Lycée Privé la Solution	**BURKINA FASO**	**Année scolaire :** 2026-2027
Prof : M TONI & M BAYILI	.	**Date :** 17/11/2026
Classe : 3ème	(La Patrie ou la Mort, nous Vaincrons)	**Durée :** 1h30

DEVOIR N°2 DE SCIENCES PHYSIQUES

(Calculatrice non autorisée)

PARTIE CHIMIE (10 points)

I. ÉVALUATION DES RESSOURCES — 5 points

1. Qu'appelle-t-on anion ? Donne un exemple. **(0,5 pt)**
2. Qu'appelle-t-on cation ? Donne un exemple. **(0,5 pt)**
3. Quelle est la nature du courant électrique dans les fils conducteurs et dans l'électrolyte ? **(0,5 pt)**
4. Qui suis-je ?
   a) En milieu aqueux, je prends une coloration bleue et je réagis avec la soude pour donner un précipité bleu gélatineux. **(0,5 pt)**
   b) Lorsque je suis dans une solution contenant des ions Cu^{2+}, je transforme la couleur initialement bleue de la solution en une solution de coloration verte. **(0,5 pt)**
5. Reproduis le tableau ci-dessous et marque une croix (×) dans la case si, au cours de l'électrolyse, l'ion migre vers l'électrode indiquée dans la colonne correspondante. **(1 pt)**

Électrode / Ion	Anode	Cathode
H_3O^+		
NO_3^-		
SO_4^{2-}		
Cu^{2+}		

6. Complète et/ou équilibre les équations ioniques suivantes :
   a) $Ag^+ + \cdots\cdots \longrightarrow Pb^{2+} + \ldots\ldots$ **(0,5 pt)**
   b) $Al + H^+ \longrightarrow Al^{3+} + H_2$ **(0,5 pt)**
7. Place des coefficients convenables, dans chacun des cas suivants, devant chaque formule d'ion de manière à traduire l'électroneutralité de la solution :
   a) $Au^{3+} + SO_4^{2-}$ **(0,25 pt)**
   b) $Ag^+ + SO_4^{2-}$ **(0,25 pt)**

II. EXERCICE — 5 points

Lors d'une séance de travaux pratiques, un professeur place devant un élève 5 flacons étiquetés A, B, C, D et E dont les contenus ne sont pas indiqués. L'un contient des ions Cu^{2+} et un autre des ions Fe^{2+}.

- Les solutions A et B sont incolores.
- Celles de C et de D sont bleues.
- Celle de E est vert-pâle.

Le professeur lui demande de retrouver les flacons contenant respectivement les ions Fe^{2+} et les ions Cu^{2+}. L'élève procède à un test à la soude et obtient les résultats suivants : A (précipité blanc) ; B (aucun changement) ; C (précipité bleu) ; D (pas de précipité) et E (précipité verdâtre).

1. Quels sont les flacons contenant les ions Cu^{2+} et les ions Fe^{2+} ? Justifie. **(1 pt)**
2. Était-il nécessaire de rechercher les ions Cu^{2+} dans les 5 flacons ? Pourquoi ? **(0,5 pt)**
3. On plonge un morceau de cuivre pur dans un tube à essai contenant de l'acide nitrique (HNO_3).
   a) Donne deux observations expérimentales majeures de cette transformation. **(0,5 pt)**
   b) Explique par une phrase la transformation subie par le cuivre métallique, puis écris l'équation électronique correspondante. **(1 pt)**
   c) Quel test chimique simple permet de prouver la présence des ions Cu^{2+} formés dans la solution ? **(0,5 pt)**
4. Inversement, si l'on met en contact les ions Cu^{2+} de la solution avec de la limaille de fer (Fe) :
   a) Écris l'équation-bilan de la transformation des ions Cu^{2+} par les atomes de fer. **(1 pt)**
   b) Précise quel élément cède des électrons et lequel les capte. **(0,5 pt)**

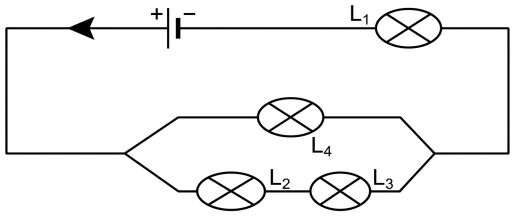
PARTIE PHYSIQUE (10 points)

I. ÉVALUATION DES RESSOURCES — 4 points

1. Choisis la ou les bonne(s) réponse(s) : **(0,5 pt par proposition)**
   a) Dans un circuit en série, les intensités s'additionnent et les tensions aux bornes des éléments sont uniques.
   b) Dans un montage en parallèle, il y a additivité des intensités des branches dérivées et unicité de la tension aux bornes de chaque appareil.
   c) Dans un circuit sans dérivation, l'intensité du courant dans le circuit principal est la même en tout point et les différentes tensions s'additionnent.
   d) Dans un circuit avec dérivation, il y a additivité des tensions et unicité des intensités dans les branches dérivées.
   e) Un ensemble d'appareils identiques montés en série dans un circuit constitue un diviseur de tension.
2. On dispose de 4 ampoules de tension d'usage 25 V chacune ; on veut faire fonctionner normalement ces ampoules avec les générateurs ci-dessous. Fais un schéma normalisé pour chaque cas :
   a) Un générateur de 50 V ; **(0,5 pt)**
   b) Un générateur de 100 V ; **(0,5 pt)**
   c) Un générateur de 75 V. **(0,5 pt)**

II. EXERCICE — 6 points

Soit le montage ci-dessous :



Les lampes L_2 et L_3 sont identiques.
On donne $U_G = 40\,\text{V}$; $U_4 = 12\,\text{V}$; l'intensité principale $I = 5\,\text{A}$ et $I_4 = 3{,}5\,\text{A}$.

1. Calcule les tensions U_1, U_2 et U_3. **(1,5 pt)**
2. Calcule les intensités I_1, I_2 et I_3. **(1,5 pt)**
3. Que se passerait-il :
   a) si L_1 se grillait ? **(0,5 pt)**
   b) si L_2 se grillait ? **(0,5 pt)**
   c) si L_4 se grillait ? **(0,5 pt)**
4. Entre un montage en série et un montage en dérivation, lequel présente un inconvénient ? Justifie. **(1,5 pt)**

« Les faibles vont disparaître »
Capitaine Ibrahim TRAORÉ

Prof TONI