

Zoutgehalte in een infuus

Patiënten krijgen soms na een operatie via een infuus een 'fysiologische zoutoplossing' toegediend. Deze zoutoplossing bevat uitsluitend 9 gram natriumchloride per liter.

Dirk heeft zelf een fysiologische zoutoplossing gemaakt en wil de concentratie ervan controleren. Hiervoor bepaalt hij de hoeveelheid chloride-ionen met behulp van een titratie.

Dirk volgt hiervoor het volgende voorschrift:

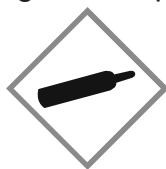
- Doe 10,0 mL van de zoutoplossing in een erlenmeyer.
- Voeg een paar druppels van een oplossing van kaliumchromaat (K_2CrO_4) toe.
- Vul een buret met een zilver(I)nitraatoplossing.
- Lees de beginstand van de buret af.
- Druppel zilver(I)nitraatoplossing toe, totdat een roodbruine kleur ontstaat. Zwenk de erlenmeyer regelmatig om.
- Lees de eindstand van de buret af.



- 1p 32 Welke van onderstaande vergelijkingen geeft het oplossen van natriumchloride op de juiste manier weer?
- A $NaCl(s) \rightarrow Na(aq) + Cl(aq)$
B $NaCl(s) \rightarrow Na^+(aq) + Cl^-(aq)$
C $2 NaCl(s) \rightarrow 2 Na(aq) + Cl_2(aq)$
D $2 NaCl(s) \rightarrow 2 Na^+(aq) + Cl_2(aq)$
E $NaCl(s) \rightarrow NaCl(aq)$
- 1p 33 Is het aantal gram opgelost zout in de fysiologische zoutoplossing kleiner of groter dan of gelijk aan het aantal gram chloride-ionen in de oplossing?
- A Het aantal gram zout is kleiner.
B Het aantal gram zout is gelijk.
C Het aantal gram zout is groter.
- 1p 34 Zilver(I)nitraat valt in Binas onder de categorie 'gevaarlijke chemicaliën'. Welk pictogram zal op een pot met zilver(I)nitraat vanwege 'het meest opmerkelijke gevaaraspect' zeker moeten zijn afgebeeld?



pictogram I



pictogram II



pictogram III



pictogram IV

- A pictogram I
B pictogram II
C pictogram III
D pictogram IV

- 1p **35** Geef de formule van zilver(I)nitraat.
- 1p **36** Kaliumchromaat bestaat uit kaliumionen en chromaationen. Wat is de lading van het chromaation?
- A 1–
 - B 2–
 - C 3–
 - D 4–

Bij de titratie reageren de zilver(I)ionen met de chloride-ionen tot de witte vaste stof zilver(I)chloride. Wanneer alle chloride-ionen gereageerd hebben, zal de eerstvolgende druppel zilver(I)nitraatoplossing reageren met de chromaationen. Hierdoor krijgt het mengsel een roodbruine kleur. Dit geeft het eindpunt van de titratie aan. Dirk heeft dan 15,4 mL van de zilver(I)nitraatoplossing toegevoegd.

- 2p **37** Geef de vergelijking van de reactie van de zilver(I)ionen met de chloride-ionen.
- 1p **38** Geef de naam van het soort mengsel dat bij de titratie in de erlenmeyer ontstaat.
- 3p **39** Laat met een berekening zien of de zoutoplossing van Dirk een fysiologische zoutoplossing is. Gebruik hierbij het gegeven dat 1,0 mL zilver(I)nitraatoplossing overeenkomt met 5,85 mg natriumchloride.

Met een infuuspomp kan worden geregeld hoeveel druppels oplossing de patiënt per minuut krijgt toegediend. Een bepaalde patiënt krijgt per 24 uur twee zakken fysiologische zoutoplossing toegediend. Eén zak bevat 500 mL fysiologische zoutoplossing.

- 2p **40** Bereken op hoeveel druppels per minuut de infuuspomp moet worden ingesteld. Gebruik hierbij onderstaande gegevens en rond je uitkomst af op hele druppels.
- 20 druppels hebben samen een volume van 1,0 mL.
 - 24 uur is gelijk aan 1440 minuten.