



## 2. Seminar

Pretvarjanje enot, masa in množina snovi,  
število delcev, masni delež elementa v  
spojini in izračun formule spojine

2. Seminar pri predmetu Kemija 1

Asist. Luka Ribič



# Pretvarjanje enot

Navedene vrednosti pretvorite v zahtevane enote

1. 7,7 mol = \_\_\_\_\_ mmol
2. 5,7 kmol = \_\_\_\_\_ mol = \_\_\_\_\_ mmol
3. 2,0  $\mu$ A = \_\_\_\_\_ mA = \_\_\_\_\_ A = \_\_\_\_\_ kA
4. 1 bar = \_\_\_\_\_ Pa = \_\_\_\_\_ kPa
5. 273 K = \_\_\_\_\_  $^{\circ}$ C
6. 20  $^{\circ}$ C = \_\_\_\_\_ K
7. 9,2 g = \_\_\_\_\_ dag = \_\_\_\_\_ kg \_\_\_\_\_ t
8. 3,2 m<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_ L = \_\_\_\_\_ dm<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>
9. 0,6 ha = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> = \_\_\_\_\_ km<sup>2</sup>

© Luka Ribič

Predpona			
znak	ime	vrednost	potenca
E	eksa	1 000 000 000 000 000 000	10 <sup>18</sup>
P	peta	1 000 000 000 000 000	10 <sup>15</sup>
T	tera	1 000 000 000 000	10 <sup>12</sup>
G	giga	1 000 000 000	10 <sup>9</sup>
M	mega	1 000 000	10 <sup>6</sup>
k	kilo	1 000	10 <sup>3</sup>
h	hekto	100	10 <sup>2</sup>
da	deka	10	10 <sup>1</sup>
		1	10 <sup>0</sup>
d	deci	0,1	10 <sup>-1</sup>
c	centi	0,01	10 <sup>-2</sup>
m	mili	0,001	10 <sup>-3</sup>
$\mu$	mikro	0,000 001	10 <sup>-6</sup>
n	nano	0,000 000 001	10 <sup>-9</sup>
p	piko	0,000 000 000 001	10 <sup>-12</sup>
f	femto	0,000 000 000 000 001	10 <sup>-15</sup>
a	ato	0,000 000 000 000 000 001	10 <sup>-18</sup>



# Pretvarjanje enot

Navedene vrednosti izrazite z zahtevanimi enotami.

1.  $2,2 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ L} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dL} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cL} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mL}$

2.  $2,5 \text{ g/mL} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g/dL} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g/L} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g/m}^3$

3.  $9,6 \text{ g/L} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg/L} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg/mL}$

4.  $5,1 \text{ kg/dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g/cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mg/cm}^3$

5.  $0,5 \text{ mol/L} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mmol/L} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kmol/cm}^3$

6.  $3,20 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ min} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$

7.  $1,15 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ min} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ms}$

8.  $68 \text{ mg/mL} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg/m}^3$



# Veljavne (zanesljive) številke

Rezultate računskih nalog moramo ustrezno zaokrožiti. Števila oziroma rezultate zaokrožamo po pravilih za določanje veljavnih (zanesljivih) števk (mest).

**1. Vse številke razen ničle so veljavne.**

- Vrednost 3,24 kJ/mol ima 3 veljavne številke.

**2. Številka nič, zapisana med dvema števkama, ki sta različni od nič je veljavna.**

- Vrednost 7,02g ima 3 veljavna mesta, vrednost 4,00002 mg ima 6 veljavnih števk.

**3. Številka nič zapisana na začetku vrednosti ni veljavna.**

- Vrednost 0,043 mol ima 2 veljavni številki.

**4. Številka nič, zapisana na koncu vrednosti je veljavna.**

- Vrednost 4,2000 g/mL ima 5 veljavnih števk.

# Veljavne številke

## Vaja



Ugotovite število veljavnih števk v danih vrednostih.

2,0505050 g \_\_\_\_\_

0,106 mol \_\_\_\_\_

1,0005 mg \_\_\_\_\_

15,100 kg \_\_\_\_\_

4,202 g/mL \_\_\_\_\_

$3 \cdot 10^3$  g \_\_\_\_\_

$1,73 \cdot 10^{-3}$  bar \_\_\_\_\_

# Veljavne številke

## Vaja



Zaokrožite dane vrednosti na zahtevano število veljavnih števk

5 veljavnih števk	4 veljavne številke	3 veljavne številke	2 veljavni številki
11,3111			
0,080450			
0,24515			
$1,6117 \cdot 10^3$			



# Masa snovi, množina snovi in število delcev snovi

$$n = \frac{m}{M} \text{ [mol]}$$

$n$  – množina snovi [mol]

$m$  – masa snovi [g]

$M$  – molska masa snovi [g/mol]

$$n = \frac{N}{N_A} \text{ [mol]}$$

$N$  – število delcev [atomov, molekul, ionov, delcev]

$N_A$  – Avogadrova konstanta [ $6,02 \cdot 10^{23}$  /mol]



$$N = n \cdot N_A \text{ [atomov, molekul, ionov, delcev]}$$



# Formule kemijskih spojin

## DEFINICIJA

Relativna atomska masa  $A_r$

Definirana je kot povprečje relativnih atomskih mas izotopov nekega elementa.

Pove nam kolikokrat je masa atoma nekega elementa večja od  $\frac{1}{12}$  mase ogljikovega izotopa  $^{12}\text{C}$ , ki ima 12 nukleonov.

Primer:

$^{15,999}\text{O}$  – Primer zapisa relativne atomske mase ( $A_r$ )

$^{16}\text{O}$  – Primer zapisa masnega števila  $\rightarrow$  pove nam skupno število nukleonov ( $A$ )

}  $A_r \neq A$



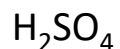
# Formule kemijskih spojin

## DEFINICIJA

Relativna molekulska masa  $M_r$

Dobimo jo, če v molekuli elementa ali spojine seštejemo relativne atomske mase vseh atomov elementa ali spojine.

Primer:



Molekul žveplove (VI) kisline sestavljata dva atoma vodika ( $\text{H}_2$ ), en atom žvepla (S) in štirje atomi kisika ( $\text{O}_4$ ).

$$M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot A_r(\text{H}) + A_r(\text{S}) + 4 \cdot A_r(\text{O})$$

$$M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot 1,01\text{g/mol} + 32,07\text{g/mol} + 4 \cdot 16,00\text{g/mol} = 98,09\text{g/mol}$$

# Masa snovi, množina snovi in število delcev snovi

## Vaja



Koliko kalcijevih ionov je v 51 mg kalcijevega dihidrogenfosfata(V)?

# Masa snovi, množina snovi in število delcev snovi

## Vaja



Koliko molov je v 5,5 g natrijevega klorida? Koliko delcev je to?

# Masa snovi, množina snovi in število delcev snovi

## Vaja



V bakrovi rudi halkopiritu  $\text{CuFeS}_2$ , ki vsebuje nečistoče, dobimo iz 2,50 kg rude 0,7 kg železa. Kolikšen masni delež bakra in kolikšni masni delež nečistoč je v tej rudi?

# Masa snovi, množina snovi in število delcev snovi

## Vaja



Izračunajte množino kisikovih atomov v 10 g cezijevega sulfata (IV) hepta hidrata.

# Masa snovi, množina snovi in število delcev snovi

## Vaja



Izračunajte maso vzorca (v mg), ki vsebuje  $5,0 \cdot 10^{18}$  molekul arzenovega(III) oksida. Rezultat zaokrožite na 4 veljavne števke.

# Masa snovi, množina snovi in število delcev snovi

## Vaja



Določite pravo formulo spojine, ki vsebuje 22,43 % ogljika, 2,80 % vodika in 74,77 % broma. Molska masa spojine je 213,7 g/mol.