

## Vježba 22. Dobivanje i svojstva klora

**Zadatak:** Pripremiti elementarni klor reakcijom kalijevog permanganata i klorovodične kiseline. Određenim pokusima ispitati svojstva klora.

**Pribor i kemikalije:** tikvica s okruglim dnom, lijevak za dokapavanje, ispiralica, koljenasto savijena cijev, dvije gumene cijevi, stakleni cilindar ili Erlenmayerova tikvica od 200 mL sa širokim grlom (pet komada), stativ s hvataljkama, tronožac, azbestna mrežica, plamenik, vata, satno staklo, kalijev permanganat, koncentrirana klorovodična kiselina, bakrena žica, željezna vuna, otopine kalijevog bromida i kalijevog jodida.

**Opasnosti:** Klor je vrlo korozivan i otrovan plin. Sve reakcije s klorom izvodi u digestoru.

**Postupak:** Složi aparaturu kao na slici 26.1. U tikvicu stavi 2-3 žlice kalijevog permanganata (ili manganovog(IV) oksida ili kalijevog bikromata). U ispiralicu stavi oko 10 mL otopine kalijevog permanganata,  $c(\text{KMnO}_4) = 1 \text{ mol L}^{-1}$ . U lijevak za dokapavanje ulij oko 25 mL koncentrirane klorovodične kiseline. S ovim količinama reagensa dobit ćeš oko 1 L klora. Dokapavaj kiselinu kap po kap. Razvija se žutozeleni plin. Ako se klor razvija presporo, blago zagrij tikvicu da bi se reakcija ubrzala.

Klorom napuni pet staklenih cilindara ili Erlenmayerovih tikvica od 200 mL sa širokim grlom. Da bi se spriječilo izlaženje klora u atmosferu, na grlo cilindra ili tikvice stavi vatu natopljenu natrijevim hidroksidom. Napunjene cilindre ili tikvice pokrij satnim staklom.

Nakon što je prikupljena dovoljna količina klora, završetak staklene cijevi kroz koju izlazi klor spoji na drugu ispiralicu koja je do trećine napunjena vodom. Na ovu se ispiralicu nadovezuje čaša ili ispiralica s otopinom natrijevog hidroksida. S dobivenim klorom učini slijedeće pokuse:

**Pokus 1.** Užari jedan kraj dugačke bakrene žice i uroni u prvi cilindar s klorom. Kad se žica ohladi u atmosferi klora, ponovno je užari u plamenu plinskog plamenika.

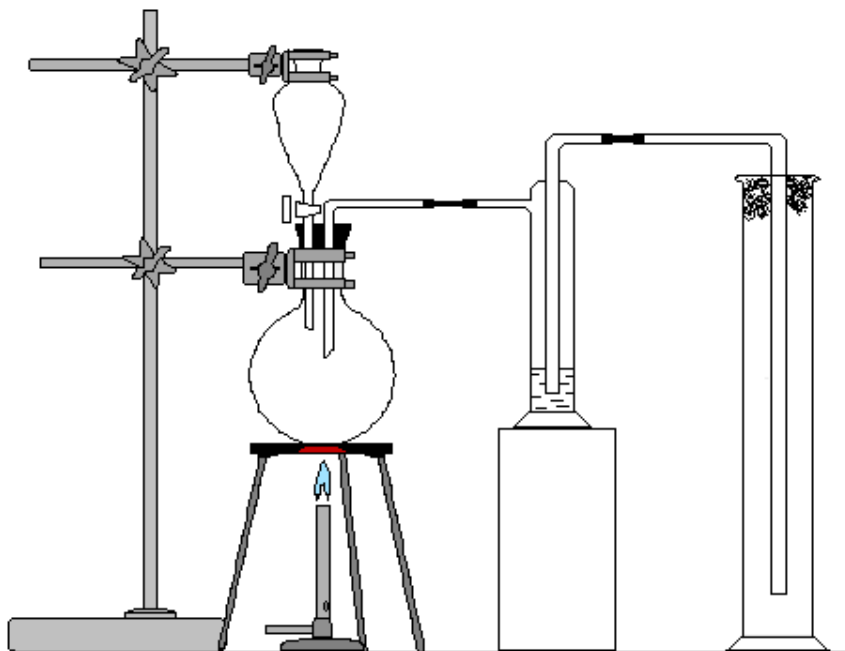
**Pokus 2.** Pincetom uhvati mali smotuljak željezne vune, užari je u plamenu plinskog plamenika i još užarenu vunu unesi u drugi cilindar s klorom.

**Pokus 3.** U cilindar s klorom ubaci navlaženi komadić univerzalnog indikatorskog papira i komadić filter-papira uprljanog tintom. Promatraj i obrazloži promjene.

**Pokus 4.** U tikvicu ili cilindar s klorom dodaj nekoliko mL vode. Mućkaj sadržaj tikvice da se što više klora otopi u vodi, tj. da se dobije klorna voda. Dodaj nekoliko kapi klorne vode u epruvetu s malo otopine kalijevog bromida. Opiši opažanja. Dodaj u tu otopinu 0,5 do najviše 1 mL tetraklorugljika ili kloroforma. Pusti da se slojevi odjele. Uoči promjenu boje vodene otopine i tetraklorugljika. Ponovi isti pokus u cijelosti, ali s otopinom kalijevog jodida.

**Pokus 5.** Ponovi pokus s kalijevim bromidom i kalijevim jodidom, ali tako da umjesto klorne vode dodaš otopinu natrijevog hidroksida kroz koju si propuštao suvišak razvijenog klora.

**Crtež aparature:**



Slika 22.1. Aparatura za dobivanje klora

**Opažanja:**

**Jednadžba kemijske reakcije:**

**Zaključak:**