

20

TSTL - Réactions d'oxydo-réduction - Exercices - Corrigé

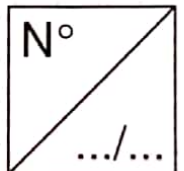
* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

Exercice 1

- 1: +II 2: +I 3: +IV 4: oxydation 5: oxydo-réduction
 6: 2^e phase 7: réduction 8: une oxydo-réduction

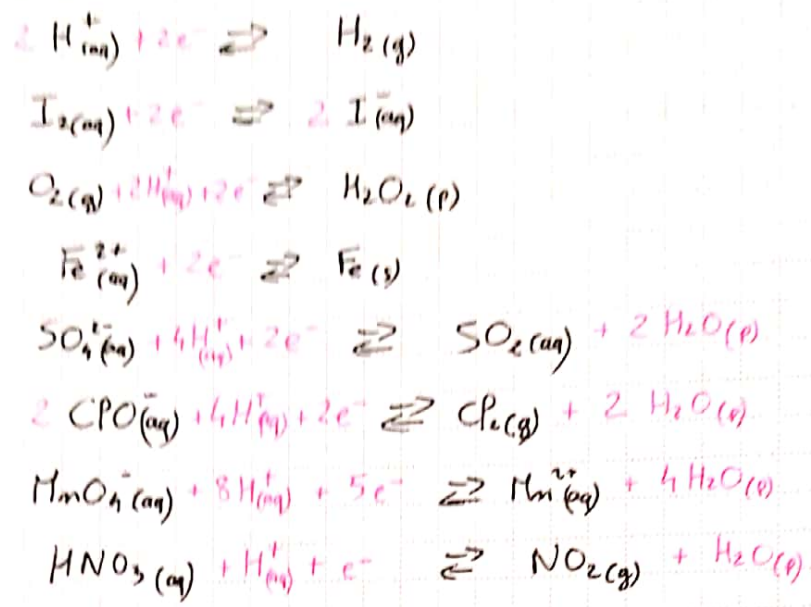
Exercice 2

Formule	m.o.	Ox ou Red	Couple
$H^+(aq)$	+I	Ox	H^+/H_2
$H_2(g)$	0	Red	
$I^-(aq)$	-I	Red	I_2/I^-
$I_2(aq)$	0	Ox	
$O_2(g)$	0	Ox	O_2/H_2O_2
$H_2O_2(l)$	-I <i>pour O</i>	Red	
$Fe^{2+}(aq)$	+II	Ox	Fe^{2+}/Fe
$Fe(s)$	0	Red	
$SO_4^{2-}(aq)$	+VI	Ox	SO_4^{2-}/SO_2
$SO_2(aq)$	+IV <i>pour S</i>	Red	
$ClO^-(aq)$	+I <i>pour Cl</i>	Ox	ClO^-/Cl_2
$Cl_2(g)$	0	Red	
$Mn^{2+}(aq)$	+II	Red	MnO_4^-/Mn^{2+}
$MnO_4^-(aq)$	+VII <i>pour Mn</i>	Ox	
$NO_2(g)$	+IV	Red	HNO_3/NO_2
$HNO_3(aq)$	+V	Ox	



Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

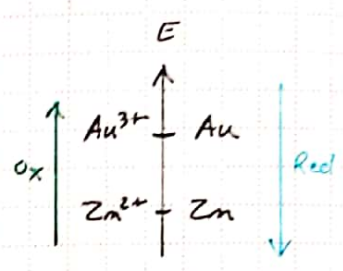
Exercice 3



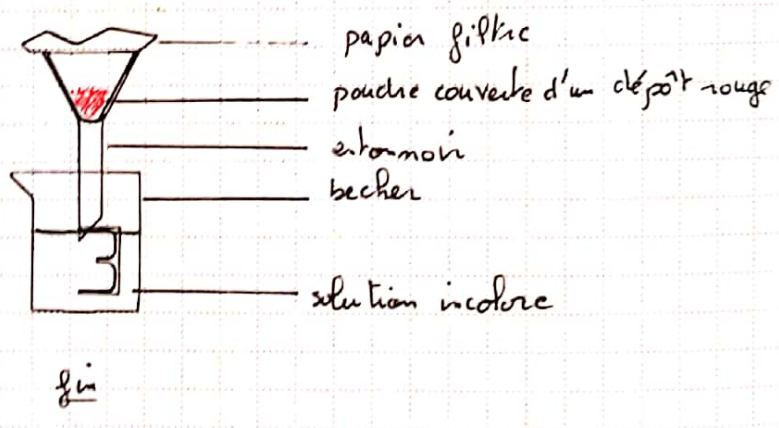
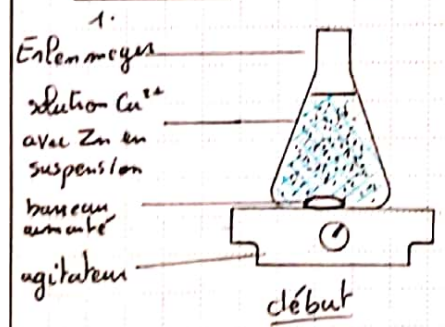
Exercice 4.

- Au^{3+} est le plus oxydant, Zn le plus réducteur
- $$Au^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightleftharpoons Au_{(s)} \quad) \times 2$$

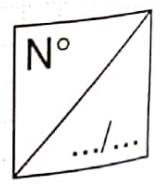
$$Zn_{(s)} \rightleftharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \quad) \times 3$$
- $$2 Au^{3+}_{(aq)} + 3 Zn_{(s)} \rightarrow 2 Au_{(s)} + 3 Zn^{2+}_{(aq)}$$



Exercice 5



- $$Cu^{2+}_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow Cu_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)}$$
- m.o: +II 0 \Rightarrow l'oxydant est Cu^{2+} et le réducteur Zn
- Zn subit une oxydation (m.o. passe de 0 à +II) et Cu^{2+} subit une réduction (m.o. passe de +II à 0)



Exercice 6

1. $\text{Fe}(\text{II}) : \text{Fe}^{2+}$ m.o. = +II $\text{Fe}(\text{III}) : \text{Fe}^{3+}$ m.o. = +III
2. $\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+}$
3. m.o. (Mn) dans MnO_4^- : +VII m.o. (Mn) dans Mn^{2+} : +II
4. $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$
5. $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + e^-$) x 5
6. $\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 8\text{H}^+(\text{aq}) + 5e^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
7. $\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 8\text{H}^+(\text{aq}) + 5\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 5\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Exercice 7

1. Des isomères ont même formules brutes mais pas même formules développées ou semi-développées.
2. couples $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_2 / \text{C}_{10}\text{H}_{16}$ et $\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{C}_{10}\text{H}_{16} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4e^-$
 $\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4e^- \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$
 $\text{C}_{10}\text{H}_{16} + \text{O}_2 \rightarrow \text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_2$
4. Stocker dans un récipient hermétique.

Exercice 8

1.

Ag ⁺	↑	Ag
Cu ²⁺		Cu
Pb ²⁺		Pb
Zn ²⁺		Zn
AP ³⁺		AP
2. $2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Ag}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
3. on récupéré du métal argent donc Ag^+ a été éliminé
le filtrat contient Pb^{2+} , AP^{3+} et Cu^{2+}

4.

Ag ⁺	↑	Ag
Cu ²⁺		Cu
Pb ²⁺		Pb
Zn ²⁺		Zn
AP ³⁺		AP

 $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$
et $\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}(\text{aq}) + \text{Pb}(\text{s})$
Pb et Cu sont récupérés, Cu^{2+} et Pb^{2+} sont éliminés, il reste Zn^{2+} et AP^{3+}

5. AP reste dans le précipité, seul Zn^{2+} est présent dans le filtrat.

