begründe!

2 P

2

Bei Methan sehr niedrig und bis zu Decan werden sie immer höher. Dies liegt an den ZMK (Zwischenmolekulare Kräfte). Die Alkane haben VdW VdW beeinflussen die Sdp so, dass je mehr Elektronen es hat desto stärker sind die Bindungen der VdW. Je stärkere VdW Kräfte, desto mehr Energie wird benötigt, um die Bindungen zu trennen, also müssen die Sdp höher sein.

2. Ergänze die fehlende Strukturformel und bestimme die Summenformel der beiden Verbindungen.

a)

Skelettformel	Lewisformel	
		3 P 3

Summenformel: $C_{10} H_{16}$ ✓

b)

Skelettformel	Lewisformel	
	$\begin{array}{c} C_4 Cl_2 F_2 H_6 \\ \\ Cl \quad H \quad F \\ \quad \\ H_3C-C-O-C-C-Cl \\ \quad \\ H \quad F \end{array}$	

Summenformel: $C_4 H_6 Cl_2 F_2 O$ ✓

3. Erkläre, wie Erdöl entsteht.

- Plankton stirbt und sinkt auf Meeresgrund. ✓ unter 200 mgn. Plankton verwest nicht da es kaum O_2 hat. ✓
- Sedimente (Sand, Ton) lagern sich ab und mischen sich mit totem Plankton → Erdölmuttergestein entsteht ✓
- Weitere Sedimentablagерungen → Druck & Temperatur steigen ✓
- Bindungen brechen & verknüpfen sich neu → Erdöl entsteht ✓
- Erdöl steigt auf, bis es in eine Falle gerät (nicht mehr weiter steigen kann)

3 P

3

4.

- a) Stelle die Reaktionsgleichung für die vollständige Verbrennung von Propan auf.

Propan: C_3H_8

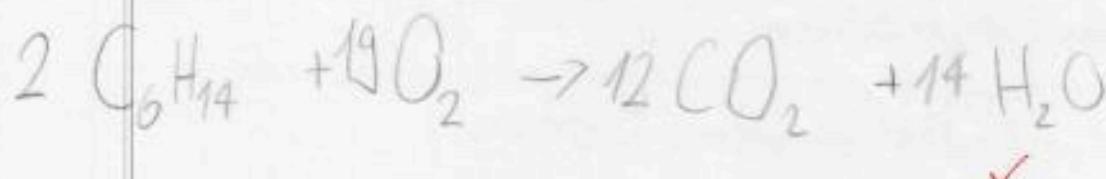


1 P

1

- b) Stelle die Reaktionsgleichung für die vollständige Verbrennung von Hexan auf.

Hexan: C_6H_{14}



1 P

1

- c) Mit welchen Experimenten kann man die beiden Verbrennungsprodukte von Alkanen nachweisen? Beschreibe kurz.

1 P

0,5

Mit dem Watesmo-Papier kann man Wasser nachweisen. Watesmo-Papier ist mit Kupfersulfat beschichtet & wird bei Wasserkontakt blau.
 CO_2 lässt sich mit der Bariumhydroxid-Lösung nachweisen. → Wird trüb.

5.

- a) Erkläre, warum bei der fraktionellen Destillation von Erdöl keine Reinstoffe, sondern wieder Gemische entstehen.

2 P

1

Die Stoffe der fraktionellen Destillation haben ähnliche Siedetemperaturen, also nicht die Gärden. Somit haben sie eine andere Anzahl von C und auch eine andere Anzahl von C in den C-Ketten. Eine andere Anzahl bedeutet etwas andere Eigenschaften. Die Gemische haben aber ähnliche Eigenschaften.

→ Erdöl: komplexes Gemisch

- b) Der Rückstand der fraktionellen Destillation wird weiterverarbeitet. Erkläre kurz, was mit dem Rückstand gemacht wird und warum man dabei nicht einfach die Temperatur erhöht.

2 P

2

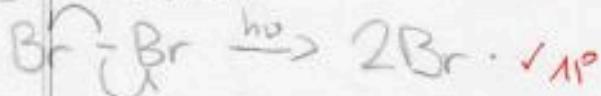
Der Rückstand geht in einen Vakuumdestillationsturm und wird dort wieder getrennt. Im Vakuum herrscht kein Druck, somit sinken die Siedetemperaturen. Man muss dann das Gas dieses Turms weniger erhitzen. Dies ist erstaunlich ökologischer und zweitens würden die C-Ketten durch zu starke Bewegungen bei über 400°C auseinanderbrechen. ✓

- 6. Brom reagiert mit Butan.
a) Zeichne den Reaktionsmechanismus dieser Reaktion.

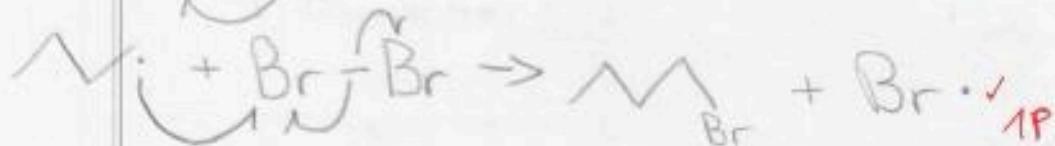
3 P

3

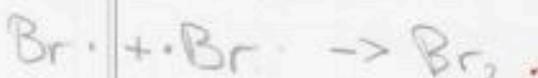
Startreaktion:



Kettreaktionen:



Abbruchreaktionen:



- „ b) Bei dieser Reaktion entsteht ein Gemisch aus vielen Dutzenden Verbindungen. Begründe warum dies so ist!

2 P

1

Radikale reagieren mit dem Erstbesten.
Somit machen sie zufällige Bindungen.
Sie können ja überall Bindungen eingehen.
Es können bspw. mehrere Br· von einem Butan ein H klauen und später ein anderes $\text{Br} \cdot$ sich daran knüpfen.

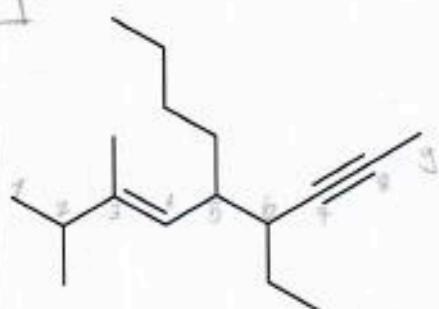
z.B. $\text{~M~}_{\text{Br}} \quad \text{~M~}_{\text{Br}} \cdot$ Allein das sind
 Br Br Abbruchreaktionen!

Schon zwei einfache Möglichkeiten. Und von diesem gibt es noch Dutzend weitere. Kombinatorisch sind sehr viele Möglichkeiten da.

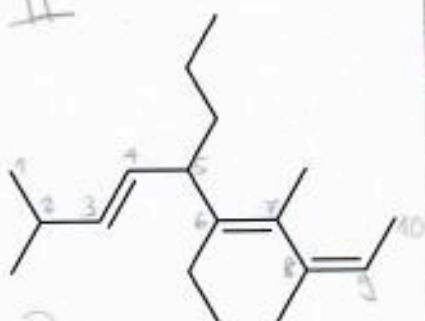
x

- 7. Benenne die folgenden Moleküle.

I



II



3 P

2,5

- Nonan
- 2,3-Dimethyl
- 6-Ethyl
- 5-Butyl
- 3-en
- 7-in

a)

Decan

- 2,7,8-Trimethyl
- 6-Ethyl
- 5-Propyl
- 3,6,8-trien
EEZ

I(3E)-5-Butyl-6-ethyl-2,3-dimethylnon-3-en-7-in ✓ 1P

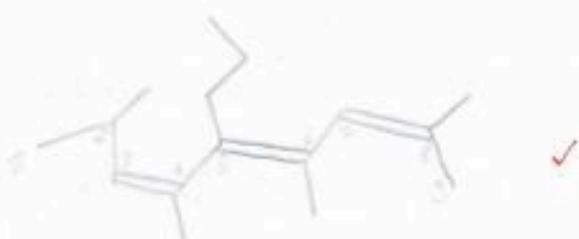
II (3E, 6Z)-6-Ethyl-2,7,8-trimethyldeca-3,6,8-trien

- 8. Zeichne die Moleküle zu den zugehörigen Namen.

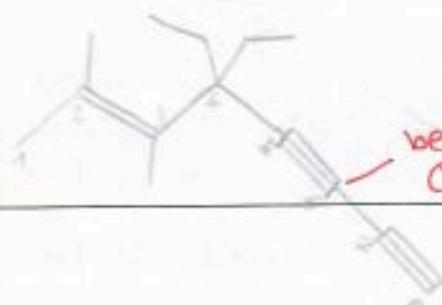
a) (3Z, 5E, 7Z)-2,4,6,8-Tetramethyl-5-propyl-nona-3,5,7-trien

3 P

3



b) (2E)-4,4-Diethyl-2,3-dimethyoct-2-en-5,7-diin



weser ohne diese Querstriche! ⇔ \square_x