

Devoir surveillé n°6 – Correction

Exercice n°1 :

1) On a $[E] = [m \times c^2] = [m] \times [c]^2 = M \times (L \cdot T^{-1})^2 = M \cdot L^2 \cdot T^{-2}$

L'unité de l'énergie est donc $1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$

2) La relation (1) n'est pas homogène à une distance :

$$\left[\frac{v_S + v_P}{\Delta t} \right] = \frac{[v_S + v_P]}{[\Delta t]} = \frac{L \cdot T^{-1}}{T} = L \cdot T^{-2} \neq L$$

La relation (2) n'est pas homogène à une distance :

$$\left[\Delta t \times \frac{v_S + v_P}{v_S - v_P} \right] = [\Delta t] \times \left[\frac{v_S + v_P}{v_S - v_P} \right] = T \times \frac{L \cdot T^{-1}}{L \cdot T^{-1}} = T \neq L$$

La relation (3) est homogène à une distance :

$$\left[\Delta t \times \frac{v_S \times v_P}{v_P - v_S} \right] = [\Delta t] \times \left[\frac{v_S \times v_P}{v_P - v_S} \right] = T \times \frac{L \cdot T^{-1} \times L \cdot T^{-1}}{L \cdot T^{-1}} = T \times L \cdot T^{-1} = L$$

La bonne relation est la relation 3.

Exercice n°2 :

1) P a pour structure électronique : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

Cl a pour structure électronique : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

2) P et Cl respectent tous les deux la règle de l'octet. P a 5 électrons de valence, il lui en manque 3, il va donc former trois doublets liants.

Cl a 7 électrons de valence, il lui en manque 1, il va donc former un doublet liant.



3)

4) L'atome de P forme trois liaisons et a un doublet liant : la géométrie est donc pyramidale à base triangulaire.

Exercice n°3 :

Question préliminaire : Une molécule est polaire lorsqu'il existe des liaisons polarisées dans la molécule et que les centres G^+ et G^- des charges partielles positives et négatives ne sont pas confondus.

Résolution de problème : Afin de répondre à la question, il faut d'abord trouver le schéma de Lewis de la molécule.

Dans cette molécule, il y a

- 6 H : H a pour structure électronique $1s^1$. Il a 1 électron de valence. $6 \times 1 = 6$
- 2 C : C a pour structure électronique $1s^2 2s^2 2p^2$. Il a 4 électrons de valence. $4 \times 2 = 8$
- 1 O : O a pour structure électronique $1s^2 2s^2 2p^4$. Il a 6 électrons de valence.

En tout il y a donc $6 + 8 + 6 = 20$ électrons de valence, soit 10 doublets à placer.

Les H respectent la règle du duet et il leur manque 1 électron : les H vont former 1 doublet liant.

Les C respectent la règle de l'octet et il leur manque 4 électrons : ils forment 4 doublets liants.

- 4) Le cyclohexane est moins dense que l'eau : il se trouve donc dans la phase supérieure.
L'eau iodée est en dessous.

Avant agitation, le diiode est avec l'eau iodée et le cyclohexane est seul.

Après agitation, dans la phase inférieure, il y a l'eau mélangée à l'iodure de potassium et dans la phase supérieure, il y a le cyclohexane avec le diiode.

