



## **PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES /16 points**

### **Situation problème 1 : 8 points**

Pour combattre l'alcoolisme dans son établissement, le proviseur du lycée de BATI a mis en place des **tests d'alcoolémie inopinés** pour les élèves. Élève en première espagnole, Kengne est soupçonné d'être ivre en classe. Il subit un **test d'alcoolémie** organisé par le club scientifique du lycée, sous la supervision de son responsable, M. Noumsi. **Protocole du test :**

1. **Prélèvement** : 10 mL de sang de Kengne sont mélangés à :
  - 20 mL d'une solution de **dichromate de potassium** ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) à  **$10^{-2}$  mol/L**
  - Quelques gouttes d'**acide chlorhydrique** (HCl).
2. **Dosage** : L'excès d'ions dichromate ( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ) est dosé avec une solution d'**iodure de potassium** (KI) à  **$2 \times 10^{-2}$  mol/L**. Volume utilisé pour le dosage : **21 mL de KI**.

**Tâche 1** : Aide les membres du club à déterminer éventuellement la sanction appropriée pour l'élève Kengne.

| <u>Extrait du règlement intérieur</u>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Alinéa 7 : alcoolisme</b><br>-l' <b>alcoolémie</b> (concentration en éthanol dans le sang) d'un élève est inférieure ou égale à 0,5g/L, l'élève écope de trois jours de consigne et un blâme.<br>-Dans le cas contraire, l'élève écope de huit jours d'exclusion avec corvée. | <u>Couples redox</u><br>$\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ;<br>$E^0 = 0,11\text{V}$<br><br>$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}$ ;<br>$E^0 = 1,33\text{V}$ |

### **Situation problème 2 : 8points**

Un employé d'une entreprise spécialisée dans la production d'isolants électriques en polyéthylène doit honorer une commande de **120 kg d'isolants**. Cependant, il ne dispose plus d'**éthylène**, le réactif principal nécessaire à leur synthèse. Après avoir analysé les réactifs disponibles dans l'entreprise, il constate qu'il peut tout de même produire les isolants en utilisant d'autres composés.

On donne: **M(Ca) = 40g/mol, M(S) = 32g/mol, M(O) = 16 g/mol, M(H) = 1g/mol**

#### **Document 1 : réactifs disponibles dans l'entreprise**

-carbure de calcium      - Platine      - palladium      - Nickel      - eau distillée  
- acide chlorhydrique                      - dihydrogène

**Tâche 2** : Propose une démarche à suivre pour synthétiser la quantité d'isolants commandée.

**Consigne** : les équations-bilan des réactions et les calculs des quantités de réactifs nécessaires devront clairement apparaître.

### **Grille de correction**

| <b>Critère</b>                                   | <b>Barème</b>  |                |
|--------------------------------------------------|----------------|----------------|
|                                                  | <b>Tâche 1</b> | <b>Tâche 2</b> |
| Analyse correcte de situation                    | 2 pts          | 1 pt           |
| Utilisation correcte des outils de la discipline | 5 pts          | 6 pts          |
| Cohérence de production                          | 1 pt           | 1 pt           |