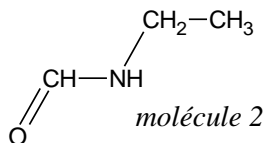
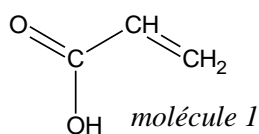


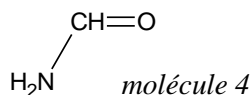
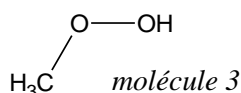
## Evaluation Blanche Structure des Molécules 2015

### Exercice 1 : Formules et molécules

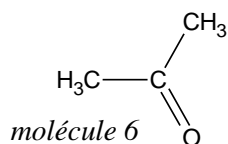
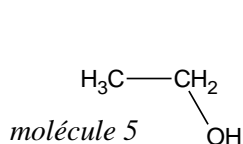
1. Donner la formule topologique des molécules suivantes :



2. Donner la formule de Lewis des molécules suivantes :



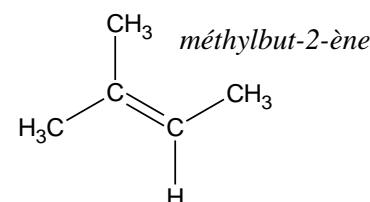
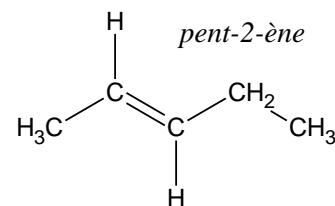
3. Représenter ces molécules à l'aide du modèle de Cram :



### Exercice 2 : Formules et molécules

On considère les deux molécules de formule ci-contre :

- Sans le justifier, préciser pour chacune d'elles s'il s'agit du stéréoisomère de type E ou Z.
- Donner la formule brute de chacune de ces deux molécules. Conclure.
- Déterminer la quantité de méthylbut-2-ène présente dans 150 g de ce composé.
- En utilisant la formule brute du méthylbut-2-ène, écrire l'équation bilan de la réaction de combustion de cette substance lorsqu'on la brûle dans du dioxygène, sachant qu'il se forme alors du gaz carbonique et de l'eau.



### Exercice 3 : Préparation d'une solution

On dissout du chlorure de fer solide ( $\text{FeCl}_3$ ) dans de l'eau distillée de manière à obtenir 200 mL d'une solution de concentration  $C = 15,0 \text{ mmol/L}$ .

- Peut-on qualifier la solution obtenue de solution aqueuse ? Justifier.
- Déterminer la quantité de chlorure de fer qu'il a fallu dissoudre pour obtenir cette solution.
- Décrire les étapes à suivre pour fabriquer cette solution en précisant la verrerie utilisée.
- Calculer la concentration massique de la solution.

Données :  
• Masse molaire du fer :  $55,6 \text{ g mol}^{-1}$   
• Masse molaire du chlore :  $35,5 \text{ g mol}^{-1}$

#### Exercice 4 : Tableau d'avancement

On place dans un réacteur 0,20 mol de diphosphine  $P_2H_4$  et 0,30 mol de peroxyde d'hydrogène  $H_2O_2$ . L'équation bilan de la réaction qui s'y produit est donnée dans le tableau d'avancement ci-dessous :

Etat système	Avancement	$P_2H_4$	+	$2 H_2O_2$	→	$P_2$	+	$4 H_2O$
Initial	$x = 0$							
Intermédiaire	$x$							
Final	$x_{max} =$							

#### Partie 1 : Structure des molécules

- 1.1. Sachant que le numéro atomique du phosphore est  $Z = 15$ , déterminer la structure électronique de cet atome.
- 1.2. En déduire sa structure de Lewis ainsi que sa valence.
- 1.3. Déterminer la formule de Lewis du diphosphore  $P_2$ .
- 1.4. Donner la formule de Lewis de la diphosphine ainsi que celle du peroxyde d'hydrogène.

#### Partie 2 : Masse et quantité de matière

- 2.1. Compléter le tableau d'avancement sur cet énoncé.
- 2.2. Quel est le réactif limitant ? Justifier.
- 2.3. Quelle masse de diphosphine a-t-on placé initialement dans le réacteur ?
- 2.4. Déterminer la masse d'eau formée lors de cette réaction ? En déduire le volume d'eau.

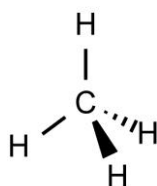
Données :  
• Masse molaire du phosphore :  $31,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$   
• Masse molaire de l'oxygène :  $16,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

#### Exercice 5 : Un peu de cours...

1. Quelle quantité de sel trouve-t-on dans  $V = 50 \text{ mL}$  d'eau de mer de concentration en sel égale à  $C = 0,60 \text{ mol/L}$  ?
2. Equilibrer directement sur cet énoncé les équations bilans suivantes :



3. Comment se nomme la structure géométrique de l'atome de carbone dans la molécule de méthane ci-dessous ?



4. Qu'indique la loi de Beer-Lambert au sujet de l'absorbance  $A$  d'une solution et de sa concentration  $C$  ?