REMPLACEMENT 2001
France métropolitaine
BEPA option TRANSFORMATION
Spécialité : **Laboratoire et contrôle de la qualité**

EPREUVE TERMINALE N° 3

ETUDE DE THEMES TECHNIQUES

(Coefficient : 4 - Durée : 2 h 30)

***Matériel autorisé* : calculatrice**

Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calculs, ou bien élaborer une programmation, à partir des données fournies par le sujet. Tout autre usage est interdit.

Les deux parties doivent impérativement être traitées sur des feuilles différentes

PREMIERE PARTIE : SCIENCES PHYSIQUES *(10 points)*

Le document 1 reproduit une étiquette indiquant la composition de biscuits fourrés à la fraise.
Dans le cadre de la démarche qualité, l'entreprise procède à des contrôles physico-chimiques sur les matières premières.

1. **L'acide citrique** utilisé comme acidifiant est un acide carboxylique.

1.1. Ecrire la formule générale d'un acide carboxylique, entourer le groupement fonctionnel caractéristique.

1.2. Pour doser l'acide citrique, on utilise une solution d'hydroxyde de sodium à 0,08 $mol.L^{-1}$. Cette solution est préparée à partir de pastilles du commerce à 96 % de pureté. Calculer la masse de pastilles nécessaires à la préparation de 250 mL de solution.

1.3. Le dosage s'effectue sur un échantillon de 25 mL de solution d'acide citrique en présence de phénolphtaléine.

1.3.1. La solution basique est versée dans la burette et non dans l'erlen. Expliquer la raison de ce choix.

1.3.2. L'acide citrique **sera considéré** comme un **monoacide** de formule brute $C_6H_8O_7$. L'équivalence est atteinte après avoir versée 14,15 mL de solution basique.

Calculer la concentration massique (en $g.L^{-1}$) de l'acide citrique.

1.4. Pour cette fabrication, l'entreprise a fixé une valeur maximum de $9,5 g.L^{-1}$ d'acide citrique. Commenter le résultat obtenu à partir du dosage.

2. La solution de sirop de glucose utilisée est dosée selon la méthode de Bertrand.

Celle-ci nécessite l'utilisation d'une solution de permanganate de potassium à 0,02 $mol.L^{-1}$.

On dispose d'une solution mère à 0,03 $mol.L^{-1}$.

2.1. Calculer le volume de solution mère nécessaire à la préparation de 50 mL de solution de permanganate de potassium à 0,02 $mol.L^{-1}$.

2.2. Pour réaliser cette préparation, on dispose de 2 burettes de 25 mL, l'une précise au 1/10, l'autre au 1/20.

2.2.1. Nommer le produit mesuré à la burette. Justifier ce choix.

2.2.2. En tenant compte de la précision de chaque burette, exprimer les valeurs exactes des volumes que l'on peut mesurer.

3. Le jus de fraise entrant dans la composition des biscuits possède une teneur en sucre que l'on contrôle au réfractomètre.

3.1. Enumérer les 4 étapes essentielles pour réaliser une mesure correcte au réfractomètre.

3.2. A l'aide du document 1 :

3.2.1. Lire et indiquer les valeurs indiquées par le réfractomètre.

3.2.2. La température du jus de fraise est de 16°C. Donner la teneur en sucre de ce jus à 20°C.

3.3. Nommer la famille biochimique à laquelle appartient le sucre contenu dans ce jus de fraise. Parmi les ingrédients de l'étiquette, citer ceux qui appartiennent à cette famille.

On donne en $g.mol^{-1}$: H: 1 C: 12 O : 16 Na : 23

BAREME

Première partie

1-	4,5	2-	2,5	3-	3