

ÉVALUATION COMMUNE 2020
CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr

CLASSE : Première

E3C : E3C1 E3C2 E3C3

VOIE : Générale

ENSEIGNEMENT : physique-chimie

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

Le vert malachite

1. Synthèse du vert malachite

1.1.

Schéma A

1.2.

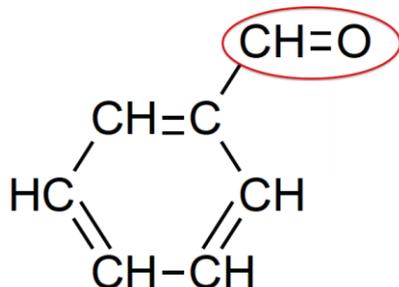
1 : Réfrigérant

2 : Ballon

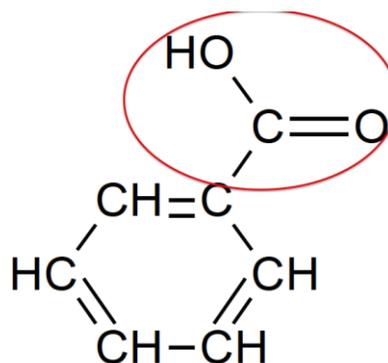
3 : Chauffe ballon

4 : Support élévateur

1.3.



Benzaldéhyde



Acide benzoïque

Benzaldéhyde : Famille aldéhyde

Acide benzoïque : Famille acide carboxylique

1.4.

Oxydation : perte d'électron

Benzaldéhyde : $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$

Acide benzoïque : $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$



Le passage du benzaldéhyde à l'acide benzoïque est une oxydation car il y a une perte d'électrons.

1.5.

Benzaldéhyde : Famille aldéhyde C=O Nombre d'onde 1650 -1730 - Bande forte

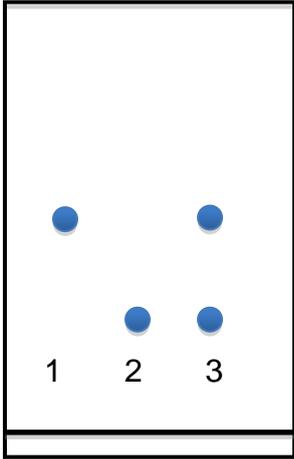
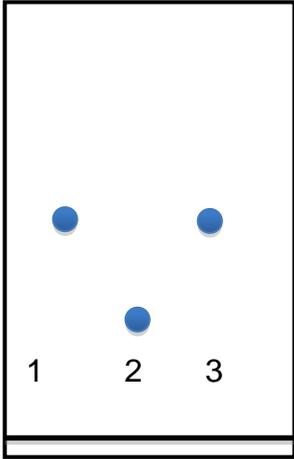
Acide benzoïque : Famille acide carboxylique C=O Nombre d'onde 1690 - 1760 Bande forte et O-H (acide carboxylique) Nombre d'onde 2500 - 3300 Bande forte et large

La différence entre les deux est la liaison O-H (acide carboxylique) avec un Nombre d'onde 2500 - 3300 Bande forte et large

Benzaldéhyde : **Spectre 1**

Acide benzoïque : **Spectre 2**

1.6.

Cas A benzaldéhyde partiellement oxydé	Cas B benzaldéhyde pur
	
1 benzaldéhyde pur 2 Acide benzoïque pur 3 Produit	1 benzaldéhyde pur 2 Acide benzoïque pur 3 Produit

2. Utilisation du vert malachite en aquariophilie

2.1.

$$c = \frac{n}{V}$$

$$\text{or } n = \frac{m}{M}$$

Donc

$$c = \frac{m}{M \times V} = \frac{1,8 \cdot 10^{-3}}{364,0 \times 500 \cdot 10^{-3}} = 9,9 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

Voir l'Extrait du cahier de laboratoire du technicien pour les valeurs.

2.2.

$$A = 8,2 \cdot 10^4 C$$

Donc $A=KC$ c'est une droite qui passe par l'origine, c'est en accord avec la loi de Beer-Lambert

Avec :

- A l'absorbance
- $8,2 \cdot 10^4$ le coefficient directeur
- C la concentration molaire

2.3.

$$A_{\text{eau-bassin}} = 0,67$$

Trouvons C :

$$C = \frac{A}{8,2 \cdot 10^4} = \frac{0,67}{8,2 \cdot 10^4} = 8,2 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

On considère ici que 1,0 g de charbon actif peut piéger au maximum 10 mg de vert de malachite.

Trouvons la masse de vert de malachite.

$$n = \frac{m}{M}$$

$$m = n \times M$$

Or

$$c = \frac{n}{V}, \text{ donc } n = C \times V$$

$$\text{d'ou } m = C \times V \times M$$

$$m = 8,2 \cdot 10^{-6} \times 1,2 \cdot 10^4 \times 364,0 = 36 \text{ g}$$

charbon actif	1,0 g	x
vert de malachite	10 mg	36 g

$$x = \frac{1,0 \times 36}{10 \cdot 10^{-3}} = 3600 \text{ g}$$

Or 1 sac de charbon actif est de 500 g

sac	1	x
masse	500 g	3600 g

$$x = \frac{1 \times 3600}{500} = 7,2 \text{ sacs}$$