

ΒΑΣΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥΣ

αριθμός mol $n = \frac{m}{Mr}$

Όπου m : μάζα σε γραμμάρια (g) Mr : σχετική μοριακή μάζα σε γραμμάρια (g) ανά mol

αριθμός mol $n = \frac{N}{N_{\text{Avogadro}}}$

Όπου N : ο αριθμός των μορίων N_{Avogadro} : $6,022 \times 10^{23}$ μόρια ανά mol

ΜΟΝΟ για Αέρια

σε STP συνθήκες (T:273 K, P:1 atm)

αριθμός mol $n = \frac{V}{Vm}$

Όπου V : ο όγκος (L) Vm : ο γραμμομοριακός όγκος (22,4 L/mol)

Για οποιοσδήποτε άλλες συνθήκες ισχύει η

ΚΑΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ ΤΩΝ ιδανικών ΑΕΡΙΩΝ $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$

Όπου:

P : πίεση (atm)

V : όγκος (L)

n: αριθμός mol

T : Kelvin (= °C + 273)

R : $0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ - ΣΤΑΘΕΡΑ θα δίνεται πάντοτε.

Συγκέντρωση Διαλύματος : $C = \frac{n}{V}$ (Μονάδες M (molarity) = mol/L)

Αραίωση ομογενούς διαλύματος $C_1 V_1 = C_2 V_2$

(στα δύο διαλύματα περιέχεται ο ίδιος αριθμός mol διαλυμένης ουσίας).

Ανάμειξη ομογενών διαλυμάτων ίδιας διαλυμένης ουσίας $C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 V_3$

(στο τελικό διάλυμα περιέχεται το άθροισμα του αριθμού mol διαλυμένης ουσίας των δύο αρχικών διαλυμάτων).

ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ & ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ



Ο καλύτερος τρόπος να εξηγηθούν οι συντελεστές είναι να υποτεθεί ότι αντιπροσωπεύουν αριθμούς μορίων. Έτσι : **1 μόριο $\text{CH}_4 (\text{g}) + 2$ μόρια $\text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 1$ μόριο $\text{CO}_2 (\text{g}) + 2$ μόρια $\text{H}_2 (\text{l})$**

Αλλά η χημική εξίσωση συμπεριφέρεται όπως ακριβώς και η αλγεβρική. Πρέπει δηλαδή να ισχύει και όταν ακόμη οι εκατέρωθεν του βέλους συντελεστές πολλαπλασιάζονται με το ίδιο αριθμό. Δηλαδή εάν πολλαπλασιαστούν όλοι οι συντελεστές με N_A (Αριθμός Avogadro) τότε



Επειδή όμως το mol αντιπροσωπεύει τον αριθμό Avogadro τότε **N_A μόρια = 1 mol**. Οπότε,



Η αναλογία των mol **ΚΑΘΕ αντίδρασης** ισχύει σε **ΚΑΘΕ περίπτωση**. Ας δούμε μια άλλη αντίδραση και να γράψουμε τις σχέσεις των mol ανάμεσα στα αντιδρώντα και τα προϊόντα σύμφωνα με την στοιχειομετρία της αντίδρασης. Έστω η αντίδραση καύσης της βουτανόλης:



$$\frac{1}{X} = \frac{6}{Y} = \frac{4}{Z} = \frac{5}{W} \quad \text{στοιχειομετρική αναλογία σε mol}$$

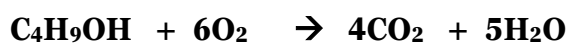
Έτσι, αν γνωρίζουμε ΕΝΑ από τα X, Y, Z ή W mol, μπορούμε εύκολα να υπολογίσουμε τα υπόλοιπα.

Τέλος, αν χρειάζεται, μετατρέπουμε τον αριθμό των mol που υπολογίσαμε σε όγκο αερίου (εάν είναι αέριο!) ή σε γραμμάρια (βλέπε αρχή σελίδας).

ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ της Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

Καύσης.

Οι οργανικές ενώσεις περιέχουν οπωσδήποτε C και H και κάποιες O (όπως π.χ. οι αλκοόλες). Τα προϊόντα της πλήρους καύσης είναι ΠΑΝΤΑ τα $(\text{C} \rightarrow) \text{CO}_2$ $(\text{H} \rightarrow) \text{H}_2\text{O}$. Για παράδειγμα:



Προσθήκης

στον διπλό δεσμό αλκενίων ή τον τριπλό δεσμό αλκινίων. Να θυμηθείτε τον κανόνα του Markovnikov, όταν προστίθεται HA (A: Br, Cl, . . .) όπου το H θα πάει στον C που έχει τα περισσότερα H. Παράδειγμα:



Ειδικά για την προσθήκη νερού σε αλκίνια:



Πολυμερισμός αλκενίων. Π.χ. το μονομερές $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ πολυμερίζεται στο $-\text{[CH}(\text{--CH}_3)\text{--CH}_2]\text{--}$

Αντίδραση **όξινου H** των αλκινίων. Π.χ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH} + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CNa} + 1/2\text{H}_2$

Αντιδράσεις Αλκοολών. Πάρα πολύ σημαντικές!

Αντιδράσεις Οξείδωσης:

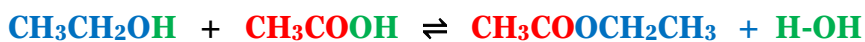
Η οξείδωση των πρωτοταγών σε αλδεϋδες και στη συνέχεια οι αλδεϋδες οξειδώνονται σε οξέα.



Η οξείδωση των δευτεροταγών σε κετόνες οι οποίες δεν οξειδώνονται.



Η εστεροποίηση, αλκοόλης με οργανικό οξύ



Η αφυδάτωση. Π.χ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{αφυδατικό μέσο} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$

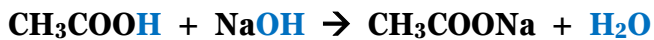
Η αντίδραση **με δραστικά μέταλλα** όπως το K και το Na παράγοντας αλκοξείδιο του μετάλλου.



Αντιδράσεις Καρβοξυλικών (οργανικών) Οξέων

Εστεροποίηση, ακριβώς όπως και οι αλκοόλες

Αντίδραση με βάσεις ή με βασικά οξείδια προς παραγωγή οργανικού άλατος και νερού



Αντίδραση με μέταλλα δραστικότερα του H προς παραγωγή άλατος και αερίου H_2



Αντίδραση με ανθρακικά άλατα προς παραγωγή οργανικού άλατος, αερίου CO_2 και νερού

