

Contrôle n°7 - 2018

- Usage de la calculatrice interdit -

Nom :

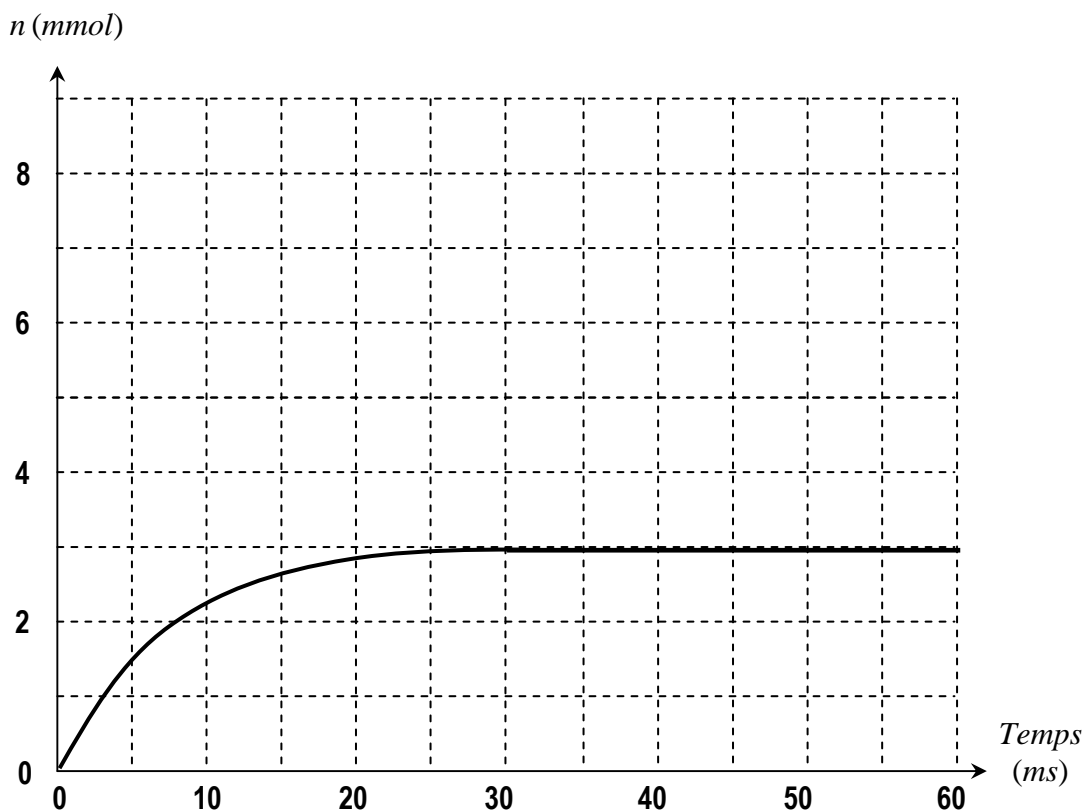
Prénom :

Exercice 1 : Evolution d'un système chimique

On suppose que durant toute la réaction ci-dessous, le volume de la solution aqueuse reste constant et égal à 200 mL. Le tableau d'avancement est donné en mmol.

| Etat du système | Avancement | $2 \text{ NH}_3(\text{aq}) + 3 \text{ Cl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 6 \text{ H}^+(\text{aq}) + 6 \text{ Cl}^-(\text{aq})$ | | | | |
|-----------------|--------------------|---|-----|---|---|---|
| initial | $x = 0$ | 8,0 | 9,0 | 0 | 0 | 0 |
| intermédiaire | x | | | | | |
| final | $x_{\text{max}} =$ | | | | | |

1. Quelle est la concentration initiale d'ammoniac NH_3 dans la solution aqueuse de départ ?
2. Quelle masse de Cl_2 est initialement présente dans le milieu réactionnel ?
3. Reproduire ce tableau et le compléter.
4. Nommer les molécules Cl_2 et N_2 .
5. Quelle est la molécule dont on suit l'évolution sur le graphe ci-dessous ? Justifier.
6. Définir le temps de demi-réaction. Rechercher graphiquement sa valeur.
7. Tracer en vert sur ce graphe la courbe $n(\text{NH}_3) = f(t)$.
8. Exprimer l'avancement de la réaction x en fonction de la quantité de NH_3 restant.
9. Sachant que le volume molaire est ici de $V_m = 25,0 \text{ L/mol}$, déterminer le volume de N_2 formé.
10. Déterminer le titre massique de la solution pour le réactif en excès en fin de réaction.
11. Quel est le nom du produit formé par la réaction et qui reste dissout dans l'eau ?



Exercice 2 : Vitesse de réaction

1. Donner la définition d'un catalyseur.
2. Expliquer pourquoi le fait d'augmenter la concentration des réactifs est un facteur cinétique.
3. Donner un autre exemple de facteur cinétique.
4. L'eau oxygénée H_2O_2 se décompose lentement pour donner de l'eau et du dioxygène.
 - 4.1. Recopier et compléter les deux demi-équations ci-dessous et donner l'équation bilan de la réaction.

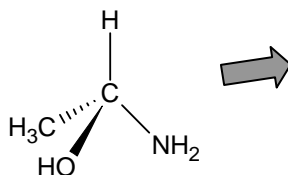


- 4.2. Lorsqu'on plonge un fil de platine dans l'eau oxygénée, la décomposition de l'eau oxygénée est fortement accélérée. De quel type de catalyse s'agit-il ?

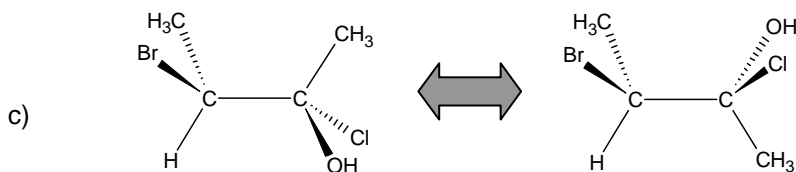
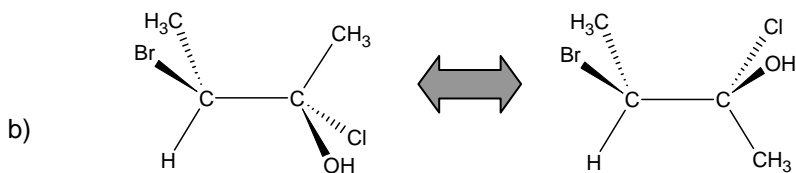
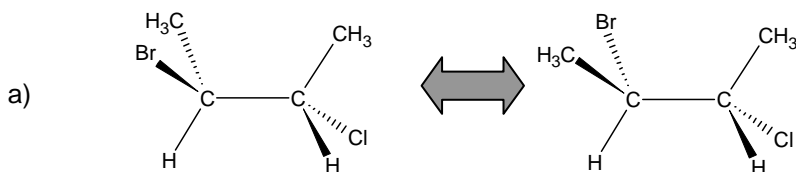
Exercice 3 : Isoméries

1. Donner la représentation de Cram des molécules suivantes en repérant les carbones asymétriques comme il se doit :
 - a) Méthanol
 - b) 1-chloro-1-éthanol
 - c) 1-aminopropan-2-ol

2. Représenter dans le cadre ci-contre l'énantiomère de la molécule suivante :



3. Définir le type d'isomérie pour chacun des couples ci-dessous.



4. Nommer la molécule suivante en indiquant la nature précise de sa stéréoisomérie.

