

Vježba 9. Kemijski zakoni

Uvod:

Od svih temeljnih kemijskih zakon koji postoje ovdje ćemo navesti samo dva:

1. Zakon o održanju mase

Ovaj zakon je potkraj osamnaestog stoljeća otkrio francuski kemičar Lavoisier i glasi:

Nikakve se promjene ne mogu opaziti u ukupnoj masi svih tvari koje sudjeluju u nekoj kemijskoj reakciji.

Drugim riječima, ukupna masa svih tvari prije i poslije kemijske reakcije je ista. Općenito rečeno, u nekoj kemijskoj reakciji materija se ne može stvoriti ni uništiti. Zbog toga se taj zakon još naziva i zakonom o neuništivosti materije. Lavoisier je otkrio navedeni zakon, jer je u kemiju uveo vagu i druge postupke mjerenja, pa se s pravom naziva osnivačem suvremene kemije.

2. Zakon stalnih volumnih omjera

Ovaj zakon otkrio je 1805. godine francuski kemičar Gay-Lussac. On glasi:

Volumeni plinova koji međusobno reagiraju ili nastaju kemijskom reakcijom stoje u omjeru malih cijelih brojeva, pri stalnom tlaku i temperaturi.

POKUS 9.1 Zakon o očuvanju mase – reakcija taloženja

Pribor i kemikalije: Erlenmayerova tikvica, pinceta, gumeni čep, semimikroepreveta, menzura, otopina barijevog klorida, $c(\text{BaCl}_2) = 2 \text{ mol dm}^{-3}$, otopina kalijevog kromata, $c(\text{K}_2\text{CrO}_4) = 2 \text{ mol dm}^{-3}$.

Postupak: U Erlenmayerovu tikvicu ulij oko 5 cm^3 otopine barijevog klorida. Otprilike isti volumen otopine kalijevog kromata ulij u semimikroeprevetu. Pomažući si pincetom, semimikroeprevetu spusti u Erlenmayerovu tikvicu, ali tako da se otopine ne pomiješaju. Tikvicu dobro začepi i sve zajedno izvaži na analitičkoj vagi. Nakon toga tikvicu nagni da se izmiješaju otopine. Sada tikvicu ponovno izvaži i usporedi rezultate dvaju vaganja.

Opažanja:

Jednadžba kemijske reakcije:

Zaključak:

POKUS 9.2. Zakon o očuvanju mase – reakcija gorenja

Pribor i kemikalije: analitička vaga, Erlenmayerova tikvica od 250 cm^3 , plamenik, tronožac, azbestna mrežica, šibica, gumeni čep.

Postupak: U Erlenmayerovu tikvicu ubaci jednu šibicu i tikvicu dobro začepi. Zatim je izvaži na analitičkoj vagi. Sadržaj tikvice lagano preko azbestne mrežice zagrijavaj plamenikom dok se glavica šibice ne zapali. Kad gorenje završi i kad se tikvica ohladi, ponovno je izvaži.

Opažanja:

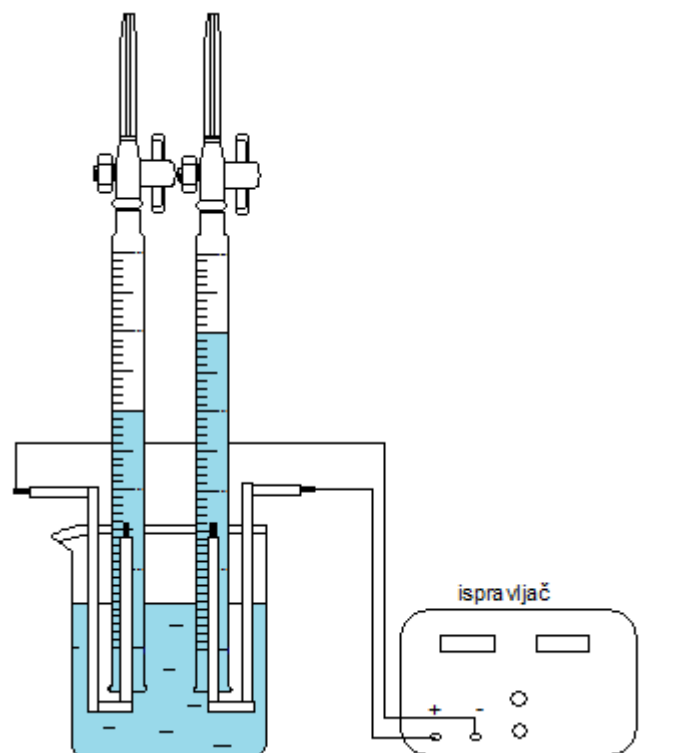
Zaključak:

POKUS 9.3. Gay-Lussacov zakon spojnih volumena – elektroliza vode

Pribor i kemikalije: 2 menzure (birete) od 50 mL, 2 stalka s klemama, 2 čaše od 400 mL, dvije željezne elektrode zaštićene izolacijom, 2 žice s krokodil-štikaljkama, ispravljač, destilirana voda, NaOH(s)

Postupak:

1. Napuni čaše do polovice destiliranom vodom i u njima otopi nekoliko zrnca NaOH(s).
2. Otopinom iz jedne čaše napuni menzuru do vrha. Na vrh stavi komadić filter-papira te preokreni menzuru. Ukoliko si sve napravio dobro tekućina ne istječe iz menzure. Preokrenutu menzuru uroni u drugu čašu te ju pričvrsti na stalak. Ponovi isto i s drugom menzурom.
3. U čašu te unutar menzure oprezno stavi elektrode.
4. Prikluči elektrode pomoću žica na polove ispravljača i započni elektrolizu. Tijekom elektrolize više puta ustanovi međusobni omjer volumena plinova što se izlučuju na elektrodama.

Jednadžba kemijske reakcije:**Crtež aparature:**

Slika 9.1. Elektroliza vode

Opažanja:

Zaključak: