**Izračunavanja u hemiji**

Udžbenik strana 157.

**Da se podsetimo:**

1. Kako se izračunava relativna molekulska masa?
2. Koliko iznosi 1mol neke supstance?
3. Šta je Avogadrov broj?
4. Koliko iznosi Avogadrov broj?
5. Šta je molarna masa?
6. Napiši formulu za izračunavanje molarne mase.
7. Po čemu se razlikuju relativna molekulska masa i molarna masa vode (važi za bilo koje supstance)?
8. Napiši formulu za izračunavanje mase neke supstance ako je poznata količina te supstance.

Napisti odgovore u svesci.

Izračunavanja na osnovu hemijske jednačne zovu se stehiometrijska izračunavanja. Koriste se kada treba

* izračunati masu nastalog proizvoda od date mase reaktanta

ili

* masu reaktanta da bi nastala određena masa proizvoda reakcije.

**Potrebno je :**

1. Napisati pravilno hemijsku jednačinu
2. Kvantitativno je pročitati gde se koeficijent čita kao broj molova neke supstance
3. Zapisati ispod jednačine vrednosti količina potrebnih supstanci na osnovu kvantitativnog tumačenja jednačine.

Voditi računa da ako su u zadatku dati molovi i po jednačini treba pisati molove , a ako su date mase u zadatku treba i po jednačini napisati mase (izračunati ih na osnovu molarne mase i količine supstance)

1. Zapisati ispod kvantitativnog zapisa vrednosti koje su date u zadatku i koje se traže u zadatku
2. Postaviti proporciju poznato = nepoznato
3. Rešiti datu proporciju

**Primer 1:**

Izračunati količinu molekula kiseonika koja je potrebna da reaguje sa odgovarajućom količinom vodonika da bi nastalo 6mol molekula vode.

**Sledimo predhodna uputstva:**

1. Napisati hemijsku jednačinu

Ovo je reakcija sinteze.

Kiseonik + vodonik → voda

Kiseonik i vodonik su u gasovitom agregatnom stanju pa su u obliku molekula (O2 i H2)

O2 + H2 → H2O

Izjednačiti jednačinu upotrebom koeficijenta

O2 + **2** H2 → **2** H2O

1. Kvantitativno pročitati jednačinu

**1** mol molekula kiseonika sa **2** mol-om molekula vodonika gradi **2** mol-a molekula vode

1. Zapisati vrednosti ispod jednačine

O2 + **2** H2 → **2** H2O

1 mol 2 mol

1. Zapisati vrednosti iz zadatka

O2 + **2** H2 → **2** H2O

1 mol 2 mol

X 6 mol

1. Postaviti proporciju i rešiti je

O2 + **2** H2 → **2** H2O

1 mol 2 mol

X 6 mol

Poznato = nepoznato (Prvi red = drugi red)

1 mol: 2 mol = X : 6 mol

Spoljašnji puta spoljašnji = unutrašnji puta unutrašnji

1 mol ∙ 6 mol = 2 mol ∙ X

X = 12 mol molekula kiseonika

**Primer 2:**

Izračunati masu natrijuma-oksida koja nastaje u reakciji 34,5g natrijuma sa potrebnom količinom kiseonikom.

**Sledimo predhodna uputstva:**

1. Napisati hemijsku jednačinu

Ovo je reakcija sinteze.

Natrijum + kiseonik → natrijuma-oksid

Natrijum je metal u čvrstom agregatnom stanju pa je u obliku atoma, a kiseonik je u obliku molekula. Molekulskuformulu natrijuma-oksida dobićemo pomoću valence. Valenca natrijuma je jedan, a kiseonika dva pa je formula:

2

I II

Na**2**O

Na + O2 → Na**2**O

Izjednačimo

**4** Na + O2 → **2** Na**2**O

1. Kvantitativno pročitati jednačinu

**4** mola atoma natrijuma sa **1** mol-om molekula kiseonika gradi **2** mol-a molekula natrijum-oksida

1. Zapisati vrednosti ispod jednačine

**4** Na + O2 → **2** Na**2**O

4mol 2mol

Pošto je u zadatku data masa natrijuma i traži se masa natrijum-oksida moramo izračunati molarnu masu natijuma i natrijum-oksida.

Ar(Na) = 23

Ar(O) = 16

Mr(Na2O) = Ar(Na) ∙ 2 + Ar(O)

Mr(Na2O) = 23 ∙ 2 + 16 = 62

M(Na) = Ar(Na) g/mol = 23g/mol

M(Na2O)= Mr(Na2O) g/mol = 62g/mol

Izračunati masu supstanci koristeći morarnu masu

m = n ∙ M

m(Na) = 4 mol ∙ 23 g/mol = 92 g/mol

m(Na2O)= 2 mol ∙ 62 g/mol = 124 g/mol

pa pišemo

**4** Na + O2 → **2** Na**2**O

92g/mol 124g/mol

1. Zapisati vrednosti iz zadatka

**4** Na + O2 → **2** Na**2**O

92g/mol 124g/mol

34,5g Xg

1. Postaviti proporciju i rešiti je

92g/mol : 124g/mol = 34,5g : X

92g/mol ∙ X = 124g/mol ∙ 34,5g

X = 46,5 g natrijum-oksida

Video lekcija: <https://www.youtube.com/watch?v=58Uy8xn14hA>

Sajt: [https://www.shtreber.com](https://www.shtreber.com/hemijske-reakcije)

**Domaći zadatak:**

1. Odgovoriti na pitanja Podsetimo se.
2. Prepisati uputstvo za izradu zadataka i date primere
3. Izračunati količinu molekula amonijaka koja nastaje reakciji 3,2 mol azota saa odgovarajućom količinom vodonika.
4. Izračunati masu vode koja reaguje sa 6mol natrijum-oksida pri čemu nastaje natrijum hidroksid (NaOH)

Na**2**O + H**2**O → NaOH (reakcija nije izednačena)

1. Izračunati masu kalcijuma potrebnu za reakciju sa 20g kiseonika pri čemu nastaje kalcijum-oksid. Kolika masa kalcijum-oksida je nastala?