



FKITMCMXIX

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet kemijskog  
inženjerstva i tehnologije



# Laboratorijske vježbe

KEMIJSKA KINETIKA - RASPAD  $H_2O_2$

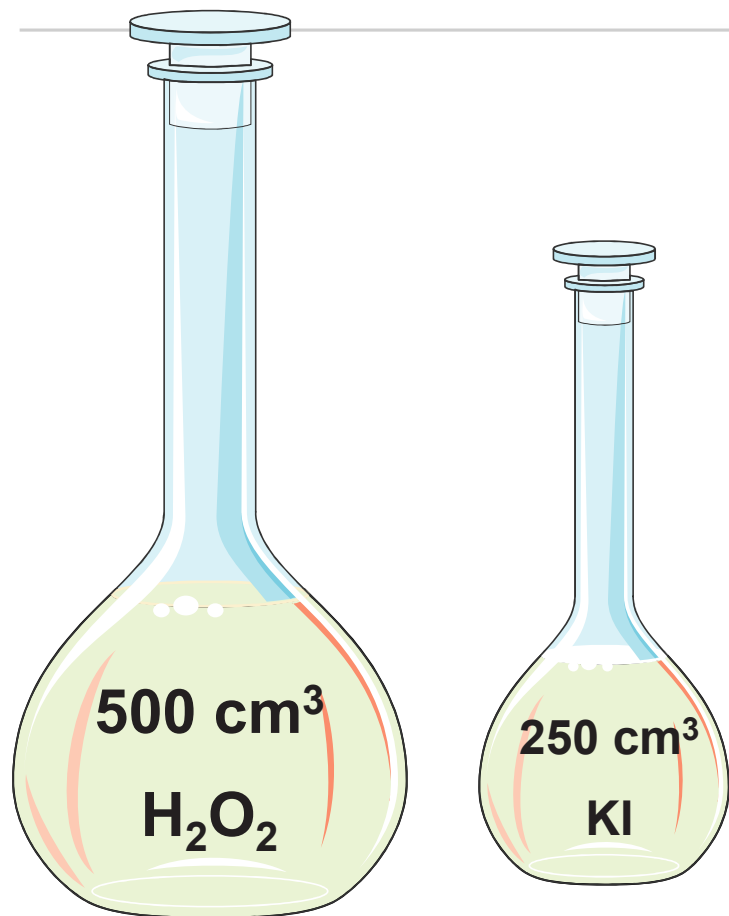
Fizikalna kemija II



FKITMCMXIX



## KEMIJSKA KINETIKA - RASPAD $\text{H}_2\text{O}_2$



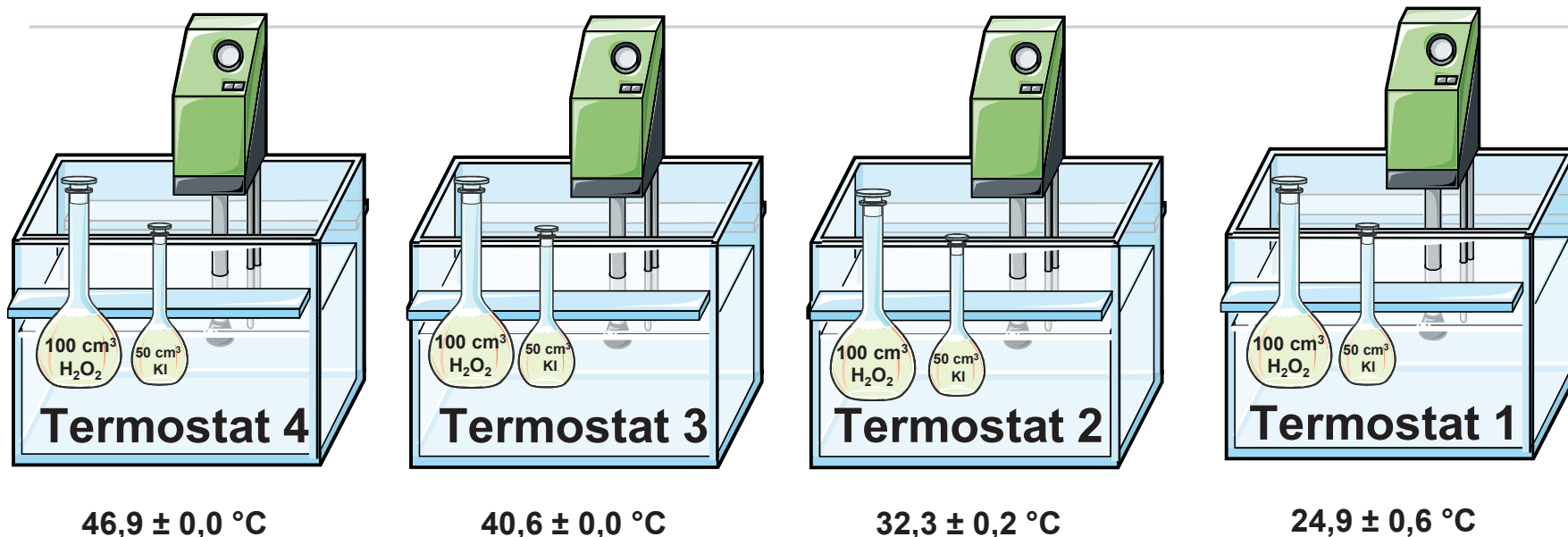
1. Pripreme se otopine  $\text{H}_2\text{O}_2$  i KI zadanih koncentracija u odmjernim tikvicama od 500 i 250  $\text{cm}^3$  zadanih koncentracija.



FKITMCMXIX



## KEMIJSKA KINETIKA - RASPAD H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>



2. Otopine se odmah rastoče u četiri para odmjernih tikvica od 100 i 50 cm<sup>3</sup>, i po jedan par se stavi u svaki termostat.

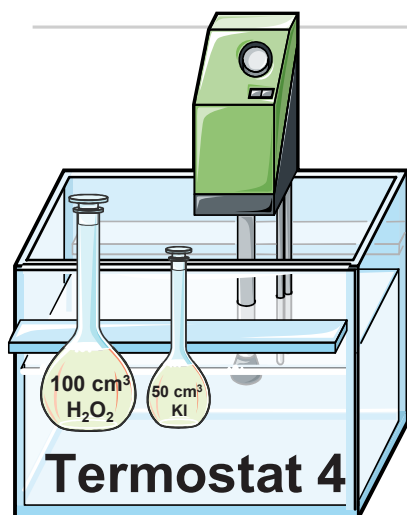
3. Prije početka titriranja tikvice trebaju stajati nekoliko minuta u termostatu koji je postigao radnu temperaturu.



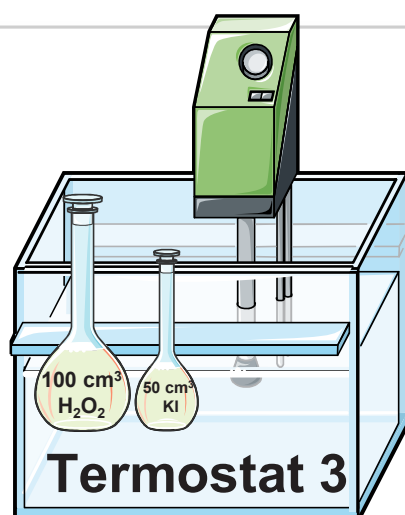
FKITMCMXIX



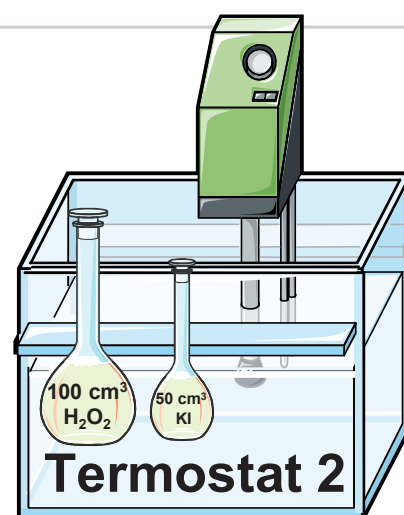
## KEMIJSKA KINETIKA - RASPAD $\text{H}_2\text{O}_2$



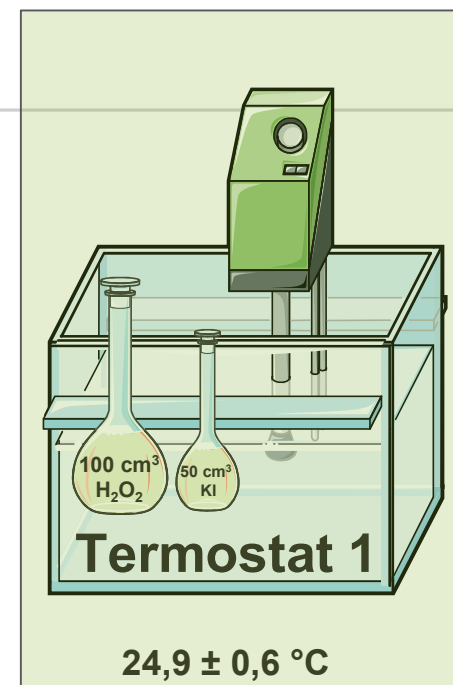
$46,9 \pm 0,0 \text{ } ^\circ\text{C}$



$40,6 \pm 0,0 \text{ } ^\circ\text{C}$



$32,3 \pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$



$24,9 \pm 0,6 \text{ } ^\circ\text{C}$

4. U međuvremenu potrebno je pripremiti oko  $1 \text{ dm}^3$  razrijeđene  $\text{H}_2\text{SO}_4$  u digestoru dodavanjem  $0,5 \text{ dm}^3$  vode te potom dodati  $6 \text{ cm}^3$  koncentrirane sumporne kiseline i  $0,5 \text{ dm}^3$  vode.

4

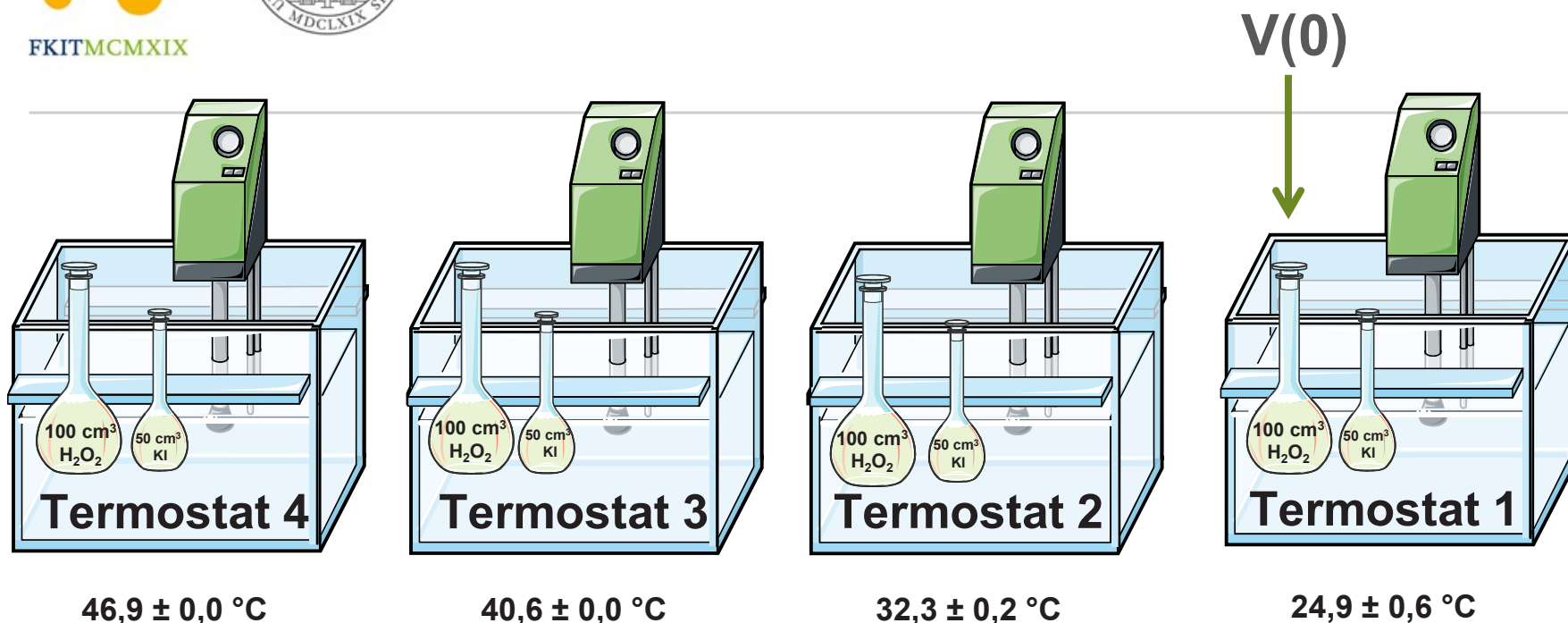
5. Nakon postignute radne temperature, titracije se započinju termostatom s najnižom temperaturom.



FKITMCMXIX

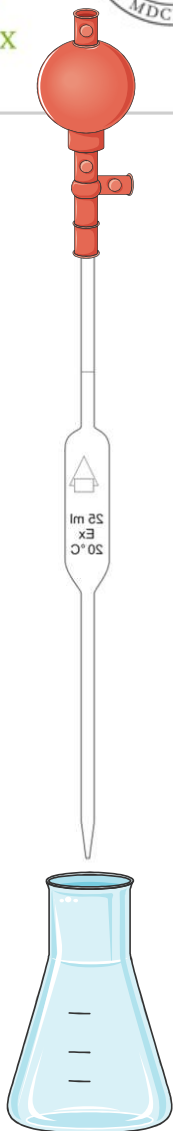


## KEMIJSKA KINETIKA - RASPAD $\text{H}_2\text{O}_2$



6. Prvo se određuje  $V(0)$ . Uzme se alikvot otopine  $\text{H}_2\text{O}_2$  odmjernom pipetom od  $10 \text{ cm}^3$  i izlije u Erlenmeyerovu tikvicu s  $\sim 25 \text{ cm}^3$  hladne prethodno pripremljene razrijeđene sumporne kiseline za prekid reakcije.

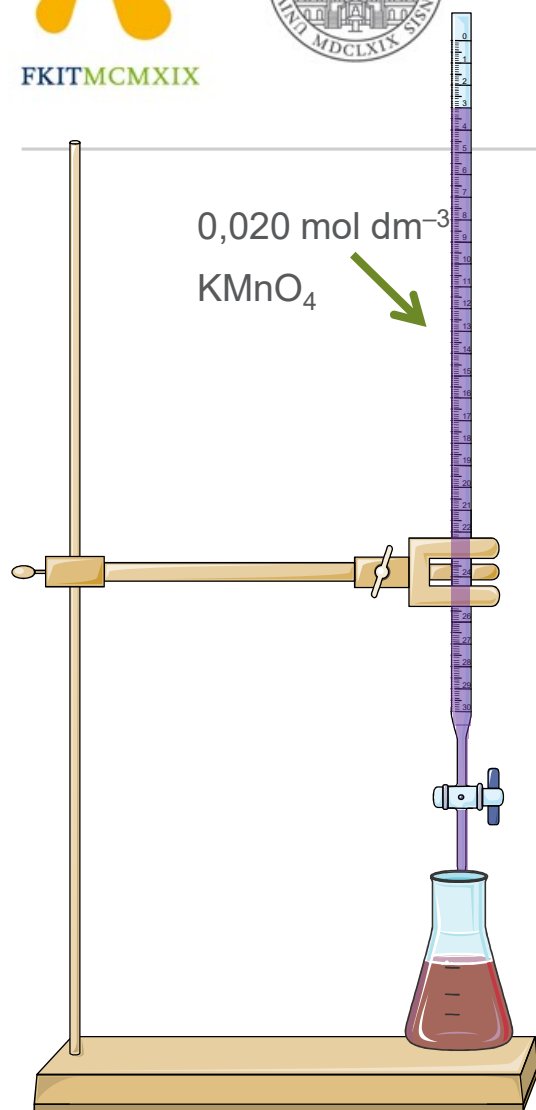
## Određivanje početne koncentracije



6. Prvo se određuje  $V(0)$ . Uzme se alikvot otopine  $\text{H}_2\text{O}_2$  odmjernom pipetom od  $10 \text{ cm}^3$  i izlije u Erlenmeyerovu tikvicu s  $\sim 25 \text{ cm}^3$  hladne prethodno pripremljene razrijeđene sumporne kiseline za prekid reakcije.

7. Uzorak se titrira  $0,020 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{KMnO}_4$  dok višak permanganata ne oboji otopinu crvenkasto-smeđe.

## Određivanje početne koncentracije



7. Uzorak se titrira 0,020 mol dm<sup>-3</sup> KMnO<sub>4</sub> dok višak permanganata ne oboji otopinu crvenkasto-smeđe.

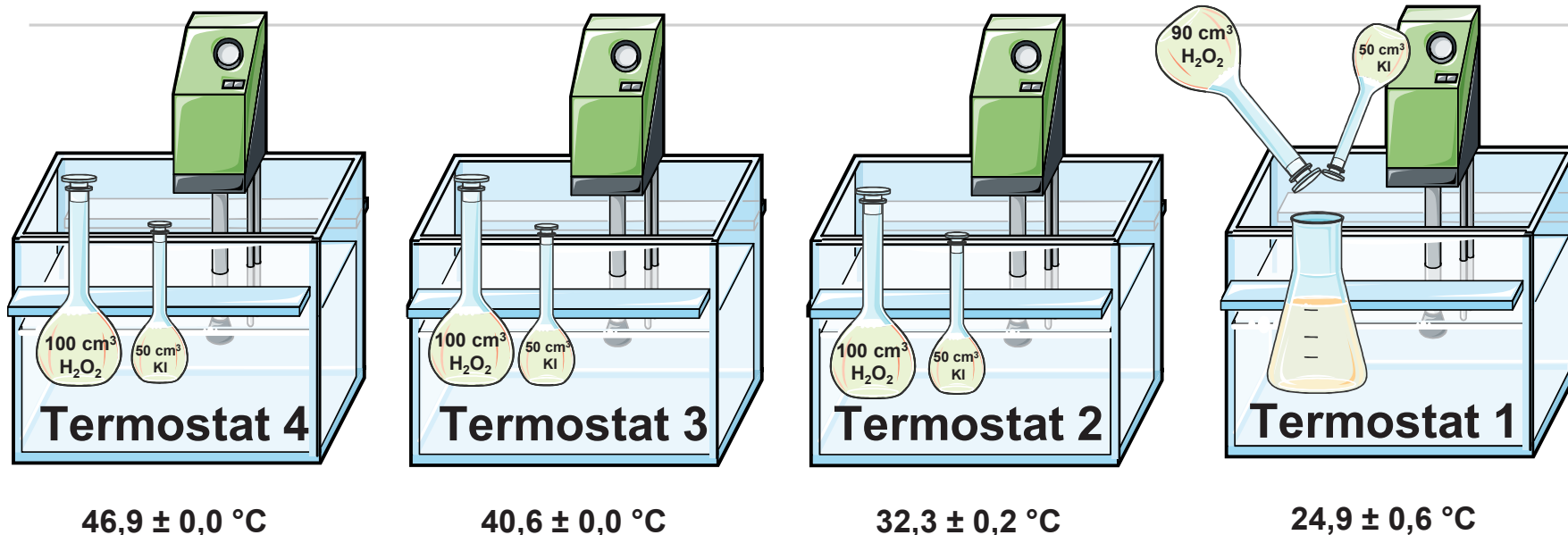
- Napomena: tijekom titracije dolazi do lokalnog zasićenja (~2 cm<sup>3</sup> utroška), međutim treba nastaviti miješati i titrirati



FKITMCMXIX



## Početak reakcije



8. Da bi se pratila promjena koncentracije H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> nakon početka reakcije, pomiješaju se otopine H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> i KI u Erlenmeyerovoj tikvici sa širokim grlom, tikvica se optereti staklenim čepom i vrati u termostat. Treba obavezno zabilježiti vrijeme miješanja odnosno početka reakcije. Smjesa iz tikvice (aliquot) odmah se titrira na opisani način.





FKITMCMXIX



---

9. U početku reakcije radi se u što kraćim vremenskim razmacima (ne većim od 5 minuta), a nakon otprilike 3 titracije počinje se na isti način paralelno pratiti reakcija na višoj temperaturi. Ovisno o brzini reakcije i spretnosti prilikom rada, usporedo se mogu pratiti reakcije na dvije do tri temperature. Reakcija na pojedinoj temperaturi treba se pratiti 60 – 70 minuta, pri čemu se napravi barem 7 titracija.