

Grundkurs Chemie Orbitalmodell

1975/VI

Vergleichen Sie Äthan, Äthen (Äthylen) und Äthin (Acetylen) hinsichtlich der räumlichen Molekülstruktur! Welche Vorstellungen über die Bindungsverhältnisse in diesen drei Kohlenwasserstoffen hat die Orbitaltheorie entwickelt? (Mit Skizzen!)

1975/VII

Stellen Sie anhand von Skizzen die Struktur- und Bindungsverhältnisse im Propen nach den Vorstellungen der Orbitaltheorie dar!

1977/III

- 1 Beschreiben Sie die räumliche Struktur der Moleküle von Äthan, Äthen (Äthylen) und Äthin (Acetylen) und gehen Sie dabei auf die Abstände zwischen den Kohlenstoffatomen sowie auf die Valenzwinkel ein.
Erläutern Sie, durch welche Annahmen das "Orbitalmodell" der Atomhülle in Übereinstimmung mit diesen Befunden gebracht wird.
- 2 Vergleichen Sie die Polarität der Kohlenstoff-Wasserstoff-Bindungen im Äthan und Äthin und das damit im Zusammenhang stehende Reaktionsverhalten.
- 3 Geben Sie für die unter 1.1 genannten Kohlenwasserstoffe die Strukturformeln und Namen aller möglichen Dichlorsubstitutionsderivate an.

1985/I

- 1.3 Beschreiben Sie unter Mitverwendung beschrifteter Skizzen den Molekülaufbau von Ethen und Ethin auf der Grundlage des Orbitalmodells

1986/III

- 3.3 Vergleichen Sie die räumliche Struktur der Moleküle von Ethan und Ethen!
Gehen Sie dabei vor allem auf die Abstände zwischen den Kohlenstoffatomen und die Bindungswinkel ein!
Erläutern Sie, wie das Orbitalmodell diesen Befunden gerecht wird! 10BE

1988/I

- 1 Erdgas aus Erdöllagerstätten enthält neben Methan und anderen Kohlenwasserstoffverbindungen auch größere Mengen Pentan.
Beschreiben Sie unter Anwendung der Orbital-Modellvorstellung die Bindungsverhältnisse im Methanmolekül, und fertigen Sie eine beschriftete Skizze zum räumlichen Bau dieses Moleküls!

1988/IV

- 2 Während Bromwasser beim Einleiten von Ethen entfärbt wird, löst sich beim Schütteln von Bromwasser mit Benzol das Brom lediglich in der Benzolphase. Beide Versuche werden in einem abgedunkelten Raum bei Zimmertemperatur durchgeführt.
- 2.1 Beschreiben Sie unter Mitverwendung von Skizzen die Bindungsverhältnisse im Ethen- und Benzolmolekül auf der Grundlage der Orbital-Modellvorstellung!
11BE

1989/II

- 1.1 Vergleichen Sie die Bindungsverhältnisse im Ethan- und Ethinmolekül auf der Grundlage des Orbitalmodells!
Verdeutlichen Sie Ihre Aussagen durch beschriftete, übersichtliche Skizzen! 7BE

1996/II

- 3.2 Beschreiben Sie unter Mitverwendung beschrifteter Skizzen für das Ethin Molekül
 - a) die Molekülgeometrie und
 - b) auf der Grundlage des Orbitalmodells die Bindungsverhältnisse! 8BE

1997/III

- 1 Propen ist das Monomer für die Synthese eines weit verbreiteten Kunststoffes.

- 1.1 Erläutern Sie unter Mitverwendung von Skizzen die Molekülgeometrie des Propens und die Bindungsverhältnisse im Propen-Molekül! 10BE

1998/I

- 2 Ethan und Ethen sind wichtige Ausgangsstoffe großtechnischer Verfahren.
2.1 Beschreiben Sie die Molekülgeometrie des Ethens und erläutern Sie, ausgehend vom Hybridisierungszustand der Kohlenstoff-Atome, die Bindungsverhältnisse im Ethen-Molekül! Skizzen sind mitzuverwenden. 8 BE

2010 B1

- 2 Methylpropen ist ein farbloses brennbares Gas, das durch Cracken aus den bei der Erdölverarbeitung anfallenden Benzinfraktionen gewonnen werden kann. Durch Addition einer organischen Verbindung entsteht daraus MTBE (Methyltertiärbutylether), ein Stoff, der dem Fahrzeugbenzin zur Qualitätsverbesserung zugesetzt wird.

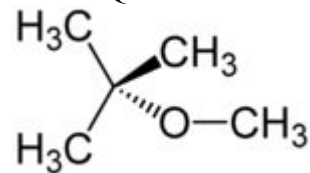


Abb.: Strukturformel von MTBE

- 2.1 Geben Sie die Strukturformel von Methylpropen an! Beschreiben Sie ausgehend von der Hybridisierung der Kohlenstoffatome und unter Mitverwendung einer Skizze die Geometrie und den räumlichen Bau des Methylpropenmoleküls! [9 BE]

2010 B2

- 2.3 Alkohol A kann aus Ethen hergestellt werden. Beschreiben Sie ausgehend von der Hybridisierung der Kohlenstoffatome und unter Mitverwendung einer Orbitalskizze die Geometrie und die Bindungsverhältnisse im Ethenmolekül! Entscheiden Sie, welche der in Abbildung 2 dargestellten Säulen die C,C Bindungsenergie im Ethenmolekül angibt, und begründen Sie Ihre Entscheidung! [9 BE]

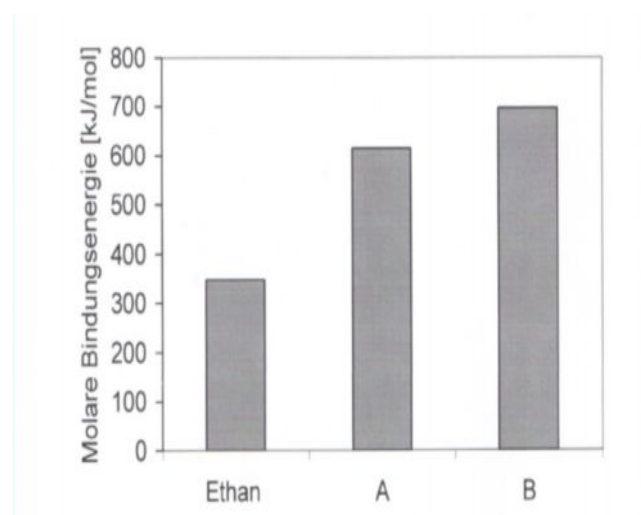


Abb. 2: Molare Bindungsenergien von C,C-Bindungen in den Substanzen Ethan, A, B