

Exercice 1

① Équilibrer les équations chimiques suivantes :

- $Cu^{2+} + HO^- \rightarrow Cu(HO)_2$
- $O_2 + H_2 \rightarrow H_2O$
- $C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- $KI + Cl_2 \rightarrow I_2 + KCl$
- $H_2O_2 \rightarrow O_2 + H_2O$
- $AgNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Ag$
- $H_2S + O_2 \rightarrow SO_2 + S + H_2O$
- $Cl^- + H_2O \rightarrow Cl_2 + H_2 + HO^-$
- $MnO_2 + HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$
- $NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$
- $CaCO_3 + H_2O \rightarrow HO^- + Ca^{2+} + CO_2$
- $NaI + Pb(NO_3)_2 \rightarrow NaNO_3 + PbI_2$

Exercice 2

La combustion complète du propane C_3H_8 dans l'oxygène de l'air conduit à la formation du dioxyde de carbone CO_2 et de l'eau H_2O .

On brûle une masse $m = 7,8g$ du propane dans l'air.

- ① Déterminer les noms et les formules chimiques des réactifs et des produits de cette réaction.
- ② Calculer la quantité de matière initiale du propane.
- ③ Construire le tableau d'avancement associé à la réaction étudiée.
- ④ Déterminer le réactif limitant et l'avancement maximal de cette réaction.
- ⑤ Déterminer la composition du système à l'état final.
- ⑥ Calculer le volume du dioxyde de carbone à l'état final

Données :

- Le volume molaire dans les conditions expérimentales : $V_m = 24L.mol^{-1}$
- Les masses molaires : $M(C) = 12g.mol^{-1}$; $M(O) = 16g.mol^{-1}$; $M(H) = 1g.mol^{-1}$

Exercice 3

On verse une solution concentrée d'hydroxyde de sodium ($Na^+ + HO^-$) dans un bécher contenant un volume $V = 20mL$ d'une solution de sulfate de cuivre II ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$) de concentration C . Après quelques secondes il se forme un précipité bleu appelé l'hydroxyde de cuivre sa formule chimique est : $Cu(HO)_2$

- ① Déterminer les réactifs et les produits cette transformation.
- ② Écrire l'équation de la réaction qui se produit dans le bécher.
- ③ Construire le tableau d'avancement associé à cette réaction.
- ④ Après séchage du précipité obtenu, on le pèse et on trouve : $m = 290mg$
 - a – Calculer la quantité de matière de l'hydroxyde de cuivre $Cu(HO)_2$ à l'état final.
 - b – Calculer la valeur de l'avancement maximal de cette réaction. (l'hydroxyde de sodium est utilisé en excès).
 - c – Calculer la quantité de matière initiale des ions Cu^{2+} dans le bécher et déduire la valeur de la concentration C .

Données :

- Les masses molaires : $M(Cu) = 63,5g.mol^{-1}$; $M(O) = 16g.mol^{-1}$; $M(H) = 1g.mol^{-1}$

Exercice 4

On mélange, dans un bécher une solution contenant une quantité de matière n_1 de diiode I_2 avec une autre solution contenant une quantité de matière n_2 de thiosulfate de sodium ($2Na^+ + S_2O_3^{2-}$). Au cours du temps il se forme les ions d'iode I^- et les ions tétrathionate de formule chimique $S_4O_6^{2-}$.

① Déterminer les réactifs et des produits de cette réaction .

② Écrire l'équation de cette réaction.

③ Construire le tableau d'avancement associé à la réaction en fonction de n_1 , n_2 , x et x_{max} .

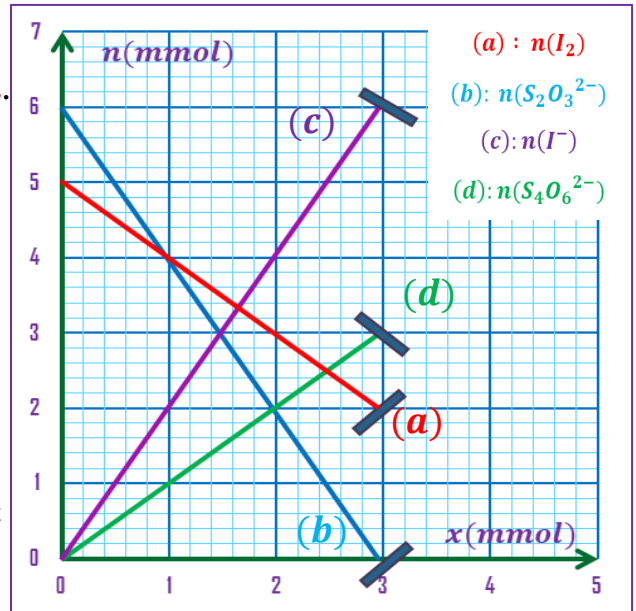
④ La courbe ci-contre représente l'évolution des quantités de matière des espèces chimiques constituant le système chimique en fonction de l'avancement x de la réaction. En exploitant la courbe déterminer :

a – Les quantités de matière initiales des réactifs

b – L'avancement maximal de cette réaction.

c – Le réactif limitant de cette réaction.

d – Le bilan de la quantité de matière à l'état final.



Exercice 5

On réalise la combustion complète d'une masse $m = 23,2g$ d'un composé organique gazeux de formule chimique C_nH_{2n+2} dans une quantité suffisante de dioxygène O_2 . Cette combustion produit un volume $m = 38,4L$ du dioxyde de carbone CO_2 .

① Écrire l'équation de la réaction qui se produit lors de cette de combustion.

② Construire le tableau d'avancement associé à cette réaction.

③ Quel est le réactif limitant de cette réaction de combustion ?

④ Calculer la quantité de matière du dioxyde de carbone CO_2 formé.

⑤ Déterminer la valeur de l'avancement maximale de cette réaction.

⑥ Calculer la quantité la quantité de matière initiale du composé organique.

⑦ Calculer la quantité de matière du dioxygène consommée lors de cette combustion.

⑧ Calculer la masse molaire du composé organique.

⑨ Déterminer la formule chimique de ce composé et quel est son nom ?

Données :

- Les masses molaires : $M(Cu) = 63,5g.mol^{-1}$; $M(O) = 16g.mol^{-1}$; $M(H) = 1g.mol^{-1}$
- Le volume molaire dans les conditions de l'expérience : $V_m = 26,02L$