

- Bitte lösen Sie für Kohlenstoff
- Skizzieren Sie das Bohr'sche Atommodell
 - Was ist die Elektronenkonfiguration? Zeichnen Sie dazu die Energiezustände in ein Diagramm.

Wie lautet die Elektronenkonfiguration für Fe^{2+} ?

Periodic Table of Elements																	
IA (1)												0 (18)					
1 H 1.0080																	
	IIA (2)											IIIA (13)	IVA (14)	VA (15)	VIA (16)	VIIA (17)	2 He 4.0026
3 Li 6.941	4 Be 9.0122											5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.180
11 Na 22.990	12 Mg 24.305	IIIB (3)	IVB (4)	VB (5)	VIB (6)	VIIB (7)	VIII (8) (9) (10)			IB (11)	IIB (12)	13 Al 26.982	14 Si 28.085	15 P 30.974	16 S 32.064	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.867	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.63	33 As 74.922	34 Se 78.97	35 Br 79.904	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.95	43 Tc (98)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.29
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	Rare earth series	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	Actinide series	104 Rf (267)	105 Db (268)	106 Sg (269)	107 Bh (270)	108 Hs (269)	109 Mt (278)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Uut (286)	114 Fl (289)	115 UUp (289)	116 Lv (293)	117 Uus (294)	118 Uuo (294)
Rare earth series			57 La 138.91	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm (145)	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.92	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.04	71 Lu 174.97
			89 Ac (227)	90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

source: Callister „Materials science and engineering : an introduction “, Wiley-VCH, 2020

Bindungen

Fragenkatalog

Bitte lösen Sie für Kohlenstoff

- Skizzieren Sie das Bohr'sche Atommodell
- Was ist die Elektronenkonfiguration? Zeichnen Sie dazu die Energiezustände in ein Diagramm.

Wie lautet die Elektronenkonfiguration für Fe^{2+} ?

IA (1)	IIA (2)
1 H 1.0080	
3 Li 6.941	4 Be 9.0122

Key	
29	Atomic number
Cu	Symbol
63.55	Atomic weight

	Metal
	Nonmetal
	Intermediate

IIIA (13)	IVA (14)	VA (15)	VIA (16)	VIIA (17)	0 (18)
5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	2 He 4.0026
					10 Ne 20.180

Bindungen

Fragenkatalog - Antworten

Bitte lösen Sie für Kohlenstoff

- Skizzieren Sie das Bohr'sche Atommodell
- Was ist die Elektronenkonfiguration? $1s^2 2s^2 2p^2$

Wie lautet die Elektronenkonfiguration für Fe^{2+} ?

Fe: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

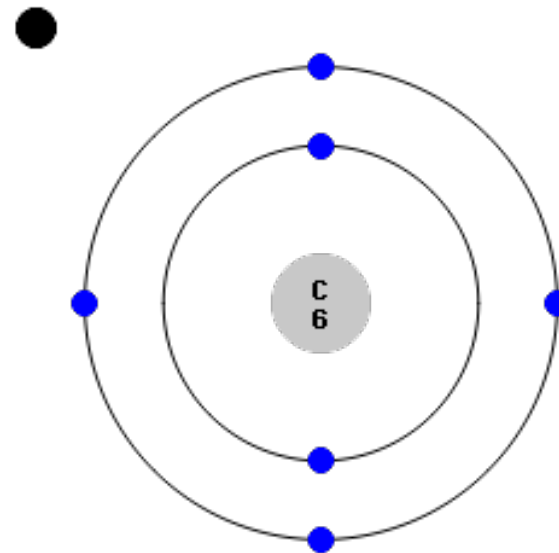
Fe^{2+} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

Fe^{3+} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$

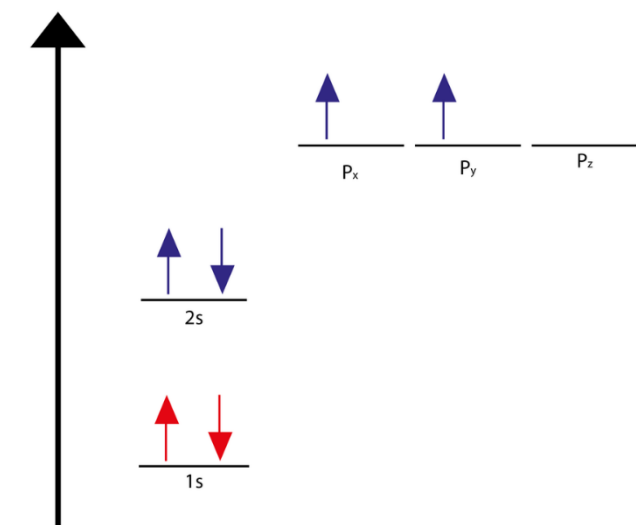
Fe: $[Ar] 3d^6 4s^2$

Carbon

2 4



Energie



Bindungen

Fragenkatalog

1. Welcher Unterschied besteht zwischen den Elektronenhüllen der Metall- und Nicht-Metallatome?
2. Warum streben Metallatome eine Bindung an?
3. Wie verhalten sich die Valenzelektronen im Metallverband?
4. Welche Kräfte wirken im Metallverband?
5. Was versteht man unter dem Begriff Bindungsenergie
6. Natriumchlorid zeigt vorrangig ionische Bindung. Die Na^+ bzw. Cl^- Ionen haben eine elektronische Struktur, die Edelgasen entspricht. Um welche Edelgase handelt es sich?
7. Nennen Sie zwei Bindungstypen mit besonders hohen Bindungsenergien. Welche Eigenschaften lassen sich daraus ableiten?
8. Erklären Sie die Duktilität von Metallen anhand des Bindungscharakters.
9. Welche weiteren charakteristischen Eigenschaften sind mit der metallischen Bindung verknüpft?

Quelle: Weißbach W., Dahms M.: „Aufgabensammlung Werkstoffkunde (Fragen – Antworten)“, Springer Verlag, 11. Auflage, 2016

Bindungen

Fragenkatalog - Antworten

1. Metallatome haben wenige (1 bis 3) Valenzelektronen, die in chemischen Bindungen abgegeben werden können. Nichtmetallatome haben viele (bis zu 8) Elektronen in der äußeren Schale, sie nehmen in chemischen Bindungen mit Metallen Elektronen auf oder gehen Elektronenpaar-bindungen ein.
2. Anstreben des Energieminimums durch Bildung einer mit acht Elektronen gesättigten Außenschale (Edelgaskonfiguration).
3. Sie bilden das Elektronengas.
4. Abstoßende Kräfte: positive Atomrümpfe und negative Elektronen stoßen sich jeweils untereinander ab. Anziehende Kräfte: positive Atomrümpfe und negative Elektronen ziehen sich an.
5. Die Energie, die benötigt wird, zwei gebundene Atome zu trennen.
6. Ne, Ar
7. Kovalente Bindung, Ionenbindung → hohe Schmelztemperatur, hoher E-Modul, hohe Festigkeit
8. Regelmäßiges Gitter von Metallrümpfen umgeben von einem Elektronengas
9. Duktilität, Wärmeleitfähigkeit, elektrische Leitfähigkeit,