

Datum 23.12.2016, eine Lektion

Klasse: 2mc

Name:

Zane

Gesamtpunktzahl:

Note:

note 1.3

1	MC	3+1	
2.	Bohr ... Zeichnen	2	
3	Moleküle I	2	
4	Moleküle, Winkel, II		3
5	Moleküle III	3.5	
6	Bohr, Versuch	4.5	
10	Stöchio	2.25	
	Total	21.25	

max 21.25

6 → 18.0

φ 4.2 ± 0.74

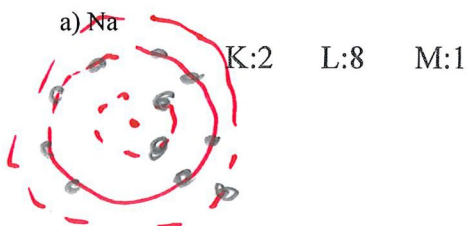
Median 4.3

2.1. Die Aussage sollen eindeutig angekreuzt werden. ‚Ja‘ heisst, dass die Aussage korrekt ist, ‚nein‘ heisst, dass die Aussage falsch ist. **Falsche / fehlende Antworten geben einen Abzug von 1 Punkt.** Total 4P.

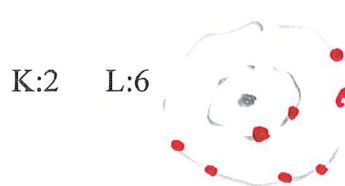
	Ja	Nein
Die Anzahl der Valenzelektronen ...		
... kann ungerade sein	☒	☐ J
... entspricht immer der Anzahl der Rumpfelektronen.	☐	☒ N
... entspricht immer der Anzahl der Protonen.	☐	☒ N
... definieren den Elementnamen	☐	☒ N
Grössenverhältnisse I		
Ein Natriumatom ist kleiner als ein Kaliumatom.	☒	☐ J
C^{4-} ist kleiner als Si^{4-}	☒	☐ J
O^{2-} ist grösser als O^-	☒	☐ J
Na ist grösser als Na^+	☐	☒ N
He ist kleiner als Ne	☒	☐ J
O^{2-} ist kleiner als S^{2-}	☒	☐ J
Grössenverhältnisse II		
Ein Natriumatom ist grösser als ein Magnesiumatom	☒	☐ J
Ein Natriumatom ist kleiner als ein Lithiumatom.	☐	☒ N
Ein Natriumatom ist grösser als ein Berylliumatom.	☒	☐ J
Ein Natriumatom ist grösser als ein Wasserstoffatom	☒	☐ J
Ein Natriumatom ist kleiner als ein Kaliumatom.	☒	☐ J
Bonus		
Rudolph the red nosed reindeer („Rentier“) hat eine rote Nase	☐	☐ J
	Ja	Nein

2.2. Zeichne das **Bohrsche Atommodell** folgender Atome (nur Elektronen einzeichnen, der Kern sei punktförmig) (2 P.):

a) Na



b) O



c) C^{4+}

K:2 L:8



d) N^{3-}

K:2 L:8



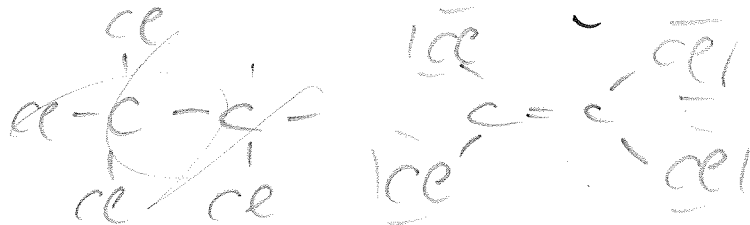
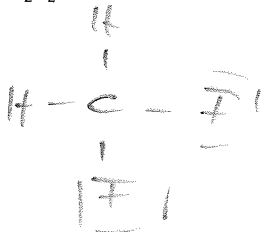
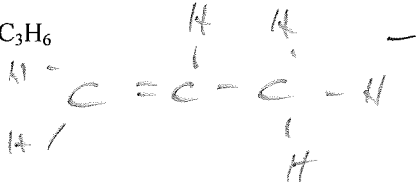
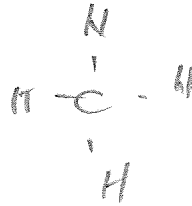
0.5 Punkte oder 0.0 Punkte

2.3. Zeichne die Lewisstrukturen folgender Moleküle, Winkel unwichtig (je 0.25 P, total 2 P).



Richtig oder falsch, je 0.25P. / 0.0 Punkte

8 * 0.25 P. = 2 P.



2.4. Zeichne folgende Moleküle unter Berücksichtigung der Winkel. Gib zudem an, wie gross der gefragte Winkel in der Realität wäre. (je 0.75 P., total 3 P.)



∠HCC = 120°

∠HCH = 120°



∠HCC = 180°



∠FCF = 120°

∠FCO = 120°



∠HCH = 110°

∠HOC = 110°

Pro Molekül

Struktur korrekt 0.25 P.

Winkel korrekt gezeichnet 0.25 P.

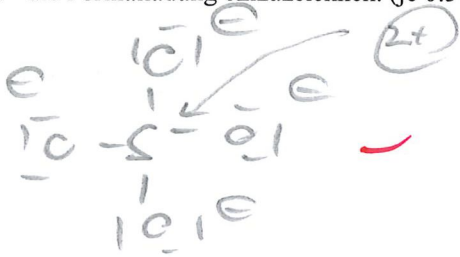
Angabe des Winkels, total 0.25 P.

Total 0.75 * 4 = 3 P.

jeweils 1/8 ... aufrunden am Schluss

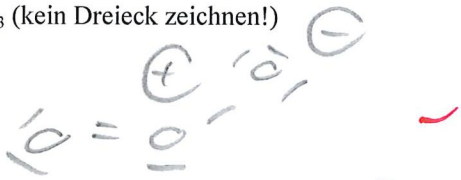
2.5. Beim Zeichnen folgender Verbindungen (inklusive Berücksichtigung der **Bindungswinkel**) sind nur Lösungen gesucht, welche – wenn möglich - keine Bindungen zwischen den Sauerstoff-Atomen enthalten. Vergiss nicht – wenn vorhanden - die Formalladung einzuzichnen. (je 0.5 P, total 3.5 P.)

a) SO_4^{2-} :



"winkel egal"

b) O_3 (kein Dreieck zeichnen!)



Oktett falsch: 0.0 P.

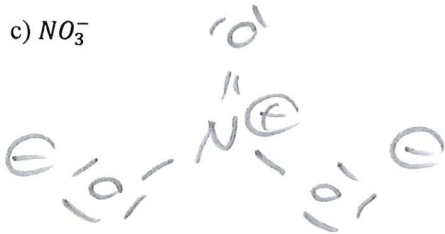
Gezeichnet 0.25 P.

Bindungswinkel 0.25 P.



→ bei O fehlt 2+ → $C_3^{2+} \neq C_3$

c) NO_3^-



Formalladung falsch:

pro Molekül – 0.25 P.

d) FNO (kein Dreieck zeichnen!)

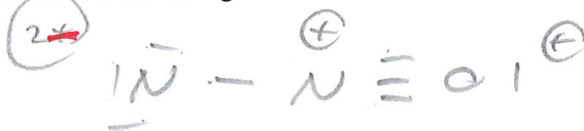


e) Zeichne N_2O (Grundstruktur: N-N-O, ,also kein Dreieck, Sauerstoff also auch nicht in der Mitte'), derart, dass

O keine Formalladung aufweist.



O eine positive Formalladung aufweist.



O eine negative Formalladung aufweist.



6. Im Unterricht betrachteten wir durch ein Handspektroskop verschiedene Lichtquellen und sahen, dass diese
- die Regenbogenfarben 'in' sich haben
 - ein bestimmtes Strichmuster aufweisen.

Alle nachfolgenden Aufgaben müssen mit dem Bohrschen Atommodell beantwortet werden.

- a) Erkläre die Entstehung von Licht mit einer **Skizze** sowie in **Worten** (1.5 P.).

Bild Bohr Grundzustand – Bohr angeregter Zustand: 0.75 P.

Energieabgabe in Form von Licht 0.75 P.

- b) Erkläre die Entstehung des Strichmusters. Wieso wird nicht nur ein Strich beobachtet (1.5 P.)?



$$E = h f = h \cdot c / \text{Wellenlänge}$$

Jeder Strich entspricht einer bestimmten Wellenlänge
Mehrere Sprünge möglich.

0.75 P.

0.75 P.

BOHR

- c) Erkläre mit einer **Skizze** sowie in Worten wie sich blaues vom roten Licht unterscheidet (1.5 P.).

Skizze Bohr

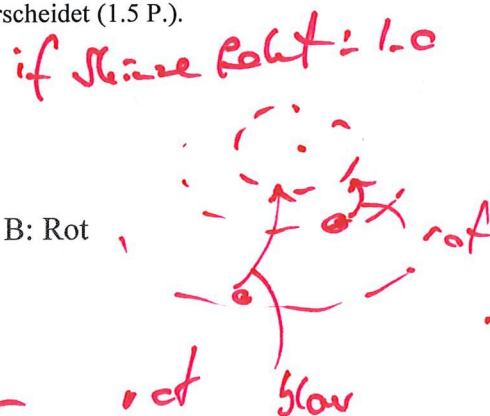
Jump aussen nach z.B. innerster Bahn: Energie A

Jump eher innen nach innerster Bahn: Energie B

Energie A > Energie B

d.h. A ... Blau

B: Rot



Blau

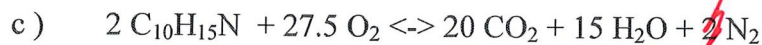
: .5

7. Im Film Breaking Bad kommt die Droge Crystall Meth ($C_{10}H_{15}N$) vor. Crystall Meth kann man rauchen, 'verbrennen'. Nimm an, dass die Substanz zu Wasser, CO_2 und zu N_2 zerfällt.

a) Stelle die ausgeglichene Reaktionsgleichung dieser Verbrennung auf (1 P.)

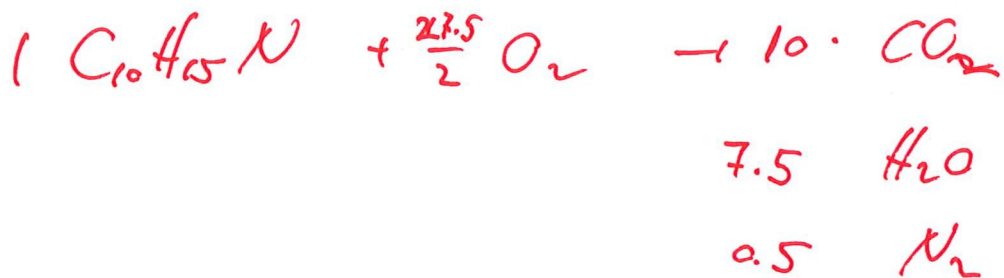
mit O_2 aus Prob : 0.5
alles korrekt, but "0" : 0.75

b) Angenommen, ein Gramm Crystall Meth wird verbrannt ... wie viel Gramm CO_2 entsteht dabei? (1.25 P.)



Stoff	M	m	n
$C_{10}H_{15}N$	149	1	$1/149 = 0.0067$
CO_2	44	x	0.067

$X = 44 \cdot 0.067 = 2.953 \text{ g/l}$ je .25



$$O : 20 + 7.5$$