# QUESTIONNAIRE REVISION CTM2 (partie N°2)

**1/ Un couple rédox s'écrit :**

- ☐ Ox / red
- ☐ Red / ox
- ☐ Ox - Red
- ☐ Red - Ox

**2/ Le couple composé d'ions cuivre (II) et d'atome de Cuivre s'écrit :**

- ☐ $Cu^{2+}_{(aq)}$ / $Cu_{(s)}$
- ☐ $Cu_{(s)}$ / $Cu^{2+}_{(aq)}$
- ☐ $Cu^{+}_{(aq)}$ / $Cu_{(s)}$

**3/ L'ion $Cu^{2+}$ est un atome de cuivre qui a :**

- ☐ perdu deux électrons.
- ☐ gagner deux électrons.
- ☐ perdu deux protons.
- ☐ gagner deux protons.

**4/ La demi-équation qui traduit la transformation du métal fer en ions fer (II) est :**

- ☐ $Fe_{(s)} = Fe^{2+}_{(aq)}$
- ☐ $Fe_{(s)} = Fe^{2+}_{(aq)} + 2\ e^-$
- ☐ $Fe^{2+}_{(aq)} = Fe_{(s)} - 2\ e^-$
- ☐ $Fe^{2+}_{(aq)} = Fe_{(s)}$

**5/ Quelles sont les équations d'oxydoréduction correctes :**

- ☐ $Cu_{(s)} + Fe_{(s)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + Fe^{2+}_{(aq)}$
- ☐ $Fe_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$
- ☐ $Ag^{+}_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow Ag_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)}$
- ☐ $Fe_{(s)} + 2\ Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2\ Ag_{(s)}$

**6/ Lors d'un réaction d'oxydoréduction, il y a échange :**

- ☐ d'électrons.
- ☐ de protons.
- ☐ de neutrons.

**7/ Pour le couple $MnO_4^-/Mn^{2+}$, l'ion $Mn^{2+}$ :**

- ☐ est un oxydant.
- ☐ est un réducteur.
- ☐ cède des électrons.
- ☐ capte des électrons.

**8/ Dans la demi-équation $Zn^{2+}_{(aq)} + 2\ e^- = Zn_{(s)}$ , l'ion zinc (II) est :**

- ☐ solide.
- ☐ l'oxydant.
- ☐ le réducteur.

**9/ La demi-équation redox du couple $I_{2\ (aq)}$ / $I^-_{(aq)}$ peut s'écrire :**

- ☐ $I_{2\ (aq)} + e^- = I^-_{(aq)}$
- ☐ $I_{2\ (aq)} + 2\ e^- = 2\ I^-_{(aq)}$
- ☐ $I_{2\ (aq)} = 2\ I^-_{(aq)} - 2\ e^-$

**10/ D'après les deux demi-équations suivantes :**
**$Ag^+_{(aq)} + e^- = Ag_{(s)}$ et $Cu^{2+}_{(aq)} + 2\ e^- = Cu_{(s)}$ , l'équation de réaction ayant lieu entre les ions argent et le cuivre métallique s'écrit :**

- ☐ $Ag^{+}_{(aq)} + Cu_{(s)} \rightarrow Ag_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)}$
- ☐ $2\ Ag^{+}_{(aq)} + Cu_{(s)} \rightarrow 2\ Ag_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)}$
- ☐ $Ag^{+}_{(aq)} + 2\ Cu_{(s)} \rightarrow Ag_{(s)} + 2\ Cu^{2+}_{(aq)}$
- ☐ $2\ Ag_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2\ Ag^{+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$

**11/ Réaction entre les ions chlorures et les ions perchlorate :**

- Ecrire la demi-équation du couple $Cl_{2\ (g)}$ / $Cl^-_{(aq)}$ dans le sens de la production du dichlore gazeux :
  ……
- Ecrire la demi-équation du couple $ClO_4^-{}_{(aq)}$ / $ClO_3^-{}_{(aq)}$ dans le sens ou l'oxydant réagit pour former le réducteur :
  ……
- Déduire des deux demi-équations précédentes, l'équation de réaction ayant lieu entre les ions $Cl^-_{(aq)}$ et les ions perchlorate $ClO_4^-{}_{(aq)}$ :
  ……

**12/ Action du cuivre sur le zinc**

Une lame de zinc de masse $m_{Zn}$ = 3,27 g est plongée entièrement dans un bécher contenant un volume V = 200 mL de solution de sulfate de cuivre de concentration en ions cuivre $C_{Cu2+,i} = 1{,}00.10^{-1}$ mol.L$^{-1}$.
L'équation chimique de la réaction modélisant la transformation chimique est :
$Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$

On laisse la réaction se dérouler quelques instants, puis on retire la lame de zinc et on détermine la concentration molaire en ions cuivre restants dans la solution $C_{Cu2+,f} = 2{,}00.10^{-2}$ mol.L$^{-1}$.

Donnée : Masse molaire atomique du zinc et du cuivre : M(Zn) = 65,4 g.mol$^{-1}$ ; M(Cu) = 63,5 g.mol$^{-1}$.

- Calculer les quantités de matière initiales des réactifs notée $n_{Zn,i}$ et $n_{Cu2+,i.}$

……
……
……

- Compléter de manière littérale le tableau d'avancement de la réaction en utilisant les notations $n_{Zn,i}$ et $n_{Cu2+,i.}$.

| Équation – bilan | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| État du système | Avancement x (en mol) | Quantités de matière (en mol) | | | |
| État initial | | | | | |
| Etat en cours de transformation | | | | | |
| État final | | | | | |

- Montrer que la valeur de l'avancement final $x_f$ (au moment où l'on retire la lame de zinc) est égale à $1{,}60.10^{-2}$ mol.

……
……
……

- Déterminer la masse de cuivre solide formé (au moment où l'on retire la lame de zinc).

……
……
……

**13/ Dismutation du dichlore**

L'équation de dismutation du dichlore peut être modélisée par la réaction d'oxydoréduction suivante :

$$Cl_{2\,(aq)} + H_2O_{\,(l)} \rightarrow HClO_{\,(aq)} + Cl^-_{\,(aq)} + H^+_{\,(aq)}$$

On considère qu'initialement, la quantité de dichlore dissous vaut $n_{Cl2,i}$ = 10,0 mmol. Il y a formation d'ion chlorure en quantité $n_{Cl-,f}$ = 7,3 mmol.

- Construire le tableau d'avancement de la transformation, sans se préoccuper de l'évolution des quantités d'eau et d'ion hydrogène qui sont considérées comme étant en excès.

| Équation – bilan | | $Cl_{2\,(aq)}$ + $H_2O_{\,(l)}$ → $HClO_{\,(aq)}$ + $Cl^-_{\,(aq)}$ + $H^+_{\,(aq)}$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| État du système | Avancement x (en mol) | Quantités de matière (en mol) | | | | |
| État initial | | | | | | |
| Etat en cours de transformation | | | | | | |
| État final | | | | | | |

- Calculer l'avancement final $x_f$ de la réaction. En déduire le caractère total ou non de la transformation étudiée.

……
……
……
……
……
……