Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

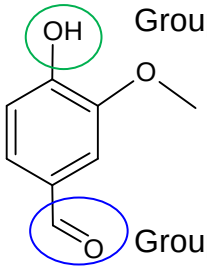
Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général Maths + Physique, veuillez visiter :
bac-maths-physique.fr/annales-sujets-et-corriges

1. Étude de produits commerciaux « vanillés »

Q1. On détermine les formules brutes. Pour la vanilline, $C_8H_8O_3$ et pour l'éthylvanilline $C_9H_{10}O_3$.
Les deux molécules n'ont pas la même formule brute, elles ne sont pas isomères de constitution.

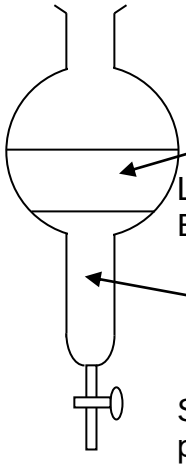
Q2. Groupe hydroxyle, famille fonctionnelle : alcool

Q3. *(en terminale, on n'étudie pas les phénols)*



Groupe carbonyle, famille fonctionnelle : aldéhyde

Q4.



phase organique qui contient de l'acétate d'éthyle, de la vanilline.

La phase organique a une densité de 0,897 inférieure à celle de l'eau salée. Elle constitue la phase supérieure.

phase aqueuse qui contient de l'eau salée

Si la vanilline est présente, elle sera dans la phase organique car elle y est plus soluble que dans l'eau salée.

Q5. Lors d'une CCM, sur une même plaque, une même espèce chimique migre toujours à la même hauteur.
On retrouve une tache à la même hauteur que celle issue du dépôt de référence pour les produits 1 et 2. Ces produits contiennent de la vanilline.

2. Titrage de la vanilline contenu dans le produit 1

Q6. La vanilline appartient au couple AH/A^- de $pK_A = 7{,}4$.
Sur la figure 4, on peut lire qu'en début de titrage le pH = 9,8. Ainsi $pH > pK_A$, donc la base A^- prédomine en solution sur l'acide AH

Q7. L'acide chlorhydrique a pour formule $(H_3O^+(aq) + Cl^-(aq))$.
$A^-(aq) + H_3O^+(aq) \rightarrow AH(aq) + H_2O$

On n'écrit pas les ions spectateurs Cl^-.

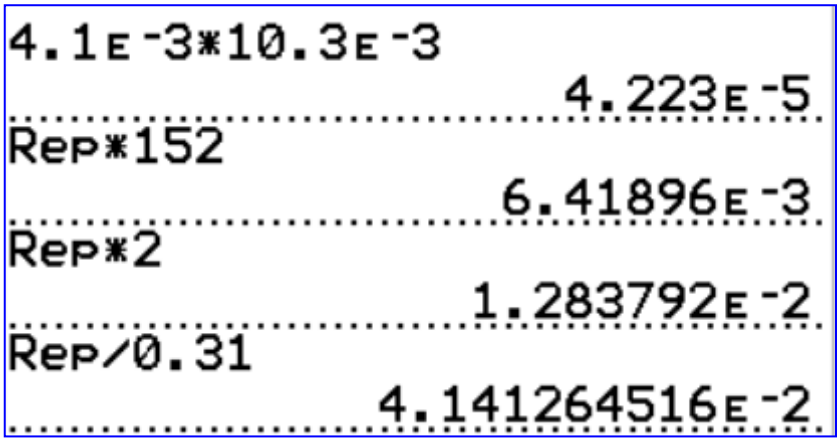
Q8. Pour obtenir la mention « extrait de vanille » il faut une masse de 2 g de vanilline par kilogramme d'extrait.
Grâce au titrage, on peut déterminer la quantité de matière n_S d'ion vanillinate présente dans V_S = 50,0 mL de solution S.
Le volume V_A d'acide nécessaire pour titrer les ions vanillinate est égal à la différence de volume entre les deux équivalences observées.
$V_A = V_{E2} - V_{E1}$
On repère les équivalence grâce aux minimums de la courbe de la dérivée $\frac{dpH}{dV}$.
V_A = 12,6 – 2,3 = 10,3 mL
Ainsi la quantité d'acide est $n_A = c_A.V_A$ et d'après l'équation de réaction $n_A = n_S$.
Donc dans V_S = 50,0 mL de solution, il y a $n_S = 4{,}1\times10^{-3} \times 10{,}3\times10^{-3} = 4{,}2\times10^{-5}$ mol = 42 µmol d'ions vanillinate.
Une mole de vanillinate est formée à partir d'une mole de vanilline.
La quantité de vanilline est donc $n_V = n_S$.
On peut calculer la masse correspondante dans l'extrait de V_S = 50,0 mL.
$m_s = n_S.M$
$m_s = c_A.V_A.M$
$m_s = 4{,}1\times10^{-3}\times 10{,}3\times10^{-3}\times152 = 6{,}4\times10^{-3}$ g
Dans la fiole jaugée de 100,0 mL, donc de volume double à la prise d'essai, la masse présente était de $2\times6{,}4\times10^{-3}$ g = $1{,}3\times10^{-2}$ g.

Par proportionnalité, dans 0,31 g de produit 1 → $1{,}3\times10^{-2}$ g
dans 1000 g de produit → m g

$$m = \frac{1000\times1{,}283792\times10^{-2}}{0{,}31} = 41 \text{ g}$$

Le produit 1 dépasse largement la masse minimale de 2 g pour 1000 g de produit.
Il mérite bien la mention « extrait de vanille ».

Remarque :
Dans les calculs,
on n'arrondit pas les résultats intermédiaires.



Si vous avez trouvé une erreur, merci de nous la signaler par email : labolycee@labolycee.org

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.