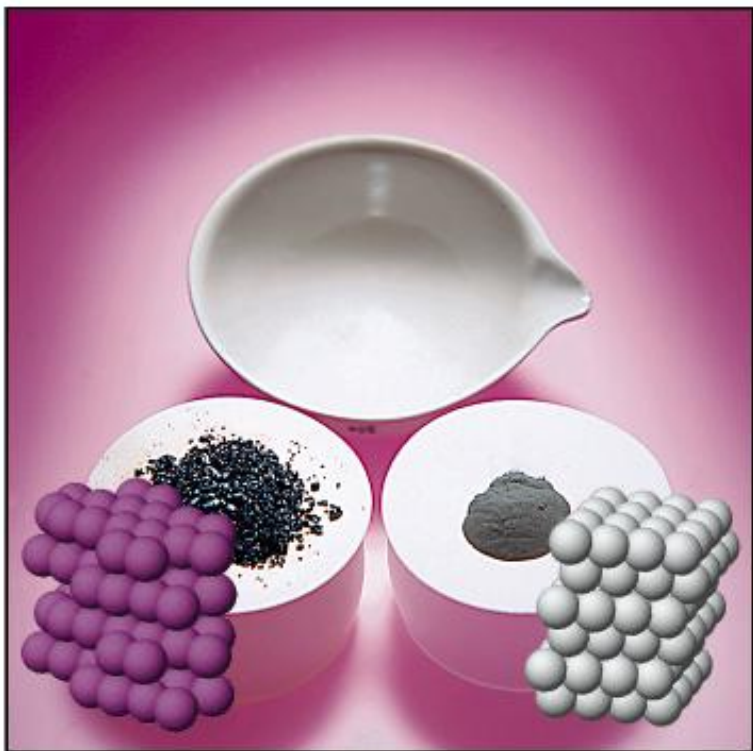




Χημικές Αντιδράσεις, Χημική Εξίσωση.



Αντιδρώντα: $\text{Zn} + \text{I}_2$



Προϊόντα: Zn I_2



Μια παρουσίαση για την Α Λυκείου ΕΠΑΛ από τον Π.ΑΡΦΑΝΗ, 2011

Φτιάχνοντας τηγανίτες

Η Χημεία δεν διαφέρει από την μαγειρική!



Αλεύρι + αυγά + κουταλάκι Baking Powder → 5 τηγανίτες

Χημικές αντιδράσεις , ορισμός:

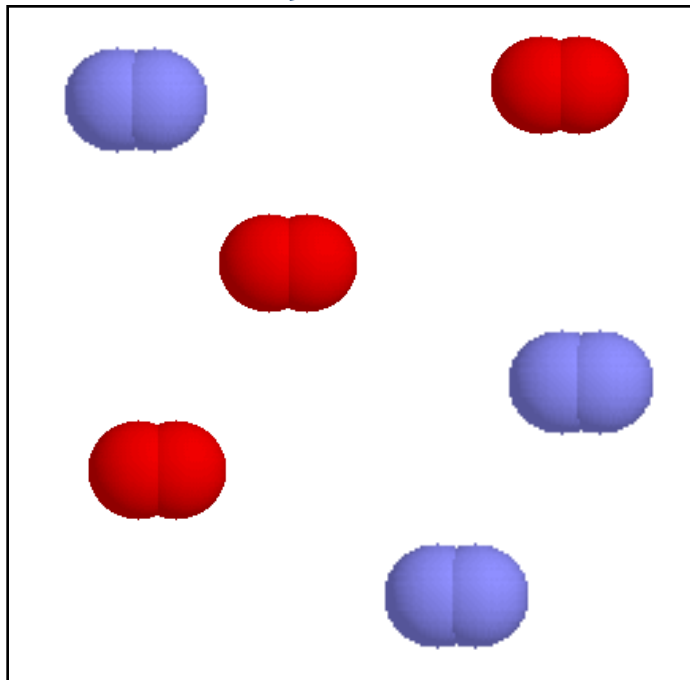
Χημικές αντιδράσεις ονομάζονται οι μεταβολές κατά τις οποίες από ορισμένες αρχικές ουσίες (αντιδρώντα) δημιουργούνται νέες (προϊόντα) με διαφορετικές ιδιότητες.

Σύνθεσης

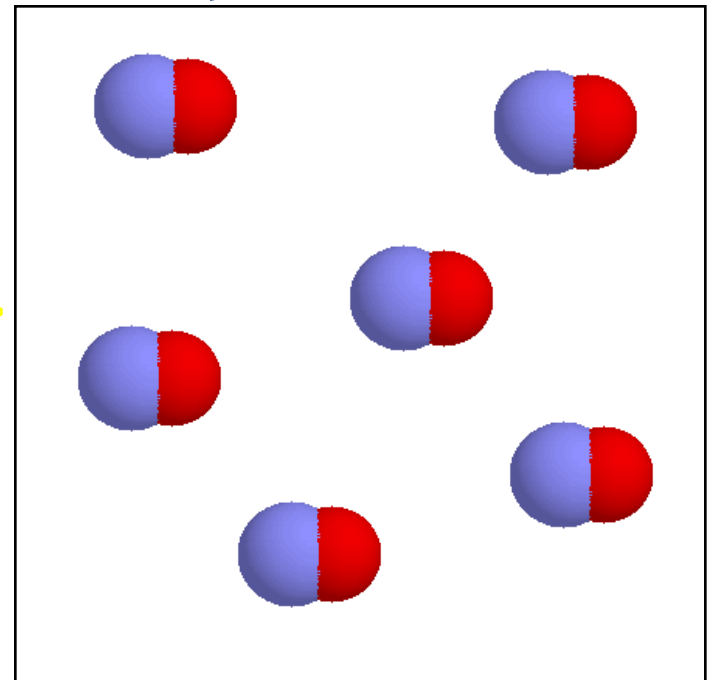
Όταν αντιδρούν δύο ή περισσότερα στοιχεία για να σχηματίσουν μία χημική ένωση.



Αντιδρώντα



Προϊόντα



Σύνθεσης



(s) στερεό

(g) αέριο

(l) υγρό

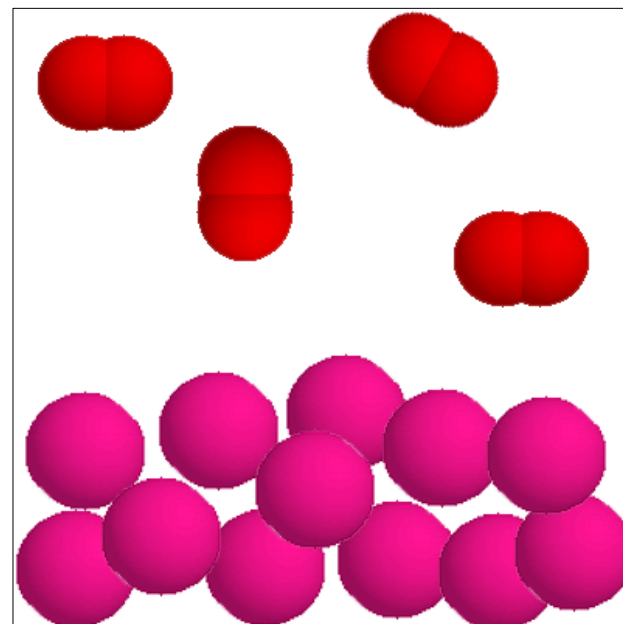
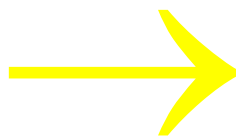
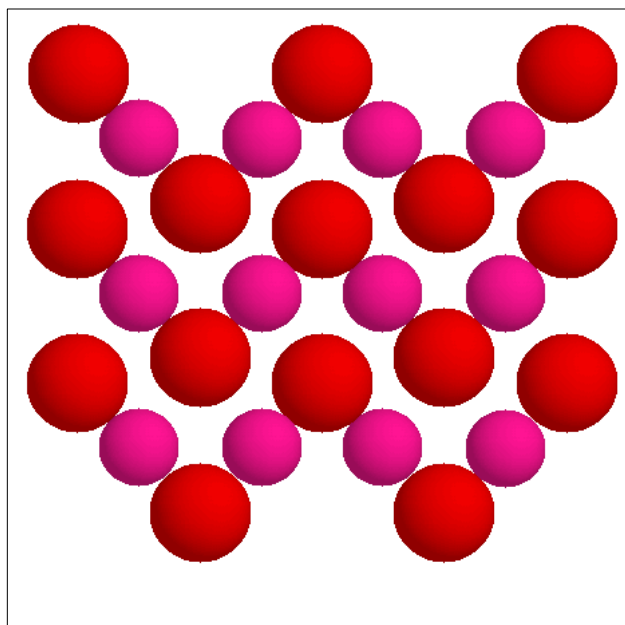
(aq) υδατικό διάλυμα



Αποσύνθεσης-Διάσπασης

Μία χημική ένωση διασπάται στα στοιχεία της (αποσύνθεση) ή σε δύο ή περισσότερες απλούστερες χημικές ουσίες (διάσπαση).

- $2\text{HgO}(s) \rightarrow 2\text{Hg}(l) + \text{O}_2(g)$
- $\text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$



Διάσπασης

Παράδειγμα διάσπασης αερίων με
θέρμανση: $2\text{BrNO(g)} \rightarrow 2\text{NO(g)} + \text{Br}_2\text{(g)}$

Το νερό θα διασπαστεί στα μόρια των διατομικών
Οξυγόνου και Υδρογόνου. Προστίθεται Θεικό Νάτριο που
θα δράσει σαν ηλεκτρολύτης, για να γίνει η αντίδραση...



Απλής Αντικατάστασης

Κατά τις αντιδράσεις αυτές ένα στοιχείο που βρίσκεται σε ελεύθερη κατάσταση αντικαθιστά ένα άλλο στοιχείο που βρίσκεται σε μία ένωση του. Έτσι, ένα μέταλλο M αντικαθιστά ένα άλλο μέταλλο M' ή το υδρογόνο, σύμφωνα με το γενικό σχήμα: $M + M'X \rightarrow MX + M'$

ή ένα αμέταλλο A αντικαθιστά ένα άλλο αμέταλλο A', σύμφωνα με το γενικό σχήμα:



Απλής Αντικατάστασης

Δυο διαφορετικά κατιόντα αλλάζουν θέσεις για να συνδυαστούν με το ίδιο ανιόν(συνήθως σχηματίζεται αέριο).



Με το Ασβέστιο η αντίδραση γίνεται πάρα πολύ αργά:



Διπλής Αντικατάστασης

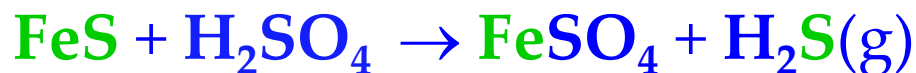
- Η αντίδραση αποτελείται από δύο ενώσεις που έχουν και οι δύο από ένα **κατιόν** και ένα **ανιόν**.
- Κατά την διάρκεια της αντίδρασης τα κατιόντα (ή τα ανιόντα) αλλάζουν θέσεις, με αποτέλεσμα την παραγωγή δύο νέων ενώσεων.



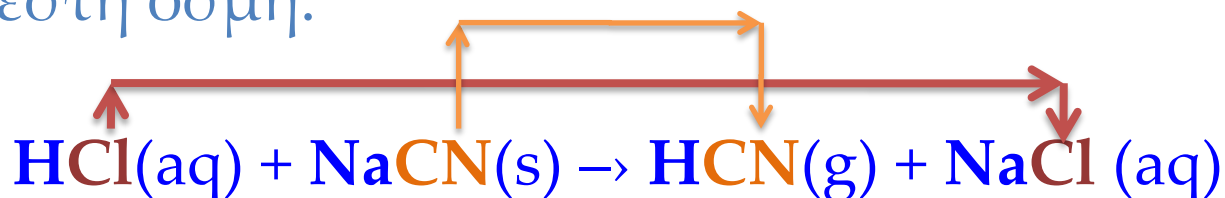
Συνήθως στα προϊόντα θα έχουμε είτε ίζημα είτε αέριο.



Διπλής Αντικατάστασης



Το υδρόθειο H_2S ανιχνεύεται από την χαρακτηριστική δυσάρεστη οσμή.



Σχηματίζεται το δηλητηριώδες υδροκυάνιο.



Παράγεται ίζημα.

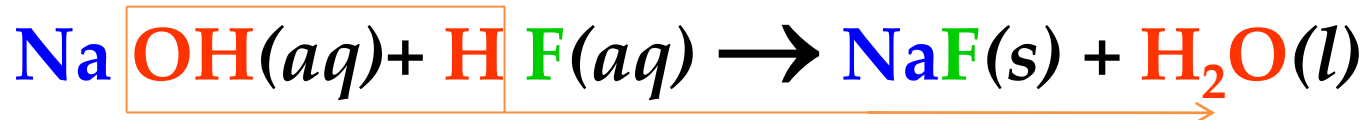


Εξουδετέρωσης

- Εξουδετέρωση ονομάζεται η αντίδραση ενός οξέος με μία βάση. Κατά την αντίδραση αυτή τα υδρογονοκατιόντα (H^+) που προέρχονται από το οξύ ενώνονται με τα ανιόντα υδροξειδίου (OH^-) που προέρχονται από τη βάση, και δίνουν νερό:



- Το ανιόν του οξέος και το κατιόν της βάσης σχηματίζουν άλας, π.χ:



Χημικές αντιδράσεις

Γρήγορος έλεγχος

- Ένα προϊόν; (σύνθεση)
- Ένα αντιδρών; (αποσύνθεση)
- Αντικαθίσταται ένα στοιχείο; (απλή)
- Δύο αντικαταστάσεις; (διπλή)
- Είναι το O_2 αντιδρών; (καύση)

Η αντίδραση της mentos με ανθρακούχο διάλυμα.

Η Καφεΐνη, η ασπαρτάμη, το βενζοϊκό κάλιο, και το CO_2 στην Coca Cola (light κυρίως), καθώς και η ζελατίνη με την αραβική τσίχλα σε συνδυασμό με την μεγάλη πορώδη επιφάνεια της mentos συμβάλλουν στην ταχύτατη έκλυση του αερίου CO_2 με εντυπωσιακά αποτελέσματα.

Ας ξαναγυρίσουμε όμως στις τηγανίτες....



Φτιάχνοντας τηγανίτες

Είπαμε πώς η Χημεία δεν διαφέρει από την μαγειρική.
Το πόσες όμως τηγανίτες θα φτιάξουμε, εξαρτάται και από τις σχετικές ποσότητες των συστατικών που χρησιμοποιούμε.

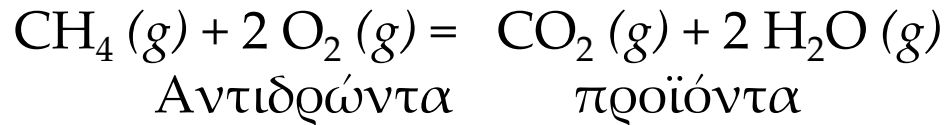


1 φλυτζ. Αλεύρι + 2 αυγά + $\frac{1}{2}$ κουταλάκι Baking Powder $\rightarrow$ 5 τηγανίτες

Στην Χημεία, κάθε χημική αντίδραση συμβολίζεται με μια **χημική εξίσωση** (κάπως σαν την παραπάνω συνταγή μας...)

Η χημική εξίσωση

Όλες οι πληροφορίες, ποιοτικές και ποσοτικές, που πρέπει να είναι γνωστές, ώστε να είναι σαφώς καθορισμένη μια χημική αντίδραση αποτυπώνονται στη χημική εξίσωση της αντίδρασης.



Οι αριθμητικοί συντελεστές της χημικής εξίσωσης ονομάζονται **στοιχειομετρικοί συντελεστές**. Οι στοιχειομετρικοί συντελεστές της χημικής αντίδρασης δίνουν τη δυνατότητα εκτέλεσης ποσοτικών υπολογισμών που αφορούν τα συστατικά που συμμετέχουν σ' αυτήν.

Η χημική εξίσωση

Επειδή τα ίδια άτομα είναι παρόντα σε μια χημική αντίδραση στην αρχή και στο τέλος της γι αυτό η ποσότητα της ύλης στο σύστημα παραμένει σταθερή . Αυτός είναι **Ο νόμος διατήρησης της ύλης.**

Εξ αιτίας του νόμου για τη **διατήρηση της ύλης**

μια **χημική εξίσωση πρέπει να ισοζυγιστεί.**

Δηλαδή να έχει τον ίδιο αριθμό ατόμων και στα δύο μέρη της.



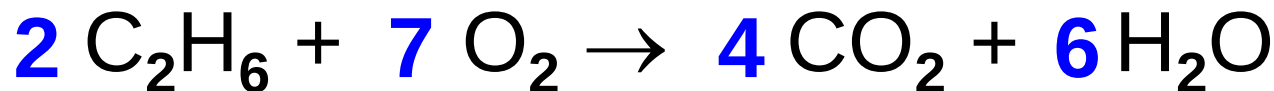
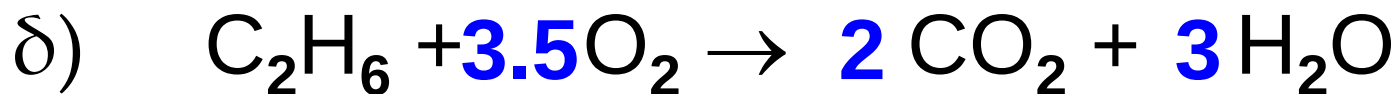
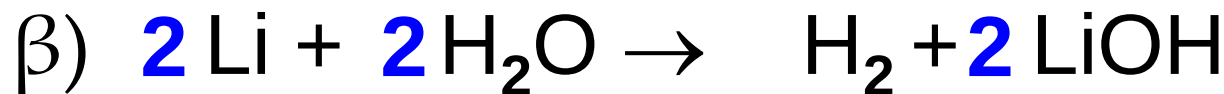
Η εξίσωση σημαίνει:

4 Al άτομα + 3 O₂ μόρια
-- μας δίνουν -->
... 2 μόρια Al₂O₃

Ισοστάθμιση εξισώσεων

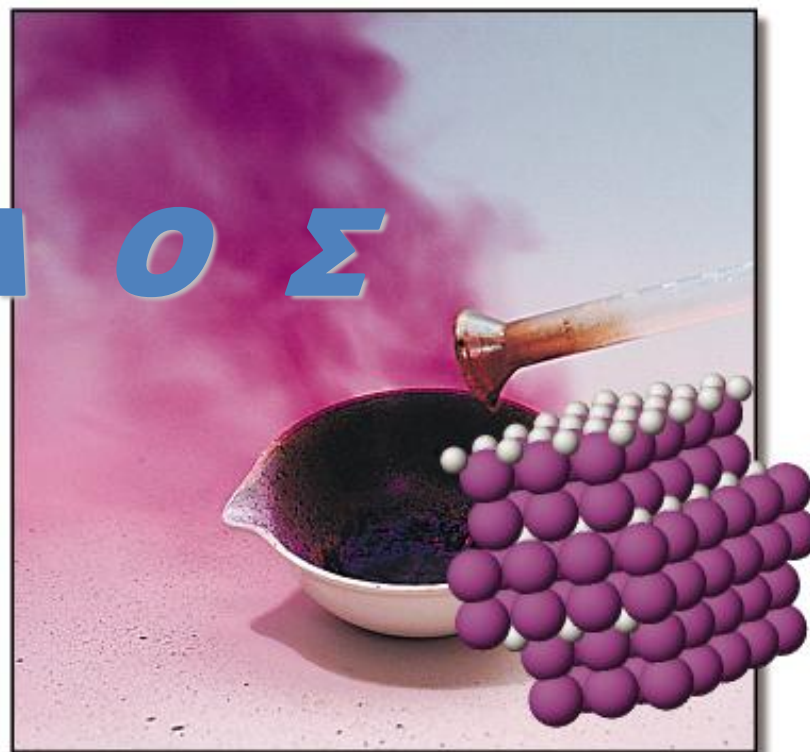
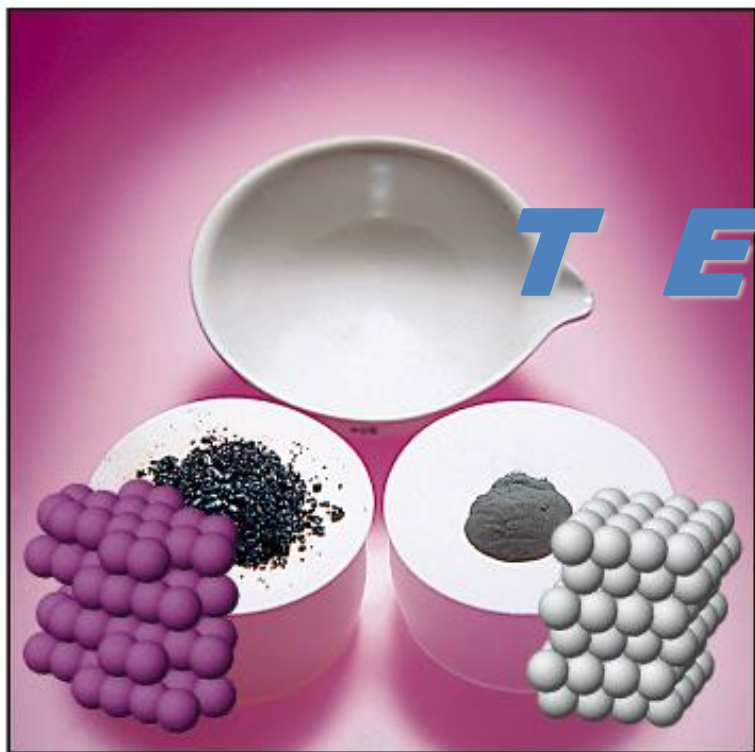
Ο αριθμός των ατόμων κάθε στοιχείου θα πρέπει να είναι ίδιος στα αντιδρώντα και προϊόντα, αφού τα άτομα ούτε φθείρονται, ούτε δημιουργούνται κατά τη διάρκεια μιας χημικής αντίδρασης. Θα πρέπει, λοιπόν να γίνει ισοστάθμιση μάζας.

Έτσι, βάζουμε κατάλληλους *συντελεστές* στα δύο μέλη της εξίσωσης, ώστε να ικανοποιηθεί η παραπάνω απαίτηση.





Χημικές Αντιδράσεις, Χημική Εξίσωση.



Αντιδρώντα: $\text{Zn} + \text{I}_2$



Προϊόντα: ZnI_2

Μια παρουσίαση για την Α Λυκείου ΕΠΑΛ από τον Π.ΑΡΦΑΝΗ, 2011