

Количина супстанце; Моларна маса

Количина супстанце једна је од седам физичких величина.

Ознака за количину супстанце је: **n**

Јединица за количину супстанце је **mol**

Број честица у једном молу записује се као $6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{mol}$

Физичка величина која повезује масу и количину супстанце назива се **моларна маса**.

Моларна маса супстанце је однос масе супстанце и њене количине.

Ознака за моларну масу је: **M**

Јединица за моларну масу је: **g/mol**

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

ПРИМЕРИ:

1. Моларна маса воде износи 18g/mol и из тога произилази да ЈЕДАН мол воде има масу 18g, што је по бројној вредности исто као РЕЛАТИВНА МОЛЕКУЛСКА МАСА.

2. Маса 1mol атома угљеника је 12g, а то одговара релативној атомској маси угљеника $A_r(\text{C})=12$

3. **Израчунај масу 3mol атома натријума.**

$A_r(\text{Na})=23$) - поступак:

моларна маса (Na) = 23g/mol; $M=23\text{g/mol}$; $n=3\text{mol}$

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

$$m = 23\text{g/mol} \cdot 3\text{mol}$$

$$m = 69\text{g}$$

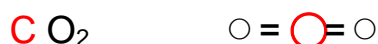
4. **Израчунај моларну масу угљеник (IV) оксида.**

поступак:

Најпре треба написати формулу угљеник(IV) оксида.

1. корак - примена знања о валенци

IV II



2. корак - с обзиром на то да је

$$M = A_r = \text{g/mol} \quad \text{или} \quad M = M_r = \text{g/mol}$$

следи израчунавање релативне молекулске масе угљеник(IV) оксида

$$M_r = (\text{CO}_2) = A_r(\text{C}) + 2A_r(\text{O}) = 12 + 2 \cdot 16 = 12 + 32 = 44$$

3. корак - записивањем моларне масе тј. дописивањем јединице за моларну

$$\text{масу } M = (\text{CO}_2) = M_r(\text{CO}_2) = \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 44\text{g/mol}$$

5. Израчунај масу:

а. 3mol-а сумпор(VI)-оксида

Маса неке супстанце израчунава се из израза: $m = n \cdot M$

Два позната податка су назив супстанце и количина супстанце (3mol).

- Одређивање формуле сумпор(VI)оксида:



- Израчунавање моларне масе сумпор(VI)-оксида:

$$M(\text{SO}_3) = M_r(\text{SO}_3) \frac{g}{mol} = A_r(\text{S}) + 3 \cdot A_r(\text{O}) \frac{g}{mol}$$

$$M(\text{SO}_3) = 32 + 3 \cdot 16 \frac{g}{mol} = 80 \frac{g}{mol}$$

- Израчунавање масе сумпор(VI)-оксида:

$$m(\text{SO}_3) = n(\text{SO}_3) \cdot M(\text{SO}_3) = 3 \text{ mol} \cdot 80 \frac{g}{mol} = 240 \text{ g}$$

б. 5mol-ова угљеник (II) - оксида

$$m = n \cdot M$$

Два позната податка су назив супстанце и количина супстанце (5mol).

- Одређивање формуле угљеник(II) - оксида:



- Израчунавање моларне масе угљеник(II)-оксида:

$$M(\text{CO}) = M_r(\text{CO}) \frac{g}{mol} = A_r(\text{C}) + A_r(\text{O}) \frac{g}{mol} = 12 + 16 \frac{g}{mol} = 28 \frac{g}{mol}$$

- Израчунавање масе угљеник(II) - оксида:

$$m(\text{CO}) = n(\text{CO}) \cdot M(\text{CO}) = 5 \text{ mol} \cdot 28 \frac{g}{mol} = 140 \text{ g}$$

6. Израчунај колико молова:

Јонских парова NaCl има у 117g натријум хлорида

$$m = n \cdot M$$

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

Два позната податка су назив супстанце и њена маса (117g)

- Израчунавање моларне масе натријум хлорида:

$$M(\text{NaCl}) = M_r(\text{NaCl}) \frac{g}{mol} = A_r(\text{Na}) + A_r(\text{Cl}) \frac{g}{mol} = 23 + 35,5 \frac{g}{mol} = 58,5 \frac{g}{mol} \approx 59 \frac{g}{mol}$$

- Израчунавање количине натријум хлорида:

$$n(\text{NaCl}) = \frac{m(\text{NaCl})}{M(\text{NaCl})} = \frac{117 \text{ g}}{58,5 \frac{g}{mol}} = 2 \text{ mol}$$