

### **QCM 1 : Donnez la (les) réponses exacte(s)**

- A) Les électrons possèdent des énergies quantifiées dans le noyau.
- B) La transition électronique n'est pas quantifiée.
- C) Les électrons se positionnent sur les niveaux d'énergie les plus haut.
- D) Un atome d'Hydrogène à l'état normal possède deux électrons.
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses.

### **QCM 2 : Donnez la (les) réponse(s) exacte(s)**

- A) D'après le principe de Pauli, il ne peut y avoir plus d'un électron décrit par un ensemble de valeurs données aux quatre nombres quantiques dans un même noyau
- B) Un case quantique possède au maximum 4 électrons
- C) Pour un niveau d'énergie "n", on trouve 2n électrons maximum.
- D) Pour une orbitale atomique "p", on trouve 10 électrons maximum.
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses.

### **QCM 3 : Donnez la (les) réponse(s) exacte(s)**

- A) Si un atome possède un ou plusieurs électrons célibataires, il est dit paramagnétique.
- B) Si un atome ne possède aucun électron célibataire, il est dit diamagnétique.
- C) L'atome d'Azote (Z=7) possède 3 électrons de valence
- D) L'atome de Chlore (Z=17) possède 7 électrons de valence
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

### **QCM 4 : A propos de l'atome de Chlore (Z = 17), on peut dire que :**

- A) Le Chlore est un élément alcalino-terreux.
- B) Le noyau de Chlore possède 7 électrons de valence
- C) Le noyau de Chlore possède une valence primaire de 3
- D) Le noyau de Chlore possède une valence secondaire de 5
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

### **QCM 5 : Donnez la configuration électronique du Mercure (Hg ; Z = 80) :**

- A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 5d^{10} 6s^2$
- B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 5d^{10} 6s^2$
- C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 4f^{14} 5d^{10}$
- D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 5d^{10} 6s^2$
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

### **QCM 6 : Donnez la configuration électronique de l'Iode (I ; Z = 53)**

- A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^5$
- B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^5$
- C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^5$
- D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^5$
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

### **QCM 7 : Donnez la configuration électronique de l'atome de Cuivre sous sa forme dication (Cu ; Z = 29)**

- A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^1$
- B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$
- C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$
- D)  $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^6 3d^9$
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

### **QCM 8 : Donnez la (les) réponse(s) vraie(s) :**

- A) Une liaison par coordinence est une orbitale moléculaire partagée avec un doublet non liant
- B) Une liaison par coordinence est une case quantique partagée avec un doublet liant
- C) Tous les alcalins possèdent une valence de 1
- D) Tous les halogènes possèdent une valence de 1
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

### **QCM 9 : Donnez la (les) réponses vraie(s) :**

- A) La valence de l'atome de Fluor (Z=9) vaut 2
- B) La valence de l'atome d'Azote (Z=7) vaut 2
- C) La valence de l'atome du Carbone vaut 1
- D) La valence secondaire de l'atome d'Azote vaut 5
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 10 : Donnez la bonne association :**

- |                      |          |
|----------------------|----------|
| a) Molécule linéaire | 1) AX4E2 |
| b) Molécule coudée   | 2) AXE2  |
| c) Molécule en T     | 3) AX3E2 |
| d) Molécule carrée   | 4) AX2E2 |

- A) a2-b4-c1-d3  
B) a3-b2-c1-d4  
C) a1-b2-c2-d4  
D) a2-b3-c1-d4  
E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 11 : Donnez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Une fonction d'état est une grandeur intensive qui ne dépend que des variables d'état  
B) Le calcul d'une fonction d'état dépend des étapes intermédiaires  
C) La pression standard est égale à 1 bar (soit 1 atm)  
D) La pression standard est égale à 100 hPa  
E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 12 : Donnez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A)  $1 \text{ J} = 4,18 \text{ cal}$   
B) Le travail des forces de pression lors d'une transformation à volume constant est nul  
C) Le système échange de l'énergie uniquement sous forme de chaleur à volume constant  
D) Pour une transformation isochore, la variation d'énergie interne est égale à la chaleur échangée au cours de cette transformation  
E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 13 : Donnez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) La chaleur de réaction isotherme est la quantité de chaleur reçue ou cédée par un système au cours d'une réaction à une pression donnée P  
B) Si  $H > 0$  alors c'est une réaction endothermique qui cède de la chaleur  
C) Si  $H < 0$  alors c'est une réaction exothermique qui absorbe de la chaleur  
D) Si  $H = 0$  alors c'est une réaction athermique qui n'échange pas de la chaleur  
E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 14 : Donner la température d'inversion de la réaction de formation de l'ozone ( $\text{O}_{3(g)}$ ) avec  $\Delta S_r = 250 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$   $\Delta_r H = 150 \text{ kJ.mol}^{-1}$  :**

- A) 160 K                      B) 600 K                      C) 500 K                      D) 327 °C                      E) 227°C

**QCM 15 : Calculer l'enthalpie standard de la réaction suivante :  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$**

$D(\text{O}=\text{O})=496 \text{ kJ/mol}$  ;  $D(\text{O}-\text{H})=428 \text{ kJ/mol}$  ;  $D(\text{H}-\text{H})=436 \text{ kJ/mol}$  ;  $D(\text{C}-\text{H})=425 \text{ kJ/mol}$  ;  
 $D(\text{C}=\text{O})=770 \text{ kJ/mol}$

- A)  $\Delta_r H = 296 \text{ kJ/mol}$   
B)  $\Delta_r H = -560 \text{ kJ/mol}$   
C)  $\Delta_r H = 210 \text{ kJ/mol}$   
D)  $\Delta_r H = -988 \text{ kJ/mol}$   
E)  $\Delta_r H = -162 \text{ kJ/mol}$

**QCM 16 : Donnez la ou les propositions exactes :**

- A) Lors d'une combustion du méthane gazeux à température ambiante, une augmentation de la pression va déplacer la réaction dans le sens 2  
B) Une augmentation de la température d'une réaction exothermique va faire évoluer la réaction dans le sens 2  
C) Lorsqu'une réaction est à la température d'inversion de l'équilibre on a  $K=0$  et  $\Delta_r G_0=1$   
D) Si  $Q_i$  est inférieur à K alors la réaction évolue dans le sens 1  
E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 17 : Soit la réaction de photosynthèse des plantes :**

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_{2(g)} \rightarrow 6\text{CO}_{2(g)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(l)}$  avec  $\Delta_r H = -2800 \text{ kJ/mol}$  :

- A) Si on rajoute du  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$ , on augmente le rendement de la réaction.  
B) Si on rajoute du  $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ , on diminue le rendement de la réaction  
C) Une élévation de la température va augmenter le rendement de la réaction  
D) Une augmentation de la pression va augmenter le rendement  
E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 18 : Soit la réaction chimique suivante à 298 K :  $\text{SCl}_6(\text{g}) = \text{SCl}_4(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$**

*Données à 298K :  $\Delta_r H_0 = 54 \text{ kJ.mol}^{-1}$   $\Delta_r S_0 = 90 \text{ J.K.mol}^{-1}$*

- A) La température d'inversion de la réaction chimique est de 600 K
- B) La température d'inversion de la réaction chimique est de 325 K
- C) Si l'on augmente la pression du système on favorisera la formation de produits
- D) Si l'on augmente la pression du système on favorisera la formation de réactifs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Concernant la réaction suivante :  $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$**

*Donnée :  $\Delta_r H_0 = -280 \text{ kJ.mol}^{-1}$*

- A) Une augmentation de la température favorisera la réaction dans le sens 1
- B) L'ajout de  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  n'aura aucune influence sur le sens de la réaction
- C) L'ajout de  $\text{H}_2(\text{g})$  favorisera la réaction dans le sens 2
- D) Une diminution de la pression favorisera la réaction dans le sens 2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : Donner la ou les propositions justes à propos de la réaction suivante :  $1/2 \text{ N}_2(\text{g}) + 3/2 \text{ H}_2(\text{g}) = \text{NH}_3(\text{g})$**

*Données à 298 K :  $\Delta H^\circ_r = -91,82 \text{ kJ.mol}^{-1}$  ;  $\Delta S^\circ_r = -197,38 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$*

- A) L'augmentation de la pression déplacera le sens de la réaction dans le sens 2
- B) C'est une réaction endothermique
- C) C'est une réaction exothermique
- D) Cette réaction est spontanée à 25°C
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses