**Oefenopgaven alcoholen als reductor** [**uitlegfilmpje**](https://www.youtube.com/watch?v=neVkG2z9JKk)

**Opgave 1**

Geef de halfreactie van de reductor als:

1. Pentaan-1-ol reageert in water met een sterke oxidator.
2. Butaan-2-ol in basisch milieu reageert met een sterke oxidator.
3. Propaan-1,2-diol reageert met een sterke oxidator in neutraal milieu.

**Opgave 2**

De systematische naam van glucose kun je vinden in tabel 66A.

**a** Geef de halfreactie waarbij glucose optreedt als reductor. Ga ervanuit dat alleen de aldehyde groep als reductor reageert.

**b** Geef de systematische naam van de organische stof die hierbij ontstaat.

**c** Sjakie wil het gehalte glucose in een glucose-oplossing bepalen mbv een redoxtitratie. Als oxidator gebruikt hij aangezuurd kaliumpermanganaat. Leg uit of Sjakie op deze manier het gehalte aan glucose kan bepalen.

# Opgave 3

Bram probeert XTC-tabletten te maken. Hij maakt hierbij een fout. Aan een mengsel van cyclohexanol, ethanol en 2-methylbutaan-2-ol voegt hij een hele grote overmaat aangezuurde waterstofperoxide toe. Hij roert ontzettend goed. Leg uit welke reactieproducten ontstaan.

**Antwoorden**

**Opgave 1**

1. Het primaire alcohol pentaan-1-ol wordt met een sterke oxidator omgezet in pentaanzuur.

C5H12O + H2O 🡪 C5H10O2 + 4 H+ + 4 e-

1. Butaan-2-ol is een secundair alcohol, het keton butanon ontstaat.

C4H1OO + 2 OH- 🡪 C4H8O + 2 H2O + 2 e-

1. De secundaire alcohol groep aan de tweede C reageert tot een ketongroep. De primaire alcoholgroep aan het eerste C-atoom reageert tot een carbonzuur. Hierbij ontstaat 2-oxopropaanzuur.

C3H8O2 + H2O 🡪 C3H4O3 + 6 H+ + 6 e-

**Opgave 2**

**a** C6H12O6 + H2O 🡪 C6H12O7 + 2 H+ + 2 e-

**b** 2,3,4,5,6-pentahydroxyhexaanzuur

**c** Nee, dat kan niet. Glucose heeft ook een aantal primaire en secundaire alcoholgroepen, die kunnen ook als reductor reageren. Je weet niet hoeveel van deze groepen reageren, dus weet je ook niet de molverhouding tussen permanganaat en glucose en kun je het glucosegehalte niet bepalen.

# Opgave 3

Aangezuurde waterstofperoxide-oplossing is een sterke oxidator:

H2O2 (aq) + 2 H+ (aq) + 2 e- (aq) 🡺 2 H2O (l)

Alcoholen kunnen reageren als reductor.

2-methylbutaan-2-ol is een tertiair alcohol en zal dus niet reageren.

Ethanol is een primair alcohol en zal reageren tot ethanal.

Cyclohexanol is en secundair alcohol en zal reageren tot cyclohexanon.

Er is hier een grote overmaat van de oxidator. Het gevormde ethanal is een aldehyde en kan dus nog verder reageren tot het carbonzuur ethaanzuur (=azijnzuur). Het keton cyclohexanon kan niet reageren als reductor.

De gevormde reactieproducten zijn dus water (zie bovenstaande halfreactie), cyclohexanon en ethaanzuur.