

Correction QCMs du professeur Golébiowski cours du 16.11.12

I. Atomistique

QCM 1 : Réponse A et B

Pour une orbitale de type « f » $l = 3$

Donc $-3 < l < 3$

QCM 2 : Réponse A

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^2 6s^1$

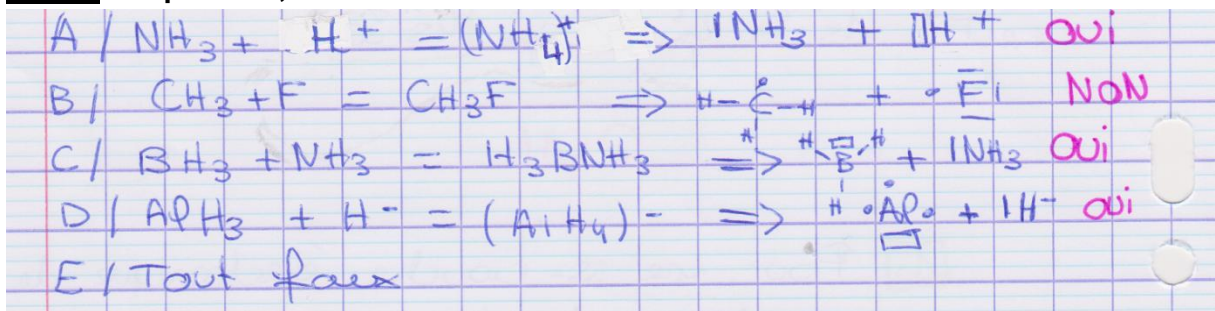
Au lieu de $5p^3$ dans son état fondamental.

QCM 3 : Réponse B

${}_{30}\text{Zn}^+ : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1 \rightarrow 6$ électrons

${}_{56}\text{Ba}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^6 \rightarrow 12$ électrons

QCM 4 : Réponse A, C et D



QCM 5 : Réponse C et D

A) Faux : PCl_5 , P est en valence secondaire.

B) Faux : XeOF_4 Xe est en valence secondaire.

C) Vrai : VN (avec $V(Z=23)$) V est triplement lié à N : donc valence principale.

D) Vrai : SeHCl (avec Se ($Z=34$)) Se est en valence principale.

II. Thermodynamique et Equilibres chimiques

QCM 6 :

$$H = U + PV$$

$$\Delta H = \Delta U + \Delta(PV)$$

$$PV = n(\text{gaz}) RT$$

$$n(\text{gaz}) = 1 - 0 = 1$$

$$\Delta H = \Delta U + RT$$

$$\Delta U = \Delta H - RT$$

QCM 7 : Réponse D

$$\text{Kirschhoff} : \Delta_r H(T_2) - \Delta_r H(T_1) = \Delta C_p (T_2 - T_1)$$

$$\Delta_r H(1000\text{K}) = \Delta_r H(298\text{K}) + C_p (T_2 - T_1)$$

$$= -282,7 \times 10^3 + (37,45 - 1/2 \times 29,47 - 29,13) \times (1000 - 298)$$

$$= -282,7 \times 10^3 + (-6,415) \times 702$$

$$= -287,2 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

QCM 8 : Réponse NON

Lors du dépôt de tartre sur les dents, on observe plusieurs réactions :

1. Dissolution du CO_2 dans la salive : $\text{CO}_{2(\text{g})} = \text{CO}_{2(\text{aq})}$ $K1 = 0,03$
2. Réaction du CO_2 avec l'eau : $\text{CO}_{2(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O} = \text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$ $K2 = 10^{-6,4}$
3. Réaction des ions HCO_3^- avec l'eau : $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$ $K3 = 10^{-10,3}$
4. Formation du tartre : $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} = \text{CaCO}_{3(\text{s})}$ $K4 = 10^{8,4}$

Pour l'individu dont les caractéristiques sont

$$[\text{Ca}^{2+}] = 3 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{PH Salive} = 6,75$$

$$P_{\text{CO}_2} = 0,04 \text{ Bar}$$

Va-t-il avoir les dents entartées ?

La succession de réactions implique :

Une réaction globale de constante K_G : $\text{CO}_{2(\text{g})} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Ca}^{2+} = \text{CaCO}_{3(\text{s})} + 2\text{H}_3\text{O}^+$

$$K_G = K1 \times K2 \times K3 \times K4$$

Comparer K_G à Q_G

$$Q_G = \frac{a_{\text{H}_3\text{O}^+}^2 \times a_{\text{CaCO}_3}}{a_{\text{CO}_2} \times a_{\text{H}_2\text{O}}^2 \times a_{\text{Ca}^{2+}}} = \frac{10^{-\text{PH}} \times 1}{0,04 \times 1 \times 3 \times 10^{-3}} = 2,6 \times 10^{-10}$$

$$K_G = 0,03 \times 10^{-5,4} \times 10^{-10,3} \times 10^{8,4} = 1,5 \times 10^{-10}$$

$Q_G > K_G \rightarrow$ Pas de tartre.