

---

**Nom :**

**Prénom :**

---

**Questions de cours (4 pts)**

Une solution d'acide éthanoïque a un pH 3,5.

1. Quelle est la concentration en ion oxonium présents dans la solution ? (1 pt)
2. L'acide éthanoïque a pour formule  $\text{CH}_3\text{-COOH}$ . Confirmer en vous appuyant sur un raisonnement qu'il s'agit d'une espèce acide. (1 pt)
3. Donner la formule de la base conjugué de l'acide éthanoïque. (1 pt)
4. Ecrire la réaction qui se produit entre l'acide éthanoïque et l'eau. Justifier votre réponse. (1 pt)

**Questions de cours (2 pts)**

On réalise 100 mL d'une solution de chlorure de fer III à partir de 3 g de  $\text{FeCl}_3(\text{s})$

**Données :**

$M(\text{Fe}) = 55,8 \text{ g.mol}^{-1}$        $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$

1. Quelle sera la concentration massique en soluté apporté ? (0,5 pt)
2. Quelle sera la concentration molaire de la solution en soluté apporté ? (0,5 pt)
3. Quelle sera la concentration des ions Fer III dans la solution ? (0,5 pt)
4. Quelle sera la concentration des ions  $\text{Cl}^-$  dans la solution ? (0,5 pt)

**Exercice de cours (3 pts)**

Une solution d'acide nitrique ( $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$ ,  $\text{NO}_3^-_{(\text{aq})}$ ) a une conductivité  $\sigma$  égale à  $0,105 \text{ S.m}^{-1}$ .

- a. Calculer la concentration de la solution.
- b. En déduire la valeur de son pH.

**Données :**       $\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} = 34,98 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$

$\lambda_{\text{NO}_3^-} = 7,14 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$

## IV. Dosage de la vanilline



Sur l'étiquette d'une boîte de sucre vanillé, il est précisé : « 4 % en masse de gousse de vanille ».

On souhaite vérifier cette information.

### Document : courbe d'étalonnage

Une gamme d'étalonnage de solutions de concentrations connues en vanilline a été réalisée, les absorbances de ces solutions, mesurées à 348 nm, sont consignées dans le tableau ci-dessous :

Solutions filles	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>
Concentration (μmol · L <sup>-1</sup> )	6,6	13	20	26	33
Absorbance	0,175	0,342	0,510	0,670	0,851

Dans une fiole jaugée de 500,0 mL, on introduit 1,00 g de sucre vanillé puis la fiole est complétée jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée. L'absorbance de cette solution est égale à 0,241.

1. Montrer, à l'aide des résultats expérimentaux, que la masse de vanilline présente dans 1,0 g de sucre vanillé est d'environ 0,7 mg.
2. Sachant qu'un gramme de gousse de vanille peut contenir de 5 à 25 mg de vanilline, vérifier si la mention sur l'étiquette est acceptable.

**Donnée :**     **M(vanilline) = 152,0 g · mol<sup>-1</sup>.**