

## PHYSIQUE-CHIMIE

Durée de l'épreuve : 30 min - 25 points  
(22,5 points et 2,5 points pour la présentation de la copie  
et l'utilisation de la langue française)

L'utilisation de la calculatrice est autorisée  
L'utilisation du dictionnaire est interdite

### Chimie et préparation de la sauce tomate



Source : <http://www.ensauce.com/sauce-tomate/maison/>

Pour diminuer l'acidité de la sauce tomate, la grand-mère de Bastien, fine cuisinière, dit qu'il faut lui rajouter un demi-verre d'eau dans lequel on a dissous une demi-cuillère à café de bicarbonate de soude.

Le bicarbonate de soude est le nom commercial d'une espèce chimique appelée également : hydrogénocarbonate de sodium de formule :  $\text{NaHCO}_3$ .

Le bicarbonate de soude est une espèce chimique soluble dans de l'eau.

#### 1. L'eau.

Compléter le tableau ci-dessous décrivant la composition de l'eau.

Symbole	Nom de l'élément chimique	Nombre d'atome(s) présent(s) dans l'eau
H		
	oxygène	

#### 2. La solution de bicarbonate de soude.

Le bicarbonate de soude se dissout plutôt bien dans l'eau, sa solubilité a pour valeur : 87 g/L.

2.1 Au laboratoire, on dispose d'un litre d'eau, on y verse 120 g de bicarbonate de soude, et on agite pendant une minute. Décrire succinctement ce que l'on observe.

.....  
.....

2.2. Donner la définition de la solubilité d'un composé dans l'eau.

.....  
.....

### 3. La nature de la solution de bicarbonate de soude.

Au laboratoire, on cherche à déterminer le pH d'une solution aqueuse de bicarbonate de soude à l'aide de papier pH. On dépose une goutte de cette solution sur un petit bout de papier pH. On donne :

Gamme de couleur du papier pH	Rose vif	Rouge	Rouge orangé	Orangé	Jaune ocre	Jaune kaki	Vert	Vert foncé	Bleu	Bleu foncé
Valeur du pH mesuré	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

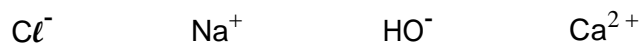
3.1. Le papier pH mis en contact avec la solution prend une teinte vert foncé.  
Donner la valeur du pH de cette solution.

pH = .....

3.2 Indiquer la nature de cette solution (acide, neutre ou basique).

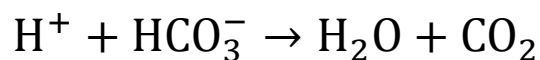
.....

3.3. Entourer, parmi les ions suivants, celui dont la présence est responsable de la nature de la solution :



### 4. La transformation chimique dans la casserole.

Cette transformation se traduit par l'équation chimique suivante :



4.1 Ecrire la formule des réactifs de cette transformation.

.....  
.....

4.2 Entourer parmi les actions suivantes ce que traduit cette équation (plusieurs réponses possibles) :

a) Disparition de l'espèce  $H^+$

b) Apparition de l'espèce  $H^+$

c) Disparition de l'espèce  $H_2O$

d) Apparition de l'espèce  $H_2O$

**5. La recette de la grand-mère est une bonne recette pour faire baisser l'acidité de la sauce tomate.**

On considèrera que la sauce tomate se comporte comme une solution aqueuse.

L'acidité d'une solution aqueuse est liée à la présence des ions  $H^+$ . Plus leur nombre est important, plus la solution est acide.

**Question :** à partir des informations données dans l'ensemble du sujet, expliquer pourquoi la recette de la grand-mère de Bastien est une bonne recette pour diminuer l'acidité de la sauce tomate.

---

---

---

---