

DEVOIR DE RÉVISION

Physique et Chimie

Prof : ABIDA ALAEDDINE **Niveau :** 1 BAC

Plateforme : AJITFHAM
ACADEMY

Matière : PHYSIQUE et CHI-
MIE **Filières :** SM

Contact : WhatsApp
0696307274

Le sujet comporte 3 exercices Chimie : 7,50 points Physique : 12,50 points

Exercice I : Réaction d'oxydoréduction et dosage direct

Partie I : Vérifiez vos connaissances

1,00 pt

Compléter le texte suivant en ajoutant les mots ou groupes de mots manquants :

- Un oxydant est une espèce chimique, susceptible de ... au moins un électron lors d'une réaction chimique.
- est une demi-équation au cours de laquelle il y a une perte d'électrons.
- Pour 'établir (écrire) l'équation d'une réaction chimique, il faut respecter deux règles : la conservation des et la conservation de la charge.
- La réaction de dosage doit satisfaire à trois conditions : univoque (unique), et rapide.

Partie II : Dosage direct

6,50 pts

Les anions thiosulfate $S_2O_3^{2-}$ sont capables de réduire l'iode I_2 en ion iodure I^- . On utilise cette réaction pour doser I_2 .

On introduit dans un bécher un volume $V = 20 \text{ mL}$ d'une solution d'iode I_2 de concentration $C = ?$, puis, à l'aide d'une burette, on ajoute progressivement une solution de thiosulfate de sodium ($2Na^+$, $S_2O_3^{2-}$) de concentration $C_1 = 8,0 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$. On observe un changement de couleur de la solution lorsqu'on ajoute un volume $V_{1E} = 15,8 \text{ mL}$.

Données : $S_4O_6^{2-}(\text{aq})/S_2O_3^{2-}(\text{aq})$ et $I_2(\text{aq})/I^-(\text{aq})$.

1. Quel est le but d'un dosage ?
2. Faire un schéma annoté du dispositif expérimental.
3. Déterminer le réactif titrant et le réactif titré dans ce dosage.
4. 'Ecrire les deux demi-équations 'electroniques relatives aux couples mis en jeu.
5. Dédire l'équation de la réaction de dosage.
6. Compléter le tableau d'avancement de cette réaction.

État du système	Avancement	Composition du système
État initial		
Au cours de la réaction		
À l'équivalence		

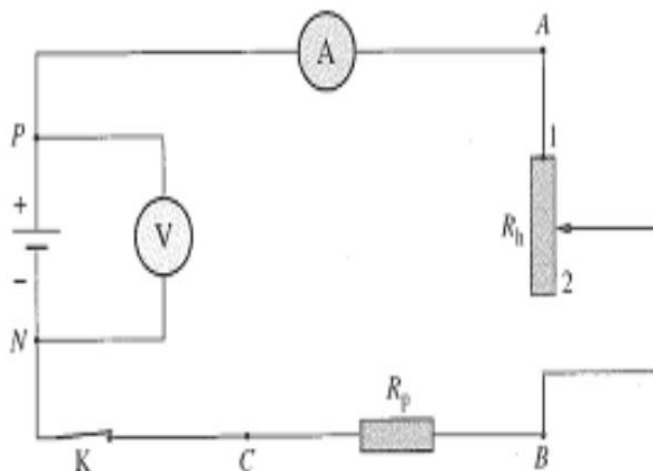
7. Quel est le type de ce dosage ? Comment repérer expérimentalement l'équivalence ?
8. Calculer la concentration C de l'iode I_2 .
9. Faire l'inventaire des ions présents dans le mélange à l'équivalence et calculer leurs concentrations.
10. Donner l'expression de la conductivité à l'équivalence.

Exercice II : Transfert d'énergie dans un circuit

Barème : 7,50 pts

Un générateur de force électromotrice $E = 6,0\text{ V}$ et de résistance interne $r = 10\ \Omega$ est connecté, en série, à un rhéostat de résistance maximale égale à $90\ \Omega$ et à une résistance de protection $R_p = 220\ \Omega$.

- On veut mesurer la tension U_{PN} et l'intensité I du courant électrique.
Indiquer, sur le schéma, la position de la borne COM sur les deux multimètres.
- Déterminer les valeurs limites de l'intensité I du courant électrique dans le circuit, lorsque le rhéostat est en :
 - position 1 ;
 - position 2.



- On suppose désormais que l'intensité I du courant est égale à 20 mA .
 - Donner l'expression des tensions aux bornes des différents dipôles U_{PN} , U_{Rh} et U_{BC} puis les calculer.
 - Déterminer la puissance électrique reçue par le dipôle BC .
 - En déduire l'énergie électrique reçue par le dipôle BC pour une durée $\Delta t = 5\text{ min}$ de fonctionnement. Que devient cette énergie ?
 - Exprimer, puis calculer la puissance électrique cédée par le générateur au circuit.
 - Exprimer, puis calculer la puissance électrique totale mise en jeu par le générateur.
 - Expliquer et justifier la différence entre les puissances calculées aux questions 3.2 et 3.4.
 - Déterminer la puissance électrique reçue par le rhéostat lors de ce fonctionnement. En déduire la valeur de la résistance R_h du rhéostat entre la position 1 et celle du curseur.



PROF ALAEDDINE ABIDA

— PHYSIQUE CHIMIE —

Exercice III : Comportement global d'un circuit électrique**Barème : 6,00 pts**

On associe en série :

- une batterie d'accumulateurs de f.é.m. $E = 24\text{ V}$ et de résistance interne $r = 1,2\ \Omega$;
- un conducteur ohmique de résistance $R = 4,8\ \Omega$;
- un moteur de f.é.m. E' et de résistance interne r' ;
- un ampèremètre de résistance négligeable.

La f.é.m. E' du moteur est proportionnelle à sa vitesse de rotation ; sa résistance interne r' est constante.

1. On empêche le moteur de tourner : sa f.é.m. E' est nulle, le moteur est alors équivalent à une résistance r' . Le courant dans le circuit a une intensité $I_1 = 2,1\text{ A}$.
 - 1.1. Faire un schéma du montage.
 - 1.2. Écrire la relation entre E , r , R , r' et I_1 .
 - 1.3. Exprimer r' en fonction de E , r , R et I_1 .
 - 1.4. Calculer r' .
2. Le moteur tourne à la vitesse de $250\text{ trs} \cdot \text{min}^{-1}$ en fournissant une puissance utile $P_u = 8,6\text{ W}$. L'intensité du courant est alors $I_2 = 1,2\text{ A}$.
 - 2.1. Exprimer E' en fonction de E , r , R , r' et I_2 .
 - 2.2. Calculer E' .
 - 2.3. Calculer la puissance consommée par chaque récepteur lorsque le moteur tourne.
 - 2.4. Faire un bilan énergétique de ce circuit.
 - 2.5. Calculer le rendement global de ce circuit.



PROF ALAEDDINE ABIDA
— PHYSIQUE CHIMIE —