

QCMs du professeur Golébiowski cours du 16.11.12

I. Atomistique

QCM 1 : Pour une sous couche électronique de type « f » le « m » peut prendre les valeurs :

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) tout est faux

QCM 2 : Quelle est la configuration électronique du 51Sb dans son 1^e état excité ?

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^2 6s^1$
B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^2 6s^1$
C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^3$
D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^5$
E) Aucune réponse n'est juste.

QCM 3 : Combien d'électron avec un nombre quantique $m = +1$ sont présents dans ${}_{30}\text{Zn}^+$ et ${}_{56}\text{Ba}^{2+}$?

- A) 2 pour ${}_{30}\text{Zn}^+$ et 4 pour ${}_{56}\text{Ba}^{2+}$
B) 6 pour ${}_{30}\text{Zn}^+$ et 12 pour ${}_{56}\text{Ba}^{2+}$
C) 12 pour ${}_{30}\text{Zn}^+$ et 6 pour ${}_{56}\text{Ba}^{2+}$
D) 4 pour ${}_{30}\text{Zn}^+$ et 2 pour ${}_{56}\text{Ba}^{2+}$
E) Aucune réponse n'est juste.

QCM 4 : Parmi ces réactions, la(les)quelle(s) sont associées à une liaison par coordination ?

- A) $\text{NH}_3 + \text{H}^+ = \text{NH}_4^+$
B) $\text{CH}_3 + \text{F} = \text{CH}_3\text{F}^-$
C) $\text{BH}_3 + \text{NH}_3 = \text{H}_3\text{BNH}_3$
D) $\text{AlH}_3 + \text{H}^- = \text{AlH}_4^-$
E) Aucune réponse n'est juste.

QCM 5 : Quelles sont les molécules, pour lesquelles l'atome central est en valence principale ?

- A) PCl_5
B) XeOF_4
C) VN (avec $V(Z=23)$)
D) SeHCl (avec $\text{Se}(Z=34)$)
E) Aucune réponse n'est juste.

II. Thermodynamique et Equilibres chimiques

QCM 6 : $\text{MgCO}_{3(s)} = \text{MgO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$

Comment s'écrit la relation reliant l'énergie interne à l'enthalpie de réaction en

fonction de la température ?

QCM 7 : Pour la réaction $\text{CO(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \text{(g)} = \text{CO}_2 \text{(g)}$

On donne les C_p , indépendants de la température.

- $C_p (\text{CO}_{(g)}) = 29,13 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$
- $C_p (\text{O}_2) = 29,47 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$
- $C_p (\text{CO}_2) = 37,45 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$
- $\Delta H_r = -282,7 \text{ kJ.mol}^{-1}$ à 298K

Quelle est la chaleur de réaction à 727°C (~ 1000K) ?

- A) 37 kJ.mol^{-1}
- B) 556 kJ.mol^{-1}
- C) $- 556 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- D) $- 287 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- E) Aucune des réponse n'est juste.

QCM 8 : Lors du dépôt de tartre sur les dents, on observe plusieurs réactions :

1. Dissolution du CO_2 dans la salive : $\text{CO}_{2(g)} = \text{CO}_{2(aq)}$ **$K_1 = 0,03$**
2. Réaction du CO_2 avec l'eau : $\text{CO}_{2(aq)} + \text{H}_2\text{O} = \text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$ **$K_2 = 10^{-6,4}$**
3. Réaction des ions HCO_3^- avec l'eau : $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$ **$K_3 = 10^{-10,3}$**
4. Formation du tartre : $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} = \text{CaCO}_{3(s)}$ **$K_4 = 10^{8,4}$**

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 ?