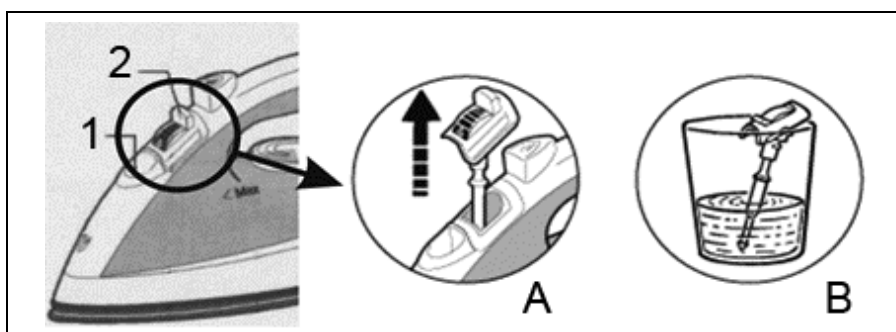


Antikalk

Een stoomstrijkijzer geeft warmte en stoom. De stoom wordt op het strijkgoed geblazen. Daardoor gaat het strijken gemakkelijker. Sommige stoomstrijkijzers bevatten een 'antikalkstaafje' om ze tegen ongewenste 'kalkaanslag' te beschermen (afbeelding A). Een antikalkstaafje wordt tijdens het strijken geleidelijk bedekt met een witte 'aanslag', die voornamelijk uit CaCO_3 bestaat. Het antikalkstaafje moet regelmatig worden gereinigd. Dit kan door het staafje een nacht in azijn te laten staan (afbeelding B).



1p 18 Wat is de rationele naam van de witte aanslag op het staafje?

- A calciumcarbonaat
- B calciumfosfaat
- C calciumnitraat
- D calciumsulfaat

1p 19 Azijn is een oplossing van azijnzuur in water.

Wat is de notatie van azijn?

- A $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Ac}^-(\text{aq})$
- B $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$
- C $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$
- D $2 \text{H}^+(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$

In de rubriek 'Vragen die knagen' van het blad Intermediair staan vragen van lezers die door andere lezers worden beantwoord. Hieronder staat zo'n vraag met een gedeelte van een (opmerkelijk) antwoord:

Vraag: In sommige stoomstrijkijzers zit een antikalkstaafje. Hoe komt het dat de kalk uit het leidingwater bij voorkeur op dit staafje neerslaat?

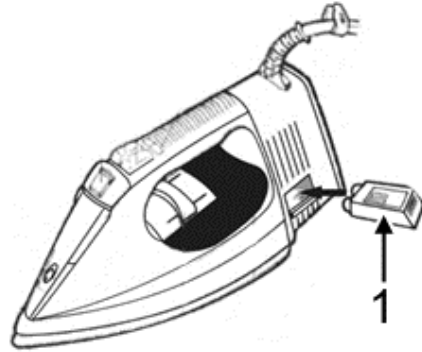
Antwoord: Calciumionen in water reageren gemakkelijk met andere stoffen in het water, waardoor een witte neerslag ontstaat. Deze neerslag komt normaal op de wanden van het reservoir terecht.

Het antikalkstaafje wordt negatief geladen en trekt daardoor de calciumionen aan. Er treedt een reactie op waarbij een witte aanslag op het staafje ontstaat.

naar: www.intermediair.nl

- 1p **20** In het antwoord op de vraag wordt gesteld dat het staafje calciumionen aantrekt.
→ Geef aan welk kenmerk van de calciumionen deze aantrekking zou kunnen verklaren.
- 1p **21** Een andere lezer schreef dat het staafje minder vaak hoeft te worden gereinigd als het stoomstrijkijzer wordt gevuld met regenwater in plaats van leidingwater.
→ Geef hiervoor een argument.

- 1 Er bestaan ook stoomstrijkijzers die 'antikalk-cassettes' in plaats van antikalkstaafjes
2 gebruiken. Zo'n cassette (nummer 1 in de
3 figuur hiernaast) is gevuld met
4 kunstharskorrels. De korrels uit deze
5 cassette nemen calciumionen uit het water
6 op. In plaats daarvan worden andere ionen
7 in het water gebracht. Die ionen mogen bij
8 stoomstrijkijzers geen natriumionen zijn. De
9 stoomgaatjes kunnen dan namelijk tijdens
10 het gebruik verstopt raken. Daarom worden antikalkcassettes gebruikt die
11 waterstofionen afgeven. Bij het verhitten reageren de waterstofionen met
12 CO_3^{2-} ionen tot watermoleculen en CO_2 moleculen.



- 1p **22** Door de kunstharskorrels wordt het water in het strijkijzer onthard.
→ Hoe wordt deze onthardingsmethode ook wel genoemd?
- 2p **23** In de gebruiksaanwijzing van dit stoomstrijkijzer staat dat de antikalk-cassette ongeveer eens in de drie tot zes maanden moet worden vervangen.
→ Noem twee oorzaken voor het feit dat de cassette, bij normaal gebruik, toch niet altijd even lang kan worden gebruikt.
- 1p **24** Hoe heet het proces waardoor de gaatjes van het stoomstrijkijzer verstopt raken (regel 9 tot en met 11)?
A condenseren
B etsen
C indampen
D sublimeren
- 2p **25** Geef de vergelijking van de reactie tussen waterstofionen en CO_3^{2-} ionen (regels 12 en 13).

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.