

Organische Chemie: Alkane und ihre Eigenschaften

Answers

1. Welche Aussage beschreibt **Alkane** am besten?

- A. Ungesättigte Kohlenwasserstoffe mit Doppelbindungen.
- B. Kohlenwasserstoffe mit Dreifachbindungen.
- C. Gesättigte Kohlenwasserstoffe mit Einfachbindungen.
- D. Aromatische Verbindungen mit ringförmiger Struktur.

Answer: Gesättigte Kohlenwasserstoffe mit Einfachbindungen. (C)

Alkane sind durch ausschließliche Einfachbindungen zwischen den Kohlenstoffatomen gekennzeichnet, was ihnen eine gesättigte Struktur verleiht.

2. Die homologe Reihe der Alkane beginnt mit Ethan.

- A. True
- B. False

Answer: False (B)

Die homologe Reihe der Alkane beginnt mit Methan (CH₄), dem einfachsten Alkan.

3. Welche Elemente entstehen stets bei vollständiger Verbrennung von Alkanen?

Answer: Kohlenstoffdioxid und Wasser

Bei der vollständigen Verbrennung reagieren Alkane mit Sauerstoff, wodurch Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Wasser (H₂O) entstehen.

4. In der homologen Reihe der Alkane nimmt die
mit zunehmender Länge zu.

Answer: Siedetemperatur

Längere Alkane haben stärkere Van-der-Waals-Kräfte aufgrund der größeren Oberfläche, was zu höheren Siedetemperaturen führt.

5. Ordne die folgenden Alkane ihren Summenformeln zu:

1. A. C₃H₈
Ethan

2. B. CH₄
Methan

3. C. C₄H₁₀
Propan

4. D. C₂H₆
Butan

Answer:

Methan = CH₄

Ethan = C₂H₆

Propan = C₃H₈

Butan = C₄H₁₀

6. Was ist die allgemeine Formel für Alkene?

- A. C_nH_n
- B. C_nH_{2n+2}
- C. C_nH_{2n-2}
- D. C_nH_{2n}

Answer: C_nH_{2n} (D)

Alkene enthalten eine Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindung, was zu der allgemeinen Formel C_nH_{2n} führt.

7. Alkene sind gesättigte Kohlenwasserstoffe.

- A. True
- B. False

Answer: False (B)

Alkene sind ungesättigte Kohlenwasserstoffe, da sie mindestens eine Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindung enthalten.

8. Welche Endung wird in Namen von Alkenen verwendet, um die Doppelbindung anzuzeigen?

Answer: -en

Die Endung '-en' wird in der Nomenklatur verwendet, um das Vorhandensein einer Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindung in einem Alken zu kennzeichnen.

9. Die Reaktion, bei der Alkene Halogene aufnehmen, wird als bezeichnet.

Answer: elektrophile Addition

Alkene reagieren mit Halogenen durch elektrophile Addition, wobei sich die Halogenatome an die Kohlenstoffatome der Doppelbindung anlagern.

10. Ordne die Isomerie-Bezeichnungen der korrekten Beschreibung

zu:

1. E-Isomerie A. Substituenten auf derselben Seite der Doppelbindung

2. Z-Isomerie B. Substituenten auf gegenüberliegenden Seiten der Doppelbindung

Answer:

E-Isomerie = Substituenten auf gegenüberliegenden Seiten der Doppelbindung

Z-Isomerie = Substituenten auf derselben Seite der Doppelbindung

11. Welche Endung wird in Namen von Alkinen verwendet, um die Dreifachbindung anzuzeigen?

Answer: -in

Die Endung '-in' wird in der Nomenklatur verwendet, um das Vorhandensein einer Kohlenstoff-Kohlenstoff-Dreifachbindung in einem Alkin zu kennzeichnen.

12. Die einfachste Verbindung der Alkine ist

Answer: Ethin

Ethin, auch bekannt als Acetylen, ist das einfachste Alkin und hat die Formel C_2H_2 .

13. Ordne die folgenden Alkine ihren Halbstrukturformeln zu:

1. Ethin A. $\text{H-C}\equiv\text{C-CH}_3$

2. Propin B. $\text{H-C}\equiv\text{C-H}$

Answer:

Ethin = $\text{H-C}\equiv\text{C-H}$

Propin = $\text{H-C}\equiv\text{C-CH}_3$

14. Welche funktionelle Gruppe ist charakteristisch für Alkohole?

- A. Aminogruppe (NH_2)
- B. Carboxygruppe (COOH)
- C. Carbonylgruppe (C=O)
- D. Hydroxygruppe (OH)

Answer: Hydroxygruppe (OH) (D)

Alkohole sind durch das Vorhandensein einer oder mehrerer Hydroxygruppen (-OH) gekennzeichnet.

15. Alkohole werden durch die Endung -al benannt.

- A. True
- B. False

Answer: False (B)

Alkohole werden durch die Endung -ol benannt. Die Endung -al wird für Aldehyde verwendet.

16. Welche Art von Bindungen bilden Alkoholmoleküle untereinander?

Answer: Wasserstoffbrückenbindungen

Die Hydroxygruppen von Alkoholen bilden Wasserstoffbrückenbindungen zwischen den Molekülen, was ihre physikalischen Eigenschaften beeinflusst.

17. Ethanol, bei dem das C-Atom mit der Hydroxygruppe noch zwei weitere C-Atome hat, ist ein Alkohol

Answer: sekundärer

Diese Alkohole werden danach klassifiziert, wieviele weitere Kohlenstoffatome an das Kohlenstoffatom gebunden sind, das die Hydroxylgruppe trägt.

18. Ordne die folgenden Alkohole ihrer Struktur zu:

1. A. CH₃CH₂OH

2. B. CH₃OH

Answer:

Methanol = CH₃OH

Ethanol = CH₃CH₂OH

19. Aldehyde werden durch die Endung -on benannt.

A. True

B. False

Answer: False (B)

Aldehyde werden durch die Endung -al benannt. Ketone werden durch die Endung -on benannt.

20. Nenne eine typische chemische Reaktion, die Aldehyde zeigen.

Answer: Fehlingprobe

Aldehyde zeigen positive Fehlingproben, bei denen es zu einem braunroten Niederschlag kommt.

21. Aus Ethanol entsteht durch Oxidation

Answer: Ethanal

Bei der Oxidation von Ethanol entsteht zunächst Ethanal (Acetaldehyd).

22. Ordne die folgenden Aldehyde ihren Trivialnamen zu:

1. Methanal A. Formaldehyd

2. Ethanal B. Acetaldehyd

Answer:

Methanal = Formaldehyd

Ethanal = Acetaldehyd

23. Ketone entstehen durch Oxidation von primären Alkoholen.

A. True

B. False

Answer: False (B)

Ketone entstehen durch Oxidation von sekundären Alkoholen. Primäre Alkohole werden zu Aldehyden und Carbonsäuren oxidiert.

24. Wie werden Ketone benannt?

Answer: Endung -on

Ketone werden durch die Endung -on benannt, wobei die Position der Carbonylgruppe angegeben wird.

25. Die Nummer des C-Atoms mit der Doppelbindung zum O-Atom muss bei der Namensgebung von Ketonen der Endung vorangestellt werden.

Answer: -on

Die Nummer des C-Atoms mit der Doppelbindung zum O-Atom muss bei der Namensgebung von Ketonen der Endung -on vorangestellt werden, z. B. Pentan-2-on.

26. Was versteht man unter dem begriff Carbonsäuren?

1. Carbonsäuren A. Funktionelle Gruppe von Carbonsäuren

2. Carboxygruppe B. Werden durch die Endung -säure benannt.

Answer:

Carbonsäuren = Werden durch die Endung -säure benannt.

Carboxygruppe = Funktionelle Gruppe von Carbonsäuren
