

Κατηγορίες Χημικών Αντιδράσεων

15-1. Ποιες είναι οι δύο μεγάλες κατηγορίες χημικών αντιδράσεων;

Οι χημικές αντιδράσεις μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τις οξειδοαναγωγικές και τις μεταθετικές.

1. ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

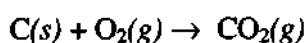
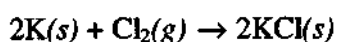
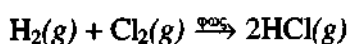
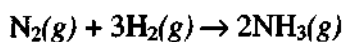
Στις αντιδράσεις αυτές ο αριθμός οξείδωσης ορισμένων από τα στοιχεία που συμμετέχουν μεταβάλλεται. Τέτοιες αντιδράσεις απλής μορφής είναι οι:

1. οι συνθέσεις,
2. οι αποσυνθέσεις,
3. οι διασπάσεις,
4. οι αντιδράσεις απλής αντικατάστασης.
5. Υπάρχουν, βέβαια, και αντιδράσεις οξειδοαναγωγής πολύπλοκης μορφής οι οποίες όμως δε θα μας απασχολήσουν στο κεφάλαιο αυτό.

1. Αντιδράσεις σύνθεσης

Κατά τις αντιδράσεις αυτές αντιδρούν δύο ή περισσότερα στοιχεία για να σχηματίσουν μία χημική ένωση.

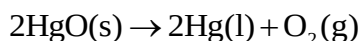
Ας δούμε μερικά παραδείγματα.



2. Αντιδράσεις αποσύνθεσης :

Κατά τις αντιδράσεις αυτές μία χημική ένωση διασπάται στα στοιχεία της:

Παράδειγμα:



3. Αντιδράσεις διάσπασης

Κατά τις αντιδράσεις αυτές μία χημική ένωση διασπάται σε δύο ή περισσότερες απλούστερες χημικές ουσίες εκ των οποίων μία είναι χημική ένωση.

Παράδειγμα:



Εξαιρέσεις:

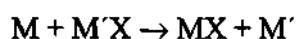
Υπάρχουν περιπτώσεις διάσπασης που δεν είναι οξειδοαναγωγής. Σ' αυτές συνήθως δεν υπάρχουν στα αντιδρώντα και τα προϊόντα, στοιχεία αλλά **μόνο χημικές ενώσεις**.

Παράδειγμα:

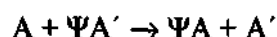
**4. Αντιδράσεις απλής αντικατάστασης**

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:



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



Σημαντικό!

Απαραίτητη προϋπόθεση για να γίνει η αντίδραση απλής αντικατάστασης είναι **το M να είναι δραστικότερο του M'** και **το A δραστικότερο του A'**.

Ποια είναι η σειρά δραστικότητας των κυριότερων μετάλλων και αμετάλλων.

Σειρά δραστικότητας ορισμένων μετάλλων:

K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Ni, Sn, Pb, H, Bi, Cu, Hg, Ag, Pt, Au.

Σειρά δραστικότητας ορισμένων αμετάλλων:

F₂, Cl₂, Br₂, O₂, I₂, S

Μνημονικός κανόνας σειράς δραστηριότητας ορισμένων μετάλλων (για να ευθυμήσουμε κιόλας):

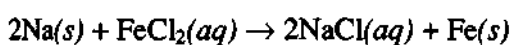
Κάνε (**K**) Βαριά(**Ba**) Καρδιά(**Ca**) Ναύτη(**Na**) Μάγκα(**Mg**) Αλλά (**Al**) Μην (**Mn**) Ζητάς(**Zn**) Χρήματα (**Cr**, Φέτος(**Fe**) Κόρη(**Co**) Νύφη(**Ni**) Σιδερώνει(**Sn**) Παντελόνι(**Pb**). Η (**H**) Βίκυ (**Bi**) Κουκουλώνει (**Cu**) Ηγεμόνα (**Hg**) Αργυροφορεμένο (**Ag**) Πλατινένιο (**Pt**) (και) Χρυσό (**Au**).

Μνημονικός κανόνας σειράς δραστηριότητας ορισμένων αμετάλλων:

Φέρε **F₂**, Χλωρίνη **Cl₂**, Βρωμάει **Br₂**, Ο **O₂**, Ιωάννης **I₂**, **S**

4.1 Μέταλλο + άλας → άλας + Μέταλλο

α) Μέταλλο + άλας → άλας + μέταλλο

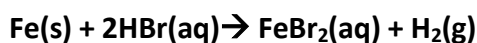


Παρατηρήσεις!!

1. Στις αντιδράσεις αυτές το μέταλλο εμφανίζεται στα προϊόντα με το μικρότερο αριθμό οξείδωσης. Εξάιρεση αποτελεί ο χαλκός (**Cu**), που εμφανίζεται με το μεγαλύτερο αριθμό οξείδωσης (+2).

4.2 Μέταλλο + οξύ → άλας + υδρογόνο

Παράδειγμα:



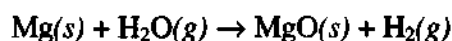
Παρατηρήσεις!!

Τα πυκνά διαλύματα θειικού οξέος (**H₂SO₄**) και τα διαλύματα πυκνού και αραιού νιτρικού οξέος (**HNO₃**), κατά τις αντιδράσεις τους με μέταλλα δίνουν πολύπλοκες οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις και όχι αντιδράσεις απλής αντικατάστασης.

4.3 μέταλλο + νερό → βάση + υδρογόνο, Ισχυρά μέταλλα: K, Ba, Ca, Na

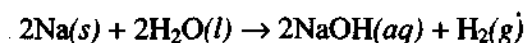
Αντιδρούν με το νερό σε υψηλή θερμοκρασία και δίνουν το αντίστοιχο οξείδιο του μετάλλου και **H₂**.

Παράδειγμα:



Εξάιρεση: Τα πιο δραστικά μέταλλα K, Ba, Ca, Na (βλέπε περίπτωση 4.2)

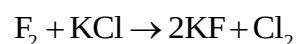
Παράδειγμα:



Τα υπόλοιπα πιο δραστικά από το υδρογόνο μέταλλα αντιδρούν με υδρατμούς σε υψηλή πίεση.

4.4 Αμέταλλο + άλας → άλας + αμέταλλο

Παράδειγμα:

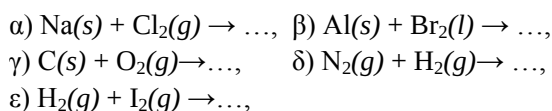


Ερωτήσεις

ΣΧΟΛΙΚΟ:

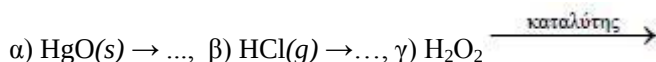
15-1. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των επόμενων αντιδράσεων: α) αργίλιο και θείο δίνουν θειούχο αργίλιο, β) αργίλιο και οξυγόνο δίνουν οξείδιο του αργιλίου, γ) σίδηρος και χλώριο δίνουν χλωριούχο σίδηρο (III), δ) κασσίτερος και οξυγόνο δίνουν οξείδιο του κασσίτερου (II).

15-2. Να συμπληρώσετε τις αντιδράσεις:



15-3. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των επόμενων αντιδράσεων: α. οξείδιο του χαλκού (II) διασπάται σε χαλκό και οξυγόνο, β. βρωμιούχος άργυρος διασπάται σε άργυρο και βρώμιο.

15-4. Να συμπληρώσετε τις αντιδράσεις:



15-5. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων (εφόσον αυτές γίνονται):

1. ψευδάργυρος + υδροβρώμιο $\rightarrow \dots$, 2. ιώδιο + φθοριούχο νάτριο $\rightarrow \dots$, 3. νάτριο + χλωριούχο αργίλιο $\rightarrow \dots$, 4. χαλκός + νιτρικός άργυρος $\rightarrow \dots$, 5. άργυρος + υδροχλώριο $\rightarrow \dots$, 6. κάλιο + φωσφορικό οξύ $\rightarrow \dots$, 7. βάριο + νερό $\rightarrow \dots$, 8. ψευδάργυρος + νερό $\rightarrow \dots$

15-6. Να συμπληρώσετε όσες από τις παρακάτω αντιδράσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν:

