

Benennung verzweigter Alkane

Etwas komplizierter aber logisch - Regeln entdecken!



LNCU.de
ID 1997
CC-BY-SA 4.0
Online abrufen

M1 Eine uneindeutige Anfrage

Wieviele Pentane gibt es?

Fa. Alles Versand Chemie
Frau Müller
Dingens Straße 21
12345 Musterstadt

Angebotsnummer:

Sehr geehrte Damen und Herren im Team LNCU,
wir bedanken uns für Ihre Anfrage bezüglich der Lieferung von Pentan und unterbreiten Ihnen gerne
nachfolgendes Angebot:

Trivialname	Name nach IUPAC	Summenformel	Siedetemperatur	Menge	Preis
n-Pentan	Pentan	C_5H_{12}	36°C	1L	
Isopentan	2-Methylbutan	C_5H_{12}	28°C	1L	
3	Neopentan	2,2-Dimethylpropan	10°C	1L	47,95€

Bitte teilen Sie uns mit, welches Isomer Sie benötigen.

Mit freundlichen Grüßen
Müller



Die eindeutige und systematische Benennung von Verbindungen wird als **Nomenklatur** bezeichnet. Sie gilt nicht nur für die Alkane, sondern für alle „organischen“ Stoffklassen. Daher ist es wichtig, sich mit den Regeln der Nomenklatur auseinanderzusetzen.

Abb. 1: Antwort auf eine uneindeutige Anfrage und eine erste Schlussfolgerung daraus ¹

Aufgaben (Partnerpuzzle)

- 1 Notieren Sie unter der Überschrift „Zusammenfassung der Nomenklatur-Regeln“ die **erste Regel**: „Die längste, ununterbrochene Kohlenstoffkette ergibt den Stammnamen einer Verbindung und wird am Ende des Namens einer Verbindung notiert.“
- 2 Erarbeiten Sie arbeitsteilig aus **M2 (A+A)** oder **M3 (B+B)** zu zweit in Partnerarbeit jeweils drei Regeln zur Benennung von verzweigten Alkanen.
- 3 Wechseln Sie zu einem Partner, der sich zuvor mit den anderen drei Regeln auseinandergesetzt hat. Erklären Sie sich gegenseitig (**A+B**) „ihre“ Regeln, halten Sie einen möglichen Wortlaut für jede Regel fest und bereiten Sie sich auf eine Präsentation im Plenum vor.



Für alle Regeln gilt: Markiere in den Namen und in den Strukturformel die jeweiligen Unterschiede. Formuliere nur bezüglich dieser Unterschiede eine Regel, ignoriere stets zunächst den übereinstimmenden Teil.

M2 Regeln für Person A

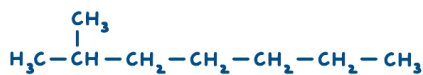
Regel 4

Worauf muss man beim Nummerieren anscheinend achten?

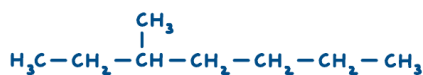
Regel 6

Hinweis zu den Zählwörtern
2 = di, 3 = tri, 4 = tetra, 5 = penta, 6 = hexa

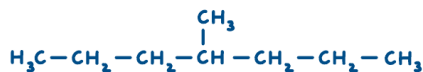
Regel 2



2-Methylheptan

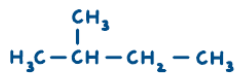
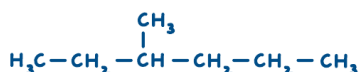


3-Methylheptan

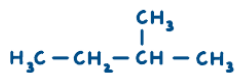


4-Methylheptan

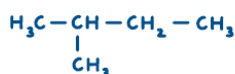
Regel klar? Dann benennen Sie die folgende Verbindung:



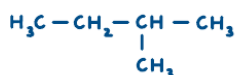
2-Methylbutan



2-Methylbutan

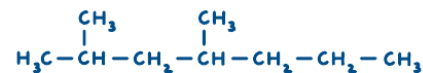
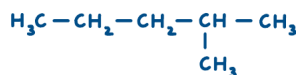


2-Methylbutan

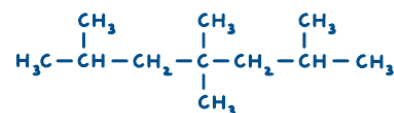


2-Methylbutan

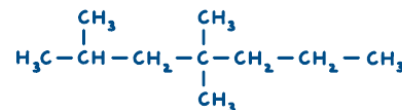
Regel klar? Dann benennen Sie die folgende Verbindung:



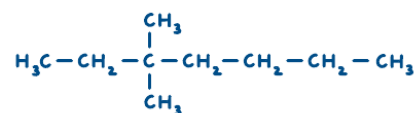
2,4-Dimethylheptan



2,4,4,6-Tetramethylheptan

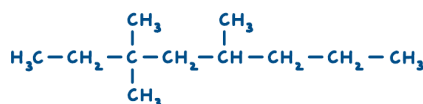


2,4,4-Trimethylheptan



3,3-Dimethylheptan

Regel klar? Dann benennen Sie die folgende Verbindung:

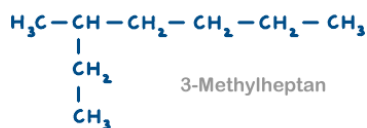


M3

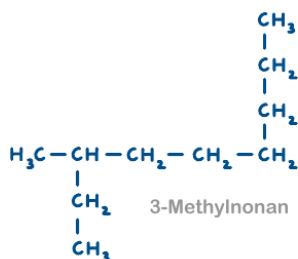
Regeln für Person B

Regel 3

Stellen Sie eine Regel auf, worauf man bei der Benennung bezüglich der längsten Kette achten muss. **Tipp:** Lange Straßen gehen schon mal um die Kurve – suchen Sie die längste Kette von CH₃ zu CH₃ ohne Abzweigung!



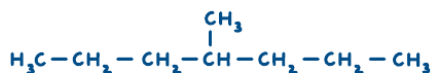
3-Methylheptan



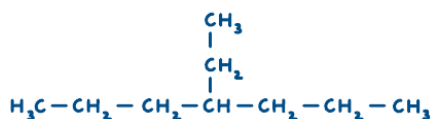
3-Methylnonan

Regel klar? Dann benennen Sie die folgende Verbindung:

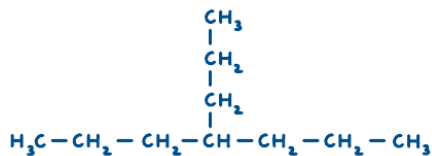
Regel 5



4-Methylheptan

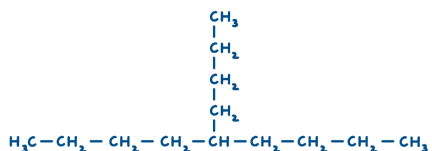


4-Ethylheptan



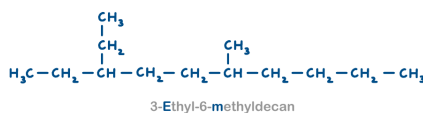
4-Propylheptan

Regel klar? Dann benennen Sie die folgende Verbindung:

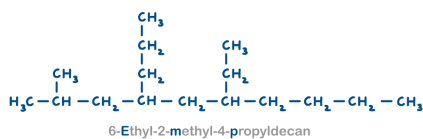


Regel 7

Formulieren Sie nur bezüglich der fettgedruckten Buchstaben eine Regel.

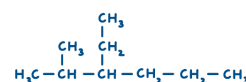


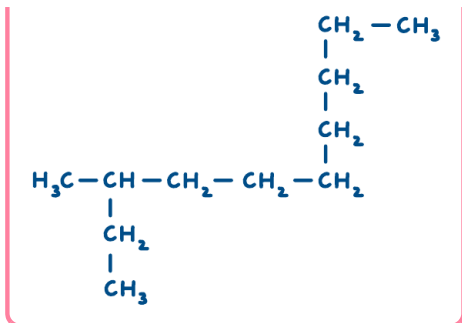
3-Ethyl-6-methyldecan



6-Ethyl-2-methyl-4-propyldecan

Regel klar? Dann benennen Sie die folgende Verbindung:





M4 Zu Besprechung im Plenum

Regeln

Die Besprechung kann via [PowerPoint Datei](#) erfolgen

Regel Nr. 1

Die längste, ununterbrochene Kohlenstoffkette (von CH₃ bis CH₃) ergibt den Stammnamen und wird am Ende des Namens der Verbindung notiert.

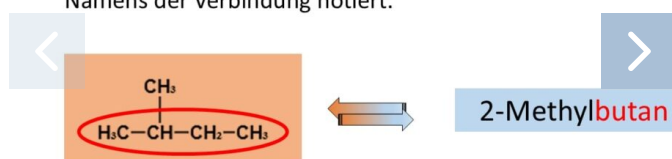


Abb. 2: Die sieben Regeln. ²

Alles klar?

Ampelabfrage: richtig oder falsch?

Ich
stimme
zu

Ich
stimme
nicht zu

Abb. 3: Ampelabfrage. ³

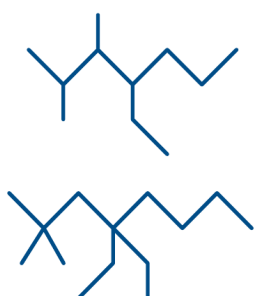
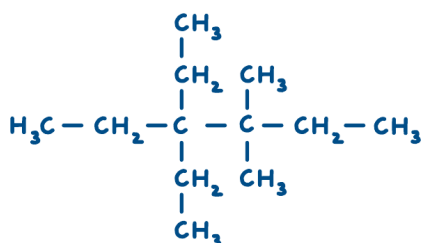
Zur Weiterarbeit

4 Üben Sie die Regeln mit Hilfe von M5.

M5 Übungen

Benennen

Benennen Sie die folgenden Alkane. Im Anschluss können Sie ihre Benennung mit Hilfe der Lösungen kontrollieren.

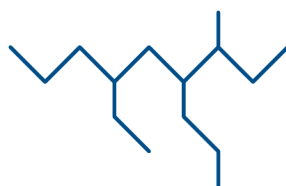


Fehlersuche

Erläutern Sie, was hier bei der Benennung falsch gemacht wurde.



2-Ethylpentan

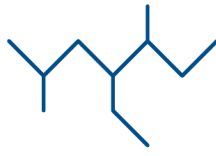


4-Ethyl-7-methyl-6-propylnonan

Zeichnen

Zeichnen Sie die folgenden Moleküle zuerst in der Halbstrukturformel und dann in der Skelettformel.

1. 2,2,4-Trimethylpentan
2. 3-Ethyl-2-methyl-4-propyloctan
3. 2,2-Dimethylpropan



2-Methyl-4-ethyl-5-methylheptan

Einzelnachweise

- 1 Gregor von Borstel, 2023
- 2 Gregor von Borstel, 2021
- 3 Gregor von Borstel, 2021