



FKITMCMXIX

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet kemijskog  
inženjerstva i tehnologije



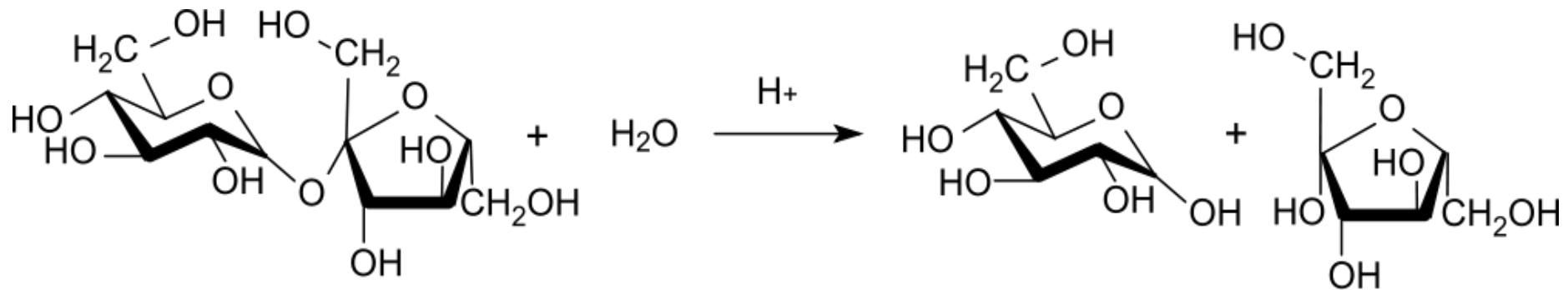
# Laboratorijske vježbe

## INVERZIJA SAHAROZE

Fizikalna kemija II

## Zadatak vježbe

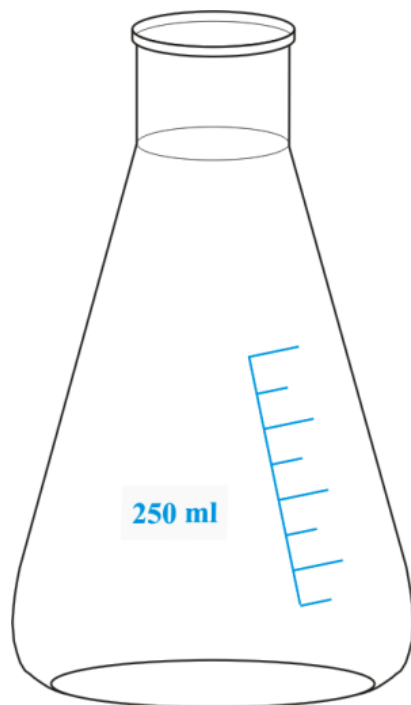
- Odrediti konstantu brzine reakcije,  $k$  i polovično vrijeme reakcije  $t_{1/2}$  za reakciju hidrolize vodene otopine saharoze u kiselom mediju  $\text{H}_2\text{SO}_4$  na sobnoj temperaturi



# Pribor



Graduirana i odmjerna pipeta



Erlenmeyerova tikvica

## Volumetrijske tikvice



## Aparatura - polarimeter

Otvor za  
gledanje

Vijak

Skala za  
očitavanje  
kuta  
zakretanja

Ležište kivete  
polarimetra

Izvor  
svjetlosti  
(natrijeva  
lučica)

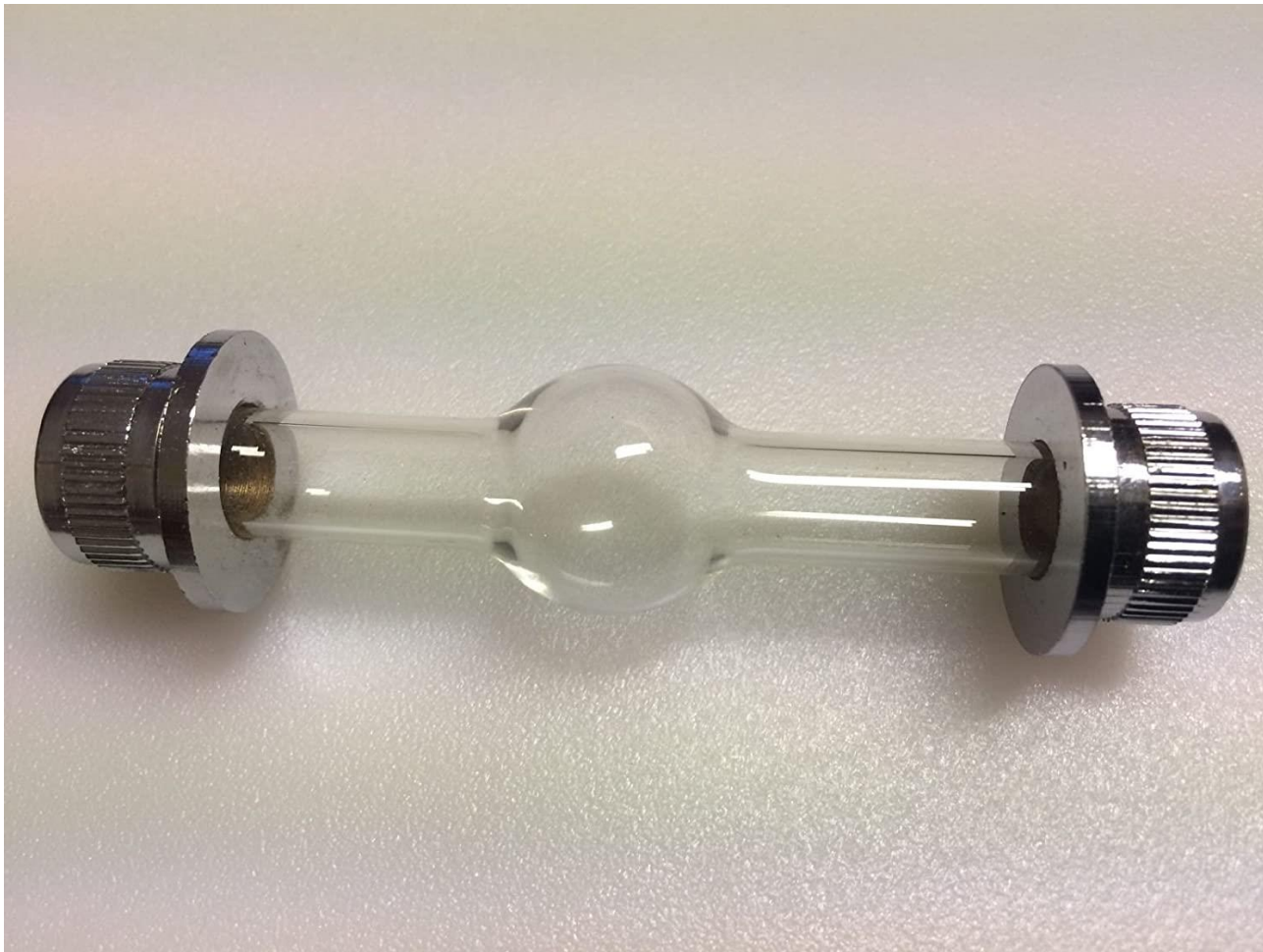


## Priprema otopina za mjerenje

- Vodena otopina saharoze: saharoza se odvažuje u volumetrijsku tikvicu od 100 mL, doda se 50 mL  $H_2O$  te se laganim miješanjem saharoza otopi
- Kada je saharoza otopljena, volumetrijska tikvica se do oznake dopuni s  $H_2O$  i dobro promiješa okretanjem tikvice
- Otopina  $H_2SO_4$  pripremi se pipetiranjem određenog alikvota u volumetrijsku tikvicu od 50 mL koja se potom dopuni s  $H_2O$  te dobro promiješa okretanjem tikvice
- Otopina za određivanje početnog kuta zakretanja priprema se na način da se 50 mL pripremljene otopine saharoze otpipetira u volumetrijsku tikvicu 100 mL i do oznake dopuni vodom te se dobro izmiješa

## Priprema otopina za mjerenje

- Otopina za mjerenje ulije se u staklenu kivetu:



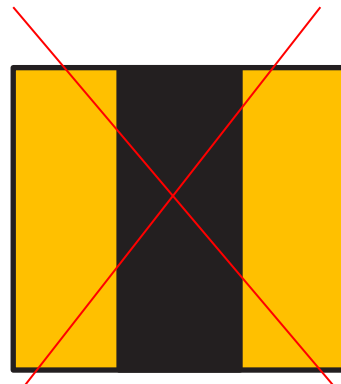
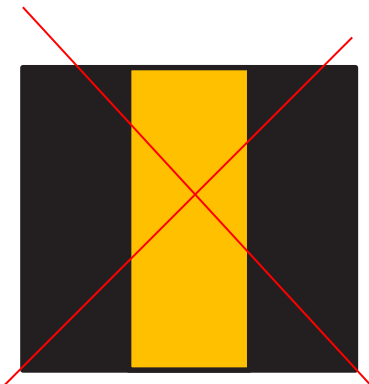
## Priprema otopina za mjerenje

Otopina se ulije do vrha kivete te se kiveta zatvori stakalcem, gumenom brtvom i navojem.  
Tako pripremljena kiveta postavi se u ležište polarimetra.



## Kako se provodi mjerenje?

- Vijkom se podešava slika dok god vidno polje nije jednoliko zatamnjeno.



DA



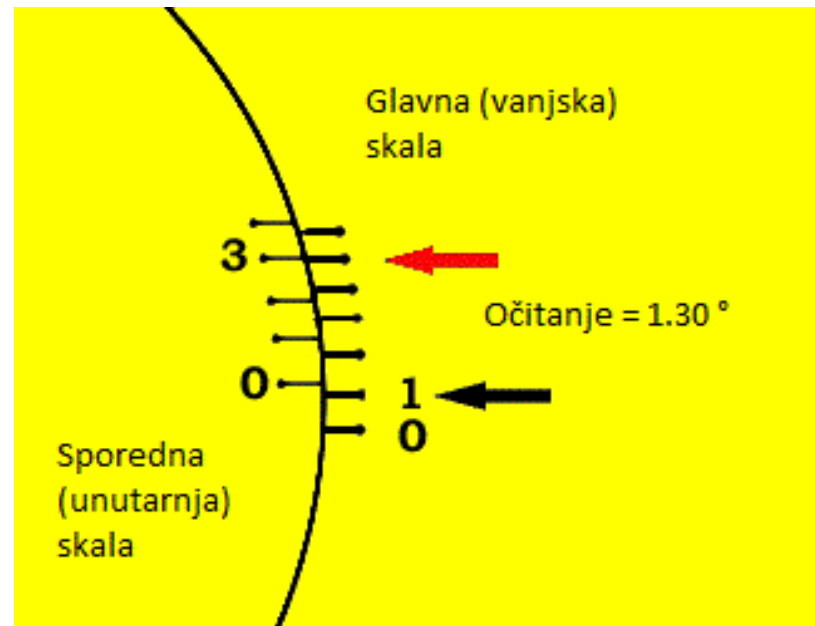
# Očitavanje kuta zakretanja

- Kada je namješteno jednoliko tamno vidno polje očitava se kut zakretanja



Noniusova skala

Kako ispravno očitati kut zakretanja,  $\alpha$ ?



1. broj: gdje 0 sporedne skale siječe glavnu skalu
2. broj: najbolje preklapanje oznake glavne i sporedne skale

## Pokretanje reakcije hidrolize

- Reakcija hidrolize saharoze pokreće se na način da se preostalih 50 mL pripremljene otopine saharoze pomiješa s 50 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  u Erlenmeyerovoj tikvici
- Otopina se ulije u kivetu i mjerenje se provede kako je prethodno opisano
- Prvo mjerenje je potrebno napraviti što prije jer je reakcija na početku najbrža
- Reakcija se prati najmanje 90 min, a očitavanja se bilježe na svakih  $0,50^\circ$  promjene kuta zakretanja

## Određivanje konačnog kuta zakretanja

- Konačni kut zakretanja,  $\alpha(\infty)$  određuje se na način da se preostala otopina saharoze i  $\text{H}_2\text{SO}_4$  u Erlenmeyerovoj tikvici zagrije na plinskom plameniku na temperaturu 70-80 °C
- Temperatura ne smije prijeći 80 °C kako nebi došlo do karamelizacije šećera
- Otopinu je potrebno ohladiti na sobnu temperaturu i provesti mjerenje kako je prethodno opisano

