

Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων

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

Α. ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

οξειδοαναγωγικές είναι οι αντιδράσεις στις οποίες μεταβάλλεται ο αριθμός οξείδωσης ορισμένων από τα στοιχεία που συμμετέχουν.



Παρατηρούμε ότι έχουμε μεταβολή του αριθμού οξείδωσης των Na (από 0 σε +1) και του Fe (από +2 σε 0).

Οξειδοαναγωγικές είναι οι αντιδράσεις:

α. Σύνθεσης

β. Αποσύνθεσης ή διάσπασης

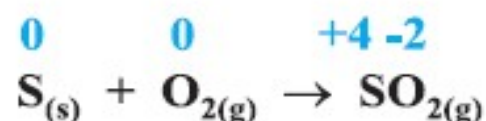
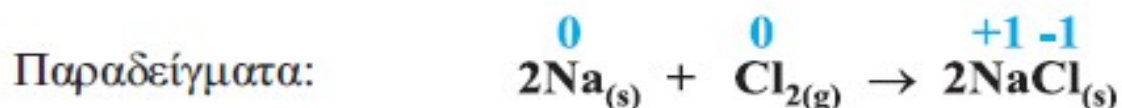
γ. Απλής αντικατάστασης

δ. Πολύπλοκης μορφής

Οι αντιδράσεις πολύπλοκης μορφής δεν θα μελετηθούν.

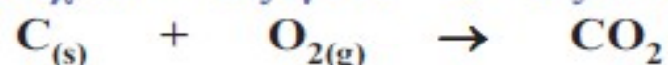
α. Αντιδράσεις σύνθεσης:

Είναι οι αντιδράσεις στις οποίες δύο ή περισσότερες χημικές ουσίες ενώνονται και δίνουν μία χημική ένωση.



Οι αντιδράσεις σύνθεσης διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

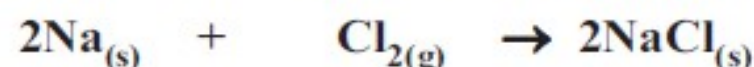
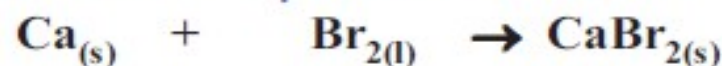
I. Στοιχείο + Οξυγόνο → Οξείδιο



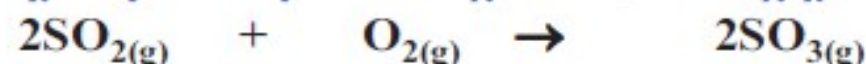
II. Υδρογόνο + Αμέταλλο → Υδρογονούχος ένωση



III. Μέταλλο + Αμέταλλο → Αλάτι

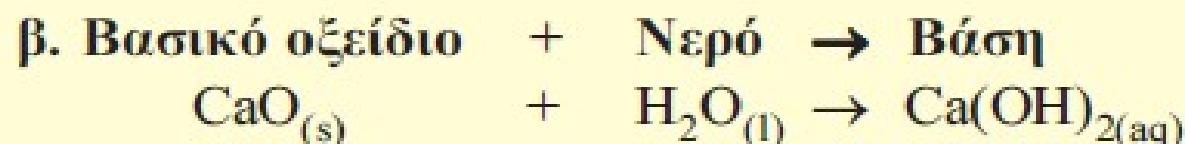
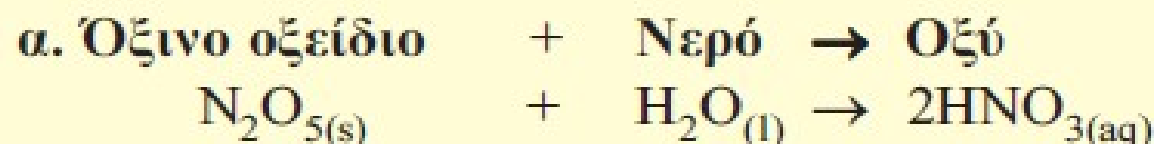


IV. Χημική ένωση + Στοιχείο → Νέα χημική ένωση



Παρατηρήσεις:

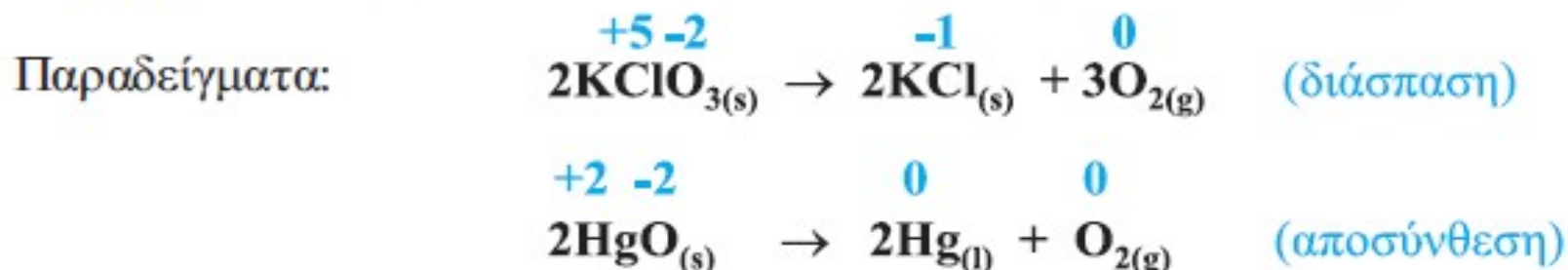
1. Υπάρχουν και αντιδράσεις σύνθεσης οι οποίες δεν είναι οξειδοαναγωγικές αλλά μεταθετικές. Αυτές είναι:



2. Όταν ένα στοιχείο ενώνεται με το οξυγόνο με αντίδραση μεγάλης ταχύτητας που συνοδεύεται από παραγωγή θερμότητας και φωτός η αντίδραση ονομάζεται καύση.

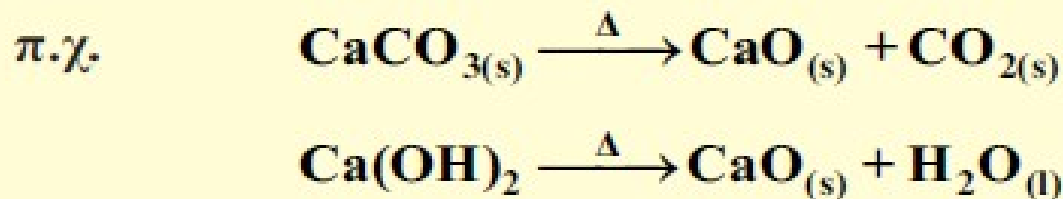
β. Αντιδράσεις αποσύνθεσης ή διάσπασης:

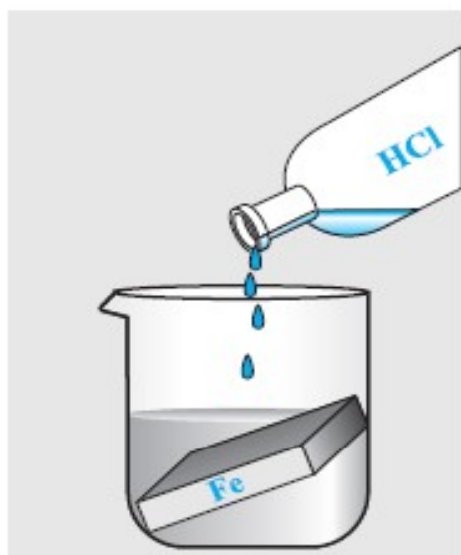
Είναι οι αντιδράσεις στις οποίες μία χημική ένωση διασπάται σε απλούστερες χημικές ουσίες (διάσπαση) ή στα στοιχεία της (αποσύνθεση).



Παρατήρηση:

Οι θερμικές διασπάσεις μερικών υδροξειδίων και ανθρακικών αλάτων δεν είναι αντιδράσεις οξειδοαναγωγής, καθώς δεν έχουμε μεταβολή του αριθμού οξείδωσης.





Σίδηρος αντιδρά με διάλυμα HCl . Ο Fe^0 μεταβάλλει τον αριθμό οξείδωσης του και μετατρέπεται σε FeCl_2 με Α.Ο. = +2.

γ. Αντιδράσεις απλής αντικατάστασης:

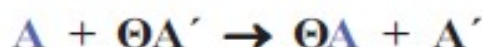
Είναι οι αντιδράσεις στις οποίες ένα στοιχείο (μέταλλο ή αμέταλλο) αντικαθιστά ένα άλλο που βρίσκεται σε μία ένωσή του.

Οι αντιδράσεις απλής αντικατάστασης πραγματοποιούνται σύμφωνα με τα παρακάτω γενικά σχήματα:

1. Αντικατάσταση μετάλλου ή υδρογόνου (Θ) από άλλο μέταλλο (M):



2. Αντικατάσταση αμέταλλου (A') από άλλο αμέταλλο (A):



Για να γίνει μία αντίδραση απλής αντικατάστασης θα πρέπει το M να είναι δραστικότερο του Θ ή το A δραστικότερο του A' .

ΣΕΙΡΑ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΚΑΙ ΑΜΕΤΑΛΛΩΝ

ΜΕΤΑΛΛΑ:

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

Αύξηση δραστηριότητας



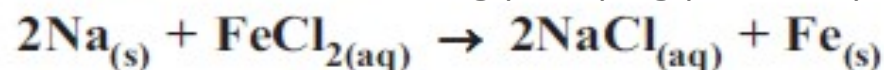
ΑΜΕΤΑΛΛΑ:

F₂, Cl₂, Br₂, O₂, I₂, S

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, (Zn), Cr, Fe, (H), ...

Η **Li** θιε **K**άνε **Ba**ριά **Ca**ρδια **Na**ύτη **Mg**άγκα **Al**λά **Mn**ην **Zn**τάς
Crήματα **Fe**ρε **Co**σμο **Sn**ο **Ni**σι τώρα **Pb**ου **H** **Bi**(**Bi**) **Cu**(**Ky**) τον
Hg(**Yδp**) **Ag**(**άργυρο**) α**Pt**(**πατ**) **Au**(**α**)

Παραδείγματα:



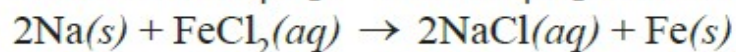
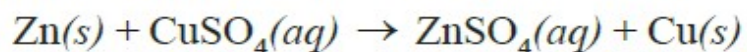
Η αντίδραση πραγματοποιείται γιατι το Na είναι δραστικότερο του Fe.



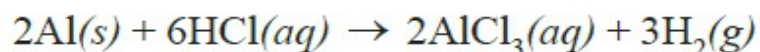
Η αντίδραση δεν πραγματοποιείται γιατι ο Fe είναι λιγότερο δραστικός από τον Mg.

Ας δούμε τώρα μερικά παραδείγματα

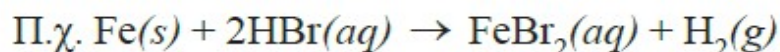
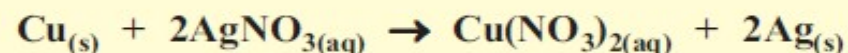
α) Μέταλλο + άλας $\rightarrow$ άλας + μέταλλο



β) Μέταλλο + οξύ $\rightarrow$ άλας + H_2



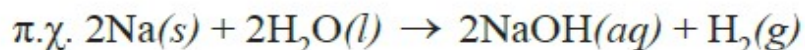
Να παρατηρήσουμε ότι στις αντιδράσεις αυτές το μέταλλο εμφανίζεται στα προϊόντα με το μικρότερο αριθμό οξείδωσης. Εξαιρείται ο χαλκός που δίνει ενώσεις του Cu^{2+} .



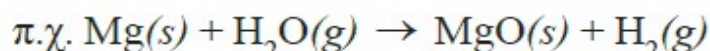
Επίσης, τα πυκνά διαλύματα θεικού οξέος κατά τις αντιδράσεις τους με μέταλλα δίνουν πολύπλοκες οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις (και όχι αντιδράσεις απλής αντικατάστασης). Το ίδιο ισχύει και για τα διαλύματα πυκνού και αραιού νιτρικού οξέος.

γ) Μέταλλο + νερό $\rightarrow$ + H_2

Τα πιο δραστικά μέταλλα K, Ba, Ca, Na αντιδρούν με το νερό και δίνουν την αντίστοιχη βάση (υδροξείδιο του μετάλλου) και H_2 .



Τα υπόλοιπα πιο δραστικά από το υδρογόνο μέταλλα αντιδρούν με υδρατμούς σε υψηλή θερμοκρασία και δίνουν οξείδιο του μετάλλου και υδρογόνο,



Εφαρμογή

Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων (εφόσον αυτές γίνονται):

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

B. ΜΕΤΑΘΕΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

Στις αντιδράσεις αυτές οι αριθμοί οξείδωσης όλων των στοιχείων που μετέχουν στην αντίδραση παραμένουν σταθεροί. Τέτοιες αντιδράσεις είναι οι αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης και η εξουδετέρωση.

Μεταθετικές είναι οι αντιδράσεις:

A) Διπλής αντικατάστασης

B) Εξουδετέρωσης

Παρατήρηση:

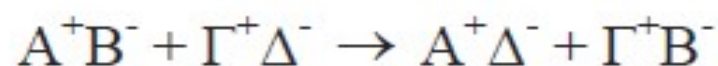
Μεταθετικές είναι και ορισμένες αντιδράσεις:

α. Σύνθεσης: π.χ. $\text{N}_2\text{O}_{5(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{HNO}_{3(aq)}$

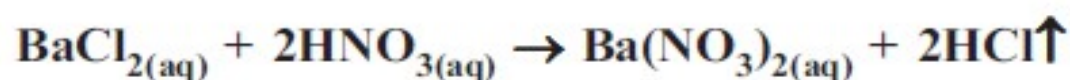
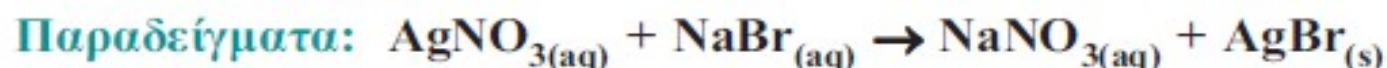
β. Διάσπασης: π.χ. $\text{CaCO}_{3(s)} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(s)}$

1. Αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης

Αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης ονομάζονται οι αντιδράσεις μεταξύ δύο ηλεκτρολυτών σε υδατικά διαλύματα, κατά τις οποίες οι ηλεκτρολύτες ανταλλάσσουν ιόντα, σύμφωνα με το σχήμα:



Σ' αυτό το είδος αντιδράσεων ανήκουν και οι αντιδράσεις μεταξύ οξέων και βάσεων (εξουδετερώσεις).



Για να πραγματοποιηθεί μία αντίδραση διπλής αντικατάστασης θα πρέπει κάποιο από τα προϊόντα να:

1. Απομακρύνεται ως αέριο.
2. Καταβυθίζεται ως ίζημα
3. Είναι ελάχιστα ιοντιζόμενο σώμα όπως το νερό ή ασθενές οξύ ή ασθενής βάση.

Δηλαδή, να απομακρύνεται ένα από τα προϊόντα της αντίδρασης ή να είναι νερό. Όταν δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο, αντίδραση δεν πραγματοποιείται.



ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1: Κυριότερα αέρια και ιζήματα

ΑΕΡΙΑ: HF, HCl, HBr, HI, H₂S, HCN, SO₂, CO₂, NH₃

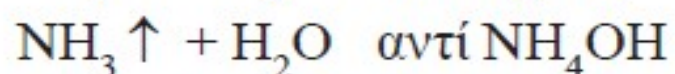
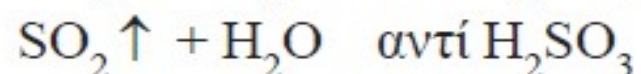
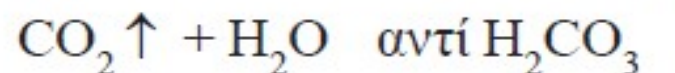
ΙΖΗΜΑΤΑ: AgCl, AgBr, AgI, BaSO₄, CaSO₄, PbSO₄

Όλα τα ανθρακικά άλατα εκτός από K₂CO₃, Na₂CO₃, (NH₄)₂CO₃.

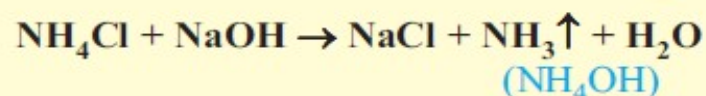
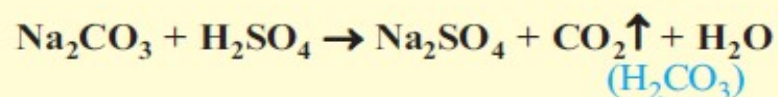
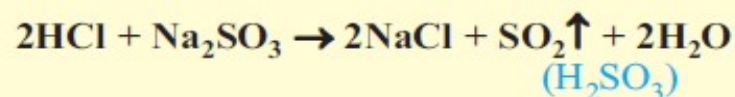
Όλα τα θειούχα άλατα εκτός από K₂S, Na₂S, (NH₄)₂S.

Όλα τα υδροξείδια των μετάλλων εκτός από KOH, NaOH, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂

Παρατήρηση: Το ανθρακικό οξύ (H₂CO₃) και το θειώδες οξύ (H₂SO₃) είναι ασταθείς ενώσεις, ενώ το υδροξείδιο του αμμωνίου (NH₄OH) είναι μόριο υποθετικό. Γι' αυτό στη θέση των προϊόντων γράφουμε:



π.χ.



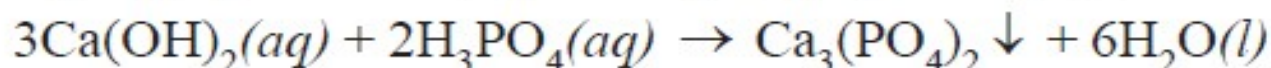
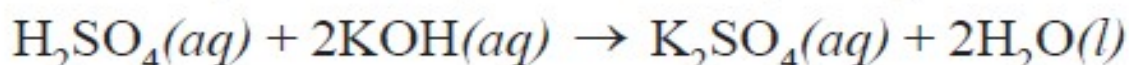
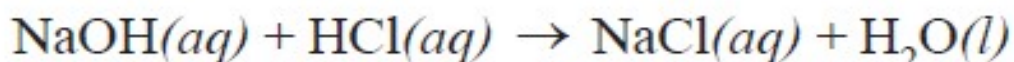
2. Εξουδετέρωση

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:



Εξαιτίας της αντίδρασης αυτής πολλές φορές «εξαφανίζονται» (εξουδετερώνονται) τόσο οι ιδιότητες του οξέος (που οφείλονται στα H^+) όσο και οι ιδιότητες της βάσης (που οφείλονται στα OH^-). Γι' αυτό και η αντίδραση ονομάζεται *εξουδετέρωση*.

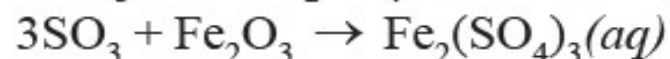
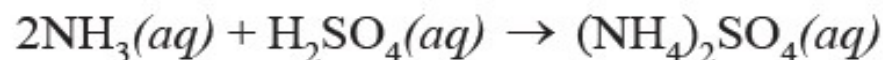
Κατά την εξουδετέρωση το ανιόν του οξέος και το κατιόν της βάσης σχηματίζουν άλας. Ας δούμε μερικά παραδείγματα



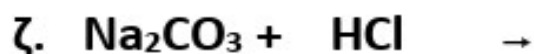
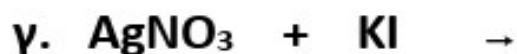
Οι αντιδράσεις που προηγήθηκαν αποτελούν παραδείγματα *πλήρους* εξουδετέρωσης, οπότε το άλας που σχηματίζεται είναι ένα *ουδέτερο ή κανονικό άλας*. Στην περίπτωση που η εξουδετέρωση είναι μερική, είναι δυνατόν να σχηματιστούν *όξινα ή βασικά άλατα* (π.χ. KHSO_4 και $\text{Ca}(\text{OH})$).

Μία εξαίρεση:

Στις αντιδράσεις της NH_3 με οξέα και στις αντιδράσεις μεταξύ όξινων και βασικών οξειδίων δεν έχουμε παραγωγή νερού. Π.χ.



- Να συμπληρώσετε τις αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης που έλαβαν χώρα βάζοντας το κατάλληλο βελάκι όπου παρατηρήσατε σχηματισμό ιζήματος ($\downarrow$) ή αερίου ($\uparrow$). Δίνεται ότι οι ακόλουθες χημικές ενώσεις είναι ευδιάλυτες: HCl , HNO_3 , KNO_3 , NaCl και Na_2SO_4 .

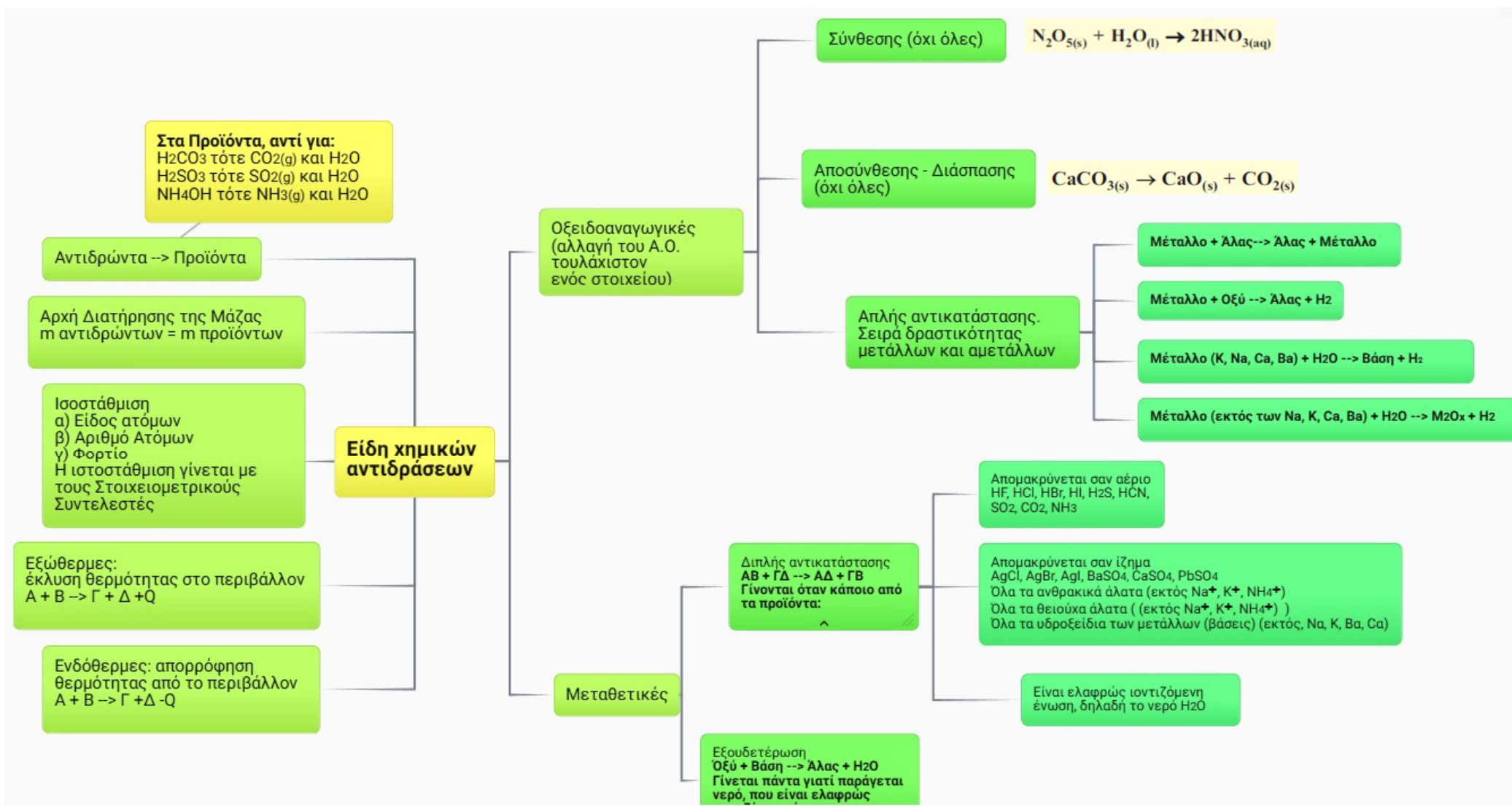


Σπίτι (σελ.118-122): 56-60, 64, 69, 71, 82

Σχολείο: 72, 75, 76, 67, 68, 70, 61

Ασκήσεις για επίλυση στο σχολείο: 2, 4, 5, 22, 25, 31, 32 (παλιό βιβλίο 49, 51, 52, 69, 72, 78, 79).

Ασκήσεις για επίλυση στο σπίτι: 9, 10, 11, 12, 13, 17, 20, 21, 23, 24, 29, 33, 35 (παλιό βιβλίο 56, 57, 58, 59, 60, 64, 67, 68, 70, 71, 76, 80, 82)

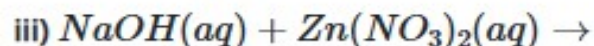
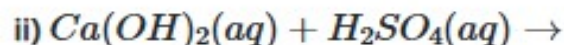
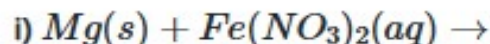


2.2

α) Να γράψετε τον χημικό τύπο καθενιάς από τις ακόλουθες ενώσεις:

νιτρικό ασβέστιο, διοξείδιο του άνθρακα. (μονάδες 4)

β) Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων, υπό την προϋπόθεση ότι πραγματοποιούνται όλες. (μονάδες 9)



Μονάδες 13

2.1.

α) Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει κάθε μία από τις πρώτες τέσσερις στιβάδες προκύπτει από τη σχέση $2n^2$, όπου n είναι ο κύριος κβαντικός αριθμός με τιμές για κάθε στιβάδα $K = 1, L = 2, M = 3, N = 4$.

Με εφαρμογή στη σχέση $2n^2$ ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων είναι:

$$K = 2 \cdot (1)^2 = 2.$$

$$L = 2 \cdot (2)^2 = 8.$$

$$M = 2 \cdot (3)^2 = 18.$$

$$N = 2 \cdot (4)^2 = 32.$$

β) Εκτός από τη στιβάδα K η οποία μπορεί να έχει μέγιστο πλήθος δύο (2) ηλεκτρόνια, κάθε άλλη στιβάδα όταν είναι η τελευταία στιβάδα ενός ατόμου (εξωτερική) μπορεί να έχει το πολύ οκτώ (8) ηλεκτρόνια.

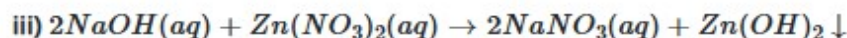
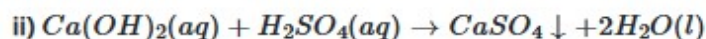
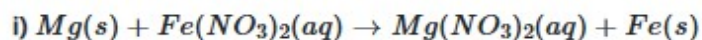
2.2

α) Οι χημικοί τύποι είναι:

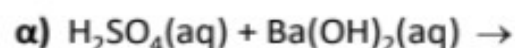
νιτρικό ασβέστιο: $Ca(NO_3)_2$.

διοξείδιο του άνθρακα: CO_2 .

β) Οι χημικές εξισώσεις με προϊόντα και συντελεστές είναι:



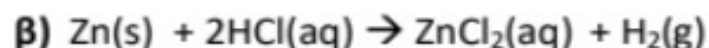
2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω χημικών αντιδράσεων που γίνονται όλες.



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **β** και **γ**. (μονάδες 4)

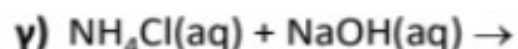
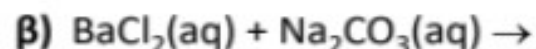
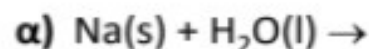
Μονάδες 13



Η αντίδραση **β** είναι απλής αντικατάστασης και πραγματοποιείται γιατί ο Zn είναι δραστικότερος του H του οξέος.

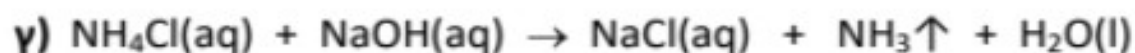
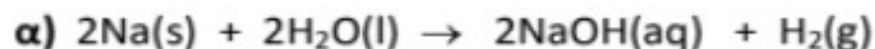
Η αντίδραση **γ** είναι διπλής αντικατάστασης και πραγματοποιείται γιατί σχηματίζεται ίζημα ZnS.

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω χημικών αντιδράσεων που γίνονται όλες.



(μονάδες 9)

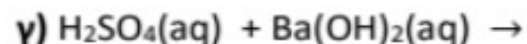
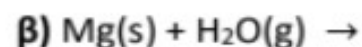
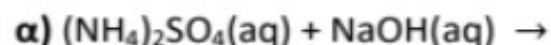
Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **β** και **γ**. (μονάδες 4)



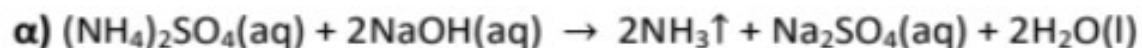
Η αντίδραση **β** είναι διπλής αντικατάστασης και πραγματοποιείται γιατί σχηματίζεται το ίζημα BaCO_3 .

Η αντίδραση **γ** είναι διπλής αντικατάστασης και πραγματοποιείται γιατί σχηματίζεται αέριο, η NH_3 .

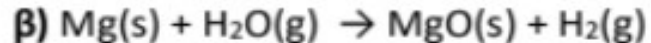
2.2 Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω χημικών αντιδράσεων, που γίνονται όλες. (μονάδες 9)



Να αναφέρετε τον λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **β**. (μονάδες 4)



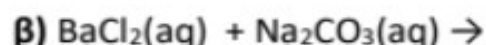
Η αντίδραση (διπλή αντικατάσταση) πραγματοποιείται καθώς η NH_3 που παράγεται εκφεύγει ως αέριο από το αντιδρών σύστημα.



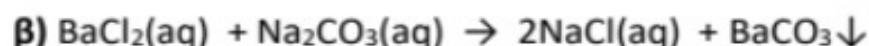
Η αντίδραση (απλή αντικατάσταση) πραγματοποιείται καθώς το Mg βρίσκεται πιο αριστερά από το H_2 στη σειρά δραστηριότητας των μετάλλων.



2.2 Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω χημικών αντιδράσεων, που γίνονται όλες. (μονάδες 9)



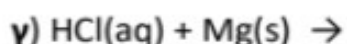
Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **β** και **γ**. (μονάδες 4)



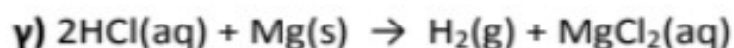
Η αντίδραση β) είναι αντίδραση διπλής αντικατάστασης και πραγματοποιείται επειδή στα προϊόντα σχηματίζεται ίζημα ανθρακικού βαρίου, BaCO_3 .

Η αντίδραση γ) είναι αντίδραση διπλής αντικατάστασης και πραγματοποιείται επειδή στα προϊόντα παράγεται αέρια αμμωνία, NH_3 .

2.2 Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω χημικών αντιδράσεων που μπορούν να πραγματοποιηθούν όλες. (μονάδες 9)

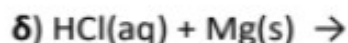
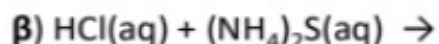


Να αναφέρετε τον λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **β** και **γ**. (μονάδες 4)



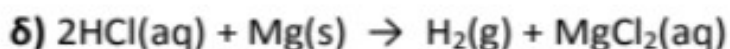
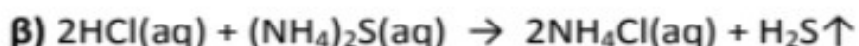
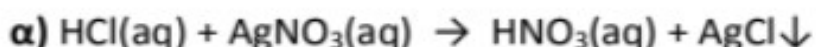
Η αντίδραση **β** είναι διπλής αντικατάστασης και μπορεί να πραγματοποιηθεί επειδή παράγεται αέριο SO_2 . Η αντίδραση **γ** είναι απλής αντικατάστασης και μπορεί να πραγματοποιηθεί επειδή το Mg είναι πιο δραστικό από το υδρογόνο, σύμφωνα με τη σειρά δραστικότητας των μετάλλων.

2.2 Ποια από τις επόμενες χημικές αντιδράσεις δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί; (μονάδα 1)



Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που μπορούν να πραγματοποιηθούν (προϊόντα και συντελεστές), αναφέροντας και για ποιο λόγο πραγματοποιούνται. (μονάδες 12)

2.2 Δε μπορεί να πραγματοποιηθεί η αντίδραση (γ).



Οι αντιδράσεις (α) και (β) είναι διπλής αντικατάστασης και μπορούν να πραγματοποιηθούν επειδή παράγονται ίζημα AgCl και αέριο H₂S αντίστοιχα.

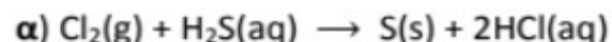
Η αντίδραση (δ) είναι απλής αντικατάστασης και μπορεί να πραγματοποιηθεί επειδή το Mg είναι πιο δραστικό από το υδρογόνο, σύμφωνα με τη σειρά δραστικότητας των μετάλλων.

Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω χημικών αντιδράσεων, με δεδομένο ότι όλες πραγματοποιούνται.

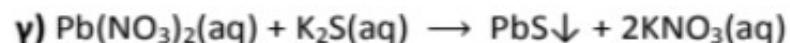
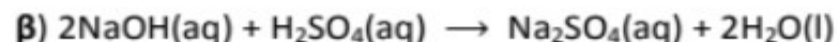


(μονάδες 9)

Να αναφέρετε τον λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**. (μονάδες 4)

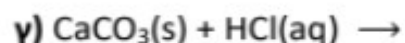
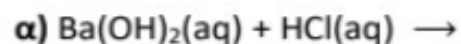


Το Cl είναι δραστικότερο του S (βρίσκεται πιο αριστερά από το θείο στη σειρά δραστικότητας των αμετάλλων).



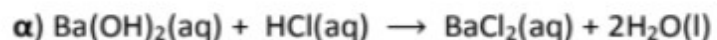
Για να πραγματοποιηθεί μια αντίδραση διπλής αντικατάστασης, θα πρέπει να παράγεται ίζημα ή αέρια ουσία ή ουσία που ιοντίζεται ελάχιστα. Στην αντίδραση αυτή καταβυθίζεται ως ίζημα ο PbS.

Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω χημικών αντιδράσεων, με δεδομένο ότι όλες πραγματοποιούνται.

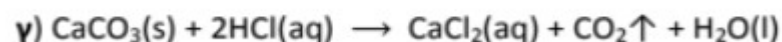


(μονάδες 9)

Να αναφέρετε τον λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **β** και **γ**. (μονάδες 4)

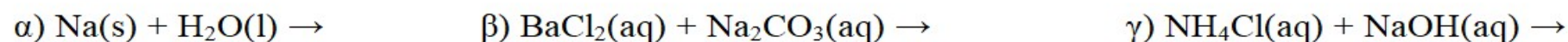


Η αντίδραση πραγματοποιείται γιατί ο Zn είναι δραστικότερος του υδρογόνου (βρίσκεται αριστερά από το υδρογόνο στη σειρά δραστικότητας των μετάλλων).



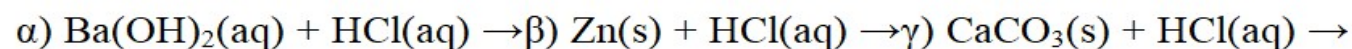
Για να πραγματοποιηθεί μια αντίδραση διπλής αντικατάστασης, όπως η **γ**, θα πρέπει να παράγεται ίζημα ή αέρια ουσία ή ουσία που ιοντίζεται ελάχιστα. Στην αντίδραση αυτή εκλύεται αέριο CO_2 .

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω χημικών αντιδράσεων που γίνονται όλες.



Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις β και γ.

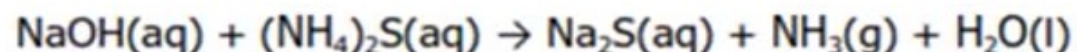
217)2.1. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω χημικών αντιδράσεων που γίνονται όλες.



Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις β και γ.

2.2.

A) Δίνεται η παρακάτω ασυμπλήρωτη χημική εξίσωση:



α) Σας ζητούμε να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να βάλετε τους κατάλληλους συντελεστές .

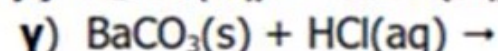
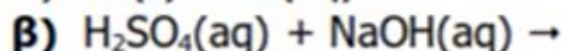
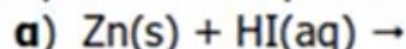
(μονάδες 2)

β) Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις που συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση: NaOH , $(\text{NH}_4)_2\text{S}$, Na_2S , NH_3 .

(μονάδες 4)

Θέμα 2°

2.1. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες.



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

β) Αν υπάρχουν δοχεία κατασκευασμένα από Cu και Al, εξηγήστε σε ποιο δοχείο είναι δυνατόν να αποθηκευτεί διάλυμα FeSO_4 .

(μονάδες 6)

Απάντηση

Αυτό που θέλουμε είναι να μην αντιδράσει το διάλυμα θειϊκού σιδήρου με το υλικό του δοχείου, ώστε να μην το χαλάσει. Άρα δεν θα πρέπει να πραγματοποιείται αντίδραση μεταξύ του θειϊκού σιδήρου και του υλικού του δοχείου. Άρα θα πρέπει να το αποθηκεύσουμε στο δοχείο που είναι κατασκευασμένο από μέταλλο λιγότερο δραστικό από το σίδηρο. Σύμφωνα με την σειρά δρατικότητας των μετάλλων, το αλουμίνιο Al είναι πιο δραστικό από το σίδηρο Fe (άρα θα αντιδρούσε με το θειϊκό σίδηρο και θα χάλαγε το δοχείο), ενώ ο χαλκός Cu είναι λιγότερο δραστικός από το Fe και άρα δεν θα αντιδράσει με το θειϊκό σίδηρο. Άρα θα επιλέξουμε το δοχείο που είναι κατασκευασμένο από χαλκό.