حل امتحان السداسي الاول في مقياس التحاليل المرتبطة بالبيئة 2025 2026

الجواب الأول

التحليل البيئي 1 نقطة

عملية منهجية لتقييم الآثار البيئية لنشاط أو منتج أو خدمة، بهدف تحديد المخاطر والفرص المتاحة، وضمان الامتثال للوائح التنظيمية. وتشمل أهدافه فهم العوامل المؤثرة على المؤسسة، وتقليل المخاطر والتكاليف، وضمان الامتثال للقوانين، وتحسين الأداء البيئي، وتعزيز التنمية المستدامة

على توفير صورة أوضح لمستويات التلوث والملوثات المحتملة، مما يمكن المختصين من اتخاذ قرارات مستنيرة حيال كيفية معالجة القضايا البيئية. من الجوانب الحيوية لهذه العمليات هو توثيق البيانات بشكل دقيق لتسهيل الدراسات المستقبلية وتقديم نتائج موثوقة

تعريف العينة 1 نقطة

هي جزء من المجموعة الكلية حيث يتم دراسة العينة من اجل تعميمها على المجموعة الكلية

الدقة هي قياس للتوافق بين نتائج لقياسات متكررة و كلما كان الفارق صغير كلما كانت الدقة جيدة 1 نقطة

المصداقية هي قياس مدى قرب القياسات من القيمة الحقيقة في العينة 1 نقطة

كيفية التقليل من اخطاء القياس 1 نقطة

ان التكرار في عملية التحليل هو الوسيلة الأنجع للوصول الى قيم حقيقية و للتاكد من النتائج المتحصل عليها يجب معالجة هده النتائج إحصائيا

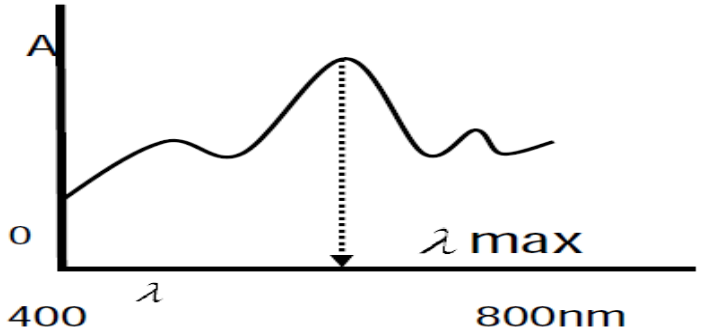
الجواب الثاني

كيفية حساب تركيز فلز في محلول مائي بواسطة جهاز الاشعة المرئية 3.5نقاط

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 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.

0,5

نقطة

قطب الدليل/المادة المراد تحليلها/ جسر ملحي/قطب مرجع/

$$E_{cell} = E_{ind} - E_{ref} + E_j$$

حيث

E_{cell} جهد القطب للخلية

E_{ind} جهد قطب الدليل للايون المراد تحليله

E_j جهد اتصال السائل

E_{ref} جد القطب المرجعي (جهده ثابت)

0,5 $E_{cell} = E_{ind} - E_{ref} + E_j$

نقطة

حيث

E_{cell} جهد القطب للخلية

E_{ind} جهد قطب الدليل للايون المراد تحليله

E_j جهد اتصال السائل

E_{ref} جد القطب المرجعي (جهده ثابت)

حيث

$K = E_j + E_{ref} + L$

و بحل المعادلة نجد

بالنسبة الأنيونات(A^-) نجد

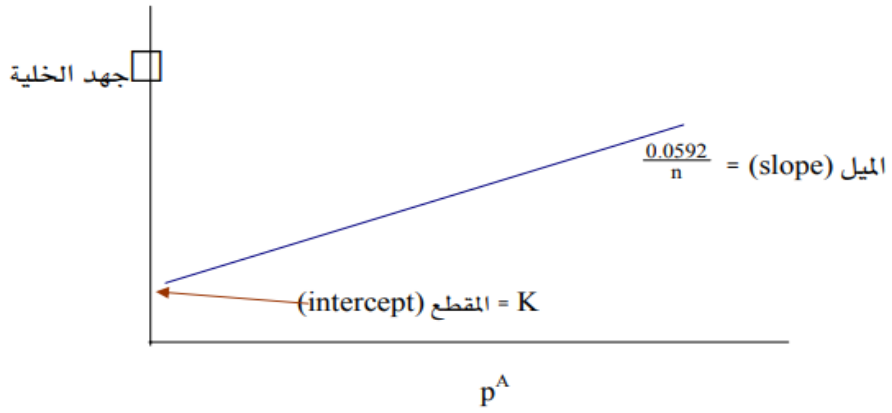
$$pX = -\log aX = \frac{Ecell - k}{0.0592/n}$$

و بحل المعادلة نجد

$$Ecell(anions) = \frac{K+0.0592}{n} pX$$ 1.5 نقطة

برسم علاقة خطية بين لوغرتم التركيز و جهد الخلية , ثم نحصل على منحنى قياس لتقدير العينة و من هذا المنحنى يمكن تعين تركيز أى محلول مجهول بمعرفة جهده.

1 نقطة



حل التمرين الثالث

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

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

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

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

k'(2) = 4.4

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

=6560Pateau

1Pt

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*

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

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

$$\mathrm{R} = \mathrm{Rop}$$

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

0.5Pt

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

طول العمود الذي نستعمل في هده الحالة من اجل ان يكون معامل التفريق =1.5

$$\frac{R}{R_{OP}} = \sqrt{\frac{N}{N_{OP}}} = \sqrt{\frac{L}{L_{OP}}}$$

1pt

$$l_{OP} = \left(\frac{R_{OP}}{R}\right)^2 L = \left(\frac{1.5}{1.07}\right)^2 200 = 392.5cm$$

tm = L/u = 392.5/60=6,54

tr =(1+k')tm = 35.3 sec. 1pt