



جامعة الشهيد محمد النجاشي - الرادي
كلية العلوم الدقيقة
قسم الكيمياء

اللقب :
الإسم :
الفوج :
رقم التسجيل :

امتحان الدورة العادية

التاريخ : الأربعاء 10 جانفي 2024
التوقيت : 1 ساعة و 30 دقيقة

مادة الفحص في الكيمياء التحليلية
المعائن : 03 ، الرصيد : 06

08pts

XERCICE 01

Choisir la bonne réponse en mettant (x) dans la bonne case. Une seule réponse est correcte.
Attention ! Ne deviner pas. Si la moitié des réponses est fausse, une fausse réponse dévora une bonne réponse.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A							x					x			x	
B	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x		
C								x					x			x
D																

- Quelle méthode de séparation est principalement basée sur la différence de solubilité des composants dans deux phases non miscibles ?
 - A. Chromatographie
 - B. Extraction par un solvant non miscible
 - C. Séparation à contre-courant
 - D. Osmose
- Dans la séparation par rupture de phase, quel type de liquide est souvent utilisé pour créer une phase distinguée ?
 - A. Huile
 - B. Solvant organique
 - C. Solution saline
 - D. Gaz
- Quelle technique est utilisée pour séparer les solutés en ne laissant passer que le solvant ?
 - A. Osmose
 - B. Dialyse
 - C. Extraction par un solvant non miscible
 - D. Séparation à contre-courant
- Quelle propriété des solutés est exploitée dans l'extraction par un solvant non miscible ?
 - A. Poids moléculaire
 - B. Solubilité
 - C. Conductivité
 - D. Température de fusion

5. Dans la séparation à contre-courant, quel est le mouvement relatif entre la phase mobile et la phase stationnaire ?
- A. Parallèle
 - B. Opposé
 - C. Perpendiculaire
 - D. Aléatoire
6. Quelle méthode d'extraction utilise un solide comme phase stationnaire ?
- A. Extraction par un solvant non miscible
 - B. Extraction par un solide
 - C. Chromatographie CCM
 - D. Osmose
7. Quelle est l'abréviation de la technique de chromatographie qui utilise une phase stationnaire adsorbante sur une plaque ?
- A. CCM
 - B. HPLC
 - C. CPG
 - D. TLC
8. Quel paramètre est principalement ajusté pour contrôler la séparation des composants dans la chromatographie sur colonne par gravité ?
- A. Pression
 - B. Température
 - C. Quantité du solvant ajouté
 - D. pH
9. Quelle caractéristique distingue la chromatographie HPLC des autres types de chromatographie ?
- A. Utilisation d'une phase mobile liquide
 - B. Haute pression de la phase mobile
 - C. Utilisation d'une phase stationnaire solide
 - D. Chromatographie en phase gazeuse
10. Quel type de phase stationnaire est principalement utilisé en chromatographie en phase gazeuse (CPG) ?
- A. Liquide
 - B. Solide
 - C. Gazeuse
 - D. Plasma
11. Quel paramètre est généralement ajusté pour contrôler la séparation des composants dans la chromatographie en phase gazeuse (CPG) ?
- A. Pression
 - B. Température
 - C. Débit du solvant
 - D. Concentration
12. Quel est le rôle principal du solide dans la méthode d'extraction par un solide ?
- A. Adsorber les solutés
 - B. Former une membrane semi-perméable
 - C. Générer une phase mobile
 - D. Faciliter la diffusion des solutés
13. Quel est l'avantage de la chromatographie sur colonne par gravité par rapport à d'autres techniques chromatographie ?
- A. Rapidité de la séparation
 - B. Haute résolution

- C. Faible coût
- D. Utilisation de la chromatographie en phase gazeuse

14. Quel est le principal avantage de la chromatographie HPLC par rapport à la chromatographie sur colonne par gravité ?

- A. Rapidité de la séparation
- B. Haute résolution
- C. Faible coût
- D. Utilisation de la chromatographie en phase gazeuse

15. Quelle propriété des composants est principalement exploitée dans la chromatographie pour les séparer ?

- A. Poids moléculaire
- B. Couleur
- C. Conductivité
- D. Température de fusion

16. Quand peut-on dire qu'un pic de chromatogramme est-il bon selon son allure ? Lorsqu'il est :

- A. Large
- B. Elevé
- C. Symétrique
- D. Petit

EXERCICE 02

On souhaite préparer 100 ml d'une solution aqueuse de colorant cristal de violet (CV) ayant une concentration de 0.049 mol/L. La formule chimique brute de CV $C_{25}H_{30}ClN_3$. On considère que la substance est pure et stable. La masse molaire de CV est de 408 g/mol.

Quelle masse de colorant est-elle nécessaire pour préparer cette solution ?

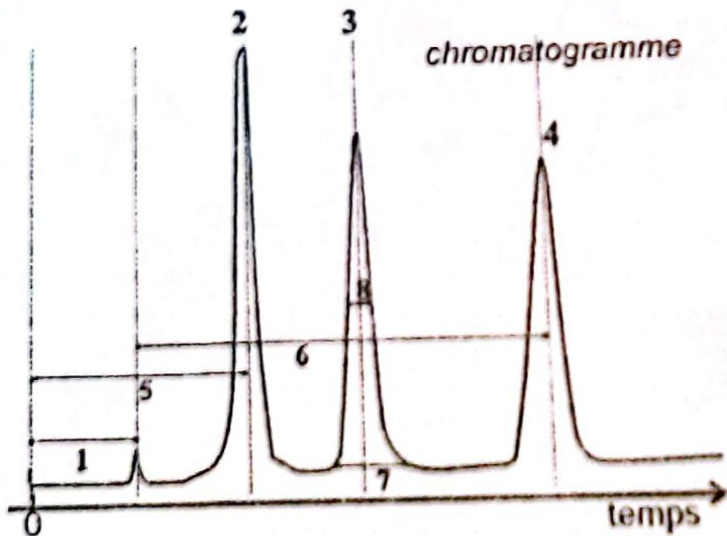
$$m = C \times V \times M$$

$$m = 0,049 \times 0,1 \times 408$$

$$m = 2g$$

EXERCICE 03

La figure ci-dessous représente un chromatogramme d'un mélange quelconque qui contient trois (3) composants. Identifier les paramètres présentés dans ce chromatogramme de 1 à 8.



1	t_R	5	$E_A(A)$
2	composé 1	6	$E_A(B)$
3	composé 2	7	W_A
4	composé 3	8	W_B

EXERCICE 04

Deux substances A et B ont des temps de rétention de 17.30 min et 18.53 min respectivement. Ils sont séparés sur une colonne ayant $L = 30$ cm. Le temps mort de la colonne est de 1.29 min. Les largeurs des pics à la base sont 1.08 min et 1.24 min respectivement.

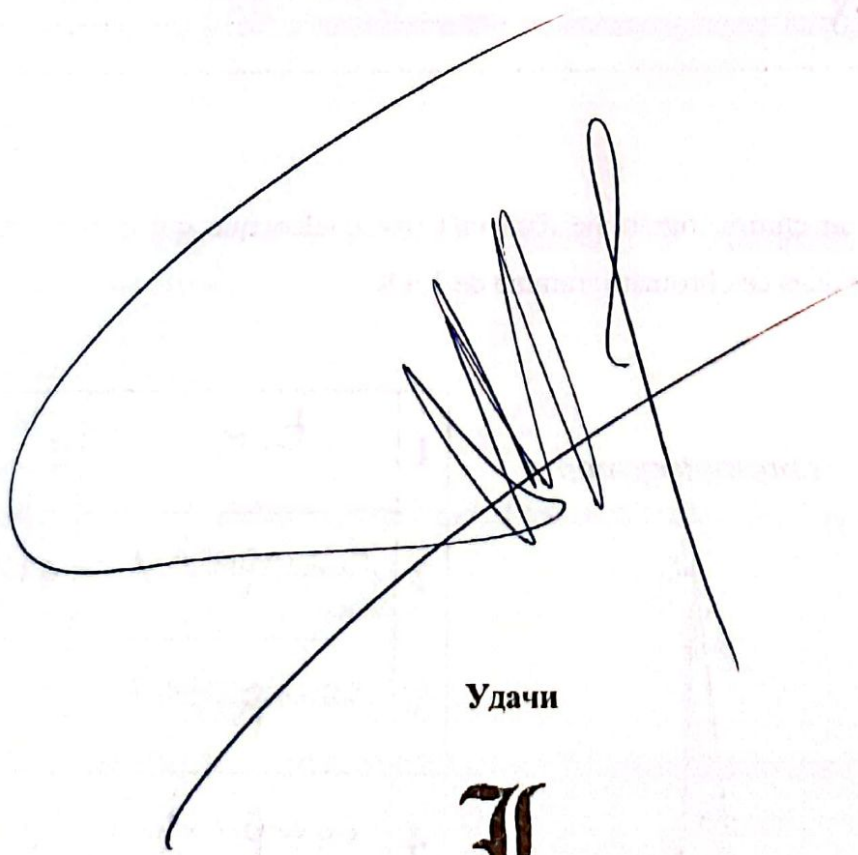
1. Calculer la résolution de la colonne R, le nombre de plateaux théoriques N et la hauteur équivalente à un plateau théorique HEPT.

R = 1,06	N = 3445 plateaux	HEPT = $8,7 \times 10^{-3}$ cm
----------	-------------------	--------------------------------

2. Afin d'améliorer les performances de la séparation, on peut allonger la colonne ou modifier la composition de la phase mobile. Pour cela, calculer :

- a- La longueur de colonne qu'il faudrait utiliser pour avoir une résolution de 1.5.
- b- Le temps de rétention qu'aurait B sur cette nouvelle colonne.
- c- La HEPT nécessaire pour obtenir une résolution de 1.5 avec une colonne de 30 cm et les temps de rétention donnés ci-dessus.

= 60 cm	$t'_{RB} = 31,26$ min	HEPT' = $11,3 \times 10^{-3}$ cm
---------	-----------------------	----------------------------------



Удачи

L