

## Uputstvo za pisanje laboratorijskog dnevnika

Laboratorijski dnevnik je primarni dokument o tome šta je student radio u laboratoriji. Zbog toga posebnu pažnju treba obratiti na popunjavanje lab. dnevnika. Laboratorijski dnevnik mora da bude dobro organizovan, čitak i da sadrži tačne podatke o radu studenta. Tačno se opisuje šta se radilo i tačno se unose dobijeni podaci. U dnevnik se unose i sva izračunavanja, mjerenja, zapažanja.

Opis vježbe treba da sadrži **što konciznije** napisane sledeće delove:

- Uvod
- Plan eksperimenta (Materijal i metode!)
- Rezultati (zapažanja i eksperimentalni podaci)
- Diskusija rezultata/Zaključci

Studenti treba da dođu na vježbe sa napisanim Uvodom. U zavisnosti od vježbe zajedno sa Uvodom se može unijeti i plan eksperimenta. Rezultati, diskusija i zaključci se unose tokom razgovora na kraju vježbi, a studenti ovaj dio mogu da dopune i do narednog termina kod kuće.

**Uvod** sadrži naslov vježbe, datum rada, 1-3 rečenice o cilju i predmetu (značaju) vježbe koja će se na datom terminu raditi. Informacije se nalaze u materijalu (praktikumu, predavanjima, literaturi) koji student dobije od predmetnog nastavnika.

**Plan eksperimenta:** ukratko svojim riječima student treba opisati vježbu koju će raditi, materijal i opremu koju će koristiti (ne treba prepisivati sve što se nalazi u praktikumu).

**Rezultati (zapažanja i eksperimentalni podaci):** Student treba unijeti sve podatke i sva zapažanja. Važno je zapisivati dok se vježba izvodi. Ukoliko je vježba takva da se koristi odgovarajuća aparatura student treba nacrtati korišćenu aparaturu, zalijepiti slike spektara, hromatograma i sl.

**Diskusija/Zaključci:** Ovo je prilika da student razmišlja! Interpretacija i komentari podataka do kojih je student došao. Na kraju treba sumirati šta se uradilo i šta dobilo. Student može unijeti i pitanja (probleme), sugestije za dalji rad.

## Vježba br. 1.

### Uvod

### Koncentracija rastvora

*Cilj ove vježbe je da student stekne (obnovi) vještine u pripremi rastvora (što je dio svakodnevne prakse u laboratoriji) i da pripremi neke od rastvora koji é mu biti potrebni ya sledeće vježbe.*

Pripema vježbe: Obnovite ukoliko je potrebno, gradivo o koncentraciji i pravljenju rastvora.

Izračunavanje koncentracije rastvora:

**Molaritet (M)** predstavlja broj molova rastvorene supstance u litru. Koncentracije razblaženih rastvora se često izražavaju u manjim jedinicama:

$$\text{mmol/L} = 10^{-3} \text{ M}$$

$$\mu\text{mol/L} = 10^{-6} \text{ M}$$

$$\text{nmol/L} = 10^{-9} \text{ M}$$

$$\text{pmol/L} = 10^{-12} \text{ M}$$

**Molalitet (m)** predstavlja broj molova rastvorene supstance u 1000 g rastvarača.

**Osmolitet** predstavlja zbirni molaritet svih čestica koje potiču od rastvorene supstance. Molaran rastvor soli je n osmolan (gdje je n=broj jona na koje so disosuje). Na primjer 0.03 M NaCl je 0.06 osmolan. Za razliku od nje, rastvor glukoze ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ), količinske koncentracije 0.5 mol/dm<sup>3</sup>, ima osmolarnost od 0.5 osmol/L, jer molekul glukoze ne disosuje u vodenom rastvoru.

**Maseni procenat (w/w)** je broj grama rastvorene supstance u 100 g rastvora.

**Maseni/zapreminski procenat (w/V)** je broj grama rastvorene supstance u 100 mL rastvora.

**Miligram-%** predstavlja broj miligrama rastvorene supstance u 100 mL rastvora. <sup>1</sup>

#### Zadaci:

1. Naći maseni udio glukoze u rastvoru, koji sadrži 280 g vode i 40 g glukoze.

---

<sup>1</sup> Međunarodni sistem jedinica (SI) preporučuje ozražavanje zapremine u m<sup>3</sup>. Prema tome, 1 liter=10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup> (po definiciji)= 1 dm<sup>3</sup>, a 1 mL=10<sup>-6</sup> m<sup>3</sup>=1 cm<sup>3</sup>

2. 3 %-tni rastvor vodonik-peroksida se koristi kao antiseptik u obradi i ispiranju rana, a 0.3 %-tni rastvor iste supstance za ispiranje sluznica (npr. sluznice usta kod faringitisa). Sa koliko grama vode je potrebno razblažiti 100 g 3 %-tnog rastvora kako bismo dobili rastvor za tretiranje faringitisa?
3. Koliko je grama vode potrebno ispariti iz 500 g 6 %-nog rastvora natrijum – hlorida da bi se dobio 40 %-ni rastvor?
4. Izračunati koliko je grama kalijum – hidroksida potrebno rastvoriti u vodi za pripremanje 250 cm<sup>3</sup> rastvora kolinčiske koncentracije 0,2 mol/dm<sup>3</sup>?
5. Koliko je kubnih centimetara 96 % sulfatne kiseline, gustine 1.84 g/cm<sup>3</sup>, potrebno za pripremanje 1 dm<sup>3</sup> rastvora količinske koncentracije 0.1 mol/dm<sup>3</sup>?
6. Koliki je maseni udio sulfatne kiseline u rastvoru koji sadrži 0.5 mola te kiseline u 43 cm<sup>3</sup> rastvora gustine 1.18 g/cm<sup>3</sup>?
7. Koliko grama vode treba dodati u 400 g 40 %-tnog rastvora neke supstance kako bi se dobio 20 %-tni rastvor?
8. Izračunati maseni udio rastvora koji se dobija miješanjem 200 g 20 %-tnog i 100 g 25 %-tnog rastvora aluminijum-nitrata.
9. Izračunati količinsku koncentraciju rastvora ako se 5 g natrijum-hidroksida nalazi u 200 cm<sup>3</sup> rastvora.
- 10.\*Izračunati količinsku koncentraciju 36 %-tne hloridne kiseline gustine 1.18 g/cm<sup>3</sup>.
11. Koliko dm<sup>3</sup> vode treba dodati u 800 cm<sup>3</sup> rastvora količinske koncentracije 1.5 mol/dm<sup>3</sup> da bi se dobio rastvor količinske koncentracije 0.25 mol/dm<sup>3</sup>?
12. Sa koliko grama vode treba da se razblaži 30 %-tni rastvor kalijum-hidroksida, da bi se dobilo 800 g 12 %-tnog rastvora?
13. Izračunati molarnost i molalnost rastvora koji u 200 cm<sup>3</sup> vode sadrži 117 g natrijum-hlorida.
14. Odrediti maseni udio i procentnu koncentraciju rastvora koji u 240 g vode sadrži 0.25 mola kalijum-hidroksida.
15. Odrediti maseni udio rastvora koji se dovija miješanjem 100 g 20 %-tnog rastvora kalcijum-nitrata, 300 g 10 %-tnog rastvora iste supstance i 200 g vode.

**Eksperimentalni dio:**

1. Pripremiti 100 mL 0.1 M rastvora hloridne kiseline.
2. Pripremiti 10 mL 20 % rastvora  $\text{ZnSO}_4$ .
3. Pripremiti 100 mL zasićenog rastvora  $\text{Ba(OH)}_2$