حل امتحان السداسي الاول في اجهزة الكروماتوغرافيا 2024 2023

الجواب الاول

1 مبدا عمل كاشف الناقلية الحرارية في جهاز الكروماتوغرافيا الغازية2 نقاط

تمر المواد المفصولة من خلال خلية التحليل بينما يمر الطور المتحرك من خلال خلية التحليل و المرجع عندما يمر الطور و تكون قنطرة ويتستون موزنة لا يمر تيار في الدارة الكهربائية R2=R1 التحرك فقط خلال خلية التحليل و المرجع يكون و هدا يحدث جهد كهربائي و تسجل المقاومة و بالتالي R#1Rاما عند مرور الطور المتحرك و المادة المفصولة يكون 2 الناقلية

2الاساس الدي يعتمد عليه في اختيار الكاشف في الكروماتوغرافيا الغازية هو الطور المتحرك و طبيعة العينة المراد فصلها 1,75 نقطة

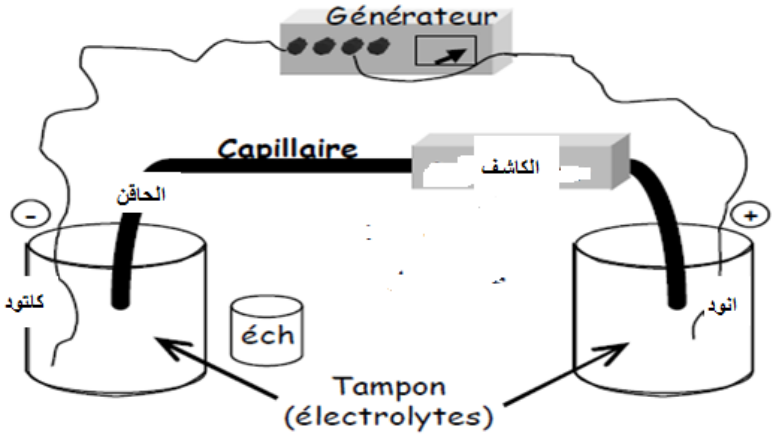
3 الفرق بين الطور المتحرك في الكروماتوغرافيا الغازية و الكروماتوغرافيا السائلة عالية الاداء 1,75 نقطة

في كروماتوعرافيا الغاز يكون الطور المتحرك عاز و وضيفته هو نقل العينة من الحاقن الى الغمود

في كروماتوعرافيا السائلة يكون سائل و وضيفته نقل العينة من الحاقن الى العمود و التاثير على عملية الفصل

4 المعزز او القامع ويستعمل في الاجهزة التي تفصل الانيونات و دالك من اجل نزع الكاتيونات و تحسين عملية الفصل 1,5 نقطة

5



3 نقاط

حيث يكون الحاقن في اتجاه الكاثود و الكاشف في اتجاه الانود

حل التمرين الثاني

6ptا

حساب عدد الطبقات النظرية باعتبار ان معامل التفريق 1.5 و عرض السن متساوي

k'(2-méthylpentane) = 4 et k'(n-hexane) =4,4

$$Rs = \frac{\sqrt{N_B}}{4\alpha}\left(\frac{K'_2}{K'_1+1}\right)(\alpha - 1)\ 0.5Pt$$

$$\alpha = \frac{K'2}{K'2} = \frac{4.4}{2} = 1.1\ 0.5Pt$$

k'(2) = 4.4

$$N = 16R^2\frac{\alpha^2}{(\alpha-1)^2}\left(\frac{K_2+1}{K_2}\right)^2 = 161.5^2\frac{1.1^2}{(1.1-1)^2}\left(\frac{4.4+1}{4.4}\right)^2 = 6560\text{Pateau}\ 0.5Pt$$

حساب زمن التحليل

الحجم الميت

tm = L/u = 200/20=10 sec*0.5Pt*

زمن التحليل

tr =(1+k2')tm = 54 sec. *0.5Pt*

حساب معامل التفريق عندما يكون السرعة

u = 60 cm/sec

H= 2/3*(Hopt/uopt)*u

Hopt : Hopt = L/N= 0,30 mm à uopt = 20 cm/sec

H à u = 60 cm/sec, H = 2/3*(0,3/20)*60 = 0,60 mm. *0.5Pt*

$$Rop = \frac{\sqrt{N_{op}}}{4\alpha}\left(\frac{K'_2}{K'_1+1}\right)(\alpha-1)$$

$$R = \frac{\sqrt{N_2}}{4\alpha}\left(\frac{K'_2}{K'_1+1}\right)(\alpha-1)$$

$$R = Rop$$

$$R = R_{OP}\sqrt{\frac{N}{N_{OP}}} = 1.5\sqrt{\frac{3330}{5560}}1.07$$

N = Hopt = 2000/0,06 = 3280 plateaux 1pt

حساب زمن التحليل

tm = L/u = 200/60=3,33 sec

tr =(1+k')tm = 18 sec. 1pt

حل التمرين الثالث

حل التمرين الثالث

04/04 — $R = \frac{\sqrt{N}}{2}\left(\frac{K_1 - K_2}{K_1 + K_2 + 2}\right)$

$- N_1 = N_2$

0.5 — $N_1 = 16\left(\frac{t_{n1}}{w_1}\right)^2 \cdot N_2 = 16\left(\frac{t_{n2}}{w_2}\right)^2 = N_1 = N_2 \Rightarrow \sqrt{N_1} = \sqrt{N_2}$

$\sqrt{N_1} = \sqrt{N_2}\ 4\left(\frac{t_{n1}}{w_1}\right) = 4\frac{t_{n2}}{w_2} \Rightarrow w_1 = \frac{4t_{n1}}{\sqrt{N}} \cdot w_2 = \frac{4t_{n2}}{\sqrt{N}}$ — 0.5

0.5 — $R = 2\left(\frac{t_{n2} - t_{n1}}{w_1 + w_2}\right) = \frac{2(t_{n2} - t_{n1})}{\frac{4t_{n1}}{\sqrt{N}} + \frac{4t_{n2}}{\sqrt{N}}} = \frac{\sqrt{N}}{2}\left(\frac{t_{n2} - t_{n1}}{t_{n1} + t_{n2}}\right)$

0.5 — $K_1 = \frac{t_{n1} - t_m}{t_m} \Rightarrow t_{n1} = (K_1 + 1)t_m$ et $t_{n2} = (K_2 + 1)t_m$.

0.5 — $R = \frac{\sqrt{N}}{2}\left[\frac{(K_2 + 1)t_m - (K_1 + 1)t_m}{(K_2 + 1)t_m + (K_2 + 1)t_m}\right] = \frac{\sqrt{N}}{2}\left[\frac{K_2 - K_1}{K_1 + K_2 + 2}\right]$

$\Rightarrow$ $\boxed{R = \frac{\sqrt{N}}{2}\left[\frac{K_2 - K_1}{K_1 + K_2 + 2}\right]}$ → 1.5