

Mol = μονάδα ποσότητας στο S.I.

- Στην καθημερινότητα (ΜΑΚΡΟΚΟΣΜΟΣ) όταν θέλουμε να μετρήσουμε την ποσότητα κάποιων υλικών που τα σωμάτιά τους είναι σχετικά μικρά ,χρησιμοποιούμε και κάποιες «εναλλακτικές» μονάδες ποσότητες π.χ.:
1 «πακέτο» φακές (=500 g φακές) ή 1 «καρτέλα» αυγά= 1 «ντουζίνα» αυγά =12 αυγά κλπ.
- Στον ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟ της Χημείας που δημιουργείται από σωματίδια «αόρατα» δηλαδή τα άτομα, τα μόρια και τα ιόντα ,χρησιμοποιείται και μία «εναλλακτική» μονάδα μέτρησης που είναι το ...

mol : 1 mol σωματιδίων είναι 1 «πακέτο» που περιέχει $6,02 \cdot 10^{23}$ σωματίδια

N_A

Άρα 1 mol ατόμων περιέχει $6,02 \cdot 10^{23}$ ή N_A άτομα

1 mol μορίων περιέχει $6,02 \cdot 10^{23}$ ή N_A μόρια

1 mol ιόντων περιέχει $6,02 \cdot 10^{23}$ ή N_A ιόντα

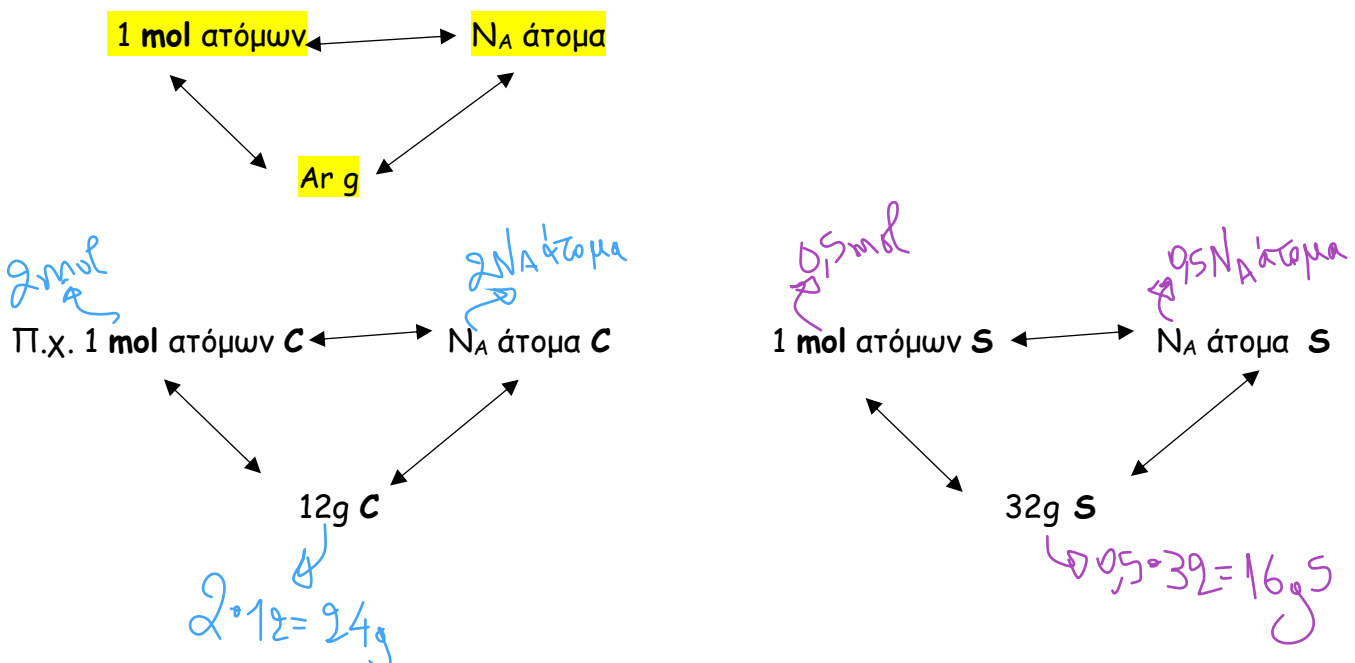
- Γιατί όμως το πακέτο - mol περιέχει τη συγκεκριμένη τιμή σωματιδίων και όχι κάποια άλλη; Καθόλου τυχαία !

Ο λόγος είναι πως η ποσότητα των $6,02 \cdot 10^{23}$ ή N_A ατόμων ζυγίζει τόσα g ,όσο είναι το Ar !

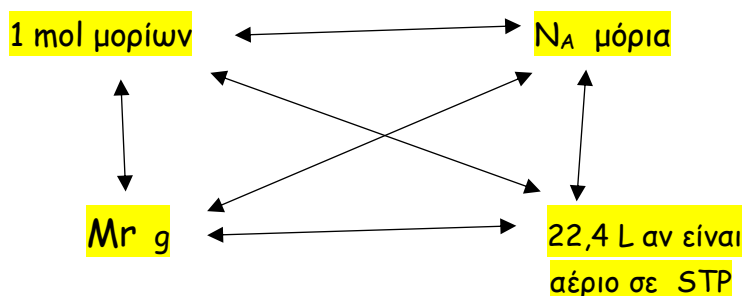
Αντίστοιχα η ποσότητα των $6,02 \cdot 10^{23}$ ή N_A μορίων ζυγίζει τόσα g ,όσο είναι το Mr !

Γιατί άραγε ;;;

- Άρα για τα άτομα και τα χημικά στοιχεία δημιουργείται το παρακάτω τρίγωνο ισοδυναμιών:



- Για τα μόρια και τα χημικά στοιχεία δημιουργούνται αντίστοιχες ισοδυναμίες .Αν η χημική ουσία είναι αέριο σε **πρότυπες συνθήκες** ή **STP** (Standard Temperature Pressure) .τότε δημιουργείται το παρακάτω **τετράγωνο ισοδυναμιών** :



και προκύπτουν οι παρακάτω τύποι αλληλομετατροπών :

$$n = \frac{N}{N_A} \quad n = \frac{m}{Mr} \quad n = \frac{V}{22,4}$$

όπου n = αριθμός mol, N = αριθμός μορίων, m =μάζα (g) , V = όγκος αερίου σε L και σε STP, N_A = αριθμός Ανογαδρου , Mr = Σχετική μοριακή μάζα

• ΑΣΚΗΣΗ

Δίνονται 6,8 g H_2S .Να υπολογίσετε :

α. Να βρείτε το Mr του H_2S

β.Πόσα mol είναι η παραπάνω ποσότητα H_2S ;

γ .Πόσα μόρια είναι η παραπάνω ποσότητα H_2S ;

δ .Πόσο όγκο καταλαμβάνει η παραπάνω ποσότητα H_2S ,σε πρότυπες συνθήκες (STP);

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες : $Ar(H) = 1$, $Ar(S) = 32$

ΛΥΣΗ

α. $Mr(H_2S) = 2 \cdot 1 + 1 \cdot 32 = 34$

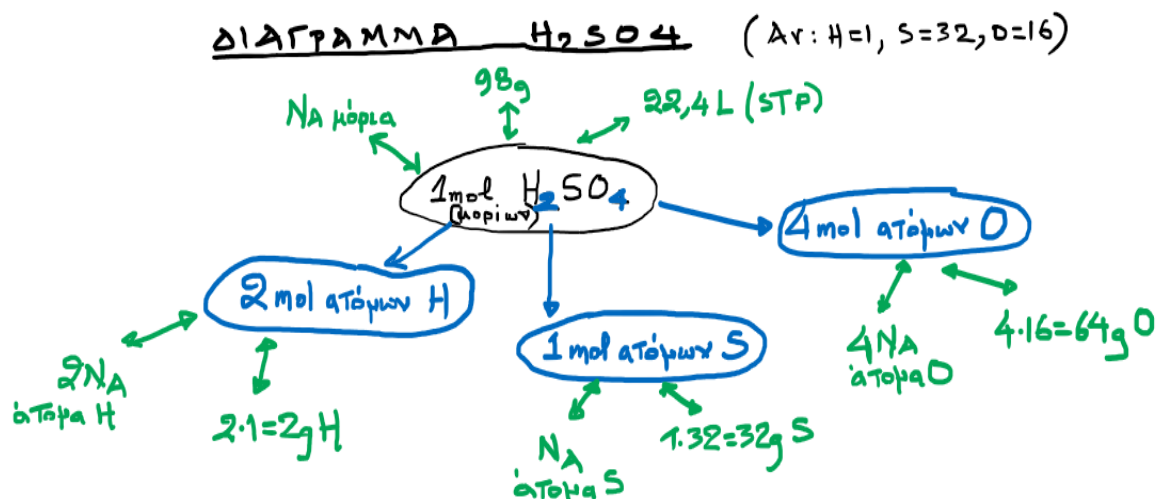
β. $n = \frac{m}{Mr} = \frac{6,8}{34} = 0,2 \text{ mol}$

γ. $n = \frac{N}{N_A} \leftrightarrow 0,2 = \frac{N}{N_A} \leftrightarrow N = 0.2N_A \text{ μόρια}$

δ. $n = \frac{V}{22,4} \leftrightarrow 0,2 = \frac{V}{22,4} \leftrightarrow V = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48L$

- Πως μπορούμε να υπολογίσουμε τις ποσότητες των χημικών στοιχείων από τις οποίες αποτελείται μια χημική ένωση;
Το μυστικό βρίσκεται στον **Μοριακό Τύπο που δείχνει πόσα άτομα από κάθε χημικό στοιχείο περιέχονται σε 1 μόριο χημικής ένωσης άρα και πόσα mol ατόμων από κάθε χημικό στοιχείο περιέχονται σε 1 mol μορίων χημικής ένωσης !**

Π.χ .Ας κατασκευάσουμε με βάση τα προηγούμενα ένα διάγραμμα για το H_2SO_4 ($M_r=98$)



ΕΦΑΡΜΟΓΗ : Δίνονται $44,8\text{ L } H_2SO_4$ (STP). Να βρείτε:

- Ⓐ πόσα mol είναι; Ⓑ πόσα mol ατόμων H περιέχει; Ⓒ πόσα g S περιέχει;
Ⓓ πόσα άτομα O περιέχει; Δίνονται $A_r: H=1, S=32, O=16$

ΛΥΣΗ Ⓐ $n = \frac{V_L}{22,4} = \frac{44,8}{22,4} = \underline{2\text{ mol (μόρια) } H_2SO_4}$

Ⓑ Από το διαγράμμα: $1\text{ mol } H_2SO_4 \rightarrow 2\text{ mol ατόμων H}$
 $\underline{2\text{ mol}} \quad \quad \quad x = \underline{4\text{ mol ατόμων H}}$

Ⓒ Από το διαγράμμα: $1\text{ mol } H_2SO_4 \rightarrow 32\text{ g S}$
 $\underline{2\text{ mol}} \quad \quad \quad y = 2 \cdot 32 = \underline{64\text{ g S}}$

Ⓓ Από το διαγράμμα: $1\text{ mol } H_2SO_4 \rightarrow 4NA\text{ άτομα O}$
 $\underline{2\text{ mol}} \quad \quad \quad \omega = 2 \cdot 4NA = \underline{8NA\text{ άτομα O}}$