حل امتحان السداسي الأول في مقياس طرق و خواص المواد

الجواب الاول

6 نقا ط

1-الفلزات و السبائك pts2

الفلزات 0,5 نقطة

كلمة فلز تعنى العنصر الكيميائي الذى يفقد الإليكترونات ليكون أيونات موجبة (كاتيونات) وتوجد رابطة فلزية بين ذراته ، كما يتم وصف ا على أنها شبكة من الأيونات الموجبة (كاتيونات) داخل سحابة من الإلكترونات . وتقع الفلزات في الثلاث مجموعات للعناصر التي تتميز بتأينها وخواصها

السبائك تنتج انصهار فلزات مع بعضها ثم تبرد

2- السيراميك 0,5 نقطة

تتكون من رابطة من عنصرين او اكثر و مواد طينية معاالجة حراريا

3-المواد المركبة 0,5 نقطة

تكمن فكرة المواد المركبة بجمع إثنتين أو أكثرمن المكونات المختلفة بشكل كبيربخواصها الفيزيائية أو الكيميائية و التي تبقى منفصلة و متميزة عند المستوى المجهري ضمن المنتج النهائي الجديد الذي يتميز بمجموعة خواص مرغوبة (خفة، قوة، مقاومة تآكل.

تمتلك المواد المركبة طورين(:الطور الأساس (ماتركس) طور مستمر يحيط بالطور المبعثر ويمكن ان يكون معدن او بوليمر او مادة سيراميكية.

الطور المبعثر

مغمور في الطور الاساس ويمكن ان يكون على شكل دقائق كبيره او صغيرة، الياف طويلة متوازية او الياف قصيرة متوازية او غير متوازية. والطور المبعثر يمكن ان يكون مادة معدنية،بوليمرية او سيراميكية

4-البوليميرات 0,5 نقطة

جزيئات ضخمة مكونة من إرتباط عدد كبير من الجزيئات الصغيرة مع بعضها البعض وتسمى هذه الجزيئات الصغيرة (مونومرات

أمثلة لبوليمرات طبيعية: النشأ , السليلوز , الحرير , المطاط الطبيعي

أمثلة لبوليمرات صناعية : (البلاستيك , المطاط الصناعي, الألياف الصناعي

كيفية حساب تركيز فلز في محلول مائي بواسطة جهاز الاشعة المرئية 4نقاط

يمكن بواسطة هدا الجهاز حساب تركيز أي مادة ملونة و ادا كانت هده المادة غيلر ملونة فيمكن اضافة

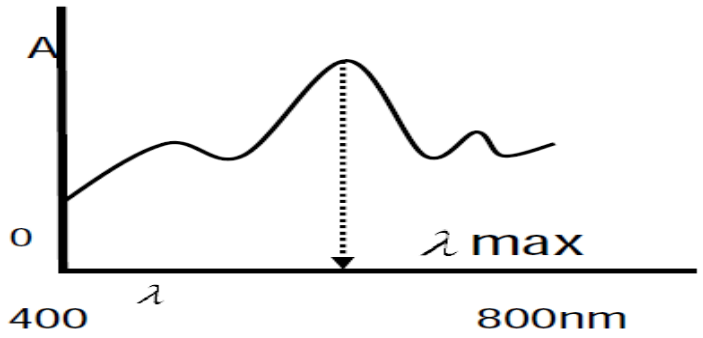
بعض الكواشف الملونة فمثلا الفلزات في وسط مائي نضيف الى الفلز المراد حساب تركيزه بعض المواد

من اجل تكوين معقد ملون 1 نقطة

لكي تتم العملية يجب اتخاذ الخطوات التالية

1- يجب قياس الطيف الالكتروني للفلز لاستخراج الطول الموجي الاعظم والذي يثبت في جميع القياسات

للمادة نفسها وهو يقابل اعلى امتصاص في الطيف 1 نقطة



0,5

نقطة

الطيف الالكتروني موضحا فيه كيفية اختيار الطول الموجي الاعظم

منحني المعايرة 1,5 نقطة

3- يتم حساب التركيز ان كان غير مخففا في اعلاه لكن عادة ما تضاف للعينة زيادة من المذيب في حالة التراكيز العالية جدا او اضافة محلول منظم او كواشف لانتاج لون جديد سهل القياس وبالتالي فان التركيز المقاس هو بعد التخفيف حيث تمثل عدد مرات التخفيف. وتحسب من خلال عامل التخفيف وهو حاصل قسمة الحجم النهائي للعينة بعد تخفيفها الى حجم العينة الاصلي قبل التخفيف ويحسب التركيز بحاصل ضرب عامل التحفيف في التركيز المقاس بالتجربة .

عموما توجد عدة طرق للتحليل الكمي استنادا الى قانون لامبرت-بير كما يلي:

يتم في هذه الطريقة تحضير سلسلة من المحاليل القياسية ذات تراكيز معلومة للمادة المراد تحديد تركيزها، فبعد قراءة امتصاص كل محلول عند طول موجي ثابت نقوم برسم قراءات الامتصاص بدلالة التركيز لنحصل على منحنى المعايرة، و من هذا المنحنى نستطيع تحديد تركيز المحلول المجهول بعد معرفة امتصاصيته التي يعطيها الجهاز. ويتم ايجاد التركيز من خلال عملية الاسقاط الاحداثي حيث الامتصاصية للمحلول المجهول تثبت على الاحداثي الصادي ثم يؤخذ خط مستقيم بموازاة الاحداثي السيني الى ان يقطع منحني المعايرة المستقيم ثم يتم اسقاط خط مستقيم على الاحداثي السيني والنقطة تمثل تركيز المادة المجهولة.

التمرين الثاني 6 نقاط

طريقة الفصل

1- المركبا ت ذات الاوزان الجزيئية الاكبر من حجم كريات الطور الثابت لا تدخل الي الكريات و تعبر بين المسامات اي يحدث لها استبعاد كلي و يسمى الحجم الميت 1نقطة

2- المركبا ت دات الاوزان الجزيئية الصغيرة تدخل في الثقوب للطور الثابت و تتوزع في السائل و تخرج بصعوبة من العمود بحجم Vmويسمى الحجم الكلي 1نقطة

3- المركبا ت دات الاوزان الجزيئية المتوسطة جزء منها يدخل بين المسا مات و الاخر داخل المسامات و تخرج حسب ترتيب تنازلي لشكلها و حجمها الجزيئي ويسمى بحج الشطف . 1نقطة

حجم الشطف او الامرار volumes d'élution **Ve**

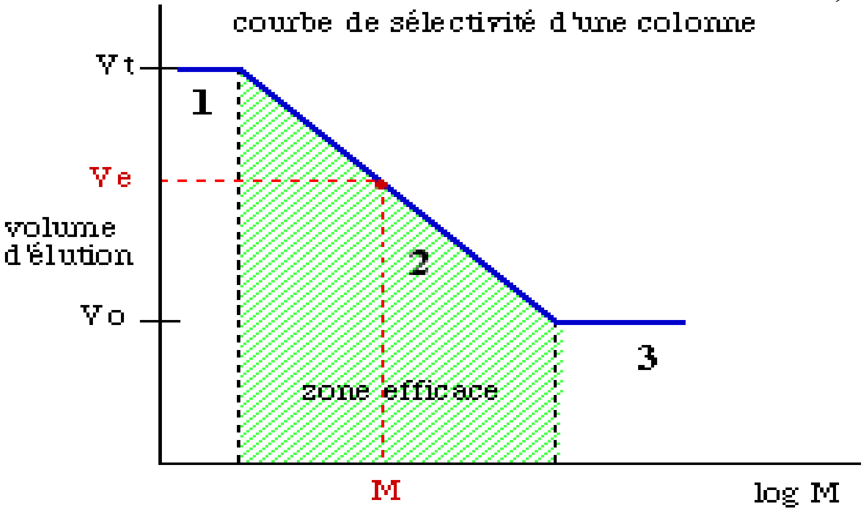
$V_e = V_i + kV_P$

$K = \frac{V_e - V_i}{Vp}$ **نقطة 0,5**

تستعمل هده الطريقة خاصة لحساب الكتلة المولية المتوسطة للبوليميرات و البروتينات

حيث نرسم المنحني **نقطة 0,5**

,$V_e = f(\log M)$



نقطتين

حل التمرين الثالث 8 نقا ط

حساب الكتلة المولية لمركب زمن احتفاظه هو 7.48 دقيقة

بالتعويض نجد **logM=5,865+1,411tr-0,333tr²+0,016tr³**

M = 30475**Da** 1. pts

(2) $M_N = \frac{\sum N_i M_i}{\sum N_i}$

(3) $M_\omega = \frac{\sum N_i M_i^2}{\sum N_i M_i}$

mi = Ni ·Mi = k · Ai

بدلالة 3 و 2 العلاقة تحويل Ai و Mi

$M_N = \frac{\sum N_i M_i}{\sum N_i} = \frac{\sum KA_i}{\sum \frac{KA_i}{M_i}} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A_i}{M_i}}$ 1pts

$M_\omega = \frac{\sum N_i M_i^2}{\sum N_i M_i} = \frac{\sum N_i M_i M_i}{\sum N_i M_i} = \frac{\sum kA_i M_i}{\sum KA_i} = \frac{\sum A_i M_i}{\sum A_i}$ 1pts

1 pts اكمال الجدول بإستعمال العلاقة (3-

8.05	7.95	7.85	7.75	7.65	7.55	7.45	7.35	7.25	7.15	7.05	6.95	tr
0	0	0	2.03	9.32	19.44	40.36	17.74	8.53	1.77	0	0	Ai
9792	11895	14482	17668	21593	26431	32398	39756	48830	60016	73800	90772	Mi

$M_N = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A_i}{M_i}} = \frac{A_1 + A_2 + A_3 + \cdots \ldots + A_{12}}{\frac{A_1}{M_1} + \frac{A_2}{M2} + \cdots \ldots \ldots \ldots \frac{A_{12}}{M12}} = 31210Da$ 1. pts

$M_\omega = \frac{\sum A_i M_i}{\sum A_i} = \frac{A_1 M_1 + A_2 M_2 + \ldots + A_{12} M_{12}}{\frac{A_1}{M_1} + \frac{A_2}{M_2} + \ldots + \frac{A_{12}}{M_{12}}} = 33134Da$ 1pts