

Chemie Klassen 9 a, b, c

Internet und Seite 61 im Chemieschulbuch Thema: Ozon

Erstelle einen Aufsatz zum Thema:

Fluch und Segen von Ozon

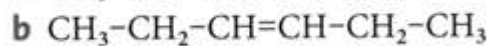
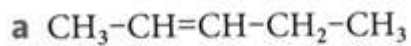
Chemie Klassen 9 a, b, c

Alkene

Buch Seiten 62 -64

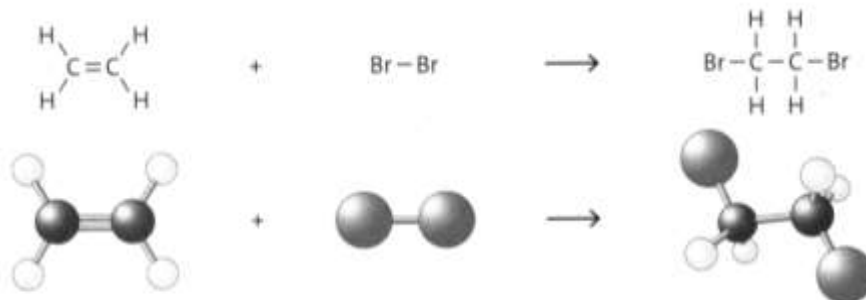
Aufgaben:

1. Erstelle einen Steckbrief für Ethen mithilfe des Buchtextes Seite 62.
2. Zeichne die Strukturformeln für die Moleküle Ethen, Propen, But-1-en und Pent-1-en und kennzeichne die Doppelbindungen farbig.
3. Gib die allgemeine Summenformel für Alkene an.
4. Gib die Reaktionsgleichung für die vollständige Verbrennung von Ethen an.
5. Bilde die Namen der folgenden Alkene.



6. Die Additionsreaktion kann nur an Mehrfachbindungen stattfinden, wie z.B. am Ethenmolekül mit seiner Doppelbindung.

Beschreibe diese Reaktion und gib eine Definition dieser Reaktion an.



7 Reaktionsgleichung und Teilchenmodell der Reaktion von Ethen mit Brom

7. Propen reagiert mit Brom.

Erläutere und kennzeichne diese chemische Reaktion. Stelle die Reaktionsgleichung als Wortgleichung und in Strukturformelschreibweise auf.

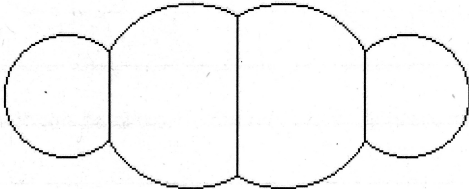
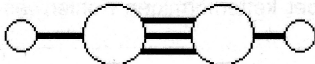
1. Alkine gehören wie Alkene zu den ungesättigten Kohlenwasserstoffen und bilden eine homologe Reihe. Beantworte die Aufgaben auf dem folgenden Arbeitsblatt!

Arbeits-
blatt

Molekülbau und homologe Reihe der Alkine

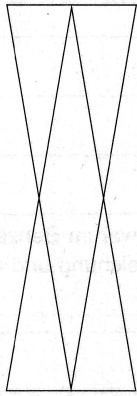
13

1. Vervollständigen Sie die verschiedenen Modelldarstellungen des Alkins Ethin.
 a) und b) Malen Sie die Atome farbig aus (Kohlenstoff *schwarz* und Wasserstoff *grau*) und geben Sie zusätzlich im Feld b) den Bindungswinkel zwischen den Atomen an.
 c) Zeichnen Sie die bindenden Elektronenpaare ein.
 d) Formulieren Sie die vereinfachte Strukturformel und die Summenformel von Ethin.

a) Kalottenmodell	b) Kugel-Stab-Modell
	 $\angle: \underline{\hspace{2cm}}$
d) vereinfachte Struktur- und Summenformel	c) vollständige Strukturformel
	$\text{H} \quad \text{C} \quad \text{C} \quad \text{H}$

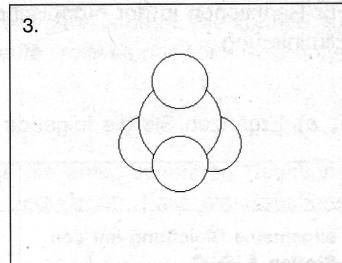
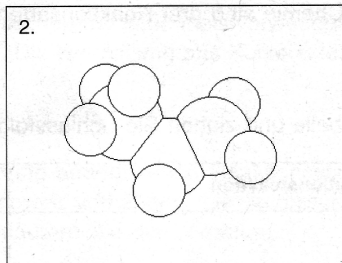
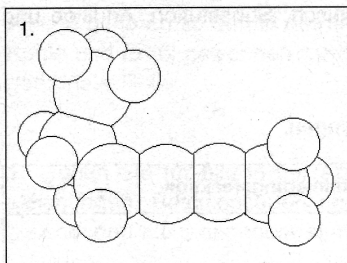
2. Geben Sie die Bindungsart zwischen den Kohlenstoff-Atomen im Ethen-Molekül und damit das typische Strukturmerkmal der Alkine an.

3. Vervollständigen Sie die Tabelle der ersten vier homologen Alkine. Kennzeichnen Sie die Veränderung der Siedetemperatur innerhalb der homologen Reihe. Nutzen Sie die vorgezeichneten Keile und zeichnen Sie diese farbig nach.

Alkine	Strukturformel	Summenformel	Siedetemperatur	Siedetemperatur	Aggregatzustand bei 20 °C
Ethin					
Propin	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$				
Butin	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$		8,1 °C		
Pentin		C_5H_8	40 °C		

4. Formulieren Sie die allgemeine Summenformel der Alkine.

2. Vergleiche Alkane, Alkene und Alkine mit Hilfe der folgenden Arbeitsblätter und Lehrbuch Seiten 65!



Die Ihnen bekannten kettenförmigen Kohlenwasserstoffe sind Alkane, Alkene und Alkine.

1. Benennen Sie die in der Abbildung dargestellten Moleküle und stellen Sie die Summenformeln auf. Ordnen Sie diese der jeweiligen Stoffgruppe zu. Illustrieren Sie farbig.

2. Geben Sie Gemeinsamkeiten dieser drei Stoffgruppen an.

3. Vervollständigen Sie die folgende Tabelle.

	Alkane	Alkene	Alkine
Endung der Namen			
allgemeine Summenformel			
Strukturmerkmal			
typische Reaktionsarten			
Nachweisreaktion			

Für Reaktionen in der organischen Chemie sind drei Reaktionsarten typisch: Substitution, Addition und Eliminierung.

1. a) Ergänzen Sie die folgende Tabelle und ziehen Sie Schlussfolgerungen.

	Additionsreaktion	Eliminierungsreaktion
allgemeine Gleichung mit den Stoffen A, B, C		
Anzahl der Ausgangsstoffe Anzahl der Produkte		
Mehrfachbindung liegt vor in einem ...		
Strukturmerkmal der/des Ausgangsstoffe/-s		
Energiebilanz		
Name der Reaktion mit Wasserstoff		
Reaktionsgleichung für ein selbst gewähltes Beispiel		

Schlussfolgerung:

2. a) Geben Sie die Unterschiede zwischen Additionsreaktion, Eliminierungsreaktion und Substitutionsreaktion an.

b) Stellen Sie für ein selbst gewähltes Beispiel die Gleichung für eine Substitutionsreaktion auf und begründen Sie, dass es sich um eine Substitutionsreaktion handelt. Benennen Sie die Produkte.

1. Ionen und Ionenkristalle

Ionen sind _____ oder _____ Teilchen. Die regelmäßige _____ von Ionen wird als _____ bezeichnet. Die Ionen werden durch _____ zwischen den _____ zusammen gehalten. Die chemische Bindung heißt _____.

6 Atom oder Ion?

Ergänze die Tabelle.

Modell des Teilchens				
Protonenanzahl	9		11	
Elektronenanzahl	10		10	
Ladung des Teilchens	-1			
Name des Teilchens	Fluorid-Ion			Natriumatom
Chemisches Zeichen	F ⁻			

7 Ermittle den Bau von Ionen

Bearbeite die Tabelle.

Ion	Name des Ions	Elektrische Ladung des Ions	Anzahl der Protonen	Anzahl der Elektronen	Differenz zwischen der Anzahl Protonen und Elektronen
Mg ²⁺					
O ²⁻					
	Calcium-Ion	+2			
Al ³⁺					
Br ⁻					
	Sulfid-Ion	-2			

2. Entwickeln von Reaktionsgleichungen

1. Ermittle die Faktoren.



2. Vervollständige die chemischen Zeichen und Faktoren.

Achtung! Die vorhandenen chemischen Zeichen *nicht* verändern.



3. Entwickle die Reaktionsgleichungen.

Beachte dabei:

Wortgleichung formulieren.
Chemische Zeichen einsetzen.
Faktoren ermitteln.
Kontrolle der Anzahl der Atome eines jeden Elementes vornehmen.

a) Reaktion von Kupfer mit Sauerstoff zu Kupferoxid CuO

Wortgleichung: _____

Reaktionsgleichung: _____

Kontrolle: _____

b) Oxidation von Eisen zu Eisenoxid Fe_2O_3

Wortgleichung: _____

Reaktionsgleichung: _____

Kontrolle: _____

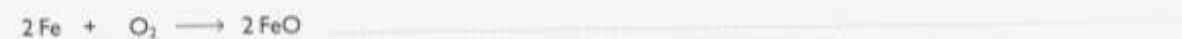
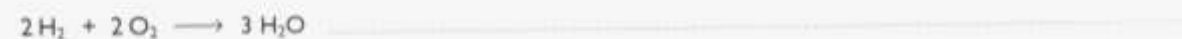
c) Reaktion von Zink mit Sauerstoff zu Zinkoxid ZnO

Wortgleichung: _____

Reaktionsgleichung: _____

Kontrolle: _____

4. Prüfe, ob die folgenden Reaktionsgleichungen richtig ausgeglichen sind. Begründe kurz.



3. Übung: Aufstellen von Reaktionsgleichungen

Gib für die Wortgleichungen vollständige Reaktionsgleichungen an.
(Beachte, welche Elemente immer als Moleküle vorkommen!)

1. Kohlenstoff reagiert mit Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid
2. Kohlenstoff reagiert mit Sauerstoff zu Kohlenstoffmonoxid
3. Kupfer reagiert mit Chlor zu Kupfer-I-chlorid
4. Aluminium reagiert mit Sauerstoff zu Aluminiumoxid
5. Lithium reagiert mit Brom zu Lithiumbromid
6. Sauerstoff und Wasserstoff reagieren zu Wasser
7. Kalium und Sauerstoff reagieren zu Kaliumoxid
8. Natrium und Fluor reagieren zu Natriumfluorid
9. Magnesium und Schwefel reagieren zu Magnesiumsulfid
10. Bor und Chlor reagieren zu Borchlorid

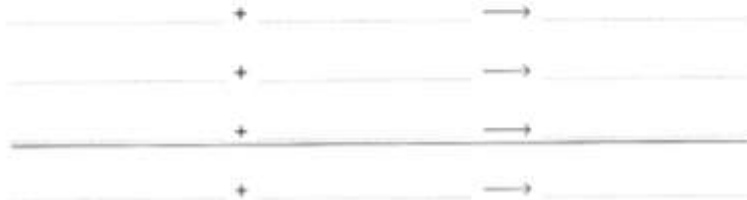
4. Auch Nichtmetalle reagieren mit Sauerstoff

1. Viele Metalle reagieren mit Sauerstoff.

Dabei bilden sich _____.

Entwickle die Reaktionsgleichungen für die Bildung von Magnesiumoxid, Kupferoxid (Formel: Cu_2O) und Aluminiumoxid.

Formuliere eine allgemeine Wortgleichung für die Oxidation von Metallen.



2. Auch viele Nichtmetalle reagieren mit Sauerstoff.

Dabei bilden sich _____.

Schwefel, Kohlenstoff und Wasserstoff sind Nichtmetalle.

Entwickle die Reaktionsgleichungen für die Bildung von Schwefeldioxid, Kohlenstoffdioxid und Wasser.

Formuliere eine allgemeine Wortgleichung für die Oxidation von Nichtmetallen.



3. Ergänze den Lückentext.

Bei der Oxidation von Metallen und Nichtmetallen wird Energie

in Form von Wärme _____. Es handelt sich also um _____ Reaktionen.

Bei der Oxidation von Metallen und Nichtmetallen können noch weitere energetische Erscheinungen

beobachtet werden, zum Beispiel _____.

6 Formeln für Nichtmetalloxide

Formeln für Nichtmetalloxide werden aus dem Namen abgeleitet.

Das Zahlenverhältnis der Atome ist durch Zahlwörter im Namen gekennzeichnet.



Zahlwörter sind beispielsweise
mono 1, di 2, tri 3.

Wie lauten die Formeln für die folgenden Nichtmetalloxide?

Kohlenstoffmonooxid Kohlenstoffdioxid Schwefeldioxid Distickstofftrioxid

5. Wichtige Säuren

Fülle die Tabelle aus.

Säure	Formel	Ionen in der wässrigen Lösung	Bezeichnung des Säurerest-Ions
Salzsäure			
Salpetersäure			
Schwefelsäure			
Phosphorsäure			
Schweiflige Säure			
Kohlensäure			

8 Lösen von Säuren in Wasser

Nach dem Lösen von Säuren in Wasser liegen in den wässrigen Lösungen Wasserstoff-Ionen und Säurerest-Ionen vor.

Ergänze für das Lösen folgender Säuren die Wortgleichungen und die Dissoziationsgleichungen.

- Chlorwasserstoffmoleküle $\rightleftharpoons$ _____ -Ionen + _____ -Ionen
HCl $\rightleftharpoons$ _____ + _____
- Schwefelsäuremoleküle $\rightleftharpoons$ _____ + _____
_____ $\rightleftharpoons$ 2 H⁺ + _____
- _____ $\rightleftharpoons$ _____ + _____
HNO₃ $\rightleftharpoons$ _____ + _____
- Kohlensäuremoleküle $\rightleftharpoons$ _____ + _____
_____ $\rightleftharpoons$ _____ + _____
- _____ $\rightleftharpoons$ _____ + Phosphat-Ionen
_____ $\rightleftharpoons$ _____ + _____
- _____ $\rightleftharpoons$ _____ + _____
_____ $\rightleftharpoons$ _____ + SO₃²⁻

Erläutere die Bedeutung des Doppelpfeils in Dissoziationsgleichungen.

6. Reaktionen von organischen Verbindungen mit Sauerstoff und Halogenen

Gib die Wortgleichung und die Formelgleichung für die Reaktionen an.

- 6.1 Hexan verbrennt vollständig mit Sauerstoff
- 6.2 Hexan reagiert unter Lichteinwirkung mit Brom
- 6.3 Hexen reagiert (ohne Lichteinwirkung) mit Brom
- 6.4 Heptan reagiert unvollständig unter Kohlenstoffmonoxidbildung mit Sauerstoff.
- 6.5 Octan reagiert unvollständig unter Rußbildung mit Sauerstoff.

Wertigkeiten:

Hauptgruppen- Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Wertigkeit	1	2	3	„alles“	3	2	1	„nichts“
Ladung des entstehenden Ions	1+	2+	3+	/	3-	2-	1-	/
Name des Ions	Kation			/	Anion			/

Glorreiche 7:

Wasserstoff (H₂), Sauerstoff (O₂), Stickstoff (N₂), Fluor (F₂), Chlor (Cl₂), Brom (Br₂), Iod (I₂)

Periodensystem der Elemente

Periode	Hauptgruppe		H ¹⁾ : Gas 1) ¹⁾ : Flüssigkeit Mg ¹⁾ : Feststoff □: Nichtmetall ■: Halbmetall ◻: Metall ★: Alle Isotope dieses Elements sind radioaktiv.	Protonenzahl (Ordnungszahl)	Elektronegativität	Elementname	Atommasse in u (u = 1,66 · 10 ⁻²⁷ kg)	Elementsymbol	Hauptgruppe									
	I	II							III	IV	V	VI	VII	VIII				
1	1 1,008 H Wasserstoff																2 4,0 He Helium	
2	3 6,94 Li Lithium	4 9,01 Be Beryllium																
3	11 22,99 Na Natrium	12 24,31 Mg Magnesium																
4	19 39,10 K Kalium	20 40,08 Ca Calcium	21 44,96 Sc Scandium	22 47,90 Ti Titanium	23 50,94 V Vanadium	24 51,996 Cr Chrom	25 54,94 Mn Mangan	26 55,85 Fe Eisen	27 58,93 Co Cobalt	28 58,70 Ni Nickel	29 63,55 Cu Kupfer	30 65,38 Zn Zink	31 69,72 Ga Gallium	32 72,59 Ge Germanium	33 74,92 As Arsen	34 78,96 Se Selen	35 79,90 Br Brom	36 83,80 Kr Krypton
5	37 85,47 Rb Rubidium	38 87,62 Sr Strontium	39 88,91 Y Yttrium	40 91,22 Zr Zirkon	41 92,91 Nb Niob	42 95,94 Mo Molybdän	43 [97] Tc* Technetium	44 101,07 Ru Ruthenium	45 102,91 Rh Rhodium	46 106,4 Pd Platin	47 107,87 Ag Silber	48 112,41 Cd Cadmium	49 114,82 In Indium	50 118,69 Sn Zinn	51 121,75 Sb Antimon	52 127,60 Te Tellur	53 126,90 I Jod	54 131,30 Xe Xenon
6	55 132,91 Cs Cäsium	56 137,33 Ba Barium	57-71 Lanthanoide	72 178,49 Hf Hafnium	73 180,95 Ta Tantal	74 183,85 W Wolfram	75 186,21 Re Rhenium	76 190,2 Os Osmium	77 192,22 Ir Iridium	78 195,09 Pt Platin	79 196,97 Au Gold	80 200,59 Hg Quecksilber	81 204,37 Tl Thallium	82 207,2 Pb Blei	83 208,98 Bi Bismut	84 [209] Po* Polonium	85 [210] At* Astat	86 [222] Rn* Radon
7	87 [223] Fr* Francium	88 [226] Ra* Radium	89-103 Actinoide	104 [261] Rf* Rutherfordium	105 [262] Db* Dubnium	106 [262] Sg* Seaborgium	107 [262] Bh* Bohrium	108 [262] Hs* Hassium	109 [266] Mt* Meitnerium									

H¹⁾ : Gas
 1) : Flüssigkeit
 Mg¹⁾ : Feststoff
 □ : Nichtmetall
 ■ : Halbmetall
 □ : Metall
 * : Alle Isotope dieses Elements sind radioaktiv.

Protonenzahl (Ordnungszahl)
 Elektronegativität
 Elementname

Atommasse in u
 (u = 1,66 · 10⁻²⁷ kg)

Elementsymbol

Alkanole – Methanol und Ethanol

1. Erstelle für Methanol und Ethanol jeweils einen Steckbrief!
(Herstellung, Verwendung, Summen- und Strukturformel, Eigenschaften: Aggregatzustand, Farbe, Geruch, Dichte, Löslichkeit in Wasser, Löslichkeit/Mischbarkeit in Alkanen, Brennbarkeit, Reaktion mit Sauerstoff bzw. mit Magnesium)
2. Vergleiche Methanol und Ethanol tabellarisch hinsichtlich folgender Eigenschaften:
Summenformel, Strukturformel, Aggregatzustand, Siedetemperatur, Löslichkeit in Wasser, Löslichkeit in Benzin)
3. Alkohol macht süchtig
Bereite einen Power-Point-Vortrag zu den physiologischen und psychologischen Folgen des Alkoholkonsums vor!
Betrachte dabei auch die Folgen des Alkoholkonsums im Straßenverkehr!
Recherchiere, was die Grenze von 0,5 Promille im Straßenverkehr bedeutet!
Informiere dich, welche Folgen Alkohol am Steuer für Fahranfänger hat!
Beim Verursacher eines Verkehrsunfalls wird ein Blutalkoholgehalt von 0,25 Promille ermittelt. Klär, ob rechtliche Folgen zu erwarten sind!