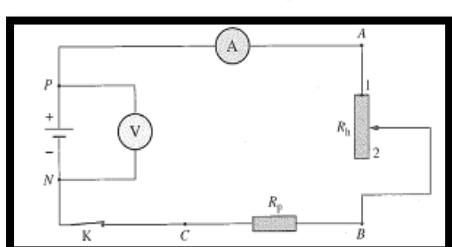


Prof : JENKAL RACHID	Contrôle 2 Semestre 2	Établissement : LYCÉE AIT BAHÀ
Matière : PHYSIQUE et CHIMIE	• Oxydoréduction, Dosage direct	Direction provinciale : CHTOUKA AIT BAHÀ
Niveau : 1 BAC	• Electricité	Année scolaire : 2017 / 2018
Filières : SM / 21 / 04 / 2018		

Le sujet comporte 3 exercices

Barème	Chimie (7,50 points)								
0,25	<p>Exercice I : Réaction d'oxydoréduction et Dosage direct:</p> <p>Partie I : vérifiez vos connaissances : 1,00 pts</p> <p>Compléter le texte suivant en ajoutant les mots ou groupe de mots manquants</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 deset la conservation de la charge La réaction de dosage doit satisfaire à trois conditions suivants : univoque (unique) ,.....et rapide <hr/> <p>Partie II : Dosage direct : 6,50 pts</p> <p>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 .</p> <p>On introduit dans un bêcher un volume $V = 20 \text{ mL}$ d'une solution de l'iode I_2 de concentration $C = ?$, et par une burette on ajoute progressivement une solution de thiosulfate de sodium ($2 Na^+, S_2O_3^{2-}$) de concentration $C_1 = 8,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$, on observe un changement de couleur de solution lorsqu'on ajoute un volume $V_{IE} = 15,8 \text{ mL}$.</p> <p>Données : $S_4O_6^{2-} \text{ (aq)}/ S_2O_3^{2-} \text{ (aq)}$ et $I_2 \text{ (aq)}/ I^- \text{ (aq)}$</p> <ol style="list-style-type: none"> Quel est le but d'un dosage Faire un schéma annoté du dispositif expérimental. Déterminer le réactif titrant et le réactif titré dans ce dosage Ecrire les deux demi-équations électroniques relatives aux couples mis en jeu . Déduire l'équation de la réaction de dosage. Compléter le tableau d'avancement de cette réaction <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Etat du système</td> <td style="width: 85%;">Avancement</td> </tr> <tr> <td>Etat initial</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Au cours de la réaction</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A l'équivalence</td> <td></td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> Quel est le type de ce dosage, comment repérer expérimentalement l'équivalence ? Calculer la concentration C de l'iode I_2 Faire l'inventaire des ions présents dans le mélange à l'équivalence et calculer leurs concentrations Donner l'expression de la conductivité σ à l'équivalence 	Etat du système	Avancement	Etat initial		Au cours de la réaction		A l'équivalence	
Etat du système	Avancement								
Etat initial									
Au cours de la réaction									
A l'équivalence									
	Physique (12.50 points)								
0,50	<p>Exercices II : Transfert d'énergie dans un circuit : 7,50 pts</p> <p>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 90Ω et à une résistance de protection $R_p = 220 \Omega$.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 : <ol style="list-style-type: none"> Position 1 Position 2 								
0,75									
0,75									

- | | |
|------|---|
| 1,5 | 3. On suppose désormais que l'intensité I du courant est égale à 20 mA
3. 1 Donner l'expression des tensions aux bornes des différents dipôles U_{PN} , U_{Rh} et U_{BC} puis les calculer |
| 0,5 | 3. 2 Déterminer la puissance électrique reçue par le dipôle BC |
| 0,75 | 3. 3 En déduire l'énergie électrique reçue par le dipôle BC, pour une durée $\Delta t = 5$ min de fonctionnement. que devient cette énergie ? |
| 0,75 | 3. 4 Exprimer, puis calculer la puissance électrique cédée par le générateur au circuit |
| 0,75 | 3. 5 Exprimer, puis calculer la puissance électrique totale mise en jeu par le générateur |
| 0,50 | 3. 6 Expliquer et justifier la différence entre les puissances calculées aux questions b et d ? |
| 0,75 | 3. 7 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. |

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

On associe en série:

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

La f.e.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.e.m. E' est nulle, le moteur est alors équivalent à une résistance r' . Le courant dans le circuit a une intensité $I_1 = 2,1 A$.
 1. 1 Faire un schéma du montage.
 1. 2 Ecrire 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 $I_2 = 1,2 A$.
 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.

L'usage de la calculatrice scientifique non programmable est autorisé

« La connaissance s'acquierte par l'expérience, tout le reste n'est que de l'information. »

Albert Einstein

