

2016 juni examen

Dit examen was vroeger voor zowel CC als CB, CM & CP. Momenteel is dit vak verschillend voor deze 2 groepen. Mogelijks is dus niet elke vraag relevant

lector: S. Arickx

Vraag 1 (6 punten)

Twee figuren gegeven van gebonden fase chromatografie.

- a) wat wordt algemeen bedoeld met "gebonden fase chromatografie"?
- b) verduidelijk over welk type kolom het hier gaat. bespreek eveneens de stationaire fase. Gaat het hier om RPLC of NPLC?
- c) zijn er aandachtspunten m.b.t. de mobiele fase (voorbereidende stappen)? Leg daarnaast uit wat men met "gradiënt elutie" bedoelt. Waarom wordt dit toegepast?
- d) Hoe kan men ervoor zorgen dat er steeds eenzelfde volume geïnjecteerd wordt? (vb. 50 µL)
- e) De scheiding van twee componenten op een chromatografische kolom wordt o.a. bepaald door het verschil in migratiesnelheid. Wat is migratiesnelheid? Bespreek in verband hiermee de retentietijd en de verdelingscoëfficiënt en leidt de relatie af tussen deze twee parameters. (Gegeven: t_m/t_r = verhouding van het aantal mol opgeloste stof in MF tot het totaal aantal mol opgeloste stof in de gehele kolom)

Vraag 2 (6 punten)

Vergelijk vlamfotometrie en AAS (met vlam) door volgende vragen te beantwoorden.

- a) Geef het BASISPRINCIPE (omcirkel telkens het juiste antwoord) waarop elke techniek gebaseerd is en omschrijf dit principe. ATOMAIRE / MOLECULAIRE en ABSORPTIE / EMISSIE
- b) Teken het (algemene) BLOKSCHEMA voor elke techniek. Geef voor elke bouwsteen de algemene benaming van het onderdeel en één specifiek mogelijk type. Indien in het schema een atomisator aanwezig is, teken deze dan in detail. Gebruik in het schema twee kleuren: één kleur voor de gemeenschappelijke onderdelen (kleur:), een ander kleur (kleur:) voor de verschillende onderdelen.
- c) Geef de functie(s) van de vlam

d) Toepassing van deze techniek: algemeen en een concreet voorbeeld geven voor elk.

e) Ijklijn: de ijklijn is geen rechte. Schets deze ijklijn (vergeet de assen niet te benoemen) en duid de afwijking(en) aan.

f) Extra: naast de vlam, kan in principe ook een gebruikt worden. Deze heeft als voordeel dat

Vraag 3 (4 punten)

a) Leg de werking van de H^+ gevoelige elektrode uit (geef hierbij een tekening ter ondersteuning van je antwoord).

b) Wat is een "gecombineerde" H^+ gevoelige elektrode? Leg uit in woorden en schets ook dit type elektrode (met aanduiding van de verschillende onderdelen).

Vraag 4 (4 punten)

a) Een kolom (te gebruiken voor gelchromatografie) die een gel bevat met een hoge graad van crosslinking, zal een LAGE/HOGE "water regain" waarde hebben en een relatief KLEINE/GROTE "uitsluitingslimiet" (omcirkel telkens het juiste antwoord).

b) Omcirkel de juiste antwoorden (keuze staan telkens in drukletters) in onderstaande stelling over een transmissierooster: Hoe meer spleten er aanwezig zijn per cm (d.w.z. hoe KLEINER/GROTER de roosterconstante d), des te KLEINER/GROTER de variantie in α moet zijn om hetzelfde golflengtegebied te doorlopen, zodat met dezelfde slitopening er MINDER/MEER golflengten geselecteerd worden en de bandbreedte dus KLEINER/GROTER is. Toon deze stelling aan m.b.v. onderstaande oefening over twee transmissieroosters. Het eerste rooster heeft 12000 spleten/cm, het tweede rooster heeft 4000 spleten/cm. Aangezien de lichtbron enkel wit PC licht (400-700 nm) uitzendt, worden enkel de eerste orde golflengten beschouwd. Bereken voor beide roosters de in te stellen hoek α om MMC licht van 400 nm te produceren, alsook de hoek α om MC licht van 700 nm te bekomen. Stel voor beide roosters de spreiding schematisch voor.

c) Bij conductimetrie beïnvloeden de afstand (l) tussen de twee elektroden en het oppervlak (S) van de elektroden de gemeten geleidbaarheid. De verhouding van deze twee parameters (l/S) wordt ook de genoemd [eenheid]. Van welke grootte worden in onderstaande tabel enkele cijfergegevens weergegeven? Vul het correcte symbool ervan aan in de tabel en geef zowel de korte als de lange benaming: Tabel gegeven.