

Pozdravljeni 9.a in 9.b razred

Nekateri ste mi pisali, da vam je snov, ki ste jo morali predelati v prejšnjem tednu (RAČUNANJE MOLSKE MASE, MNOŽINE SNOVI, MASE SNOVI, ŠTEVILO DELCEV) precej težka.

Zato sem vam pripravila eno kratko ponovitev oz. utrjevanje te snovi s primeri in malo teorije. Torej učna snov je res malo težja, sedaj na daljavo pa toliko bolj, ker vam ne morem razložiti postopno, počasi in seveda v živo. Torej kaj je pomembno vedeti (po korakih). Rešite vse rešene primere v svoj zvezek!!!

MNOŽINA SNOVI in MOL

1. Atomi so **premajhni**, da bi jih lahko posamično šteli in tehtali.
Lahko pa **stehtamo zelo veliko atomov ali molekul**.
2. Kemiki so uvedli posebno **enoto za množino snovi – mol**.
Oznaka za množino snovi je **n**.
3. S poskusi so ugotovili, da **1 mol katerekoli snovi** vsebuje **enako število delcev: $6,02 \cdot 10^{23}$** .
Ti delci so lahko **atomi, molekule ali ioni**.
4. **Število $6,02 \cdot 10^{23}/\text{mol}$ se imenuje Avogadrovo število (N_A)**
(italijanski kemik iz 19. stol. **Amadeo Avogadro**).

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23}/\text{mol}$$

1 mol elementa Fe	1 mol spojine H ₂ O
vsebuje $6,02 \cdot 10^{23}$ atomov Fe	vsebuje $6,02 \cdot 10^{23}$ molekul H₂O
ima maso, ki je enaka Ar(Fe), izraženo v gramih	ima maso, ki je enaka Mr(H₂O), izraženo v gramih
n = 1 mol Ar(Fe) = 55,85 m = 55,85 g	n = 1 mol Mr(H ₂ O) = 18,02 m = 18,02 g

MOLSKA MASA

1. **Molska masa** je masa enega mola snovi. Molska masa ima oznako **M** in enoto **g/mol ali gmol^{-1}** (gram na mol).
2. **Molska masa elementa** je številčno enaka **Ar elementa**, ki ji pripišemo enoto **g/mol**.

$$\text{Ar (Fe)} = 55,8$$

$$\text{M (Fe)} = 55,8 \text{ g/mol}$$

3. **Molska masa spojine** je številčno enaka **Mr spojine**, ki ji pripišemo enoto **g/mol**.

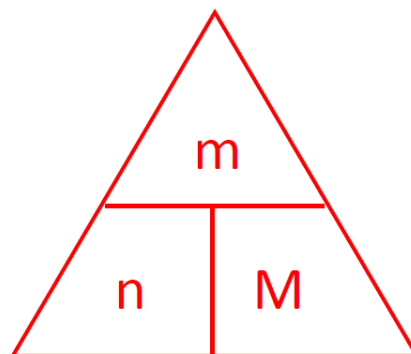
$$Mr(H_2O) = 2 Ar(H) + Ar(O) = 18,02$$

$$M(H_2O) = 18,02 \text{ g/mol}$$

KOLIKO MOLOV?

	oznaka	enota
masa	m	g
molska masa	M	g/mol
množina snovi	n	mol
Avogadrovo število	N_A	$6,02 \cdot 10^{23}/\text{mol}$

$M = m/n$	$m = M \cdot n$	$n = m/M$
-----------	-----------------	-----------



1. Koliko tehta 8 mol magnezija?

1.

$$n(Mg) = 1 \text{ mol}$$

$$M(Mg) = 24,31 \text{ g/mol}$$

$$m(Mg) = ?$$

$$m(Mg) = M \cdot n$$

$$m(Mg) = 24,31 \text{ g/mol} \cdot 1 \text{ mol}$$

$$m(Mg) = 24,31 \text{ g}$$

2. Izračunaj molsko maso (M) neznane spojine, če 2 mol te spojine tehtata 36,04 g!

2.

$$n(x) = 2 \text{ mol}$$

$$m(x) = 36,04 \text{ g}$$

$$M(x) = ?$$

$$M(x) = \frac{m}{n} = \frac{36,04 \text{ g}}{2 \text{ mol}} = 18,02 \text{ g/mol}$$

3. Izračunaj množino 66,0 g ogljikovega dioksida!

3.

$$m(\text{CO}_2) = 66,0 \text{ g}$$

$$M(\text{CO}_2) = 44,01 \text{ g/mol}$$

$$n(\text{CO}_2) = ?$$

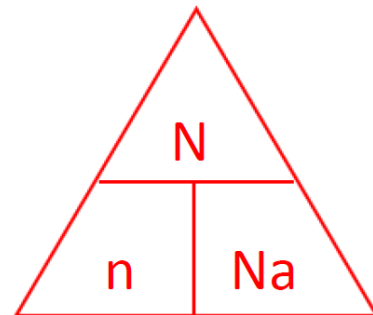
$$n = \frac{m}{M} = \frac{66,0 \text{ g}}{44,01 \text{ g/mol}} = 1,50 \text{ mol}$$

RAČUNAMO Z DELCI

	Oznaka	Enota
število delcev	N	/
množina snovi	n	mol
Avogadrovo število	N _A	6,02 · 10 ²³ /mol

$$N = n \cdot N_A$$

$$n = N / N_A$$



1. Koliko atomov je v 3,5 mol argona?

1.

$$n(\text{Ar}) = 3,5 \text{ mol}$$

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} / \text{mol}$$

$$N = ?$$

$$N = n \cdot N_A$$

$$N = 3,5 \text{ mol} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} / \text{mol}$$

$$N = 21,07 \cdot 10^{23} \text{ atomov}$$

2. Izračunaj množino $9,03 \cdot 10^{23}$ molekul amoniaka!

2.

$$N = 9,03 \cdot 10^{23} \text{ molekul}$$

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} / \text{mol}$$

$$n(\text{NH}_3) = ?$$

$$\boxed{n = \frac{N}{N_A}} = \frac{9,03 \cdot \cancel{10^{23}} \text{ molekul} \text{ mol}}{6,02 \cdot \cancel{10^{23}} \text{ molekul}} = \underline{\underline{1,5 \text{ mol}}}$$

3. Koliko tehta $3,01 \cdot 10^{23}$ atomov železa?

3.

$$N = 3,01 \cdot 10^{23} \text{ atomov}$$

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} / \text{mol}$$

$$n(\text{Fe}) = ?$$

$$\boxed{n(\text{Fe}) = \frac{N}{N_A}} = \frac{3,01 \cdot \cancel{10^{23}} \text{ atomov} \text{ mol}}{6,02 \cdot \cancel{10^{23}} \text{ atomov}}$$

$$n(\text{Fe}) = 0,5 \text{ mol}$$



$$M(\text{Fe}) = 55,85 \text{ g/mol}$$

$$\boxed{m(\text{Fe}) = M \cdot n}$$

4. Izračunaj molsko maso neznane spojine, če $15,05 \cdot 10^{23}$ molekul te spojine tehta 66 g!

4. $N = 15,05 \cdot 10^{23}$ molekul

$$m = 66 \text{ g}$$

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} / \text{mol}$$

$$M = ?$$



$$M = \frac{m}{n}$$

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{15,05 \cdot 10^{23} \text{ molekul}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ molekul/mol}} = 2,5 \text{ mol}$$

$$M = \frac{m}{n} = \frac{66 \text{ g}}{2,5 \text{ mol}} = 26,4 \text{ g/mol}$$

Dodatne naloge/neobvezne! R= rešitev

1. Izračunaj množino snovi v 468 g NaCl!
(R: $n=8 \text{ mol}$)
2. Določi molsko maso neke snovi, če 6 mol te snovi tehta 360g!
(R: $M=60 \text{ g/mol}$)
3. Izračunaj množino $24,08 \cdot 10^{23}$ molekul amonijaka NH_3 !
(R: $n= 4 \text{ mol}$)
4. Koliko molekul triklorometana (kloroforma) CHCl_3 je v 20 mol te snovi?
(R: $N=120,4 \cdot 10^{23}$)
5. Izračunaj maso $45,15 \cdot 10^{23}$ molekul v N_2O !
(R: $m= 330 \text{ g}$)
6. Določi množino snovi v 754,78 g acetona CH_3COCH_3 !
(R: $n=13 \text{ mol}$)
7. Izračunaj množino snovi v 421 g natrijevega karbonata Na_2CO_3 !
(R: $n= 3,97 \text{ mol}$)
8. Določi število molekul kisika v 320 g kisika O_2 !
(R: $N=60,2 \cdot 10^{23}$)

No, takole, ponovno smo šli čez vse možne naloge, ki jih morate znati.

Prosim, da rešite naloge v Zvezku za aktivno učenje 2. Del (Množine in deleži) od strani 32,33,34. Naslednjič pa nadaljujemo z deleži in koncentracijami.

Še enkrat opozorilo in hkrati obvestilo za vse tiste učence, ki nimate Zvezka za aktivno učenje (2.del) doma. Prosim, da greste na spletno strani irokusplus, kjer imate dostop do interaktivnega učbenika in Zvezka za aktivno učenje ter si vse zahtevane naloge prepišete in jih rešite v zvezek. Do naslednjič prosim rešite vse. Na spletno stran se morate samo registrirati in potem imate na voljo vse. To enako velja tudi za biologijo. Vaša naloga do naslednje ure kemije je, da vse rešite za nazaj in tudi preverite s pomočjo rešitev (ne pa prepisovati, od tega nimate res nič).

<https://www.irokusplus.si/>

<https://www.devetletka.net/index.php?r=downloadMaterial&id=17491&file=1> (1.del rešitve)

<https://www.devetletka.net/index.php?r=downloadMaterial&id=17501&file=1> (2. del rešitve)

<https://www.devetletka.net/index.php?r=downloadMaterial&id=22731&file=1> (Zbirka vaj rešitve)

Lp,

Martina