

**Remarque sur la terminologie:** « zones de densité d'électrons » est un terme général qui comprend des électrons impliqués dans les liaisons chimiques et des paires d'électrons libres (électrons non liants).

---

1. (V/F) La force exercée par les zones de densité d'électrons liants sur les zones de densité d'électrons adjacentes est plus grande en comparaison de la force exercée des paires d'électrons libre.
2. (V/F) Les électrons des orbitales de cœur participent aux liaisons chimiques.
3. Selon de la théorie de VSEPR, s'il y a 5 zones de densité d'électrons dans la couche de valence d'un atome, elles seraient arrangée en une géométrie \_\_\_\_\_.  
a. octaédrique. b. linéaire c. tétraédrique d. trigonale planaire e. trigonal bipyramidale
4. a. La géométrie des zones de densité d'électrons et la géométrie moléculaire d' $\text{ICl}_3$  sont \_\_\_\_ et \_\_\_\_, respectivement.  
a. trigonale bipyramidale, trigonal planaire; b. tétraédrique, pyramidale trigonale; c. bipyramidale trigonale, en forme de « T »; d. octaédrique, trigonale planaire; e. Forme de « T », planaire trigonale.
4. b. (V/F) La géométrie des zones de densité d'électrons autour du atome d'iode (I) est la même que la géométrie des zones d'électrons de la molécule globale.
4. c. La géométrie des zones de densité d'électrons autour des atomes de chlore (Cl) et l'hybridation de leurs orbitales de valence sont \_\_\_\_ et \_\_\_\_, respectivement.  
a. tétraédrique,  $sp$ ; b. planaire trigonale,  $sp^2$ ; c. linéaire,  $sp$ ; d. linéaire,  $sp^3$ ; e. tétraédrique,  $sp^3$ ; f. planaire trigonale,  $sp^3$ .
5. La géométrie moléculaire de \_\_\_\_ est planaire carré.  
a.  $\text{CCl}_4$  b.  $\text{XeF}_4$  c.  $\text{PH}_3$  d.  $\text{XeF}_2$  e.  $\text{ICl}_3$
6. La géométrie moléculaire de la molécule  $\text{CS}_2$  est \_\_\_\_\_.  
a. linéaire, b. coudé, c. tétraédrique, d. planaire trigonale, e. forme de « T ».  
b. Calcul (i) la charge formelle et (ii) la charge partiel pour chaque atome.  
 $\text{CF}(\text{S})=\text{CF}(\text{C})=0$ ;  $\text{CP}(\text{S})=\text{CP}(\text{C})=0$
7. La géométrie moléculaire de la molécule  $\text{PHCl}_2$  est \_\_\_\_\_.  
a. octaédrique, b. planaire trigonale, c. pyramidale trigonale, d. tétraédrique, e. forme de « T ».
8. a. L'angle de liaison F-B-F dans la molécule  $\text{BF}_2^-$  est d'environ \_\_\_\_\_.  
a.  $90^\circ$  b.  $109.5^\circ$  c.  $120^\circ$  d.  $180^\circ$  e.  $60^\circ$

b. (V/F) L'angle dans 8a est un peu plus que votre choix ci-dessus.

9. L'angle de liaison F-B-F dans la molécule  $\text{BF}_3$  est \_\_\_\_\_.

- a.  $90^\circ$  b.  $109.5^\circ$  c.  $120^\circ$  d.  $180^\circ$  e.  $60^\circ$

10. Selon de la théorie de VSEPR, quelles orbitales sur les atomes de brome se chevauchent dans la formation de la liaison en  $\text{Br}_2$ ?

- a. 3s b.  $3p_x$  c. 4s d.  $4p_z$  e.  $3p_z$

11. a. L'hybridation de l'atome de carbone dans  $\text{CO}_2$  est \_\_\_\_\_.

- a. sp b.  $sp^2$  c.  $sp^3$  d.  $sp^3d$  e.  $sp^3d^2$

11. b. L'hybridation des atomes d'oxygène dans  $\text{CO}_2$  est \_\_\_\_\_.

- a. sp b.  $sp^2$  c.  $sp^3$  d.  $sp^3d$  e.  $sp^3d^2$

11. c. Le/les liaison/liaisons entre le carbone (C) est un des oxygènes (O) est/sont \_\_\_\_\_.

- a.  $\sigma$ ; b.  $\sigma, \sigma$ ; c.  $\sigma, \sigma, \sigma$ ; d.  $\pi$ ; e.  $\pi, \sigma$

12. Le fondement du modèle VSEPR est que :

- a. des zones de densité d'électrons se formeront autour des atomes afin de maximiser leur caractère s.  
b. des zones de densité électronique de la couche de valence s'organiseront autour des atomes pour maximiser leur chevauchement.  
c. il doit y avoir recouvrement entre les orbitales atomiques des atomes liants pour qu'un lien puisse se former.  
d. les zones de densité d'électrons de la couche de valence s'organisent de telles sortes que leurs répulsions soient minimales.  
e. l'hybridation des orbitales se produira nécessairement afin de conserver le plus possible la symétrie sphérique des atomes.

13. La géométrie des zones de densité d'électrons et la géométrie moléculaire d'une molécule  $\text{AB}_n$  seront toujours identiques si \_\_\_\_\_.

- a. il n'y a pas de paires d'électrons non liants sur l'atome central  
b. il y a plus d'un atome central  
c. n est plus grand que 4  
d. n est plus petit que 4  
e. la règle de l'octet est respectée

14. a.  $\text{PCl}_5$  a \_\_\_\_\_ zones de densité d'électrons et a une géométrie moléculaire \_\_\_\_\_.

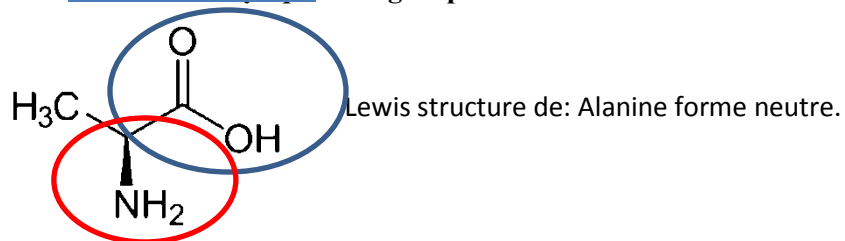
- a. 6, bipyramidale trigonale b. 6, tétraédrique c. 5, pyramidale carrée d. 5, bipyramidale triangulaire e. 6, en forme de « T »

14. b. L'hybridation de l'atome de phosphore (P) dans  $\text{PCl}_5$  est \_\_\_\_\_.

- a. sp b.  $sp^2$  c.  $sp^3$  d.  $sp^3d$  e.  $sp^3d^2$

14. c. (V/F) Les atomes de chlore (Cl) ne sont pas hybridés.

15. (a) Encerclez l'acide carboxylique et la groupe amine



(b) Dans l'espace en-dessous (et/ou dans une feuille supplémentaire), dessiner la structure de Lewis pour l'Alanine à pH : (i) 2.1, (ii) 2.5, (iii) 3.4, (iv) 9.8 (suggestion : vérifier le pK<sub>a</sub> pour l'acide carboxylique et la groupe amine pour Alanine (voir les diapos, pp 19)).

(c) Pour chaque molécule dans (i)-(iv), dire si elle est neutre, anionique, cationique, ou zwitterionique.

**Voir vos devoirs pour plus d'information.**