

Énoncé 1 :

Le sucre est un nutriment essentiel qui fournit de l'énergie au cerveau et aux muscles. Cependant une consommation excessive peut nuire à la santé en provoquant des maladies telles que l'obésité, le diabète, la carie dentaire.

M. AKOMA, pour satisfaire son besoin en sucre, achète une canette de soda dans un magasin. Soucieux de préserver sa santé, il veille à ce que sa consommation quotidienne en sucre reste conforme aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

L'essentiel des informations sur l'étiquette du soda de 33 cL acheté sont données dans le tableau ci-dessous :

Informations générales	Informations nutritionnelles
Ingrédients : Eau carbonatée Sucre Colorant E-150d Acidulant Arômes naturels (dont caféine) ----- pH : = 2,7	Concentration massique Sucre : 106 g/L Lipides : 0 g/L Protéines : 0 g/L Sel : 0 g/L

1. Monsieur AKOMA, souhaite savoir si son soda présente une nature acide, basique ou neutre.

1.1. Définir une solution aqueuse.

1.2. Préciser la nature (acide, basique ou neutre) du soda. Justifier.

2. Après avoir goûté son soda, M. AKOMA le trouve trop sucré. Il décide alors d'y ajouter de l'eau.

2.1. Nommer le procédé qui consiste à ajouter de l'eau à une solution aqueuse.

2.2. Dire comment évolue la quantité de sucre après l'ajout d'eau dans le soda. Justifier.

3. L'OMS recommande de limiter la consommation de sucre à environ **25 g** par jour afin de réduire les risques d'obésité, de diabète et de caries dentaires. M. AKOMA souhaite vérifier si son soda respecte cette recommandation.

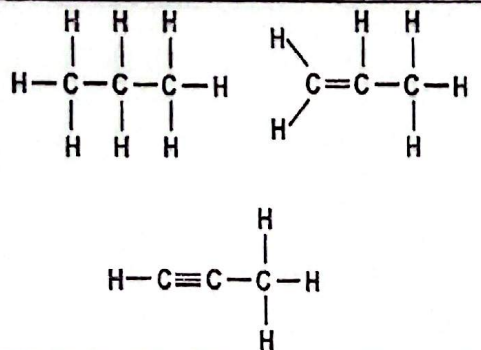
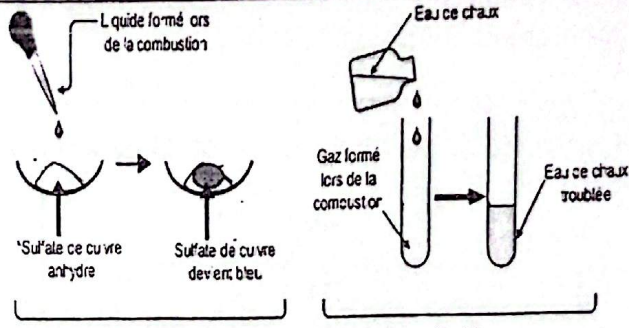
3.1. Définir la concentration massique d'un soluté.

3.2. Déterminer la masse **m** de sucre contenu dans la canette de **33 cL** de soda. Conclure quant aux recommandations de l'OMS.

Énoncé 2

Monsieur KOUMBA, enseignant de Physique Chimie fait une étude documentaire avec ses élèves. L'étude porte sur un hydrocarbure noté A dont ils doivent identifier les produits formés lors de sa combustion.

1. Dans la première activité, M. KOUMBA, demande aux élèves d'identifier l'hydrocarbure A sachant que c'est un alcène. Pour cela, ils exploitent le **document 1**.

	
Document 1: Quelques formules développées d'hydrocarbures	Document 2: Tests d'identification des produits

- 1.1 Définir un hydrocarbure.
- 1.2 Identifier en le nommant l'alcène A.

2. Dans la deuxième activité, M. KOUMBA invite ses élèves à déterminer la formule brute de l'alcène A.

- 2.1 Donner la formule générale des alcènes.
- 2.2 Déterminer la formule brute de l'alcène A.

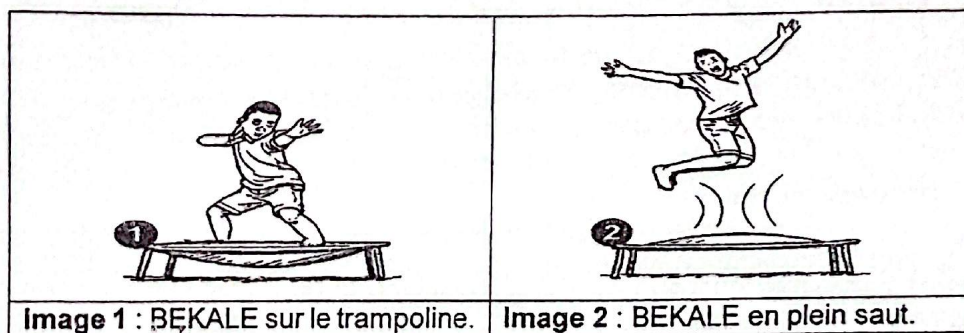
3. Dans la dernière activité, M. KOUMBA et ses élèves exploitent le **document 2** qui présente les tests d'identification des produits issus de la combustion de l'alcène A.

- 3.1. Donner un intérêt d'une réaction de combustion.
- 3.2. Identifier les produits obtenus lors de cette combustion. Justifier.

Énoncé 3

Le trampoline est une toile élastique fixée sur un cadre métallique. À chaque rebond, les forces élastiques produisent un mouvement.

Pour son anniversaire, BEKALE reçoit comme cadeau un trampoline. Il y monte pour effectuer des sauts, comme illustré sur les images ci-dessous. Lorsqu'il est en l'air (**image 2**), il possède une énergie potentielle, qui se transforme en énergie cinétique lors de la descente. OZOUAKI, élève en classe de troisième et grand frère de BEKALE, se propose de déterminer la vitesse de ce dernier au moment où il touche le trampoline pendant la descente.



1. OZOUAKI détermine le poids de BEKALE qui a une masse $m = 30 \text{ kg}$. Lorsque que ce dernier monte sur le trampoline, la toile s'enfonce (**image 1**).

- 1.1. Définir le poids d'un corps.
- 1.2. Expliquer pourquoi la toile du trampoline s'enfonce.
- 1.3. Déterminer la valeur du poids P de BEKALE.

2. Ensuite, OZOUAKI se propose de déterminer l'énergie potentielle que possède son frère lorsqu'il atteint une hauteur $h = 80 \text{ cm}$ au cours d'un saut.

- 2.1. Définir l'énergie potentielle de pesanteur.
- 2.2. Indiquer la ou les force(s) s'exerçant sur BEKALE lorsqu'il est en altitude. Justifier.
- 2.3. Déterminer l'énergie potentielle E_p que possède BEKALE à l'altitude h .

3. Enfin, OZOUAKI détermine la vitesse de son frère au moment où ce dernier touche le trampoline. Après avoir atteint la hauteur h , l'énergie potentielle de BEKALE est de $E_p = 240 \text{ J}$. A cette hauteur h , sa vitesse est alors nulle et il redescend en direction du trampoline. Au moment du contact avec le trampoline, l'énergie potentielle E_p de BEKALE est totalement convertie en énergie cinétique E_c .

- 3.1. Définir l'énergie cinétique d'un mobile.
- 3.2. Expliquer pourquoi BEKALE commence à redescendre avec une vitesse nulle.
- 3.3. Déterminer sa vitesse V juste au moment du contact avec le trampoline.

Données : Intensité de la pesanteur : $g = 10 \text{ N/kg}$.

Énoncé 4

Pour réparer un sèche-cheveux, un technicien a besoin d'un conducteur ohmique de résistance comprise entre 50Ω et 100Ω . Ne disposant que de deux conducteurs ohmiques C_1 et C_2 de résistances respectives R_1 et R_2 inconnues, il envisage de déterminer si un des conducteurs ohmiques ou une de leur association peut lui permettre de réparer le sèche-cheveux. Il dispose également :

- d'un générateur de tension,
- d'un ampèremètre,
- d'un voltmètre,
- des fils conducteurs.

1. Le technicien commence par déterminer la valeur de la résistance R_1 . Pour cela, il branche le conducteur ohmique C_1 aux bornes du générateur et mesure l'intensité du courant dans le circuit et la tension aux bornes du conducteur ohmique. Il obtient :
 $U_1 = 30 \text{ V}$ et $I_1 = 200 \text{ mA}$.

- 1.1 Nommer l'unité de mesure de résistance électrique.
- 1.2 Représenter le schéma du circuit électrique réalisé par le technicien.
- 1.3 Déterminer la valeur de la résistance R_1 .

2. Ensuite, le technicien insère le conducteur ohmique C_2 dans le circuit en série avec le conducteur ohmique C_1 , dont la résistance est $R_1 = 150 \Omega$. Le voltmètre qui mesure cette fois-ci la tension U aux bornes de l'ensemble des deux conducteurs ohmiques indique une tension $U = 30 \text{ V}$ pour une intensité $I = 0,10 \text{ A}$.

- 2.1 Énoncer la loi d'Ohm.
- 2.2 Expliquer la diminution de l'intensité du courant dans le circuit électrique.
- 2.3 Déterminer la valeur de la résistance R_2 du conducteur ohmique C_2 .

3. Enfin, le technicien se propose de déterminer si un des conducteurs ohmiques ou une de leur association peut lui permettre de réparer le sèche-cheveux dont la fonction est de produire de la chaleur. Il rassemble dans un tableau les résultats obtenus lors des expériences :

Conducteurs ohmiques	Valeurs des résistances
C_1	150Ω .
C_2	150Ω .

- 3.1 Définir l'effet joule.
- 3.2 Expliquer comment le sèche-cheveux produit de la chaleur.
- 3.3 Déterminer si le technicien peut réparer ou non le sèche-cheveux à partir des conducteurs ohmiques à sa disposition.