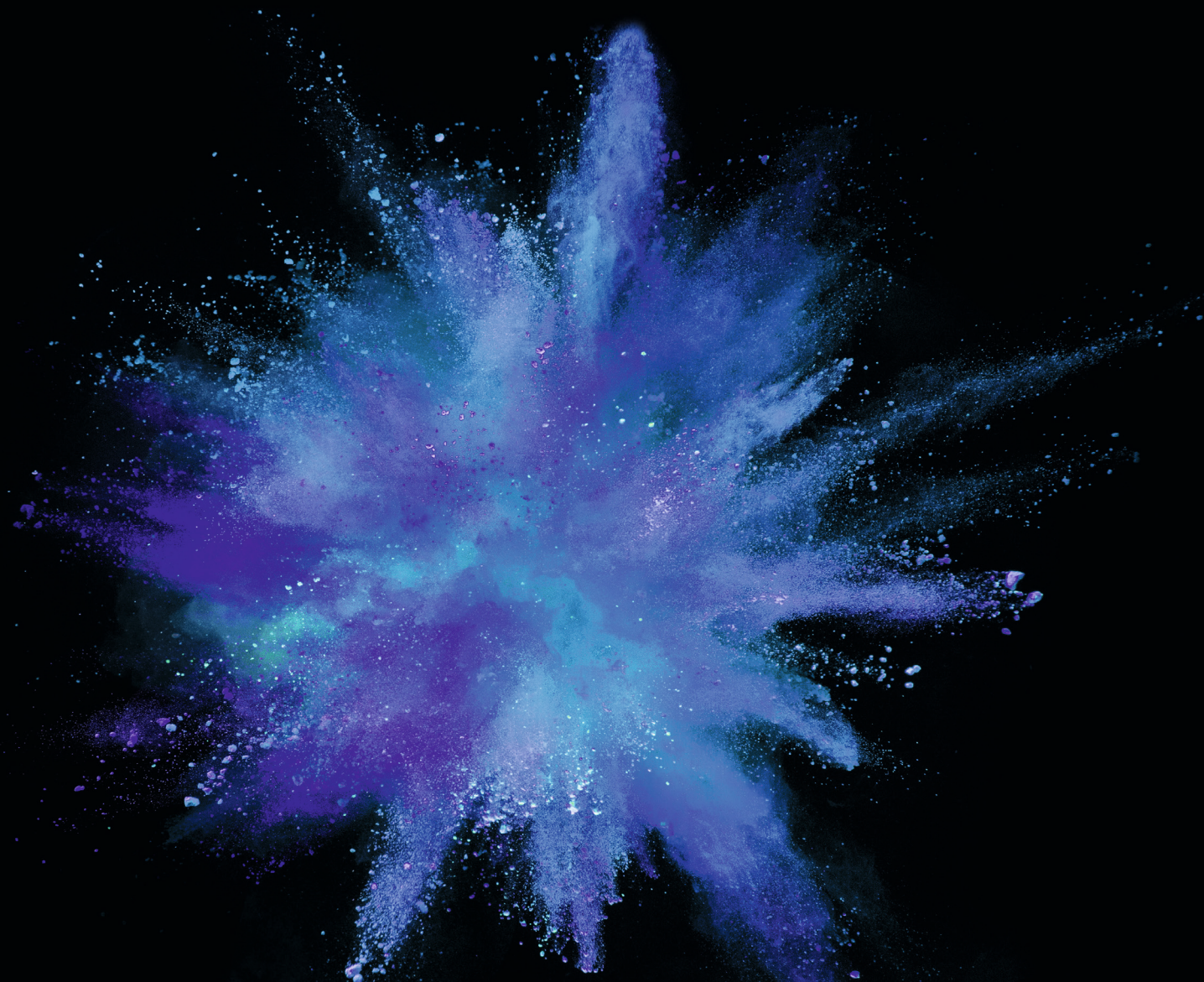


Rothbaum Verlag



Fit in Chemie 9 I

Arbeitsheft mit Lösungen

Realschule Bayern



Fit in Chemie 9 | Arbeitsheft mit Lösungen

Herausgeber: Gregor Gunzenheimer

Autoren: Violetta Freudenblum-Ritter, Gregor Gunzenheimer

Beraterin: Melanie Zwick

Rechtliche Hinweise:

Urheberrecht:

Dieses Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlags. Es gilt das Urheberrechtsgesetz § 60a zu Unterricht und Lehre.

Haftungsausschluss:

Weder der Rothbaum Verlag noch die Autoren des vorliegenden Buches übernehmen jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden, die durch exakten oder fehlerhaften Nachbau, exakte oder fehlerhafte Ausführung oder sonstige Abwandlung von Experimenten, die in dem Werk beschrieben sind, entstehen. Stets sind die Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht (RISU) - Beschluss der KMK vom 09.09.1994 i. d. F. vom 26. Februar 2016 - einzuhalten.

Die Mediacodes enthalten zusätzliche Unterrichtsmaterialien, die der Verlag in eigener Verantwortung zur Verfügung stellt.

Alle Drucke dieser Auflage sind inhaltlich unverändert und können im Unterricht nebeneinander verwendet werden.

Rothbaum Verlag GmbH, Bamberg

www.rothbaum-verlag.de

1. Auflage 2021

ISBN: 978-3-948237-12-7

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Chemische Bindung - Atombindung

- 1. Wiederholung zum Kugelwolkenmodell
- 2. Entstehung von Atombindungen
- 3. Die polare Atombindung

Kapitel 2: Chemische Bindung - Organische Verbindungen im Überblick

- 1. Vielfalt molekularer Verbindungen
 - 1.1 Alkane, Alkene und Alkine
 - 1.2 Alkanole und Alkanale
 - 1.3 Alkanone und Alkansäuren
 - 1.4 Vorkommen und Verwendung von Vertretern organischer Verbindungsklassen
- 2. Wechselwirkungen zwischen Molekülen
- 3. Löslichkeit
- 4. Isomerie

Kapitel 3: Chemische Bindung - Metallbindung

- 1. Entstehung von Metallbindungen
- 2. Eigenschaften von Metallen auf der Stoff- und Teilchen-ebene

Kapitel 4: Donator-Akzeptor-Konzept I - Elektronenübergänge

- 1. Reaktionen von Metallen mit Nichtmetallen
- 2. Redoxreaktionen zwischen Metall-Atomen und Metall-Ionen
- 3. Beschreibung von Redoxreaktionen mithilfe von Oxidationszahlen
- 4. Wichtige im Alltag vorkommende Salze

Kapitel 5: Donator-Akzeptor-Konzept II - Redoxanwendungen

- 1. Lösen von Salzen in Wasser
- 2. Elektrische Leitfähigkeit von Salzen
- 3. Die Elektrolyse von Salzlösungen
- 4. Die Elektrolyse von Salzschnmelzen
- 5. Elektrolysevorgänge in der Technik - Das Galvanisieren
- 6. Funktionsweise einer Batterie
- 7. Funktionsprinzip eines Akkumulators (Kurz: „Akku“)
- 8. Die Brennstoffzelle

Kapitel 6: Donator-Akzeptor-Konzept III - Säuren

- 1. Saure und alkalische Lösungen im Alltag
- 2. Herstellung von Säurelösungen - Teil 1
- 3. Herstellung von Säurelösungen - Teil 2
- 4. Herstellung von Säurelösungen - Teil 3

Kapitel 7: Donator-Akzeptor-Konzept IV - Basen

- 1. Herstellung von Laugen - Teil 1
- 2. Herstellung von Laugen - Teil 2

Chemische Bindung - Atombindung

1. Wiederholung zum Kugelwolkenmodell

Aufgabe 1: Ergänze die Aussagen!

- Alle Atome „streben“ stets nach einem energiearmen Zustand.
- Edelgasatome besitzen 8 Valenzelektronen auf ihrer höchsten Energiestufe (Ausnahme: Helium 2 Valenzelektronen).
- Unter der Edelgasregel versteht man, dass Atome mit anderen Atomen reagieren, um die Edelgaskonfiguration zu erreichen.

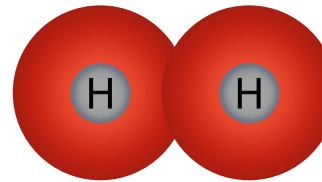
2. Entstehung von Atombindungen

Aufgabe 2: Wie erreichen zwei Wasserstoffatome durch eine chemische Reaktion die Edelgaskonfiguration? Beschrifte die Abbildungen!

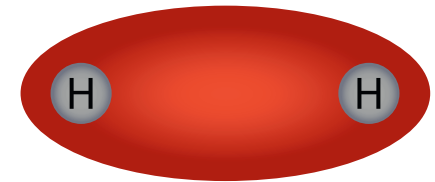
Modellschreibweise: L01



2 Wasserstoffatome, bestehend aus einem Atomkern und einer einfach besetzten Kugelwolke

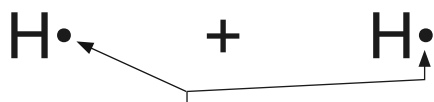


Kugelwolken überlappen



bindende Kugelwolke

Elektronen- bzw. Valenzstrichschreibweise:



Elektronen der einfach besetzten Kugelwolken



Ausbildung eines gemeinsamen Elektronenpaares



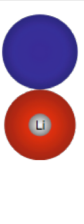
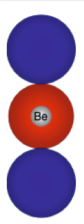
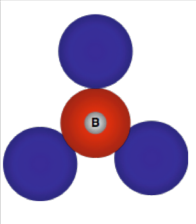
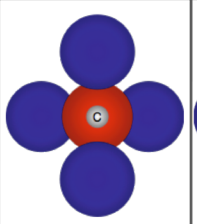
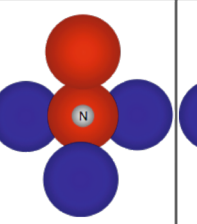
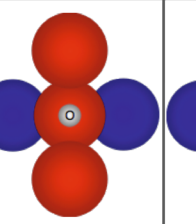
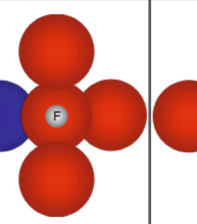
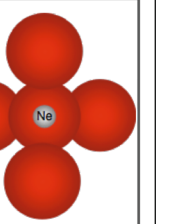


bindendes Elektronenpaar (Atombindung)

Elektronenduplett des linken / rechten Wasserstoffatoms

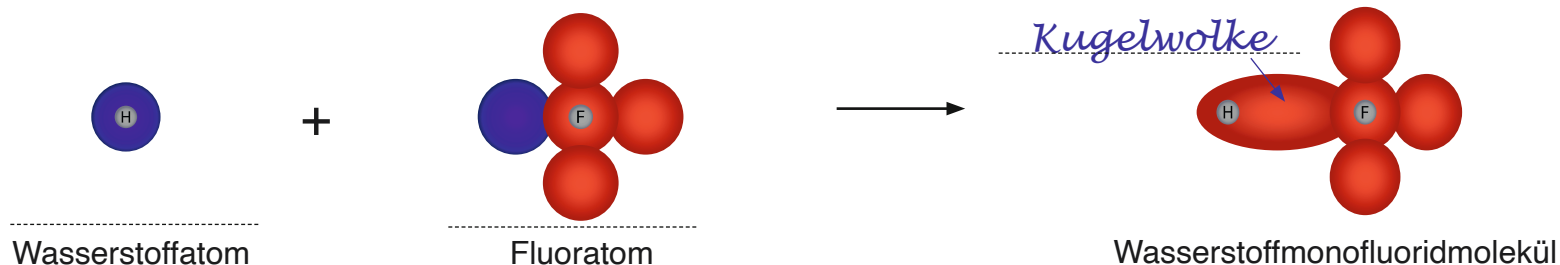
Aufgabe 3: Ergänze den Text und vervollständige die Tabelle. Füge die entsprechende Elektronenschreibweise hinzu!

- Einzelne Elektronen notiert man vor, hinter, über oder unter dem Atomsymbol mit einem Punkt.
- Die Anzahl der Valenzelektronen entspricht der Hauptgruppe des Atoms.
- Ein Elektronenpaarstrich steht für zwei Elektronen.
- In der Elektronenschreibweise werden nur die Valenzelektronen notiert.

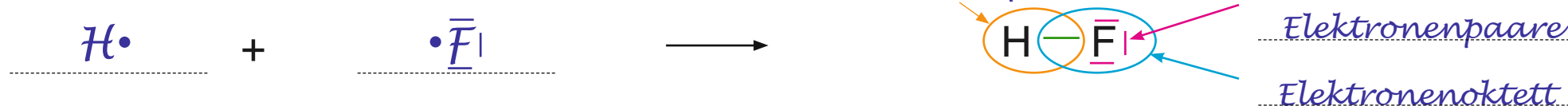
I. HG	Kugelwolkenmodelle und Elektronenschreibweise „HG“= Hauptgruppe						VIII. HG
	II. HG	III. HG	IV. HG	V. HG	VI. HG	VII. HG	
H•							He
							
Li•	Be	•B•	•C•	•N•	•O•	•F	Ne

Aufgabe 4: Bildung eines Wasserstoffmonofluoridmoleküls - Ergänze die Lücken!

a) Darstellung im Kugelwolkenmodell L02



b) Elektronen- bzw. Valenzstrichschreibweise

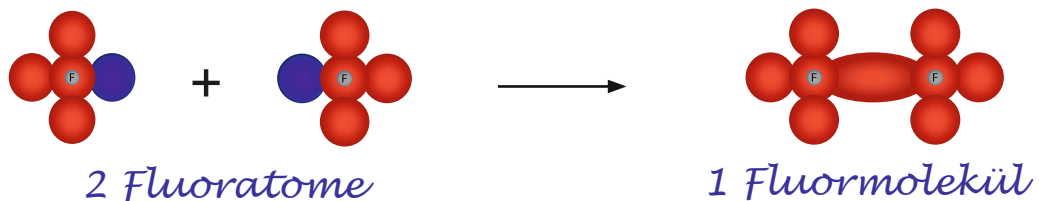


c) vereinfachte Summenformelschreibweise

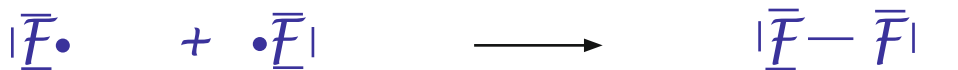


Aufgabe 5: Beschrifte die Kugelwolkenmodelle und ergänze die Elektronenschreibweise sowie die vereinfachte Summenformelschreibweise!

a) Darstellung im Kugelwolkenmodell L03



b) Elektronen- bzw. Valenzstrichschreibweise

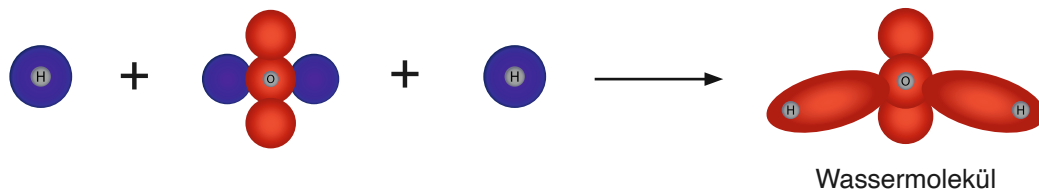


c) vereinfachte Summenformelschreibweise

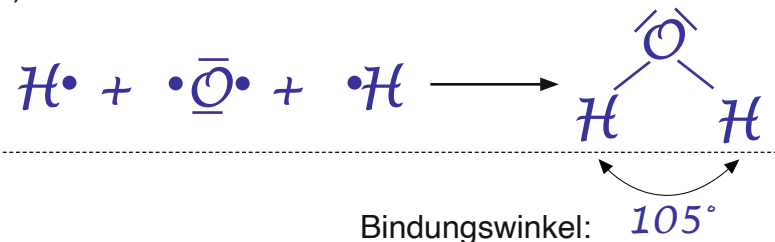


Aufgabe 6: Ergänze die Modellgleichung, die Elektronen- bzw. Valenzstrichschreibweise! Streiche anschließend im Merksatz die falschen Begriffe durch!

a) Darstellung im Kugelwolkenmodell L04



b) Elektronen- bzw. Valenzstrichschreibweise



c) vereinfachte Summenformelschreibweise

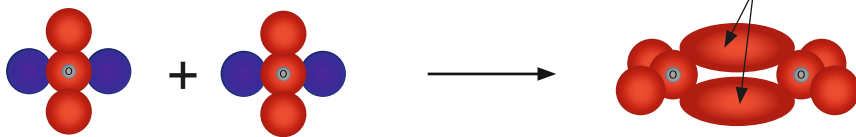


Das Wassermolekül besitzt eine gewinkelte Molekülgeometrie.

Merke: Elektronenpaare stoßen / ~~ziehen~~ sich gegenseitig ab / ~~an~~ und ordnen sich räumlich möglichst weit / ~~eng~~ voneinander entfernt an. Dabei ist die Abstoßung / ~~Anziehung~~ zwischen nichtbindenden und bindenden Elektronenpaaren etwas ~~leichter~~ / stärker als nur zwischen bindenden Elektronenpaaren. Beim Wassermolekül liegt somit zwischen den Atomen ein Bindungswinkel von ~~109,5°~~ / 105° vor. Mithilfe dieses **Elektronenpaarabstoßungsmodells** / ~~Elektronenpaaranziehungsmodells~~ kann der räumliche Bau von Molekülen genau beschrieben werden.

Aufgabe 7: Ergänze die Aufgaben!

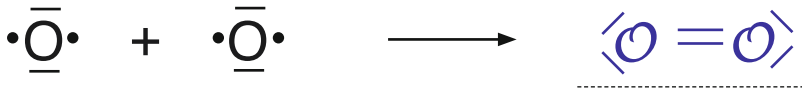
a) Darstellung im Kugelwolkenmodell L05



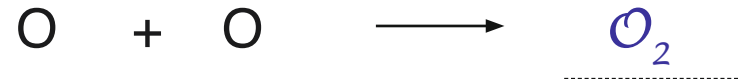
zwei bindende Kugelwolken

Das Sauerstoffmolekül besitzt eine *lineare* Molekülgeometrie.

b) Elektronen- bzw. Valenzstrichschreibweise



c) vereinfachte Summenformelschreibweise

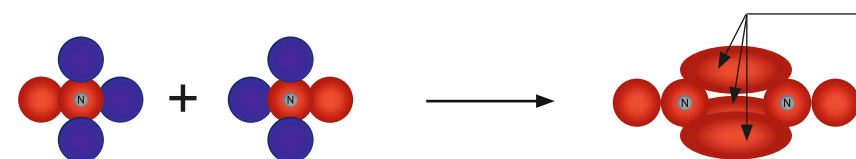


d) Kreuze die richtigen Aussagen an!

- ☒ Das Sauerstoffmolekül enthält vier nichtbindende und zwei bindende Elektronenpaare.
- ☐ Das Sauerstoffatom ist zweibindig und besitzt drei doppelt besetzte Kugelwolken.
- ☒ Die beiden bindenden Elektronenpaare werden als Doppelbindung bezeichnet.
- ☐ Das Sauerstoffatom erreicht durch die zwei bindenden Elektronenpaare ein Elektronenduplett.
- ☒ An der Doppelbindung sind vier Elektronen beteiligt und somit sind es zwei Atombindungen.

Aufgabe 8: Bildung eines Stickstoffmoleküls - Ergänze!

a) Darstellung im Kugelwolkenmodell L06

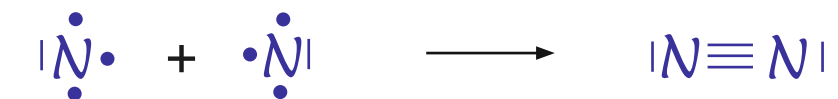


drei bindende Kugelwolken

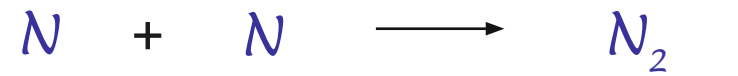
=> Dreifachbindung

Das Stickstoffmolekül besitzt eine *lineare* Molekülgeometrie.

b) Elektronen- bzw. Valenzstrichschreibweise

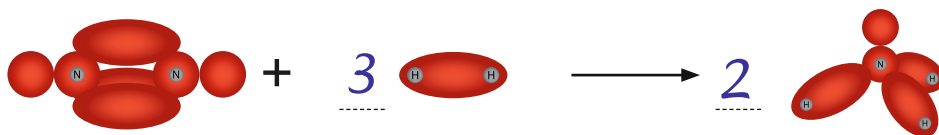


c) vereinfachte Summenformelschreibweise



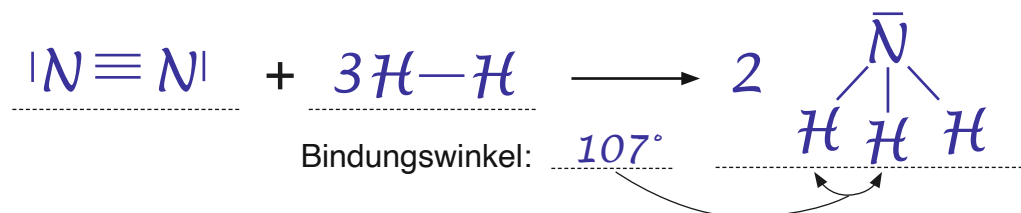
Aufgabe 9: Bearbeite die Aufgaben und vervollständige anschließend den Merksatz! L07

a) Darstellung im Kugelwolkenmodell: Ergänze die Koeffizienten und den Namen des Reaktionsprodukts!



Das Ammoniakmolekül besitzt eine gewinkelte Molekülgeometrie.

b) Elektronen- bzw. Valenzstrichschreibweise



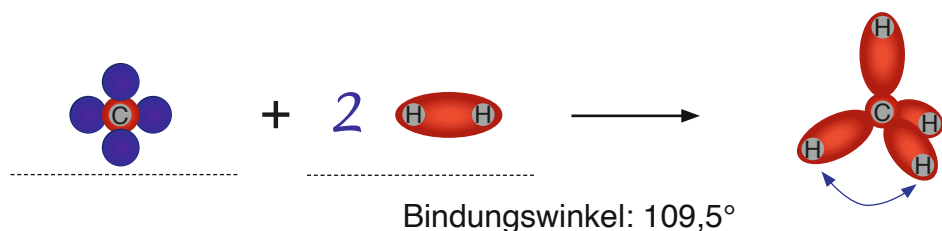
c) Summenformelschreibweise



Merke: Zwischen den bindenden Elektronenpaaren kommt es zu einem Winkel von 107°, weil das nichtbindende Elektronenpaar die bindenden Elektronenpaare etwas stärker abstößt.

Aufgabe 10: Bearbeite die Aufgaben! Zeichne anschließend den Bindungswinkel von 109,5° im Kugelwolkenmodell des Methanmoleküls ein und beschreibe, wie dieser zustande kommt! L08

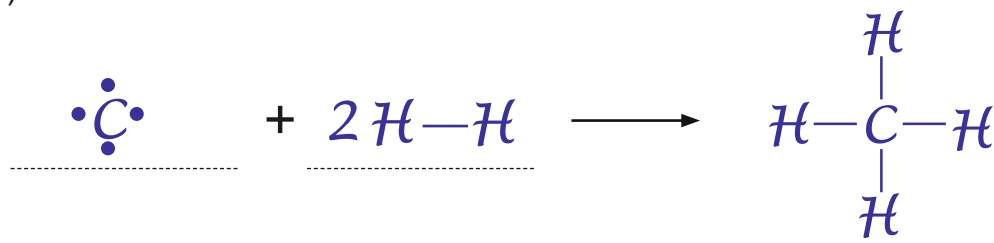
a) Darstellung im Kugelwolkenmodell



Die vier bindenden Elektronenpaare stoßen sich gleich stark ab, sodass sich ein Winkel von 109,5° ergibt.

Das Methanmolekül besitzt eine gewinkelte Molekülgeometrie.

b) Elektronen- bzw. Valenzstrichschreibweise



c) Summenformelschreibweise





Rothbaum Verlag

