

Oefenopgaven [Halfreacties opstellen: een stappenplan in zuur en basisch milieu vwo examen scheikunde](#)



Opgave 1

Geef steeds de vergelijking van de halfreactie. Deze halfreacties staan niet in binas.

- Methanol en water worden omgezet in methaanzuur en H^+ ionen.
- Nitrietionen worden in water omgezet tot nitraationen en H^+ ionen.
- Fosfaationen worden omgezet water omgezet tot PO_3^{3-} ionen en hydroxide-ionen.
- $C_4H_4O_4$ wordt in zuur milieu omgezet tot $C_4H_8O_3$ en water.

Opgave 2

Stel halfreacties op en geef steeds aan of het de halfreactie van een oxidator of een reductor is. Onderstaande halfreacties vinden steeds plaats in waterig milieu.

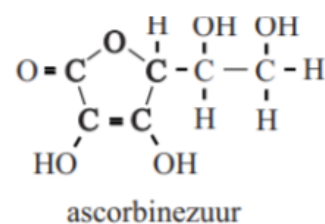
- ethanol wordt omgezet in ethanal (C_2H_4O). Hierbij ontstaat ook H^+ .
- waterstofsulfide-gas wordt omgezet tot onder andere sulfaationen
- ammoniak wordt omgezet in onder andere nitraationen

Zuurstof reageert als oxidator. Er is een zuur milieu. Deze halfreactie staat in binas.

- Geef de totaalreactie van a, b en c als zuurstof op bovenstaande manier als oxidator optreedt.

Opgave 3

Vitamine C (ascorbinezuur) wordt hierbij omgezet tot dehydro-ascorbinezuur. De ring van ascorbinezuur blijft hierbij intact en alleen de beide OH groepen aan de ring worden omgezet tot ketongroepen.



Geef de vergelijking in structuurformules van de halfreactie van ascorbinezuur tot dehydro-ascorbinezuur.

Antwoorden

Opgave 1

- $\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCOOH} + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$
- $\text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NO}_3^- + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$
- $\text{PO}_4^{3-} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{PO}_3^{3-} + 2 \text{OH}^-$
- $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4 + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$

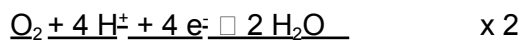
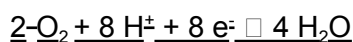
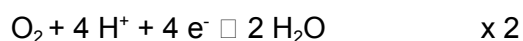
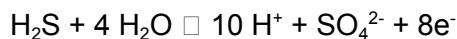
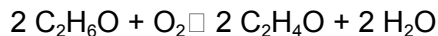
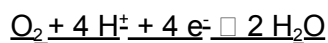
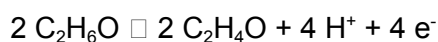
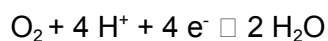
Opgave 2

a $\text{C}_2\text{H}_6\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{O} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$ reductor want de elektronen staan rechts van de pijl.

b $\text{H}_2\text{S} + 4 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 10 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 8 \text{e}^-$ reductor

c $\text{NH}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NO}_3^- + 9 \text{H}^+ + 8 \text{e}^-$ reductor

d $\text{C}_2\text{H}_6\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{O} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \quad \times 2$



Opgave 3

