



# Chimie 12

## Examen de référence D

### Cahier de réponses

#### Directives

Répondez à chaque question dans l'espace prévu dans ce **cahier de réponses**.

Vous devez communiquer vos connaissances et votre compréhension des principes de la chimie d'une manière claire et logique.

Les étapes et les hypothèses vous menant à une solution doivent être écrites dans l'espace offert après chaque question.

Les réponses doivent être accompagnées des unités appropriées et du nombre requis de chiffres significatifs.

**Dans les questions exigeant des calculs, on n'accordera PAS le nombre maximal de points pour la réponse seule.**



**PARTIE B : QUESTIONS À RÉPONSE ÉCRITE**

Valeur : 37,5 % de l'examen

Durée suggérée : 40 min

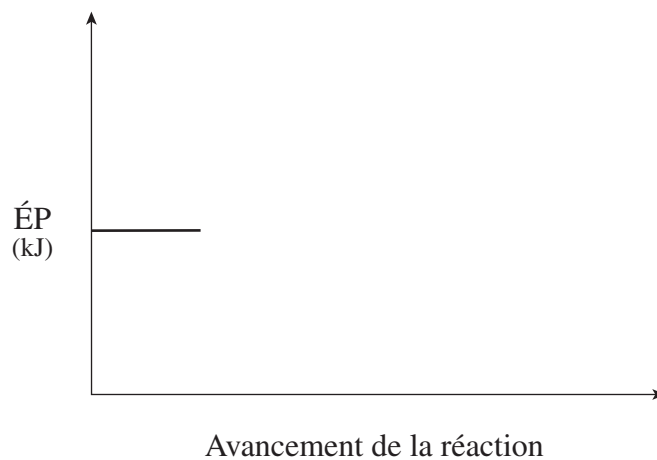


1. (4 points)

Soit le mécanisme de réaction :

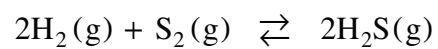
|                  |   |        |
|------------------|---|--------|
| Étape 1          | $\text{HBr} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HOBr}$                                 | lent   |
| Étape 2          | $\text{HOBr} + \text{HBr} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$                        | rapide |
| Étape 3          | $2(\text{H}_2\text{O} + \text{HBr} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2)$ | rapide |
| Réaction globale |   |        |

Représente la réaction globale par une équation. Sachant que cette réaction est exothermique, trace le graphique de l'énergie potentielle en fonction de l'avancement sur le système d'axes ci-dessous.



2. (4 points)

Soit l'équation d'une réaction à l'équilibre :



On a placé initialement  $9,0 \times 10^{-4}$  mol  $\text{S}_2$  et  $1,1 \times 10^{-2}$  mol  $\text{H}_2\text{S}$  dans un contenant de 1,0 L.

À l'équilibre, il reste  $8,6 \times 10^{-3}$  mol  $\text{H}_2\text{S}$  dans le contenant. Calcule le  $K_{\text{eq}}$ .

3. (4 points)

Se forme-t-il un précipité lorsqu'on mélange 10,0 mL de  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  1,0 mol/L avec 40,0 mL de  $\text{NaCl}$   $2,0 \times 10^{-2}$  mol/L ? Justifie ta réponse.

4. (3 points)

Soit  $\text{KHC}_2\text{O}_4$  et  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  les deux réactifs en solution d'une réaction. Représente la réaction prédominante à l'équilibre par l'équation ionique nette. Prédise si ce sont les produits ou les réactifs qui ont été favorisés pour atteindre l'équilibre et explique pourquoi.

5. (5 points)

Détermine la concentration initiale d'une solution saline de  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  dont le pH est égal à 5.0.  
Commence en représentant la réaction prédominante à l'équilibre par son équation.

## 6. (3 points)

On effectue trois essais séparés pour titrer 10,00 mL de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  avec une solution de KOH 0,50 mol/L . Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

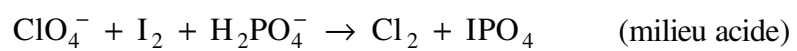
| Essai | Volume de KOH 0,50 mol/L |
|-------|--------------------------|
| 1     | 20,30 mL                 |
| 2     | 19,10 mL                 |
| 3     | 18,90 mL                 |

Détermine la concentration de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  .



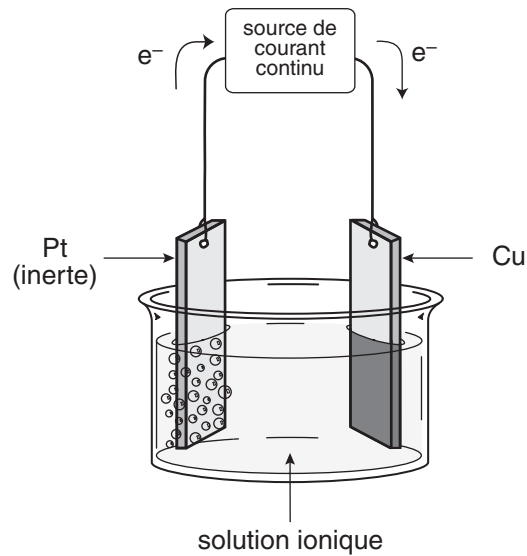
7. (4 points)

Équilibre l'équation de la réaction redox ci-dessous sachant que celle-ci se produit en milieu acide.



8. (3 points)

Le schéma ci-dessous représente l'électrolyse d'une solution ionique.



On observe le dégagement de bulles de gaz à l'électrode inerte ainsi que l'apparition d'un film métallique brillant à la surface de l'électrode de cuivre. Donne un exemple d'une solution ionique qui a pu être utilisée dans cette expérience. Fournis les équations des demi-réactions qui permettent d'expliquer ces résultats.

Solution ionique : \_\_\_\_\_

Demi-réaction à l'électrode de Pt : \_\_\_\_\_

Demi-réaction à l'électrode de Cu : \_\_\_\_\_