

Molarna koncentracija

Ljiljana Folić



Molarna koncentracija

- ***Molarna koncentracija*** je koncentracija koja se izražava brojem molova rastvorene supstance u jednom litru rastvora, a tako dobijen rastvor naziva se **molarni rastvor**.



Molarna koncentracija

- Na primjer, pošto je molekulska težina H_2SO_4 98, jednomolarni rastvor H_2SO_4 sadrži 98 g H_2SO_4 u jednom litru rastvora.



Molarna koncentracija

- U praksi se ponekad koristi i *molalna* koncentracija, koja predstavlja broj molova rastvorene supstance u 1kg rastvora.
- Takav rastvor je *molalni*, a izražava se u mol/kg.



Molarna koncentracija

- **Primjer 1.**
- **Odrediti molarnost rastvora koji sadrži 2,5 gr NaOH u 250 ml.**

Prvo se određuje broj grama NaOH u 1000 ml rastvora:

$$250:2,5 = 1000:X$$

$$X = 2500:250 = 10\text{gr}$$



**Molekulska težina NaOH iznosi 40.
Prema tome, molarni rastvor mora da
sadrži 40g. U jednom litru datog
rastvora nalazi se 10g NaOH, a
njegova molarnost se određuje iz
odnosa :**

$$40: 1 = 10: X$$

Odakle je:

$$X = 10: 40 = 0,25 \text{ mol/l}$$



Na taj način, za određivanje molarnosti rastvora potrebno je broj grama rastvorene supstance koju sadrži jedan litar podijeliti sa molekulskom težinom.



Molarna koncentracija

- *Primjer 2.*

**Koliko grama NaCl sadrži 1,5 l
dvomolarnog rastvora (2 mol/l) NaCl?**

**1 l 2 mol/l rastvora sadrži 2 mola NaCl ili
116,9 g NaCl,**

**1,5 l 2 mol/l rastvora sadrži 3 mol NaCl ili
175,35 g NaCl**



Izrada molarnih rastvora.- Za pripremanje određene zapremine rastvora date molarnosti najprije se izračunava potrebna količina supstance koja se rastvara, a zatim se ta supstanca stavi u graduisani balon odgovarajuće zapremine koji se dopunjuje vodom do crte na grliću.



Molarna koncentracija

- **Primjer 3.**

Pripremiti 500 ml 0,1 mol/l rastvora $K_2Cr_2O_7$

Molekulska težina $K_2Cr_2O_7$ je 294g.

Za pripremanje 1l 0,1 mol/l rastvora potrebno je uzeti 0,1 mol tj. $294 \times 0,1 = 29,4$ g $K_2Cr_2O_7$. Količina $K_2Cr_2O_7$ potrebna za pripremanje 500 ml rastvora nalazi se iz odnosa:



$$1000:29,4=500:\mathbf{X}$$

Odakle je:

$$\mathbf{X}=29,4 \times 500 : 1000 = 14,7$$

Izmjerena količina od 14,7 g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ rastvori se u maloj količini vode, prenese u graduisani balon od 500ml i dopuni vodom do crte.



Molarna koncentracija

- **Primjer 4.**

**Odrediti molaritet rastvora koji sadrži
1,96 g H_2SO_4 u 250 ml.**

**Najprije se izračuna broj grama H_2SO_4 u
1000 ml rastvora iz odnosa:**

$$250 : 1,96 = 1000 : X$$

$$X = 1,96 \times 1000 : 250 = 7,84 \text{ g}$$



Molekulska težina H_2SO_4 je 98, a molaritet rastvora dobija se dijeljenjem broja grama kisjeline u 1l rastvora sa molekulskom težinom kisjeline

$7,84 : 98 = 0,08$.

Ovakav rastvor H_2SO_4 mora veoma pažljivo da se pripremi zbog toga što bi dodavanjem vode u kisjelinu nastala vrlo eksplozivna smješa.



- **Odmjerenu količinu kisjeline treba veoma pažljivo i polako dodavati u malu količinu vode uz miješanje i hlađenje.**
- **Ovaj rastvor treba prenijeti u graduisani balon od 250 ml i, takođe uz miješanje i hlađenje dodati ostatak vode do crte.**



Čuvanje rastvora

- **Osim toga što se moraju veoma pažljivo pripremati, rastvori se moraju čuvati pod određenim uslovima da bi se zadržala njihova ispravnost i to u zatvorenim staklenim flašama. U nekim slučajevima (npr. rastvori joda, kalijum- permanganata itd.) flaše treba da budu tamno obojene, da bi se spriječilo smanjenje zapremine- usled isparavanja kao i moguće zagađenje rastvora.**



Čuvanje rastvora

- **Na flašama mora biti čitko označeno koji se rastvor u njima nalazi, koje je koncentracije i datum njegove pripreme. Ako rastvor nije upotrebljavan neko vrijeme, najprije ga treba pažljivo pogledati da bi se uočile moguće promjene, kao što su pojava taloga, zamućenja, promjena boje itd...**



Čuvanje rastvora

- **Ako se smatra da je rastvor promijenio svoja svojstva, treba da se odbaci.**
- **Takođe u slučaju nekih rastvora treba provjeriti da li su se promijenila neka njihova svojstva, npr ph vrijednost, jer se to ne može ustanoviti samo posmatranjem.**



Čuvanje rastvora

- **Neki rastvori, a posebno oni koji se primjenjuju u biohemijskim analizama, čuvaju se u frižideru na $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$, dok se drugi mogu čuvati i na sobnoj temperaturi. Veoma je važno da se rastvor ne uzima pipetom direktno iz flaše u kojoj se nalazi veća količina, nego da se prethodno odlije onoliko koliko je potrebno za neku analizu u čašu iz koje se pipetira, pri čemu se eventualni ostatak baca.**

