



Auto-évaluation de vos connaissances en chimie

Dr. Christian Trindler

Le test suivant vous aide à estimer si vos connaissances préalables sont suffisantes pour vos études à l'HAFL. Réolvez ce test sans aide (livre ou autres) et corrigez-le à l'aide du corrigé. À la fin, vous pouvez évaluer vous-même si le cours préparatoire BUUX010 ou des études en autonomie vous sont un complément utile. Si vous avez des questions, je vous invite à me contacter (christian.trindler@bfh.ch, 031 910 21 85).

- 1) Pendant une réaction de combustion des molécules organiques réagissent avec O_2 en formant du dioxyde de carbone CO_2 et de l'eau. Formuler l'équation de réaction équilibrée pour la combustion du propane C_3H_8 . (1 pt)

- 2) Quelle proposition est correcte pour un atome de soufre ${}^{32}_{16}S^{2-}$? (1 pt)
- 32 protons et 16 neutrons
 - 32 nucléons et 18 électrons
 - 16 protons et 14 électrons
 - 32 nucléons et 30 électrons

- 3) Regardez le groupe indiqué sur le tableau périodique. Quel énoncé est correct ? (1 pt)

- Ces éléments ont tous 7 électrons de valence.
- Ces éléments ont des propriétés chimiques comparables.
- Ces éléments ont tous tendance à former des anions de charge -2

						18 VIIA 2 4.0026 He
5 10.81 B	6 12.011 C	7 14.007 N	8 15.999 O	9 18.998 F	10 20.180 Ne	
13 26.982 Al	14 28.086 Si	15 30.974 P	16 32.06 S	17 35.45 Cl	18 39.948 Ar	
31 69.723 Ga	32 72.64 Ge	33 74.922 As	34 78.97 Se	35 79.904 Br	36 83.798 Kr	
49 114.82 In	50 118.71 Sn	51 121.76 Sb	52 127.6 Te	53 126.90 I	54 131.29 Xe	
81 204.38 Tl	82 207.2 Pb	83 208.98 Bi	84 (209) Po	85 (210) At	86 (222) Rn	
113 (285) Nh	114 (287) Fl	115 (288) Mc	116 (291) Lv	117 (294) Ts	118 (294) Og	
101 RETHORIUM	102 FLEROVIUM	103 MOZOVIVUM	104 LIVERMORIUM	105 TENNESSINE	106 OGANESSON	

- 4) Attribuez les expressions « anion », « cation » et « atome non-chargé » aux symboles suivants : (2 pts)

- O^{2-}
- K^+
- K
- F^-
- Ni

- 5) L'eau a une masse molaire de 18 g/mol. Combien de mole d'eau contient 360 g d'eau ? (1 pts)

- 6) Calculez le pH ...

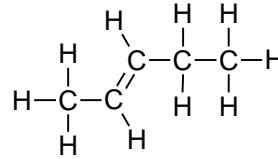
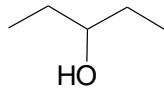
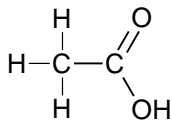
- a) ... d'une solution avec une concentration de H_3O^+ $c = 0.1$ mol/L. (1 pts)

- b) ... d'une solution avec une concentration de OH^- $c = 0.01$ mol/L. (1 pts)

7) Indiquez, si les réactions suivantes sont des réactions redox ou des réactions acidobasiques. (2 pts)

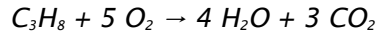
- $\text{HNO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$
- $3 \text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
- $\text{Mg} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{MgBr}_2$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{CH}_3\text{COOH}$

8) Attribuez l'expression correcte (alcane, alcool, ester, cétone, acide carboxylique ou alcène) aux molécules présentées au-dessous. (3 pts)



Solutions

- 1) Pendant une réaction de combustion des molécules organiques réagissent avec O₂ en formant du dioxyde de carbone CO₂ et de l'eau. Formuler l'équation de réaction équilibrée pour la combustion du propane C₃H₈. (1 pt)



- 2) Quelle proposition est correcte pour un atome de soufre ³²₁₆S²⁻? (1 pt)

- ~~32 protons et 16 neutrons~~
- 32 nucléons et 18 électrons**
- ~~16 protons et 14 électrons~~
- ~~32 nucléons et 30 électrons~~

- 3) Regardez le groupe indiqué sur le tableau périodique. Quel énoncé est correct ? (1 pt)

Tableau périodique des éléments chimiques. Le groupe 17 (halogènes) est mis en évidence en rouge. Les éléments inclus sont : Fluore (F), Chlore (Cl), Brome (Br), Iode (I), Astatine (At).

- Ces éléments ont tous 7 électrons de valence.**
- Ces éléments ont des propriétés chimiques comparables.**
- ~~Ces éléments ont tous tendance à former des anions de charge -2~~

- 4) Attribuez les expressions « anion », « cation » et « atome non-chargé » aux symboles suivants : (2 pts)

- O²⁻ (anion)
- K⁺ (cation)
- K (atome neutre)
- F⁻ (anion)
- Ni (atome neutre)

- 5) L'eau a une masse molaire de 18 g/mol. Combien de mole d'eau contient 360 g d'eau ? (1 pt)

$$n = m/M = 360 \text{ g} / 18 \text{ g/mol} = 20 \text{ mol}$$

360 g d'eau contient 20 mol d'eau.

- 6) Calculez le pH ..

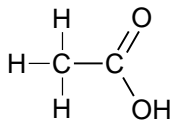
- c) ... d'une solution avec une concentration de H₃O⁺ c = 0.1 mol/L. (1 pt)
- $$pH = -\log([H^+]) = 1$$

- d) d'une solution avec une concentration de OH⁻ c = 0.01 mol/L. (1 pt)
- $$pOH = -\log([OH^-]) = 2$$
- $$pH = 14 - pOH = 14 - 2 = 12$$

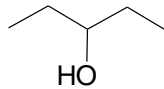
7) Indiquez, si les réactions suivantes sont des réactions redox ou des réactions acidobasiques. (2 pts)

- $\text{HNO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$ (acidobasique)
- $3 \text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$ (redox)
- $\text{Mg} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{MgBr}_2$ (redox)
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{CH}_3\text{COOH}$ (acidobasique)

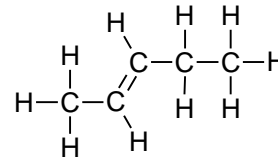
8) Attribuez l'expression correcte (alcane, alcool, ester, cétone, acide carboxylique ou alcène) aux molécules présentées au-dessous. (3 pts)



acide carboxylique



alcool



alcène

Évaluation

- 0-6 pts Vos connaissances de chimie sont probablement insuffisantes pour les études. Nous vous recommandons le cours préparatoire en chimie BUUx010 ou des études en autonomie pour acquérir les connaissances manquantes.
- 7-9 pts Vos connaissances de chimie sont probablement suffisantes pour suivre le cours de chimie, mais vous avez quelques lacunes. Le cours préparatoire BUUx010 ou des études en autonomie pourraient faciliter votre départ dans le premier semestre.
- 10-13 pts Vos connaissances sont probablement suffisantes pour suivre le cours de chimie.

Notez s.v.p. que cette auto-évaluation donne seulement une indication sur votre niveau. Elle ne vous donne aucune garantie de votre réussite en chimie.