



CONTROLE N°5 CORRECTION

DONNEES :

Numéros atomiques :

$Z(\text{H}) = 1$; $Z(\text{C}) = 6$; $Z(\text{N}) = 7$; $Z(\text{F}) = 9$; $Z(\text{P}) = 15$; $Z(\text{S}) = 16$

Le brome Br et l'iode I sont dans la même colonne que le fluor.

Electronégativités :

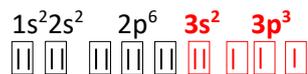
$\text{en}(\text{H}) = 2,1$; $\text{en}(\text{C}) = 2,5$; $\text{en}(\text{N}) = 3$; $\text{en}(\text{O}) = 3,4$.



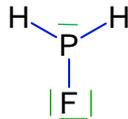
Je vous avais prévenus... 😊

1.

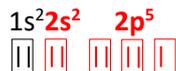
$Z(\text{P}) = 15$



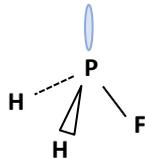
3 électrons de valence célibataires et 3 électrons gagnés par liaisons covalentes avec les H et F, et 1 doublet d'électrons.



$Z(\text{F}) = 9$

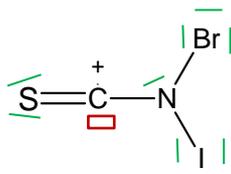


1 électron célibataire et 1 gagné par liaison covalente avec P, et 3 doublets d'électrons.

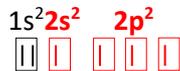


C'est une géométrie en forme de pyramide à base triangulaire.

2.



$Z(\text{C}) = 6$



Une explication au cœur de la matière

1. L'eau et l'acide éthanoïque ont toutes les deux des H liés à des atomes très électronégatifs et particulièrement O. Elles peuvent donc faire des liaisons H entre elles en plus des interactions de Van der Waals. Les liaisons hydrogène sont de forte intensité d'où la très grande solubilité de l'acide éthanoïque dans l'eau.
2. La molécule de chiclé est apolaire (liaisons apolaires). Ce qui permet la cohésion du polymère à la base du chiclé sont les interactions de Van der Waals (apolaire/apolaire).



3. La température d'ébullition de l'eau sous 1 bar est de 100 °C. Si l'évolution était régulière, sa température d'ébullition aurait dû être de – 80°C.

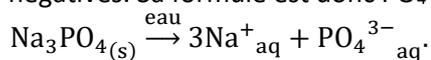
La température d'ébullition de l'eau devrait être inférieure à celle du sulfure d'hydrogène car les liaisons de Van der Waals sont moins fortes lorsque la molécule est moins volumineuse.

A l'état liquide, tous ces composés présentent des interactions de Van der Waals, de nature électrostatique.

Les interactions électriques entre molécules d'eau sont beaucoup plus intenses que pour les autres composés. Il s'agit de liaisons hydrogène, qui nécessitent davantage d'énergie pour être rompues, donc une température plus élevée.

Et la lessive alors ?

1. Le phosphate de sodium est un solide ionique, électriquement neutre, constitué de 3 ions sodium, de formule Na^+ , et d'un ion phosphate. Pour respecter l'électroneutralité de l'ensemble, l'ion phosphate doit compenser les 3 charges positives apportées par les ions sodium, et donc porter 3 charges négatives. Sa formule est donc PO_4^{3-} .



2. $C = \frac{n}{V} = \frac{2,5 \cdot 10^{-2}}{100 \cdot 10^{-3}} = 0,25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

3. D'après l'équation de la réaction de dissolution du phosphate de sodium, on a :

$$[\text{Na}^+] = 3C = 3 \times 0,25 = 0,75 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$[\text{PO}_4^{3-}] = C = 0,25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

BONUS :

