

Selbsteinschätzungstest zum Vorkurs Organische Chemie

Liebe Studierende!

Der Vorkurs frischt Ihr Schulwissen auf, vermittelt aber NICHT die späteren Studieninhalte. Die Inhalte des Vorkurses werden in den Lehrveranstaltungen i.d.R. vorausgesetzt!

Mithilfe dieses Tests können Sie selbst einschätzen, ob Sie den Vorkurs Organische Chemie besuchen sollten. Die kleine Auswahl an Aufgaben spiegelt in etwa das Niveau des Vorkurses wider und gibt Ihnen einen Einblick in die dort relevanten Themen.

Überprüfen Sie Ihren Wissensstand! Am Ende des Tests erhalten Sie eine Empfehlung zur Teilnahme am Vorkurs.

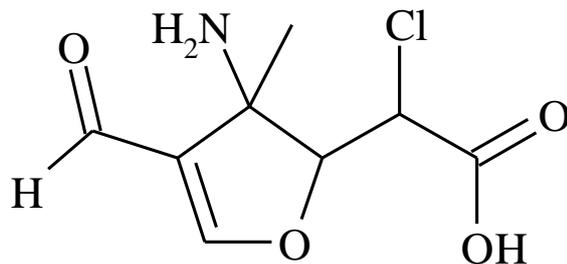
Damit Sie eine zutreffende Einschätzung Ihres Wissenstandes in Chemie erhalten, sollten Sie für alle Aufgaben außer dem **angehängten Periodensystem** keine anderen Hilfsmittel verwenden.

ACHTUNG:

In den Multiple-Choice-Aufgaben können eine oder mehrere Antwortmöglichkeiten richtig sein!

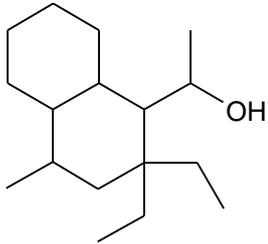
Fragen:

1) Welche Stoffklassen finden Sie in der folgenden Verbindung?



- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> primäres Amin | <input type="checkbox"/> Alken |
| <input type="checkbox"/> Nitril | <input type="checkbox"/> Carbonsäureester |
| <input type="checkbox"/> Chloralkan | <input type="checkbox"/> Aldehyd |
| <input type="checkbox"/> Sulfoxid | <input type="checkbox"/> Alkin |
| <input type="checkbox"/> Carbonsäurechlorid | <input type="checkbox"/> Acetal |
| <input type="checkbox"/> Alkohol | <input type="checkbox"/> Sulfonsäureamid |
| <input type="checkbox"/> Thiol | <input type="checkbox"/> Carbonsäure |
| <input type="checkbox"/> Ether | <input type="checkbox"/> Imin |
| <input type="checkbox"/> tertiäres Amin | <input type="checkbox"/> Carboxylat |
| <input type="checkbox"/> Ester | <input type="checkbox"/> Keton |

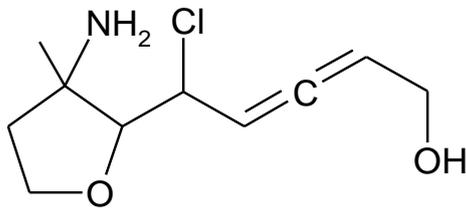
- 2) Zeichnen Sie alle möglichen Isomere von C_4H_{10} .
- 3) Bestimmen Sie die Anzahl an primären und tertiären Kohlenstoffatomen in der unten angegebenen Verbindung.



Anzahl an primären Kohlenstoffatomen:

Anzahl an tertiären Kohlenstoffatomen:

- 4) Wie viele C-Atome sind im folgenden Molekül sp^3 , sp^2 bzw. sp hybridisiert?



$\times sp^3$

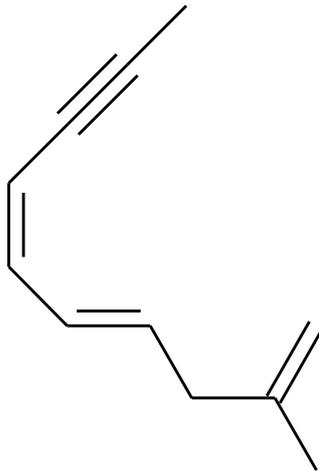
$\times sp^2$

$\times sp$

- 5) Wie viele σ -Bindungen kann ein sp^3 -hybridisierte C-Atom eingehen?

- 1
 2
 3
 4
 5
 6

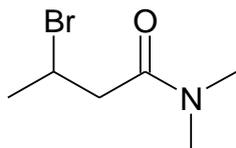
- 6) Geben Sie die Anzahl der C-C σ -Bindungen (Sigma-Bindungen zwischen zwei C-Atomen) und der C-C π -Bindungen (Pi-Bindungen zwischen zwei C-Atomen) in der unten folgenden Verbindung an!



Anzahl C-C- σ -Bindungen =

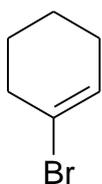
Anzahl C-C- π - Bindungen =

- 7) Wie laute der IUPAC-Name der folgenden Verbindung?



- 3-Brombutansäureamid
 3-Brombutansäuredimethylamid
 3-Brom-1-dimethylamin-2-butanon
 2-Brombutansäureamid
 2-Brombutansäuredimethylamid
 2-Brom-4-dimethylamin-4-butanon

- 8) Wie laute der IUPAC-Name der folgenden Verbindung?



- 2-Bromcyclohexen
 4-Bromcyclohexen
 1-Bromcyclohexen
 4-Bromcyclo-2-hexen
 4-Bromcyclohexan
 2-Brom-2-cyclohexen

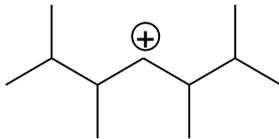
10) Welche Verbindungen / welche Ionen können als Nukleophil reagieren?

- CH_3OH
- CH_3^+
- OH^-
- H_2O
- Na^+
- CH_4
- CH_3^-

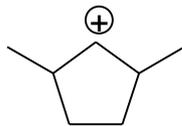
11) Welche dieser Lösungsmittel sind protische Lösungsmittel?

- CH_3OH
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
- Essigsäureethylester
- Aceton
- Essigsäure
- Wasser
- Diethylether

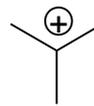
12) Welches der unten angegebenen Carbenium-Ionen ist am stabilsten?



A



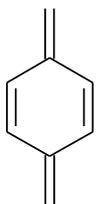
B



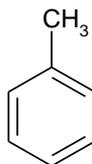
C

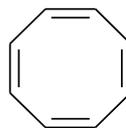
- A, da die Verbindung die meisten C-Atome enthält
- B, da Verbindung cyclisch und somit besonders stabil ist
- C, da Verbindung die meisten Alkylsubstituenten am C+ enthält

13) Welche der folgenden Verbindungen ist ein Aromat? Bitte ankreuzen!

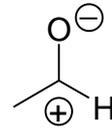
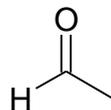
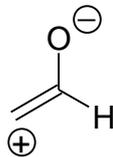
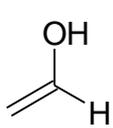
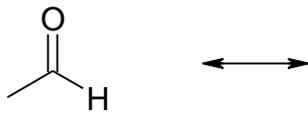






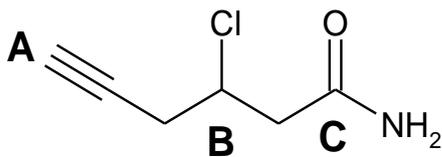


14) Welche Struktur zeigt die mesomere Grenzstruktur von Acetaldehyd (Ethanal)?



- C
 B
 A
 D

15) Bestimmen Sie die Oxidationsstufen (Oxidationszahlen) der mit A-C markierten C-Atome!



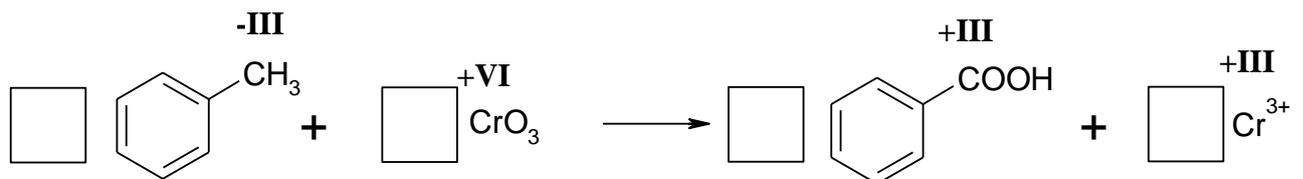
Die Oxidationsstufe vom

Kohlenstoff A ist

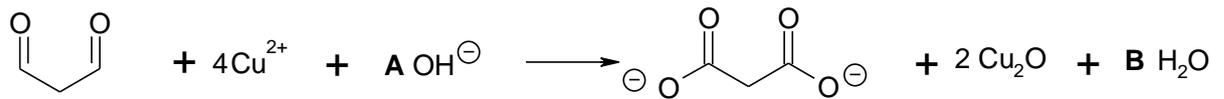
Kohlenstoff B ist

Kohlenstoff C ist

16) Führen sie den Elektronenausgleich bei der folgenden Reaktion aus. Geben Sie Ihre Antwort in die dafür vorgesehenen Kästchen ein!



17) Führen sie die Ladungs- und die Atombilanz bei der folgenden Reaktion aus.



A ist gleich

B ist gleich

18) Welche der folgenden Verbindungen ist/sind ein Disaccharid?

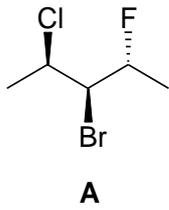
- Stärke
- Ribose
- Maltose
- Galactose
- Lactose
- Cellulose
- Fructose

19) Welche Isomeriebeziehung besteht zwischen den jeweiligen Verbindungen?

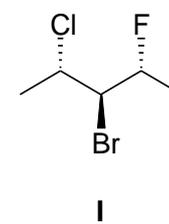
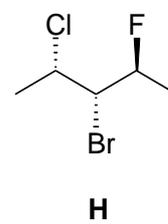
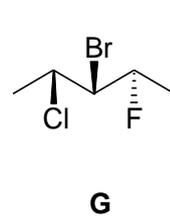
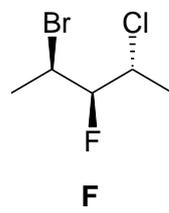
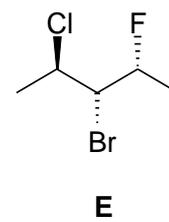
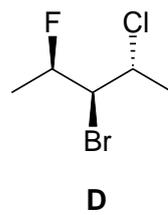
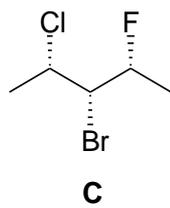
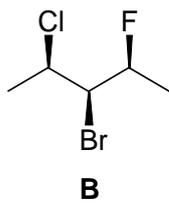


- identisch
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Konformere
- keine Beziehung zueinander

20) Welches Molekül zeigt das Enantiomer zu Verbindung A?



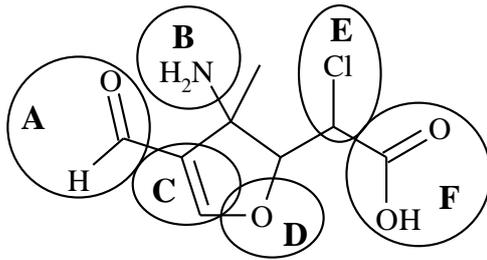
Tragen Sie ihr Antwort in das Kästchen ein.



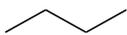
Periodensystem der Elemente																							
	Hauptgr. s-Block												Hauptgruppen p-Block										
Periode	Ia (1)	IIa (2)	Künstliches Element Am	Radioaktives Element Tc*	Festes Element Fe	Gasförmiges Element H	Flüssiges Element Br											IIIa (13)	IVa (14)	Va (15)	VIa (16)	VIIa (17)	VIIIa (18)
1	1,0 H 1		Atommasse 55,8 (Wert in Klammern: langlebigstes Isotop) Symbol Fe Ordnungszahl 26																		4,0 He 2		
2	6,9 Li 3	9,0 Be 4	Nebengruppen d-Block										10,8 B 5	12,0 C 6	14,0 N 7	16,0 O 8	19,0 F 9	20,2 Ne 10					
3	23,0 Na 11	24,3 Mg 12	IIIb (3)	IVb (4)	Vb (5)	VIb (6)	VIIb (7)	VIIIb (8)	VIIIb (9)	VIIIb (10)	IIb (11)	IIb (12)	27,0 Al 13	28,1 Si 14	31,0 P 15	32,1 S 16	35,5 Cl 17	39,9 Ar 18					
4	39,1 K 19	40,1 Ca 20	45,0 Sc 21	47,9 Ti 22	50,9 V 23	52,0 Cr 24	54,9 Mn 25	55,8 Fe 26	58,9 Co 27	58,7 Ni 28	63,5 Cu 29	65,4 Zn 30	69,7 Ga 31	72,6 Ge 32	74,9 As 33	79,0 Se 34	79,9 Br 35	83,8 Kr 36					
5	85,5 Rb 37	87,6 Sr 38	88,9 Y 39	91,2 Zr 40	92,9 Nb 41	95,9 Mo 42	98,9 Tc* 43	101,1 Ru 44	102,9 Rh 45	106,4 Pd 46	107,9 Ag 47	112,4 Cd 48	114,8 In 49	118,7 Sn 50	121,8 Sb 51	127,6 Te 52	126,9 I 53	131,3 Xe 54					
6	132,9 Cs 55	137,3 Ba 56	57 -	178,5 Hf 72	180,9 Ta 73	183,8 W 74	186,2 Re 75	190,2 Os 76	192,2 Ir 77	195,1 Pt 78	197,0 Au 79	200,6 Hg 80	204,4 Tl 81	207,2 Pb 82	209,0 Bi 83	209,0 Po* 84	210,0 At* 85	222,0 Rn* 86					
7	223,0 Fr* 87	226,0 Ra* 88	89 -	261,1 Rf* 104	262,1 Db* 105	263,1 Sg* 106	262,1 Bh* 107	(270) Hs* 108	(274) Mt* 109	(281) Ds* 110	(280) Rg* 111	(285) Cn* 112	(284) Uut* 113	(289) Fl* 114	(288) Uup* 115	(293) Lv* 116	(294) Uus* 117	(294) Uuo* 118					
			f-Block																				
6	Lanthanoide (57-71)		138,9 La 57	140,1 Ce 58	140,9 Pr 59	144,2 Nd 60	144,9 Pm* 61	150,4 Sm 62	152,0 Eu 63	157,3 Gd 64	158,9 Tb 65	162,5 Dy 66	164,9 Ho 67	167,3 Er 68	168,9 Tm 69	173,0 Yb 70	175,0 Lu 71						
7	Actinoide (89-103)		227,0 Ac* 89	232,0 Th* 90	231,0 Pa* 91	238,0 U* 92	237,0 Np* 93	244,1 Pu* 94	243,1 Am* 95	247,1 Cm* 96	247,1 Bk* 97	251,1 Cf* 98	252,1 Es* 99	257,1 Fm* 100	258,1 Md* 101	259,1 Nb* 102	262,1 Lr* 103						

Lösungen

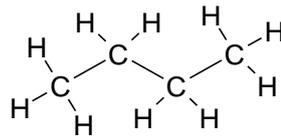
1)

**A:** Aldehyd**B:** primäres Amin**C:** Alken**D:** Ether**E:** Chloralkan**F:** Carbonsäure

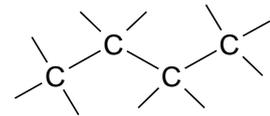
2)



oder so



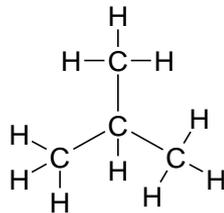
nicht so!!!



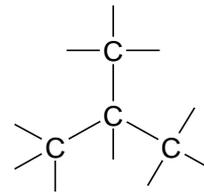
Butan



oder so

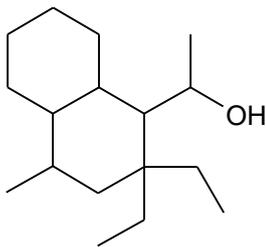


nicht so!!!

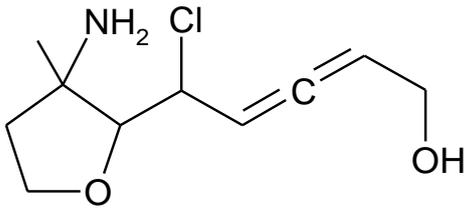


2-Methylpropan

3) Bestimmen Sie die Anzahl an primären und tertiären Kohlenstoffatomen in der unten angegebenen Verbindung.

Anzahl an primären Kohlenstoffatomen: **4**Anzahl an tertiären Kohlenstoffatomen: **4**

- 4) Wie viele C-Atome sind im folgenden Molekül sp^3 , sp^2 bzw. sp hybridisiert?



$$7 \times sp^3$$

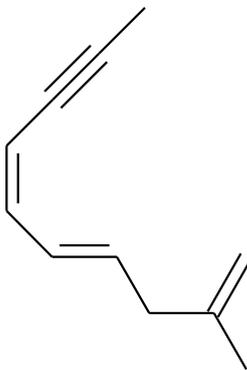
$$2 \times sp^2$$

$$1 \times sp$$

- 5) Wie viele σ -Bindungen kann ein sp^3 -hybridisierte C-Atom eingehen?

- 1
 2
 3
 4
 5
 6

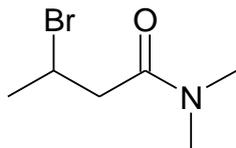
- 6) Geben Sie die Anzahl der C-C σ -Bindungen (Sigma-Bindungen zwischen zwei C-Atomen) und der C-C π -Bindungen (Pi-Bindungen zwischen zwei C-Atomen) in der unten folgenden Verbindung an!



Anzahl C-C- σ -Bindungen = **10**

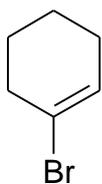
Anzahl C-C- π - Bindungen = **5**

7) Wie laute der IUPAC-Name der folgenden Verbindung?



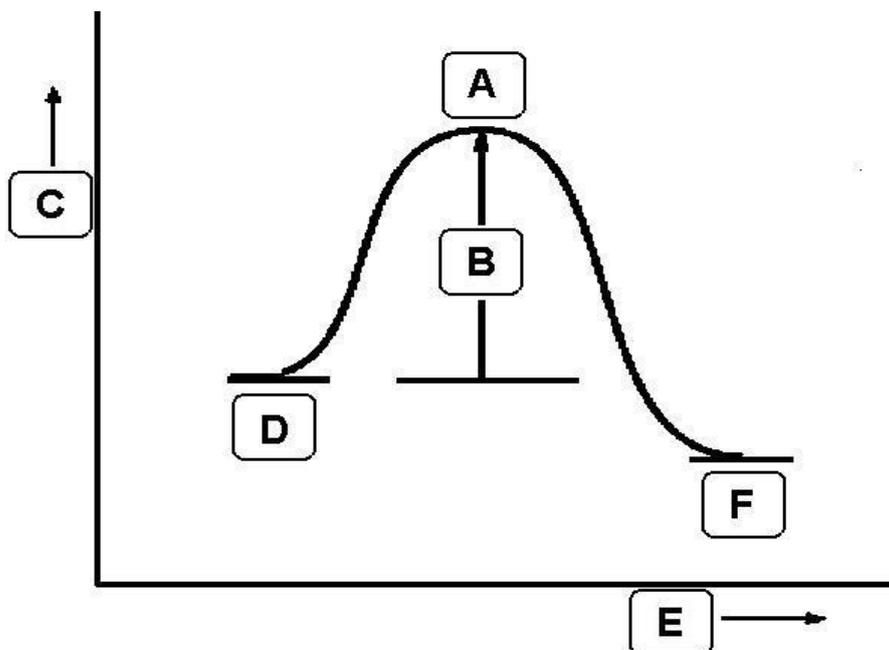
- 3-Brombutansäureamid
- 3-Brombutansäuredimethylamid**
- 3-Brom-1-dimethylamin-2-butanon
- 2-Brombutansäureamid
- 2-Brombutansäuredimethylamid
- 2-Brom-4-dimethylamin-4-butanon

8) Wie laute der IUPAC-Name der folgenden Verbindung?



- 2-Bromcyclohexen
- 4-Bromcyclohexen
- 1-Bromcyclohexen**
- 4-Bromcyclo-2-hexen
- 4-Bromcyclohexan
- 2-Brom-2-cyclohexen

9) Das Reaktionsprofil einer fiktiven Reaktion ist unten abgebildet Ordnen Sie den unten stehenden Begriffen die passenden Buchstaben A-F aus dem Diagramm zu.



- | | |
|----------------------------------|----------|
| a) Edukte | D |
| g) Energie (E) | C |
| f) Enthalpie ΔH | |
| c) Zwischenstufe (ZS) | |
| d) Übergangszustand (ÜZ) | A |
| b) Produkte | F |
| i) Geschwindigkeitskonstante (k) | |
| e) Aktivierungsenergie (E_A) | B |
| h) Reaktionskoordinate (RK) | E |
| i) Zeit | |

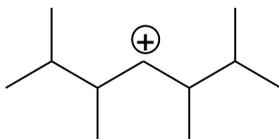
10) Welche Verbindungen / welche Ionen können als Nukleophil reagieren?

- CH₃OH**
- CH₃⁺**
- OH⁻**
- H₂O**
- Na⁺**
- CH₄**
- CH₃⁻**

11) Welche dieser Lösungsmittel sind protische Lösungsmittel?

- CH₃OH**
- CH₃CH₂NH₂**
- Essigsäureethylester
- Aceton
- Essigsäure**
- Wasser**
- Diethylether

12) Welches der unten angegebenen Carbenium-Ionen ist am stabilsten?



A



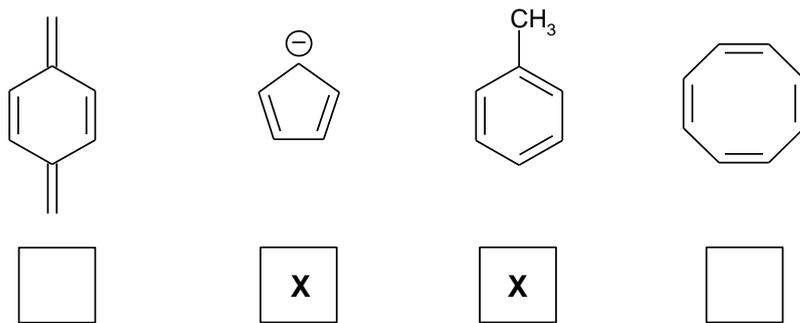
B



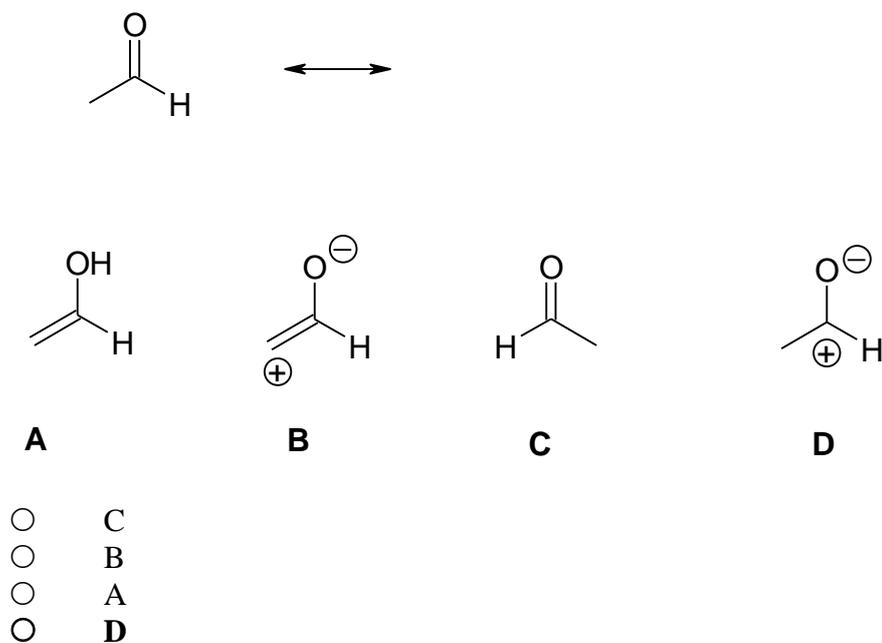
C

- A, da die Verbindung die meisten C-Atome enthält
- B, da Verbindung cyclisch und somit besonders stabil ist
- C, da Verbindung die meisten Alkylsubstituenten am C⁺ enthält**

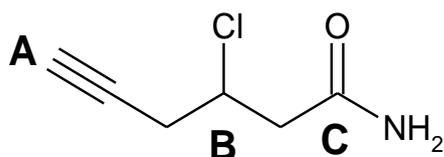
13) Welche der folgenden Verbindungen ist ein Aromat? Bitte ankreuzen!



14) Welche Struktur zeigt die mesomere Grenzstruktur von Acetaldehyd (Ethanal)?



15) Bestimmen Sie die Oxidationsstufen (Oxidationszahlen) der mit A-C markierten C-Atome!



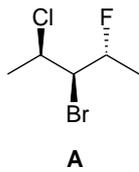
Die Oxidationsstufe vom

Kohlenstoff A ist **-I**

Kohlenstoff B ist **0**

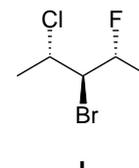
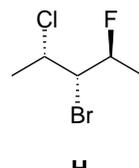
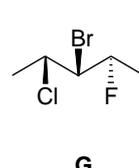
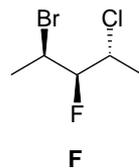
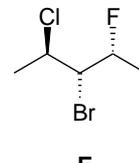
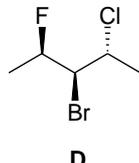
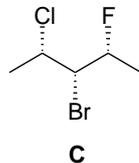
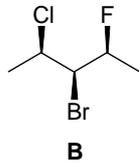
Kohlenstoff C ist **+III**

20) Welches Molekül zeigt das Enantiomer zu Verbindung A?



Tragen Sie ihr Antwort in das Kästchen ein.

H



Fertig? Wie lief der Test?

a) Sie konnten die meisten Aufgaben ohne Probleme lösen?

Sie bringen bereits solide Chemie-Kenntnisse mit und werden sich im Vorkurs eher langweilen! Teilnehmen dürfen Sie natürlich trotzdem.

b) Sie sind beim Lösen der Aufgaben auf einige Probleme gestoßen, die Themen sind Ihnen aber nicht völlig neu?

Sie bringen Chemie-Grundkenntnisse mit und sind nicht ganz aufgeschmissen, hier und da könnte aber eine Auffrischung nicht schaden.

Die Teilnahme am Vorkurs kann für Sie an einigen Stellen noch sehr hilfreich sein, auch, wenn Ihnen vielleicht vieles schon bekannt ist!

c) Sie hatten beim Lösen der Aufgaben große Probleme bzw. Sie waren gar nicht in der Lage die Aufgaben zu lösen?

Sie sind schon länger aus der Schule raus, haben Chemie in der Schule früh abgewählt oder Sie mussten Ihr Chemie-Wissen schon lange nicht mehr hervorholen.

Keine Sorge! Vielen Ihrer Kommilitonen geht es genauso!

Wir empfehlen Ihnen die Teilnahme am Vorkurs! Also melden Sie sich zum Vorkurs an.

Herzliche Grüße
Niclas Kulhanek