**ΧΗΜΕΙΑ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΣΧΕΤΙΚΗ ΑΤΟΜΙΚΗ ΜΑΖΑ – ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΟΡΙΑΚΗ ΜΑΖΑ – MOLE- ΓΡΑΜΜΟΜΟΡΙΑΚΟΣ ΟΓΚΟΣ**

**A. ΘΕΩΡΙΑ**

* ***1 mol*** είναι ποσότητα μιας ουσίας που περιέχει ΝΑ = 6,02.1023 σωματίδια. Το ΝΑ αναφέρεται ως *αριθμός Avogadro*.
* H μονάδα ατομικής μάζας (amu = atomic mass unit) ορίζεται ως το  της μάζας του ατόμου . (ίσο με την μάζα ενός πρωτονίου)
* 1amu = mp = mn­ = 1,66.10-24 g
* ***Σχετική ατομική μάζα (Ar)*** ονομάζεται ο αριθμός που δείχνει πόσες φορές είναι βαρύτερη η μάζα του στοιχείου από το  της μάζας του ατόμου  (1amu). Η σχετική ατομική μάζα αναφέρεται και ως ***ατομικό βάρος (ΑΒ).***

**Ar =**  **=** 

* ***Σχετική μοριακή μάζα (Μr*)** μιας χημικής ουσίας (στοιχείου η ένωσης) ονομάζεται ο αριθμός που δείχνει πόσες φορές είναι μεγαλύτερη η μάζα του μορίου της χημικής ουσίας από το  της μάζας του ατόμου  (1amu). Η σχετική μοριακή μάζα αναφέρεται και ως ***μοριακό βάρος (ΜΒ).***

**Mr =**  **=** 

* Η σχετική ατομική μάζα και η σχετική μοριακή μάζα είναι καθαροί αριθμοί.
* Για να βρω τη σχετική μοριακή μάζα μιας χημικής ουσίας πρέπει να γνωρίζω το χημικό τύπο της ουσίας και τις σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων από τα οποία αποτελείται η ουσία. Η Μr μιας ουσίας προκύπτει με πρόσθεση των Αr όλων των ατόμων που αποτελούν το μόριο της ουσίας.
* Στα μονατομικά στοιχεία (ευγενή αέρια και μέταλλα στην κατάσταση ατμών) η σχετική μοριακή μάζα συμπίπτει με τη σχετική ατομική μάζα.
* Γραμμομοριακός όγκος Vm μιας ουσίας ονομάζεται ο όγκος που καταλαμβάνει το 1 mol της ουσίας, σε ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.
* 1 mol οποιουδήποτε αερίου στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, καταλαμβάνει τον ίδιο όγκο, ο οποίος ονομάζεται γραμμομοριακός όγκος Vm.
* Πρότυπες ή κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας (STP) για τα αέρια ορίζουμε τα εξής:

Θερμοκρασία Τ = 273 Κ.

Πίεση Ρ = 1 atm = 76 cm Hg = 760 mm Hg.

* Πειραματικά βρέθηκε ότι ***σε******STP συνθήκες*** ο γραμμομοριακός όγκος των αερίων έχει τιμή ***Vm = 22,4 L.***
* **n =**  ***για άτομα***
* **n =**  ***για μόρια***

Β. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Να υπολογίσετε τις σχετικές μοριακές μάζες των παρακάτω στοιχείων και ενώσεων:
   1. Cl2………………………………………………………………………………………………….
   2. SO3 ……………………………………………………………………………………………….
   3. Ca ……………………………………………………………………………………………….
   4. S8 ……………………………………………………………………………………………….
   5. Mg(OH)2 ……………………………………………………………………………………….
   6. (NH4)2SO4 …………………………………………………………………………………..
   7. CaSO4.2H2O (γύψος) …………………………………………………………………
   8. Ca3(PO­4)2 ……………………………………………………………………………..

Δίνονται σχετικές ατομικές μάζες Ar (Cl = 35,5, Η = 1, S = 32, O = 16, Ca = 40, Mg = 24, N = 14,P = 31)

1. Να συμπληρώσετε τα κενά στον επόμενο πίνακα με βάση μόνο τα δεδομένα του πίνακα.

|  |  |
| --- | --- |
| **Μοριακός τύπος** | **Μr** |
| ΝΟ | 30 |
| ΝΟ2 | 46 |
| CaO | 56 |
| N2O5 |  |
| Ca3N2 |  |
| Ca(NO3)2 |  |

1. Να υπολογίσετε τη σχετική ατομική μάζα ή τη σχετική μοριακή μάζα για τα παρακάτω στοιχεία ή χημικές ενώσεις:
   1. Το μόριο του H2S έχει μάζα 34 φορές μεγαλύτερη από το  της μάζας του ατόμου .

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* 1. Το άτομο του Mg έχει μάζα διπλάσια από τη μάζα του ατόμου του .

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* 1. Το μόριο της ένωσης C3H8O έχει μάζα πενταπλάσια από τη μάζα του ατόμου του .

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Να βρεθούν οι μοριακοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:
   1. Ένα οξείδιο του αζώτου, Ν2Οx έχει Μr = 108.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

(N = 14, O = 16)

* 1. Μια βρωμιούχος ένωση του φωσφόρου, PBrx, έχει Μr = 431

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

(P = 31, Br = 80)

* 1. Ένα αλκένιο CVH2V έχει Μr = 56.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

(C = 12, H = 1)

* 1. Μια αλκοόλη, CVH2V+2O, έχει Μr = 46.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

(C = 12, H = 1, O = 16)

1. Το θείο έχει Ar = 32 και Mr = 256. Να υπολογίσετε την ατομικότητα (αριθμός ατόμων στο μόριο) του θείου.

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

1. Πόσα άτομα Ο περιέχονται σε 5 mol SO2;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Πόσα γραμμάρια Ο περιέχονται σε 90 g Η2Ο;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

(H = 1, O = 16)

1. Πόσα άτομα Η περιέχονται σε 4,48 L H2S μετρημένα σε STP;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Πόσα άτομα συνολικά περιέχονται σε 51 g NH3 ;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

(N = 14, H = 1)

1. Πόσα άτομα οξυγόνου περιέχονται σε:
   1. 100 μόρια SO3;
   2. 4 mol Ca(NO3)2;
   3. 9,8 g H2SO4; (H = 1, S = 32, O = 16)
2. Ορισμένη ποσότητα H2SO4 έχει μάζα 29,4 g. Να υπολογιστούν:
   1. Πόσα μόρια περιέχονται στην ποσότητα αυτή.
   2. Πόσα γραμμάρια θείου και πόσα άτομα οξυγόνου περιέχει η ποσότητα αυτή.

(Η = 1, S = 32, O = 16)