

TUTORAT UE 1 2012-2013 – Chimie

CORRECTION Colle n°1 –22/10/2012

Chimie générale et organique - Thermochimie

Escale - Nurit

QCM n°1 : C, E

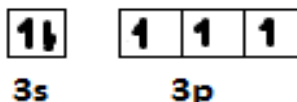
- A. Faux : le nombre d'Avogadro est égal à $6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.
- B. Faux : pour l'oxygène, $Z = 8$.
- C. **Vrai**
- D. Faux : l'atome est neutre.
- E. **Vrai** : $2xM(\text{C}) + 2xM(\text{O}) + 4xM(\text{H}) = 2x12 + 2x16 + 4x1 = 60\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

QCM n°2 : A, C, D, E

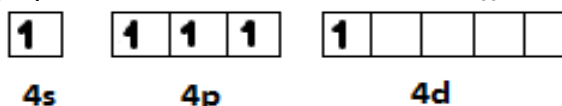
- A. **Vrai** : $c = \lambda \times \nu$.
- B. Faux : l'énergie de l'électron est quantifiée, elle ne peut prendre que certaines valeurs déterminées, appelées niveau d'énergie. De plus on obtient un spectre de raies.
- C. **Vrai** : $\Delta E = E_{\text{final}} - E_{\text{initial}} = (-13,6/4) - (-13,6/16) = -2,55 \text{ eV}$.
- D. **Vrai** : $E = h \times \nu$ donc la fréquence augmente dans le même sens que la valeur absolue de l'énergie.
- E. **Vrai** : $|\Delta E|_{\infty} > |\Delta E|_{\gamma}$. Or λ est inversement proportionnel à $|\Delta E|$ donc $\lambda_{\gamma} > \lambda_{\infty}$.

QCM n°3 : B, E

- A. Faux : les électrons qui partent en premiers sont ceux de la couche électronique avec le n le plus grand. La configuration électronique de l'ion zinc est donc : $[\text{Ar}] 4s^0 3d^{10}$.
- B. **Vrai** : il possède un doublet dans l'orbitale 3s et un électron célibataire dans l'orbitale 3p : il a donc 3 électrons de valence et une valence de 1.
- C. Faux : le phosphore possède 5 électrons de valence dont 3 sont célibataires : ${}_{15}\text{P} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.



- D. Faux : l'arsenic étant excité, il possède 5 électrons célibataires : ${}_{33}\text{As}^* : [\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1 4p^3 4d^1$.



- E. **Vrai**

QCM n°4 : A, D

- A. **Vrai**
- B. Faux : ce sont eux qui participent aux liaisons.
- C. Faux : le gaz rare suivant.
- D. **Vrai** : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.
- E. Faux : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3 3d^1$: il est donc dans un état excité.

QCM n°5 : B, E

- A. Faux : le ligand est donneur de doublet.
- B. Vrai**
- C. Faux : ligand neutre à champ faible.
- D. Faux : $x + 6x(-1) = -4$ donc $x = +2$.
- E. Vrai**

QCM n°6 : C

- A. Faux : ce sont des énantiomères.
- B. Faux : elles ont une relation de diastéréoisométrie.
- C. Vrai**
- D. Faux : c'est le (2S, 3S)-2-bromo-2-deutério-3-méthylpentan-3-ol.
- E. Faux : elles ont une relation de diastéréoisométrie.

QCM n°7 : E

- A. Faux : c'est le (2S, 3S)-pentan-2,3-diol.
- B. Faux : la molécule représentée est le (2R, 3S)-pentan-2,3-diol.
- C. Faux : il s'agit du (3S, 4S)-3-chloro-4-méthylhexane.
- D. Faux : elle est E.
- E. Vrai**

QCM n°8 : E

- A. Faux : ces deux molécules ont une relation de diastéréoisométrie.
- B. Faux : ce ne sont pas des énantiomères, elles ont une relation de diastéréoisométrie.
- C. Faux : elle est active sur la LP.
- D. Faux : ce sont des énantiomères.
- E. Vrai**

QCM n°9 : A, C

- A. Vrai**
- B. Faux : il est plus bas car l'EN du fluor est supérieure à celle du brome, donc l'acide est plus fort.
- C. Vrai**
- D. Faux : ils sont plus forts lorsqu'ils possèdent des effets inductifs attracteurs.
- E. Faux : au contraire, le groupement tertibutyle possède un effet inductif donneur plus fort que le groupement isopropyle.

QCM n°10 : B, C

- A. Faux : seulement 6 électrons sont conjugués.
- B. Vrai**
- C. Vrai**
- D. Faux : ce n'est pas possible car il y a eu déplacement d'un hydrogène.
- E. Faux : il s'agit de $(4n+2)$ électrons conjugués.

QCM n°11 : A, B, D

- A. Vrai** : le mécanisme est de type 1 car le carbone porteur de l'halogène est tertiaire.
- B. Vrai**
- C. Faux : l'alcène obtenu n'aura pas de configuration Z/E.
- D. Vrai** : c'est le seul produit possible !
- E. Faux : l'hydrogène partira d'un des trois carbones en α avec la même probabilité.

QCM n°12 : A, E

- A. **Vrai** : on remplace le Br⁻ par du OH⁻.
- B. Faux : SN1, donc ne dépend que du réactif principal.
- C. Faux : la SN ne modifie pas les autres carbones, seulement celui sur lequel se fait la substitution.
- D. Faux : on obtient un mélange racémique.
- E. **Vrai**

QCM n°13 : A, B, D, E

- A. **Vrai**
- B. **Vrai** : la formation d'un pont cationique est responsable de la stéréospécificité.
- C. Faux : c'est un pont cationique.
- D. **Vrai** : il n'y a dans ce cas là qu'un seul composé méso.
- E. **Vrai**

QCM n°14 : B, D

- A. Faux : ici ne sont représentés que les 2 produits majoritaires.
- B. **Vrai**
- C. Faux : I et II sont les 2 produits majoritaires.
- D. **Vrai**
- E. Faux : c'est le réactif électrophile.

QCM n°15 : A, C, D

- A. **Vrai** : il possède 4 substituants différents.
- B. Faux : lors d'une SN2, il n'y a pas de passage par un intermédiaire carbocation.
- C. **Vrai** : elle est aussi proportionnelle à la concentration en halogénoalcane.
- D. **Vrai** : attention, ce n'est pas toujours le cas !
- E. Faux : dans le mécanisme d'ordre 2, on obtient un seul produit.

QCM n°16 : A, D, E

- A. **Vrai**
- B. Faux : elle libère de la chaleur.
- C. Faux : attention : (Tf - Ti).
- D. **Vrai**
- E. **Vrai**

QCM n°17: A, B, C, E

- A. **Vrai**
- B. **Vrai** : $Q_d = -C \times \Delta T = -150 \times 6,2 = -930 \text{ kJ}$
- C. **Vrai** : $n_{\text{éthanol}} = m / M = 53 / 46 = 1,152 \text{ mol}$
 \Rightarrow donc pour une mole d'éthanol : $Q_d = -930 / 1,152 = -807,17 \text{ kJ.mol}^{-1}$.
Or dans une bombe calorimétrique : $V = \text{cte} \leftrightarrow Q_d = \Delta U = -807,17 \text{ kJ.mol}^{-1}$.
- D. Faux : $\Delta H = \Delta U + RT\Delta n_{\text{gaz}}$ avec $\Delta n_{\text{gaz}} = 2 - 3 = -1$.
Donc $\Delta H = (-930.10^3 / (53 / 46)) + (8,31 \times 298 \times (-1)) = -809646 \text{ J.mol}^{-1}$ soit $-809,6 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- E. **Vrai**

QCM n°18 : F

- A. Faux : c'est pour ΔH° de formation.
- B. Faux : les réactifs doivent être sous forme d'atomes gazeux isolés.
- C. Faux : elle est toujours négative.
- D. Faux : elles sont de signes opposées.
- E. Faux : c'est en $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}$ ou en $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

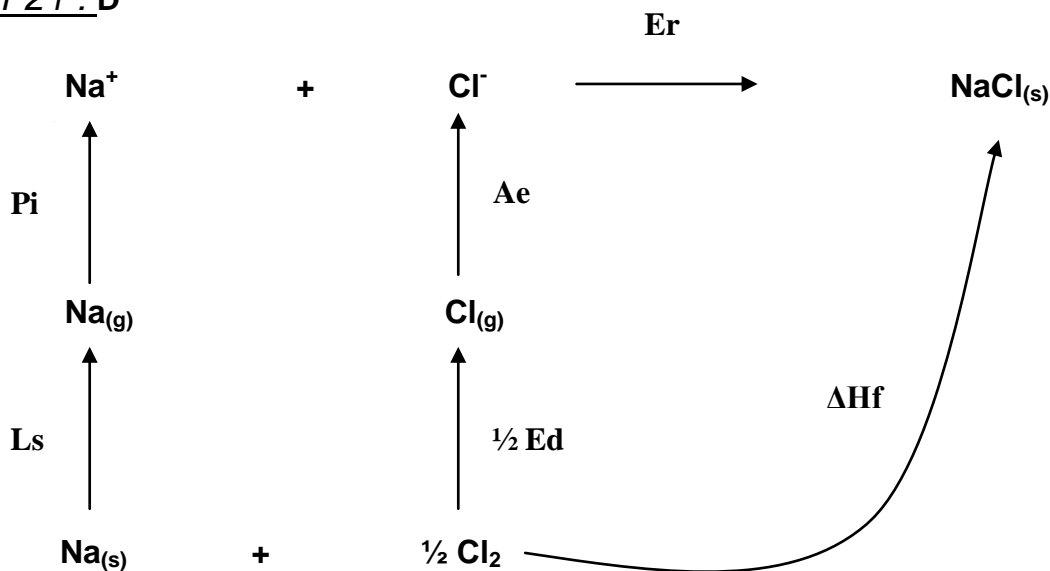
QCM n°19 : C

- A. Faux : d'après la Loi de Kirchhoff : $\Delta H^\circ_{T_2} = \Delta H^\circ_{T_1} + [n C_{p,\text{pdt}} - n C_{p,\text{réactifs}}] \times \Delta T$
 $\Delta H^\circ_{333\text{K}} = -725200 + [(2 \times 75,2 + 36,4 - 81,6 - (3/2) \times 34,7) \times \Delta T]$
 $= -723339,75 \text{ J}$ soit environ $-723,3 \text{ kJ}$.
- B. Faux
- C. **Vrai**
- D. Faux
- E. Faux : les réactifs et les produits doivent être dans le même état physique.

QCM n°20 : A, B, C, E

- A. **Vrai**
- B. **Vrai** : $dS = dQ/dT$
- C. **Vrai**
- D. Faux : si la Température augmente, alors S augmente.
- E. **Vrai**

QCM n°21 : D



- A. Faux
- B. Faux
- C. Faux
- D. **Vrai**
- E. Faux