
Selbsttest für Interessierte: Chemie

Vorwort

Liebe Neu-Studierende und Interessierte,

mit dem nachfolgenden Chemie-Selbsttest bieten wir Ihnen die Möglichkeit, Ihre Chemiekennnisse schon vor Beginn Ihres Studiums an der FHNW in Muttenz zu überprüfen.

Der Test beinhaltet einfachere Aufgaben und soll Ihnen primär zur Selbsteinschätzung dienen und Ihnen einen Überblick verschaffen, welche Themen im ersten Semester behandelt werden. Sie können sich den Test ausdrucken und in Ruhe lösen und anschliessend mit den passenden Lösungen abgleichen und korrigieren. Beachten Sie auch die anderen Selbsttests, die die Disziplinen Mathematik, Biologie und Physik behandeln. Falls Sie beim Lösen dieser Selbsttests in einem Bereich grössere Defizite feststellen, empfehlen wir Ihnen diese Lücken mit den vorliegenden Literaturempfehlungen aufzuarbeiten. So sind Sie bereits vor dem offiziellen Studienstart optimal vorbereitet und haben die Fächer identifiziert, die eine potentielle Schwachstelle für Sie darstellen könnten.

Viel Erfolg und Spass beim Lösen der Aufgaben!

Aufgabe 1) Chemie: Atommodell

Beschreiben Sie das Bohr'sche Atommodell und seine Bestandteile. Vergleichen Sie das Gewicht der einzelnen Bestandteile.

Aufgabe 2) Chemie: Periodensystem der Elemente

Lösen Sie mit Hilfe des Periodensystems folgende Aufgaben:

- a) Wie viele Protonen befinden sich im Kern eines ^{12}C Kohlenstoff-Isotops?
- b) Wie viele Protonen befinden sich im Kern eines Cobalt-Atoms?
- c) In welcher Hauptgruppe befindet sich Kohlenstoff?
- d) Wie viele Valenzelektronen hat ein Sauerstoffatom?
- e) Nennen Sie die Massenzahl von Magnesium.
- f) Wie viele Neutronen befinden sich im Kern eines Kohlenstoffatoms?
- g) Welche Elektronegativität besitzt Wasserstoff?
- h) Welche Atommasse hat Chlor?
- i) Wie lautet die Bezeichnung der Elemente der zweiten Hauptgruppe?
- j) Wie lautet die Bezeichnung der Hauptgruppe mit Lithium, Natrium und Kalium?
- k) Wie lautet die Bezeichnung der Elemente der achten Hauptgruppe?
- l) Wie lautet die Bezeichnung der Hauptgruppe mit Chlor, Fluor, Brom und Iod?
- m) Welche Ordnungszahl hat Iridium?

Aufgabe 3) Chemie: Ionen

Beantworten Sie folgende Fragen zu Ionen:

- a) Was sind Ionen?
- b) Wenn man NaCl in Wasser löst, entstehen welche Ionen? Welche Ionen sind dabei positiv und welche Ionen negativ geladen?

Aufgabe 4) Chemie: pH-Werte

Ist ein pH-Wert von 10 sauer oder basisch? Welchen pH-Wert hat normales Leitungswasser ungefähr?

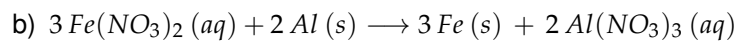
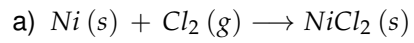
Aufgabe 5) Chemie: Strukturformel

Zeichnen Sie zu folgenden Molekülen die Strukturformel mit Elektronenpaaren und Bindungen (Valenzstrichformel):

- a) Wasser (H_2O)
- b) Essigsäure (CH_3COOH)

Aufgabe 6) Chemie: Redox-Reaktionen

Betrachten Sie folgende Reaktionen: welche Elemente werden oxidiert und welche reduziert? Geben Sie die Halbreaktionen und die übertragenen Elektronen an.



Anhang: Periodensystem der Elemente

Legende

Serie (Flächentfarbe)
 Metalle
 Alkalimetalle
 Erdalkalimetalle
 Übergangsmetalle
 Nichtmetalle
 Halogenmetalle
 Halogene
 Edelgase
 Actinoide
 Schraffur
 unbestimmt

Symbol
 schwarz = Feststoff
 blau = Flüssigkeit
 rot = Gas
 grau = unbestimmt
 unterstrichen = radioaktiv
 Dichte
 rot = kg / m³
 schwarz = kg / dm³
 grau = unbestimmt

Ordnungszahl **Atomgewicht**
 17 35,451
 Symbol **Cl**
 Name Chlor
 3,16 3,21 Serie
 Elektronegativität Dichte

durchgehend = natürliches Element
 schraffiert = künstliches Element

1	1,0080 1 H Wasserstoff 2,2 0,09	2	6,94 3 Li Lithium 0,96 1,27 0,86	3	9,0122 4 Be Beryllium 1,82 1,85 2,98	4	19 39,098 20 40,078 21 44,956 22 47,887 23 50,942 24 54,938 25 58,933 26 55,845 27 58,933 28 58,933 29 63,546 30 65,380 31 69,723 32 72,630 33 74,922 34 78,971 35 79,904 36 83,798 37 85,468 38 87,620 39 89,906	5	110,81 5 B Bor 2,04 2,46 13 25,982 14 28,085 15 30,974 16 32,06	6	13 26,982 14 28,085 15 30,974 16 32,06	7	13 26,982 14 28,085 15 30,974 16 32,06	8	13 26,982 14 28,085 15 30,974 16 32,06	9	13 26,982 14 28,085 15 30,974 16 32,06	10	13 26,982 14 28,085 15 30,974 16 32,06	11	13 26,982 14 28,085 15 30,974 16 32,06	12	13 26,982 14 28,085 15 30,974 16 32,06	13	26,982 14 28,085 15 30,974 16 32,06	14	28,085 15 30,974 16 32,06	15	30,974 16 32,06	16	32,06	17	18,998 9 F Fluor 18,998 10 Ne Neon 19,998 11 Na Natrium 22,989 12 Mg Magnesium 24,305 13 Al Aluminium 26,981 14 Si Silicium 28,085 15 P Phosphor 30,973 16 S Schwefel 32,06 17 Cl Chlor 35,453 18 Ar Argon 39,948 19 K Kalium 39,098 20 Ca Calcium 40,078 21 Sc Scandium 44,956 22 Ti Titan 47,887 23 V Vanadium 50,942 24 Cr Chrom 51,996 25 Mn Mangan 54,938 26 Fe Eisen 55,845 27 Co Cobalt 58,933 28 Ni Nickel 58,693 29 Cu Kupfer 63,546 30 Zn Zink 65,380 31 Ga Gallium 69,723 32 Ge Germanium 72,630 33 As Arsen 74,922 34 Se Selen 78,971 35 Br Brom 79,904 36 Kr Krypton 83,798 37 Rb Rubidium 85,468 38 Sr Strontium 87,620 39 Y Yttrium 88,906 40 Zr Zirkon 91,224 41 Nb Niob 92,906 42 Mo Molybdän 95,94 43 Tc Technetium 98 44 Ru Ruthenium 101,07 45 Rh Rhenium 102,91 46 Pd Palladium 106,42 47 Ag Silber 107,87 48 Cd Cadmium 112,41 49 In Indium 114,82 50 Sn Zinn 118,71 51 Sb Antimon 121,76 52 Te Tellur 127,60 53 I Jod 126,90 54 Xe Xenon 131,29 55 Cs Cäsium 132,91 56 Ba Baryum 137,33 57 La Lanthan 138,91 58 Pr Praseodym 140,91 59 Ce Cerium 140,12 60 Nd Neodym 144,24 61 Pm Promethium 144,91 62 Sm Samarium 150,36 63 Eu Europium 151,96 64 Gd Gadolinium 157,25 65 Tb Terbium 158,93 66 Dy Dysprosium 162,50 67 Ho Holmium 164,93 68 Er Erbium 167,26 69 Tm Thulium 168,93 70 Yb Ytterbium 173,05 71 Lu Lutetium 174,97 72 Hf Hafnium 178,49 73 Ta Tantalum 180,95 74 W Wolfram 183,84 75 Re Rhenium 186,21 76 Os Osmium 190,23 77 Ir Iridium 192,22 78 Pt Platin 195,08 79 Au Gold 196,97 80 Hg Quecksilber 200,59 81 Tl Thallium 204,38 82 Pb Blei 207,20 83 Bi Bismut 208,98 84 Po Polonium 209 85 At Astatin 210 86 Rn Radon 222 87 Fr Francium 223 88 Ra Radium 226 89 Ac Actinoid 227 90 Th Thorium 232 91 Pa Protactinium 231 92 U Uranium 238 93 Np Neptunium 237 94 Pu Plutonium 244 95 Am Americium 243 96 Cm Curium 247 97 Bk Berkelium 247 98 Cf Californium 251 99 Es Einsteinium 252 100 Fm Fermium 257 101 Md Mendelevium 258 102 No Nobelium 259 103 Lr Lawrencium 262
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---------------------------------------	----	-----------------------	----	-------	----	---

↓

58	140,12	59	140,91	60	144,24	61	144,91	62	150,36	63	151,96	64	157,25	65	158,93	66	162,50	67	164,93	68	167,26	69	168,93	70	173,05	71	174,97
Ce	Ce	Pr	Pr	Nd	Nd	Pm	Pm	Sm	Sm	Eu	Eu	Gd	Gd	Tb	Tb	Dy	Dy	Ho	Ho	Er	Er	Tm	Tm	Yb	Yb	Lu	Lu
1,12	6,77	1,15	6,48	1,15	6,75	1,13	7,21	1,17	6,4	1,12	6,45	1,1	6,8	1,1	6,8	1,1	6,8	1,1	6,8	1,1	6,8	1,1	6,8	1,1	6,8	1,1	
90	232,04	91	231,04	92	238,03	93	237	94	244	95	243	96	247	97	247	98	251	99	252	100	257	101	258	102	259	103	262
Th	Th	Pa	Pa	U	U	Np	Np	Pu	Pu	Am	Am	Cm	Cm	Bk	Bk	Cf	Cf	Es	Es	Fm	Fm	Md	Md	No	No	Lr	Lr
1,5	11,72	1,3	15,4	1,36	18,95	1,38	20,45	1,3	19,82	1,28	13,67	1,3	13,5	1,3	14,78	1,3	13,5	1,3	14,78	1,3	13,5	1,3	14,78	1,3	13,5	1,3	

Bildquelle: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Periodensystem_Einfach.svg