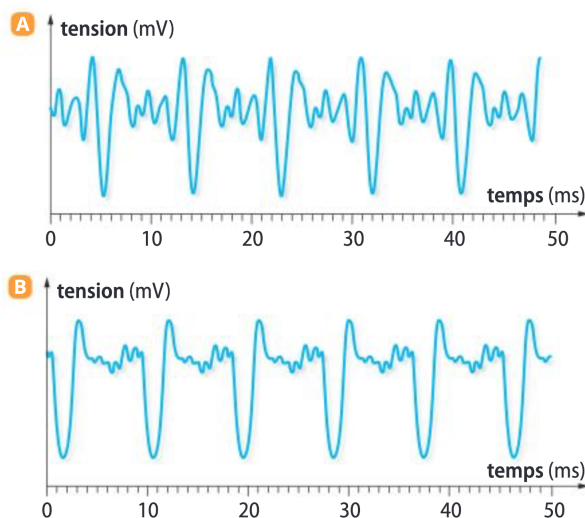
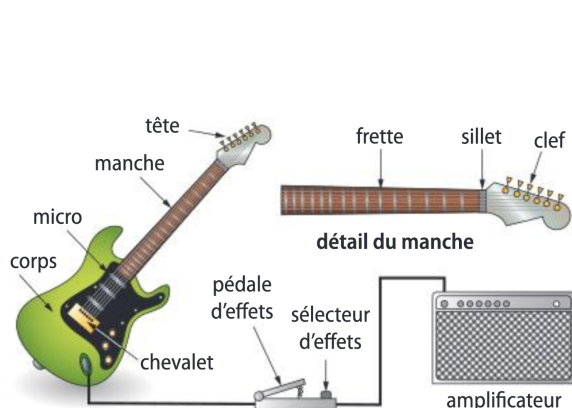


EXERCICE I : ANALYSE DU SON D'UNE GUITARE ÉLECTRIQUE – 10 points



Une guitare électrique est pourvue d'un corps, le plus souvent plein, autorisant des formes originales. Elle produit des sons grâce à des microphones captant et transformant les vibrations des cordes en signal électrique. Ce signal peut ensuite être modifié électroniquement par divers accessoires comme des pédales, puis amplifié.

Une guitare basse électrique fonctionne sur le même principe mais avec des notes plus graves. La diversité des effets possibles avec une guitare électrique en fait un instrument polyvalent et musicalement riche.

Les figures A et B ci-dessus présentent les signaux enregistrés pour une note de musique jouée respectivement par une guitare électrique (figure A) et par une guitare basse (figure B).

1. Comment peut-on expliquer qu'une guitare électrique n'ait pas besoin d'une cavité résonante ?
2. Déterminer la période T_A du signal de la figure A avec un maximum de précision. Détailler les étapes.
3. Exprimer puis calculer la valeur de la fréquence f_A du signal de la figure A.
4. Qu'appelle-t-on hauteur d'un son ?
5. En justifiant soigneusement la réponse, comparer la hauteur des deux sons enregistrés.
6. Les sons émis par les deux instruments ont-ils le même timbre ? Justifier la réponse.

APP
RÉA
RÉA
CON
RÉA
CON

EXERCICE II : SOLUTION INCONNUE – 4 points

Rémi a préparé une solution aqueuse et vous met au défi de retrouver les ions présents dans cette solution. Une série de tests a été réalisée sur cette solution. Les résultats sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

RÉACTIF UTILISÉ	RÉSULTAT DU TEST
Nitrate d'argent	Positif
Soude	Négatif
Chlorure de baryum	Négatif
Oxalate d'ammonium	Positif

On rappelle dans le tableau ci-dessous les tests caractéristiques de quelques ions en solution aqueuse.

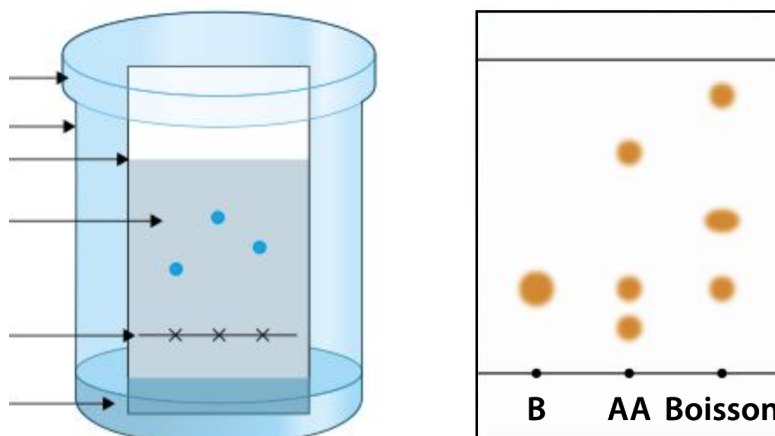
ION	RÉACTIF UTILISÉ	OBSERVATIONS SI TEST POSITIF
Chlorure Cl^-	Nitrate d'argent	Précipité blanc qui noircit à la lumière
Cuivre II Cu^{2+}	Soude	Précipité bleu
Calcium Ca^{2+}	Oxalate d'ammonium	Précipité blanc
Fer II Fe^{2+}	Soude	Précipité vert
Fer III Fe^{3+}	Soude	Précipité rouge-orangé
Sulfate SO_4^{2-}	Chlorure de baryum	Précipité blanc
Sodium Na^+	Test à la flamme	Flamme jaune
Potassium K^+	Test à la flamme	Flamme violette

1. Faire un schéma de l'expérience à réaliser pour faire les tests ayant été effectués sur la solution de Rémi. **CON**
2. En expliquant le raisonnement, déterminer quels ions sont présents dans la solution de Rémi. **ANA**
3. Quelle(s) autre(s) conclusion(s) peut-on tirer des expériences réalisées sur la solution de Rémi ? **ANA**
4. La solution de Rémi est-elle un corps pur ? Justifier la réponse. **CON**

EXERCICE III : UN ARÔME DANS UNE BOISSON – 6 points

Le benzaldéhyde est une molécule à odeur caractéristique d'amande amère. Sa synthèse étant moins coûteuse que l'extraction d'amande amère, il est souvent utilisé pour parfumer les pâtisseries et certaines boissons comme le sirop d'orgeat.

On veut vérifier la composition d'une essence naturelle d'amande amère et d'une boisson à l'aide d'une chromatographie sur couche mince. Après avoir préparé la plaque, on y dépose des micro-gouttes de benzaldéhyde commercial (B), d'essence d'amande amère (AA) et d'un extrait de la boisson étudiée (Boisson). On obtient le chromatogramme ci-dessous à droite.



1. Sur l'énoncé, annoter le schéma de gauche présentant une chromatographie en cours d'élution. **CON**
2. Que peut-on déduire d'une lecture verticale du chromatogramme obtenu ? Justifier la réponse. **ANA**
3. Que peut-on déduire d'une lecture horizontale du chromatogramme obtenu ? Détailler le raisonnement. **ANA**
4. Conclure en indiquant ce que cette chromatographie permet de déduire sur la composition de la boisson. **ANA**