

Remarques :

1. La date limite est le 13 nov. 2015, 10h30.
2. Reportez-vous à la section de vos notes de cours où nous avons discuté de la matière en lien avec ce devoir.
3. Il y a une pénalité de 50% pour une remise de devoir faite après la date limite. Un devoir soumis plus de 24h après la date limite recevra une note de 0.

Questions :

Pour les molécules ci-dessous:

- A) Dessinez la structure de Lewis la plus adaptée (vérifiez avec C.F. si nécessaire) et notez les formes résonantes si possible,
- B) Calculez la charge formelle pour chaque atome contenu dans ces molécules et,
- C) Pour 1 uniquement, calculez la charge partielle pour chaque atome contenu dans la molécule,
- D) En utilisant les concepts de VSPER, prédisez la géométrie de chaque molécule, et
- E) Donnez l'hybridation pour chaque atome dans la molécule.

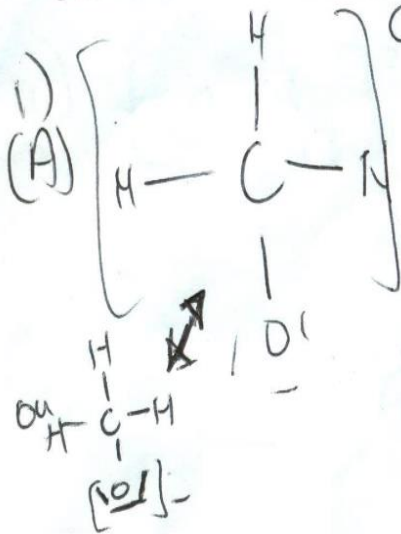
1. $[\text{CH}_3\text{O}]^-$
2. $[\text{CH}_3]^+$
3. $(\text{CH}_3)_2\text{SO}$ (diméthylsulfoxyde ou DMSO)
4. H_2SO_4 (acide sulfurique)
5. SF_6
6. C_6H_6 (benzène)

Astuces :

-S est l'atome central pour les molécules 3, 4, 5.

D5 Molécule 1

$$\frac{-4 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 1}{\text{CH}_3 \text{O} e^-} = 14e^- - 8 = 6$$



(B) $CF_o = 6 - 6 - \frac{2}{2} = -1$

$CF_c = 4 - \frac{8}{2} = 0$

$CF_H = 0$

(C) $CP_o = 6 - 6 - 2 \left(\frac{3.5}{6} \right) = -1.167$

$CP_c = 4 - 6 \left(\frac{2.5}{4.6} \right) - 2 \left(\frac{2.5}{6} \right) = 4 - 3.26 - 0.83 = -0.09$

$CP_H = 1 - 2 \left(\frac{2.1}{4.6} \right) = +0.09$

(D) # stérique pour C = 4

∴ forme moléculaire ⇒ tétraédrique.

(E) C → sp^3

O → sp^3

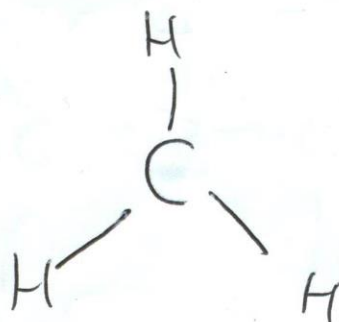
H → /

ou (avec une explication) on peut accepter non-hybridé

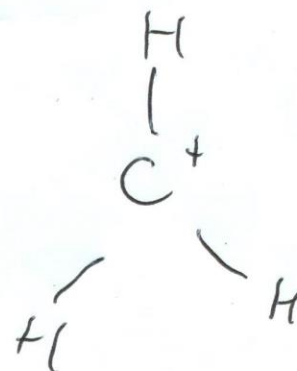
Molécule 2



des e^- $4 + 3 - 1 = 6$



ou



(b) $CF(C) = 4 - 6/2 = 1$
 $CF(H) = 1 - 2/2 = 0$

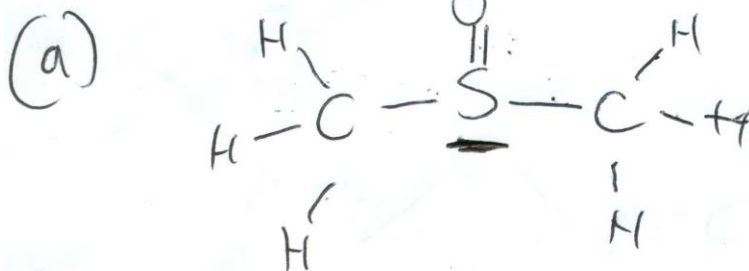
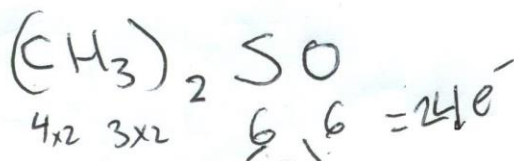


(d) trigonal plane

(e) hybridation :



Molécule 3 DMSO.



(b) $CF(\text{H}) = 1 - 0 - \frac{2}{2} = 0$

$CF(\text{C}) = 4 - 0 - \frac{8}{2} = 0$

$CF(\text{S}) = 6 - 2 - \frac{8}{2} = 0$

$CF(\text{O}) = 6 - 4 - \frac{4}{2} = 0$

(c) ✓

2 atomes centraux

(d)

Soufre: Triangulaire pyramidale

Carbon: tétraédrique.

(e) Hybridation;
S - sp^3

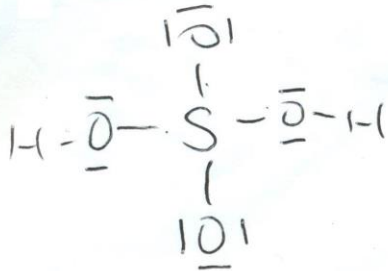
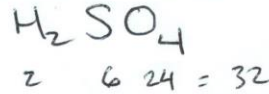
C - sp^3

O - sp^2

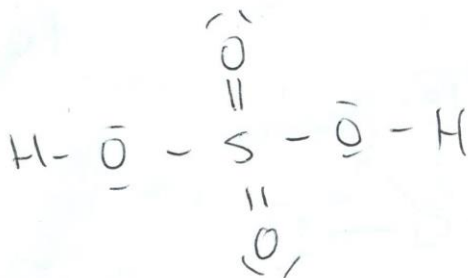
H - non... ou 1s

ou (avec une explication) on peut accepter non-hybridé

acide sulfurique



$$\left. \begin{array}{l} CF(O) = 6 - 6 - \frac{2}{2} = -1 \\ CF(S) = 6 - \frac{8}{2} = +2 \end{array} \right\} \text{Pas idéale}$$



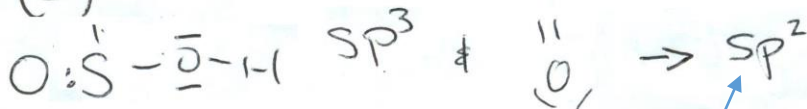
$$\left. \begin{array}{l} CF(O) = 6 - 4 - \frac{4}{2} = 0 \\ CFS = 6 - \frac{12}{2} = 0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{structure} \\ \text{idéale} \end{array}$$

(D) # stérique pour S = 4 → forme moléculaire & électronique tétraédrique.

stérique pour O = 3

stérique pour -O- = 4 → forme moléculaire tétraédrique.

(E) S → sp^3



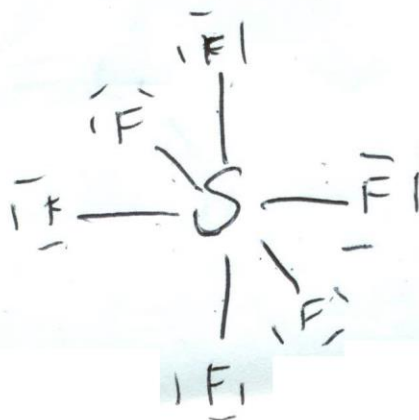
ou (avec une explication) on peut accepter non-hybridé

Molécule SF_6 .

$$\#e^- : 6 + 7 \times 6 = 48$$

-12 = 36

(a)



(b) $S = 6 - 0 - 12/2 = 0$

$F = 7 - 6 - 2/2 = 0$

(c) /

(d) octaédrique

(e) Hybridation:
S : sp^3d^2

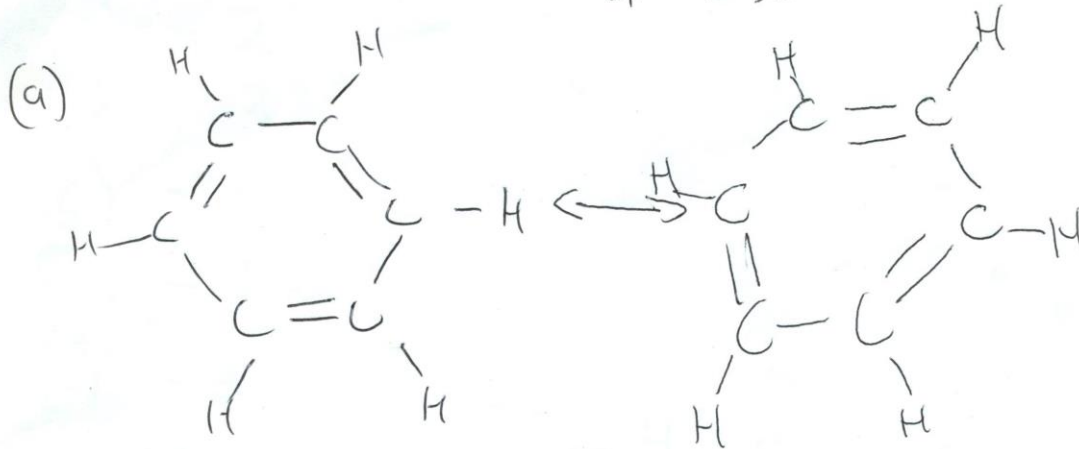
F : sp^3

ou (avec une explication) on peut accepter non-hybridé

Molécule 6

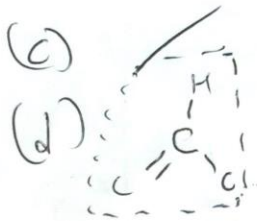
C_6H_6 (benzène).

$$24 + 6 = 30$$



(b) $CF(C) = 4 - 0 - 8/2 = 0$

$$CF(H) = 1 - 0 - 2/2 = 0.$$



(d) Trigonal plane - nécessaire.

«cyclique» pour la molécule complète - optimal

(e) Hybridation :

