

Waterbepaling

19. In 10 mL fosforzuur is $10 \times 15 = 150$ mmol fosforzuur aanwezig.
Om dat te titreren is tenminste 150 mmol natriumhydroxide-oplossing nodig.
Dat is tenminste $150 / 0,1000 = 1500$ mL, terwijl het volume van een buret slechts 50 mL bedraagt.

20. Het omslagtraject van de gebruikte indicator moet zo goed mogelijk samenvallen met één van de twee steile stukken van de titratiecurve.
De meest geschikte indicatoren zijn : methylrood en thymolftaleïen.

21.
$$1 \text{ DMP} + 1 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow 1 \text{ propanon} + 2 \text{ methanol}$$

reactiewarmte = $+ 4,61 \times 10^5 + 2,86 \times 10^5 - 2,49 \times 10^5 - 2,40 \times 10^5 \times 2 =$
 $+ 0,18 \cdot 10^5 \text{ J per mol DMP. De reactie is endotherm, de temperatuur zal dus dalen.}$

22. - Voor de titraties wordt steeds 25,00 mL acetonitril gebruikt. De hoeveelheid water daarin verbruikt steeds 0,300 mL DMP-oplossing.

- Vervolgens wordt 3,000 mL 2,015 M water-oplossing in 2-propanol toevoegd aan 25,00 mL acetonitril. Daarin is aanwezig : $3,000 \times 2,015 = 6,045$ mmol H_2O .

Deze oplossing wordt getitreerd met DMP. Er is 3,216 mL DMP-oplossing nodig.
Met het water in propanol reageerde : $(3,216 - 0,300) = 2,916$ mL DMP-oplossing,
6,045 mmol H_2O reageert met 6,045 mmol DMP.

dus : $[\text{DMP}] = 6,045 / 2,916 = 2,073$ mol/L

- Vervolgens wordt 1,023 g geconcentreerd fosforzuur opgelost in 25,00 mL acetonitril.
Er wordt getitreerd met DMP : er is 4,352 mL nodig.
Met water afkomstig van het fosforzuur reageerde : $(4,352 - 0,300) = 4,052$ mL DMP.
Daarin is aanwezig : $4,052 \times 2,073 = 8,400$ mmol DMP en :
8,400 mmol DMP reageert met 8,400 mmol water.
Dat is : $8,400 \times 18,02 = 151,4$ mg water = 0.1514 g water.

Deze 0,1514 g water zat in : 1,023 g geconcentreerd fosforzuur.
Dat is : $\{0,1514 / 1,023\} \times 100,0\% = 14,80$ massa-%