

# Questions





# Configurations électroniques / effets électroniques

## Question 1. Enoncé

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) Deux isotopes diffèrent par leurs nombres de neutrons
- B) La configuration électronique de l'anion  $^{19}_9\text{F}^-$  est  $1s^2 2s^2 2p^5$
- C) La configuration électronique du cation  $^{59}_{27}\text{Co}^{2+}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 (4s^0)$
- D) Selon la théorie VSEPR, le cation  $\text{NO}_2^+$  est de géométrie triangulaire plane, en  $\text{AX}_2\text{E}_1$
- E) Selon la théorie VSEPR, le carbanion  $\text{C}(\text{CH}_3)_3^-$  est de géométrie triangulaire plane, en  $\text{AX}_3\text{E}_0$

Proposition	A)	B)	C)	D)	E)
Réponse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Question 2. Enoncé

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

Données :  $^{12}_6\text{C}$  (Carbone),  $^{23}_{11}\text{Na}$  (Sodium),  $^{59}_{27}\text{Co}$  (Cobalt)

- A) La configuration électronique de l'ion sodium  $^{23}_{11}\text{Na}^+$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- B) La configuration électronique du cation  $^{59}_{27}\text{Co}^{3+}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 (4s^0)$
- C) Selon la théorie VSEPR, le cyanure d'hydrogène (HCN) est linéaire
- D) Selon la théorie VSEPR, le carbanion  $\text{C}(\text{CH}_3)_3^-$  est de géométrie tétraédrique
- E) Selon la théorie VSEPR, le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) est une molécule coudée

Proposition	A)	B)	C)	D)	E)
Réponse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 3. Enoncé**

On s'intéresse au chlorure de magnésium, de formule  $\text{MgCl}_2$ , parfois prescrit en cas de fatigue.

Données :  $^{24}_{12}\text{Mg}$  (Magnésium),  $^{35}_{17}\text{Cl}$  (Chlore)

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'atome de magnésium possède 2 électrons célibataires sur sa couche L
- B) La configuration électronique du chlore  $\text{Cl}^{(0)}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- C) Selon la théorie VSEPR, le chlorure de magnésium est de géométrie triangulaire plan
- D) Le magnésium appartient à la famille des alcalino-terreux
- E)  $\text{MgCl}_2$  présente la même géométrie que le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ )

Proposition	A)	B)	C)	D)	E)
Réponse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 4. Enoncé**

On s'intéresse au trichlorure de bore de formule  $\text{BCl}_3$ .

Données :  $^{10}_5\text{B}$  (Bore),  $^{35}_{17}\text{Cl}$  (Chlore)

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les réponses exactes.

- A) L'atome de bore possède 2 électrons célibataires sur sa couche L
- B) La configuration électronique de l'atome de chlore  $\text{Cl}^{(0)}$  est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- C) Selon la théorie VSEPR, le trichlorure de bore est triangulaire plan
- D) Le trichlorure de bore est un acide de Lewis
- E) Dans  $\text{BCl}_3$ , l'atome de bore (atome central) est hybridé  $sp^2$

Proposition	A)	B)	C)	D)	E)
Réponse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 5. Enoncé**

Configurations électroniques (e-). La cytochrome *c* oxydase, enzyme terminale de la chaîne respiratoire, contient en son cœur un atome de fer(II). La cobalamine (vitamine B<sub>12</sub>) contient, quant à elle, un atome de cobalt(III).

Données :  $^{56}_{26}\text{Fe}$ ,  $^{59}_{27}\text{Co}$

Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) La configuration e- du  $^{59}_{27}\text{Co}^{(0)}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$
- B) La configuration e- du  $^{59}_{27}\text{Co}^{3+}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 (4s^0)$
- C) La configuration e- du  $^{56}_{26}\text{Fe}^{(0)}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 (4s^0)$
- D) La configuration e- du  $^{56}_{26}\text{Fe}^{2+}$  est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 (4s^0)$
- E) Pour  $n = 3$  (nombre quantique principal), la couche M peut comporter au maximum 16 électrons

Proposition	A)	B)	C)	D)	E)
Réponse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 6. Enoncé**

Théorie VSEPR.

Données :  $^1_1\text{H}$ ,  $^{10}_5\text{B}$ ,  $^{12}_6\text{C}$ ,  $^{14}_7\text{N}$ ,  $^{16}_8\text{O}$ ,  $^{35}_{17}\text{Cl}$

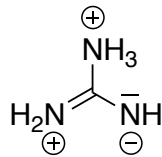
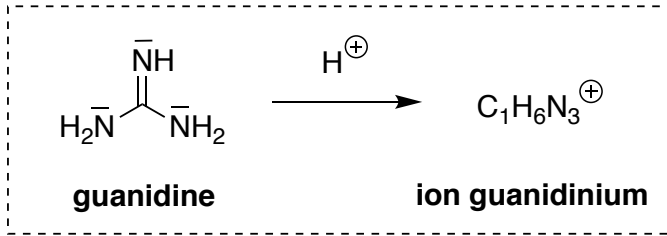
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) CO<sub>2</sub> et HCN sont en AX<sub>2</sub>E<sub>0</sub> (géométrie linéaire)
- B) CO<sub>2</sub> et H<sub>2</sub>O sont en AX<sub>2</sub>E<sub>2</sub> (géométrie tétraédrique)
- C) COCl<sub>2</sub> et NH<sub>4</sub><sup>+</sup> sont en AX<sub>4</sub>E<sub>0</sub> (géométrie tétraédrique)
- D) COCl<sub>2</sub> et BCl<sub>3</sub> sont en AX<sub>3</sub>E<sub>0</sub> (géométrie triangulaire plane)
- E) NH<sub>3</sub> et H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> sont en AX<sub>3</sub>E<sub>1</sub> (géométrie tétraédrique)

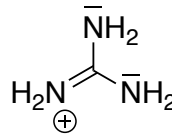
Proposition	A)	B)	C)	D)	E)
Réponse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 7. Enoncé**

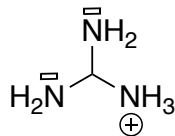
Le métabolisme des protéines conduit à la formation de guanidine qui peut se retrouver dans les urines sous forme protonée (sous forme d'ion guanidinium). On s'intéresse à la représentation de Lewis de l'ion guanidinium (représentations 1 à 4 ci-dessous) :



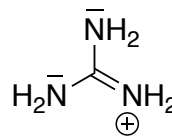
représentation 1



représentation 2



représentation 3



représentation 4

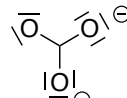
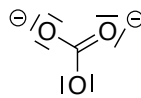
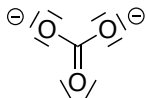
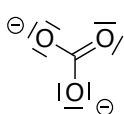
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) La représentation 1 est exacte selon Lewis
- B) Les représentations 2 et 3 sont exactes selon Lewis
- C) La représentation 4 est exacte selon Lewis
- D) L'atome de carbone central de la guanidine est hybridé  $sp^2$
- E) La guanidine est une base de Lewis

Proposition	A)	B)	C)	D)	E)
Réponse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 8. Enoncé**

On s'intéresse à la représentation de Lewis de l'anion carbonate  $\text{CO}_3^{2-}$  (représentations 1 à 4 ci-dessous).



Représentation 1      Représentation 2      Représentation 3      Représentation 4

Données :  $^{12}_6\text{C}$  (Carbone),  $^{16}_8\text{O}$  (Oxygène)

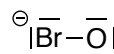
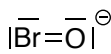
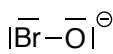
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) Selon la théorie VSEPR, l'anion carbonate  $\text{CO}_3^{2-}$  est de géométrie triangulaire plan
- B) La représentation 1 de l'anion carbonate  $\text{CO}_3^{2-}$  est exacte selon Lewis
- C) Les représentations 2 et 3 de l'anion carbonate  $\text{CO}_3^{2-}$  sont exactes selon Lewis
- D) La représentation 4 de l'anion carbonate  $\text{CO}_3^{2-}$  est fautive selon Lewis
- E) Dans  $\text{CO}_3^{2-}$ , l'atome de carbone est hybridé  $sp$

Proposition	A)	B)	C)	D)	E)
Réponse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 9. Enoncé**

L'ion hypobromite  $\text{BrO}^-$  est utilisé pour ses propriétés antiseptiques et parasitocides. On s'intéresse à la représentation de Lewis de l'anion  $\text{BrO}^-$  (représentations 1 à 3 ci-dessous) :



Représentation 1      Représentation 2      Représentation 3

Données :  $^{16}_8\text{O}$  (Oxygène),  $^{79}_{35}\text{Br}$  (Brome)

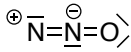
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'atome de Br est de valence 1
- B) La représentation 1 de l'anion  $\text{BrO}^-$  est exacte selon Lewis
- C) La représentation 2 de l'anion  $\text{BrO}^-$  est fautive selon Lewis
- D) La représentation 3 de l'anion  $\text{BrO}^-$  est exacte selon Lewis
- E) Le brome possède 7 e<sup>-</sup> sur sa couche externe

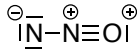
Proposition	A)	B)	C)	D)	E)
Réponse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 10. Enoncé**

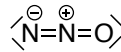
On s'intéresse ci-après aux représentations de Lewis du protoxyde d'azote ( $N_2O$ , un gaz utilisé en anesthésie) :



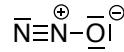
Représentation 1



Représentation 2



Représentation 3



Représentation 4

Données :  $^{14}_7N$ ,  $^{16}_8O$

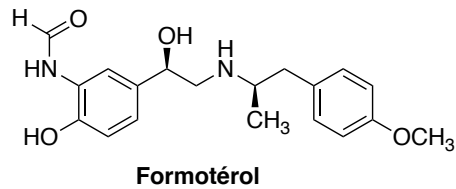
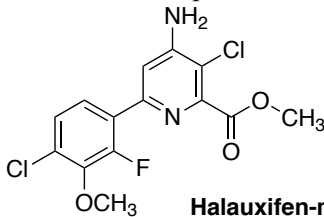
Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) La représentation 1 est exacte selon Lewis
- B) La représentation 2 est exacte selon Lewis
- C) La représentation 3 est exacte selon Lewis
- D) La représentation 4 est exacte selon Lewis
- E) La représentation 4 respecte la règle de l'Octet

Proposition	A)	B)	C)	D)	E)
Réponse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 11. Enoncé**

L'halauxifen-méthyl est un herbicide avec des propriétés d'hormone de croissance. Le formotérol est utilisé en tant que bronchodilatateur. Leurs structures sont représentées ci-dessous :



Parmi les affirmations suivantes, cocher la ou les propositions exactes.

- A) L'halauxifen-méthyl possède une fonction ester méthylique
- B) Le groupement  $-OCH_3$  (étheroxyde) présente un effet mésomère électrodonneur (+M)
- C) Dans le formotérol représenté ci-dessus, tous les atomes de carbone asymétriques sont de configuration absolue *Rectus* (*R*)
- D) Le formotérol possède une fonction amide primaire qui présente un effet mésomère électroattracteur (-M)
- E) Dans l'halauxifen-méthyl, les atomes de fluor (-F) et de chlore (-Cl) présentent un effet mésomère électrodonneur (+M) faible

Proposition	A)	B)	C)	D)	E)
Réponse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>