

Med Prep

K I T T E L S T E H T D I R



Ramona Reinhart

MedAT Chemie

Dein Schlüssel zum Erfolg im BMS

3. Auflage (2024)



MedAT Lernskript

Chemie für den BMS

Ramona Reinhart (Gymnasiallehrerin Chemie I Natur und Technik)



© MedPrep 2024

3. Auflage (2024)

Rechtliches / Impressum

Die Bearbeitung, Vervielfältigung oder Weitergabe von Inhalten aus diesem Skript wird **ausdrücklich untersagt**, Verstöße werden rechtlich geahndet. Die Nutzung der Bilder ist nur für eigene Zwecke unter Namensnennung (Ramona Reinhart von MedPrep) erlaubt. Die Bilder dürfen nicht verändert werden (CC BY-NC-ND 3.0).

Das Urheberrecht aller Texte, Bilder und Illustrationen obliegt:

Ramona Reinhart

YourpersonalTutor | MedPrep

Triebstraße 7

DE - 82110 Germering

www.med-prep.de

www.yourpersontutor.de

Kontakt: yourpersontutor.ramona@gmail.com



Med Prep

K I T T E L S T E H T D I R

Starte durch mit deinen MedPrep-Materialien!

Mehr Auswahl zu unseren Lernskripten und Simulationen findest du auf www.med-prep.de



1000 BMS-Fragen: Chemie

123. Welche Oxidationszahl hat Schwefel in H_2SO_3 ?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

131. Welche Verbindung reagiert in Wasser sauer?

- a) Kaliumchlorid
- b) Natriumchlorid
- c) Calciumformiat
- d) Calciumcarbonat
- e) Ammoniumchlorid

177. Im PSE sinkt von links nach rechts ...

- a) die Elektronegativität.
- b) die Ionisierungsenergie.
- c) der Nichtmetallcharakter.
- d) der Atomradius.
- e) die Elektronenaffinität.

198. Bei einer endothermen Reaktion ...

- a) ... sind die Produkte energieärmer als die Edukte.
- b) ... ist keine Aktivierungsenergie nötig.
- c) ... ist die Enthalpiedifferenz größer als Null.
- d) ... ist ein Katalysator notwendig.
- e) ... ist die Gibb's-Enthalpie positiv.

219. cis-trans-Isomere sind ...

- a) Epimere
- b) Konfigurationsisomere
- c) Konstitutionsisomere
- d) Konformere
- e) Anomere



Du möchtest die volle Punktzahl im BMS erreichen? Wir helfen dir.

Med Prep
#KITTELSTEHDIR

Anthea Kutz, Ramona und Massimo Reinhart
1000 BMS-Fragen
Testnahe Fragen aller Niveaus

3. Auflage (2024)

1000 brandneue und extrem prüfungsnaher Aufgaben inklusive ausführlicher Lösungen, Tipps und Merkhilfen warten auf dich!

Frage 177 - richtige Antwort: d

Auf den ersten Blick etwas verwirrend, dass innerhalb einer Periode der Atomradius trotz größerer Teilchenanzahl sinkt - bei genauerem Nachdenken wird aber klar: mehr Teilchen auf demselben Raum müssen sich stärker anziehen, somit wird das Volumen des Atoms kleiner.

MedAT Chemie - Inhalt

Allgemeine und Anorganische Chemie

1. Atombau und Periodensystem

1.1 Element, Atom, Ion?	S.10
1.2 Mikrokosmos der Elektronen	S.12
1.3 Aufbau des PSE	S.13
1.3.1 Elektronenhülle	S.18
1.3.2 Quantenzahlen	S.20

2. Ausgesuchte Elemente und Verbindungen

2.1 Wasserstoff	S.21
2.2 Sauerstoff	S.23
2.2.1. Wasserstoffperoxid ...	S.24
2.3 Wasser	S.25
2.4 Kohlenstoff	S.25
2.4.1 CO und CO ₂	S.26
2.4.2 Kohlensäure	S.26
2.5 Stickstoff	S.26
2.5.1 Ammoniak	S.27
2.5.2 Stickoxide	S.27
2.6 Halogene	S.27
2.7 Schwefel	S.28

3. Aggregatzustände und Phasen- Übergänge

3.1 Aggregatzustände	S.29
3.2 Phasen und Übergänge	S.29
3.3 Thermodynamische Aspekte	S.31

4. Gase und Gasgesetze

4.1 Absolute Temperatur	S.32
4.2 Entropie	S.32
4.3 Reale Gase	S.32
4.4 Die drei Gasgesetze	S.33
4.5 Die Gaskonstante R	S.34
4.6 Ideale Gase	S.34

5. Chemische Bindungen

5.1 Edelgaszustand	S.35
5.2 Elektronegativität	S.35
5.3 Salze (Ionenbindung)	S.35
5.4 Moleküle (Atombindung)	S.38
5.5 Metallbindung	S.42

6. Reaktionsgleichungen

6.1 Koeffizienten und Ausgleichen ..	S.44
6.2 Thermodynamische Grundlagen	S.45
6.2.1 Reaktionsenthalpie	S.45
6.2.2 Aktivierungsenergie	S.46
6.2.3 Katalysatoren	S.46
6.2.4 Spontane vs. erzwungene Reaktion	S.46
6.3 Chemisches Gleichgewicht	S.47
6.3.1 Massenwirkungsgesetz	S.47
6.3.2 Reaktions- geschwindigkeit	S.48
6.3.3 Le Chatelier	S.48
6.3.4 Ammoniaksynthese (Haber-Bosch-Verfahren)	S.49

7. Chemische Berechnungen (Stöchiometrie)

7.1 Stoffmenge	S.50
7.2 Masse, molare Masse	S.50
7.3 Volumina von Gasen	S.51
7.4 Konzentration und Volumen	S.51
7.5 Berechnungen zu Reaktionen ...	S.52

8. Redoxreaktionen

8.1 Oxidationszahlen	S.53
8.2 Redoxreaktion	S.54
8.3 Redoxpotenzial	S.56
8.4 Galvanische Elemente	S.57

9. Protolysen (Säuren und Basen)

9.1 Definitionen	S.59
9.2 Säuren und Basen	S.60
9.2.1 Der pH-Wert	S.60
9.2.2 Autoprotolyse	S.61
9.2.3 Ks- und pKs-Wert	S.61
9.2.4 Berechnungen	S.62
9.2.5 Ampholyte und Salze ..	S.63
9.2.6 Puffersysteme	S.64

Organische Chemie

10. Chemie der Kohlenwasserstoffe

10.1 Kohlenwasserstoffe	S.66
10.1.1 Alkane	S.66
10.1.2 Alkene	S.69
10.1.3 Alkine	S.70
10.1.4 Hybridisierung	S.70
10.1.5 Nomenklatur	S.71
10.2 Aromaten	S.71

11. Weitere organische Stoffklassen

11.1 Alkohole und Thiole	S.72
11.2 Ether	S.73
11.3 Amine	S.74
11.4 Aldehyde und Ketone	S.74
11.5 Carbonsäuren	S.75
11.5.1 Amide	S.75
11.5.2 Ester	S.75
11.5.3 Anhydride	S.76

12. Isomerie

12.1 Konstitutionsisomere	S.76
12.2 Stereoisomere	S.77

13. Biomoleküle

13.1 Kohlenhydrate	S.80
13.1.1 Monosaccharide	S.80
13.1.2 Disaccharide	S.81
13.1.3 Polysaccharide	S.82
13.2 Proteine	S.83
13.2.1 Aminosäuren	S.83
13.2.2 Peptide	S.83
13.2.3 Proteinstrukturen	S.84
13.3 Lipide	S.85
13.3.1 Neutralfette	S.85
13.3.2 Phospholipide	S.85
13.3.3 Steroide	S.85
13.4 Nucleinsäuren	S.85
13.4.1 DNA	S.85
13.4.2 RNA	S.86
13.5 Vitamine	S.86

14. Anhang - Periodensystem der Elemente



Lernfortschrittsbogen

Allgemeine und Anorganische Chemie

Kapitel 1: Atombau und Periodensystem	abgeschlossen am	_____
Kapitel 2: Elemente und Verbindungen	abgeschlossen am	_____
Kapitel 3: Aggregatzustände I Phasenübergänge	abgeschlossen am	_____
Kapitel 4: Gase und Gasgesetze	abgeschlossen am	_____
Kapitel 5: Chemische Bindungen	abgeschlossen am	_____
Kapitel 6: Reaktionsgleichungen	abgeschlossen am	_____
Kapitel 7: Chemische Berechnungen	abgeschlossen am	_____
Kapitel 8: Redoxreaktionen	abgeschlossen am	_____
Kapitel 9: Protolysen (Säuren und Basen)	abgeschlossen am	_____

Organische Chemie

Kapitel 10: Chemie der Kohlenwasserstoffe	abgeschlossen am	_____
Kapitel 11: Weitere organische Stoffklassen	abgeschlossen am	_____
Kapitel 12: Isomerie	abgeschlossen am	_____
Kapitel 13: Biomoleküle	abgeschlossen am	_____

Begrüßung

Schön, dich kennenzulernen!

Wir von **MedPrep** träumen deinen Traum, eines Tages Mediziner zu sein, mit dir - deshalb optimieren wir gemeinsam deine Leistung beim MedAT und im Medizinstudium, um ihn bald wahr werden zu lassen.

Du stehst bei uns im Mittelpunkt.

Aus diesem Grund unterstützen wir dich so gut wie garantiert niemand sonst - denn wir sind nicht nur hochmotiviert und überzeugt von unseren sorgfältig ausgearbeiteten Skripten und Fragenkatalogen, sondern verstehen es auch auf ganz individuelle Lernbedürfnisse einzugehen.

Bei uns hast du jederzeit einen **persönlichen Ansprechpartner**, solltest du Schwierigkeiten mit Formulierungen oder Abbildungen in unseren Skripten haben.

Schreibe uns dazu ganz einfach über das Kontaktformular der Homepage oder über Instagram.

So hast du gegenüber tausenden anderen, die zeitgleich mit dir beim MedAT antreten, einen immensen Vorteil - denn du wirst die Themen auf jeden Fall verstehen!

In diesem Lernskript findest du alle relevanten Infos für den MedAT Chemie - knapp erklärt, aber trotzdem verständlich und einprägsam ohne viel Schnick-Schnack.

Nun wünschen wir dir viel Spaß beim Bearbeiten dieses Studienheftes!

Website: www.med-prep.de

Instagram: [@_med_prep](https://www.instagram.com/_med_prep)

♥ - liche Grüße aus München



Ramona Reinhart



MedPrep Medizin

@medprep_medizin
2290 Abonnenten • 163 Videos



2290 Abonnenten • 163 Videos
@medprep_medizin

MedPrep Medizin

Nutze zum Lernen **über 150 kostenlose Videos** auf meinem YouTube-Kanal
[@yourpersonaltutor](https://www.youtube.com/@yourpersonaltutor)

Allgemeine und Anorganische Chemie

1. Atombau und Periodensystem	S.10
2. Elemente und Verbindungen	S.21
3. Aggregatzustände I Phasenübergänge	S.29
4. Gase und Gasgesetze	S.32
5. Chemische Bindungen	S.35
6. Reaktionsgleichungen	S.44
7. Chemische Berechnungen	S.50
8. Redoxreaktionen	S.53
9. Protolysen (Säuren und Basen)	S.59

1. Atombau und Periodensystem

1.1 Element, Atom, Ion?

Die uns umgebende Materie ist aus winzig kleinen Teilchen, den **Atomen** aufgebaut. Die alten Griechen haben sich darunter massive, unteilbare Kügelchen vorgestellt - daher kommt übrigens auch deren Name: das Griechische „atomos“ bedeutet „unteilbar“.

Wie wir heute wissen, sind Atome selbst aus noch viel kleineren Bausteinen aufgebaut, den sogenannten **Elementarteilchen**. Es gibt in erster Ebene die im Atomkern lokalisierten **Protonen (p⁺)** und **Neutronen (n)**, die man zusammen als **Nukleonen** (lat.: „nucleus“: Kern) bezeichnet. Bei Protonen handelt es sich um elektrisch positiv geladene Teilchen, Neutronen sind - wie der Name bereits verrät - elektrisch neutral.

Nukleonen sind genau genommen gar keine Elementarteilchen, denn sie sind wiederum aus **Quarks** aufgebaut. Hierbei unterscheidet man weiter in **Up-Quarks** und **Down-Quarks**. Protonen bestehen aus zwei Up- und einem Down-Quark, Neutronen aus einem Up- und zwei Down-Quarks.

Up-Quarks besitzen die Ladung $+\frac{2}{3}$, Down-Quarks $-\frac{1}{3}$. Addiert man die Ladungen der Quarks in den Nukleonen, erhält man deren Gesamtladung:

$$\text{Proton: } \frac{2}{3} + \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = +1$$

$$\text{Neutron: } \frac{2}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = 0$$

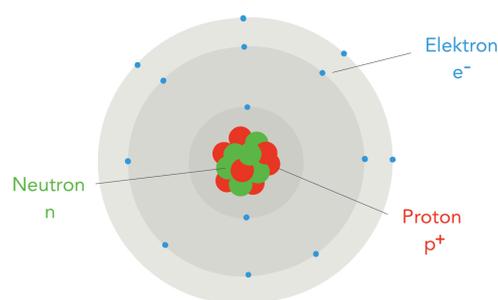
Der Atomkern ist durch die Anwesenheit der Protonen positiv geladen.



MedPrep Wissen

Warum stoßen sich die Protonen im Kern eigentlich nicht gegenseitig ab?! Protonen und Neutronen werden durch starke und schwache Kernkräfte zusammengehalten.

Um den Kern herum befindet sich die Atomhülle, in der sich die negativ geladenen **Elektronen (e⁻)** aufhalten. Verglichen mit dem Atomkern ist die ihn umgebende Hülle riesig, vergleichbar mit einem winzigen Stecknadelkopf auf einem Fußballfeld!



Protonen und Neutronen haben jeweils in etwa das gleiche Gewicht, ca. 1u („unit“, mehr dazu später), wohingegen ein Elektron nur etwa 0,0005u auf die Waage bringt.

Teilchen	Ladung	Aufbau	Gewicht
Proton (Kern)	(+1)	2 Up- und 1 Down-Quark	1u
Neutron (Kern)	0	1 Up- und 2 Down-Quarks	1u
Elektron (Hülle)	-1	Elementarteilchen	0,0005u