1.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ ΤΗ ΜΕΛΕΤΑΜΕ

Τι ονομάζεται περιβάλλον;

Περιβάλλον ονομάζεται οτιδήποτε υπάρχει γύρω μας.

Τι περιλαμβάνει το φυσικό περιβάλλον;

Το φυσικό περιβάλλον περιλαμβάνει ότι δημιουργεί η φύση.

Τι περιλαμβάνει το ανθρωπογενές περιβάλλον;

Το ανθρωπογενές περιβάλλον περιλαμβάνει ότι δημιουργεί ο άνθρωπος.

Ποια προϊόντα ονομάζονται φυσικά;

Φυσικά προϊόντα ονομάζονται τα προϊόντα που παράγει η φύση.

Ποια προϊόντα ονομάζονται τεχνητά ή επεξεργασμένα;

Τεχνητά ή επεξεργασμένα προϊόντα ονομάζονται τα προϊόντα που παράγει ο άνθρωπος από υλικά που παίρνει από τη φύση.

Πώς ονομάζονται τα υλικά που παίρνει ο άνθρωπος από τη φύση για να δημιουργήσει τεχνητά προϊόντα;

Τα υλικά που παίρνει ο άνθρωπος από τη φύση για να δημιουργήσει τεχνητά προϊόντα ονομάζονται πρώτες ύλες.

Ποια φαινόμενα ονομάζονται χημικά φαινόμενα;

Χημικά φαινόμενα ονομάζονται τα φαινόμενα (μεταβολές) με τα οποία αλλάζει ριζικά η σύσταση των σωμάτων.

Πού γίνονται τα χημικά φαινόμενα;

Μερικά χημικά φαινόμενα γίνονται στη φύση και μερικά στα εργαστήρια.

Να αναφέρετε παραδείγματα χημικών φαινομένων που συμβαίνουν στη φύση.

Παραδείγματα χημικών φαινομένων που συμβαίνουν στη φύση είναι η φωτοσύνθεση στα φυτά, η πέψη των τροφών στα ζώα, η καύση των δασών, κ.α.

Τι είναι η Χημεία;

Χημεία είναι η επιστήμη που μελετά τη σύσταση των υλικών, τις ιδιότητες των υλικών, και τα χημικά φαινόμενα που συμβαίνουν στη φύση, και κατασκευάζει νέα υλικά.

Πώς ονομάζονται τα υλικά που κατασκευάζουν οι χημικοί;

Τα υλικά που κατασκευάζουν οι χημικοί ονομάζονται χημικά προϊόντα.

Σε τι χρησιμεύουν γενικά τα χημικά προϊόντα;

Τα χημικά προϊόντα κάνουν τη ζωή μας πιο εύκολη, πιο ευχάριστη και φροντίζουν την υγεία μας.

Τι πρέπει να προσέχουμε όταν χρησιμοποιούμε χημικά προϊόντα και γιατί;

Όταν χρησιμοποιούμε χημικά προϊόντα πρέπει να τηρούμε ορισμένους κανόνες, για να μη βάζουμε σε κίνδυνο τον εαυτό μας τους άλλους ανθρώπους και το περιβάλλον.

1.2 ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

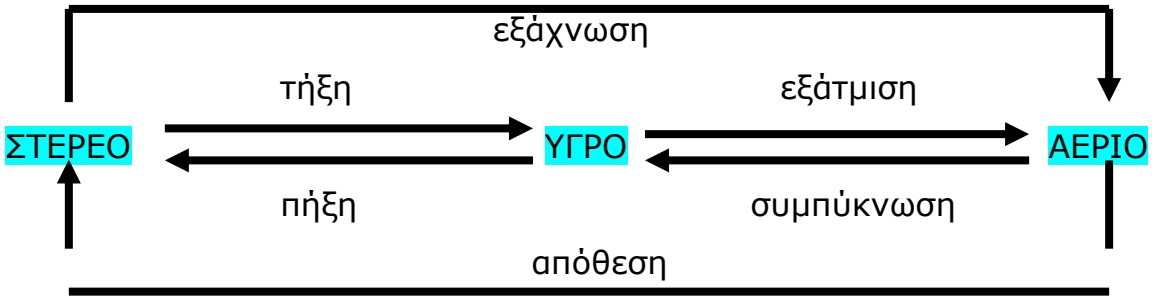
Ποιες είναι οι φυσικές καταστάσεις των υλικών;

Οι φυσικές καταστάσεις των υλικών είναι η στερεή η υγρή και η αέρια.

Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των στερεών, ποια των υγρών και ποια των αερίων;

Τα στερεά έχουν ορισμένη μάζα, ορισμένο όγκο και ορισμένο σχήμα. Τα υγρά έχουν ορισμένη μάζα, ορισμένο όγκο και μεταβλητό σχήμα. Τα αέρια έχουν ορισμένη μάζα, μεταβλητό όγκο και μεταβλητό σχήμα.

Μετατροπές των φυσικών καταστάσεων



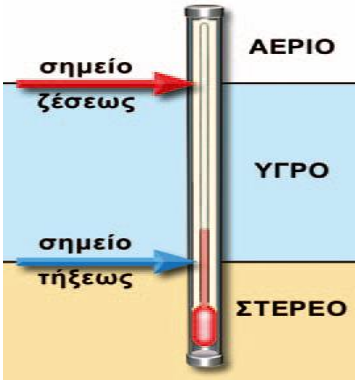
Τι ονομάζεται σημείο τήξης (Σ.Τ.) μιας στερεής ουσίας; Ποιο είναι το σημείο τήξης του στερεού νερού (πάγου);

Σημείο τήξης (Σ.Τ.) μιας στερεής ουσίας ονομάζεται η θερμοκρασία στην οποία τήκεται –δηλαδή μετατρέπεται σε υγρή- στην επιφάνεια της θάλασσας. Το σημείο τήξης του στερεού νερού (πάγου) είναι οι 0°C.

Τι ονομάζεται σημείο ζέσης (Σ.Ζ.) ή σημείο βρασμού μιας υγρής ουσίας; Ποιο είναι το σημείο ζέσης του υγρού νερού;

Σημείο ζέσης (Σ.Ζ.) ή σημείο βρασμού μιας υγρής ουσίας ονομάζεται η θερμοκρασία στην οποία βράζει –και μετατρέπεται σε αέρια- στην επιφάνεια της θάλασσας. Το σημείο ζέσης του υγρού νερού είναι οι 100°C.

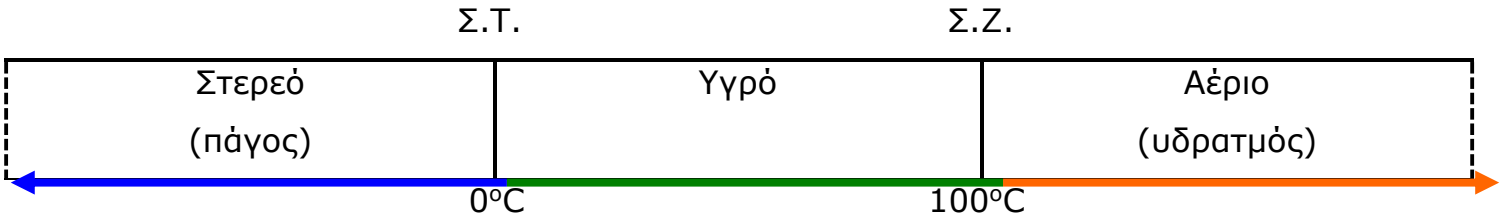
Ποιοι παράγοντες καθορίζουν τη φυσική κατάσταση μιας ουσίας και πώς;



Οι παράγοντες που καθορίζουν τη φυσική κατάσταση μιας ουσίας είναι η πίεση και η θερμοκρασία. Για κάθε τιμή της πίεσης η ουσία τήκεται και βράζει σε διαφορετικές θερμοκρασίες. [Όταν η πίεση είναι όση στην επιφάνεια της θάλασσας οι θερμοκρασίες αυτές ονομάζονται Σ.Τ. και Σ.Ζ της ουσίας αντίστοιχα.] Για κάθε τιμή της πίεσης: η ουσία είναι στερεή αν η θερμοκρασία είναι μικρότερη από τη θερμοκρασία στην οποία τήκεται στην πίεση αυτή, η ουσία είναι υγρή αν η θερμοκρασία είναι ανάμεσα στη θερμοκρασία στην οποία τήκεται και στη θερμοκρασία στην οποία βράζει στην πίεση αυτή, και η ουσία είναι αέρια

αν η θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία στην οποία βράζει στην πίεση αυτή.

Να δείξετε με σχήμα σε ποιες θερμοκρασίες το καθαρό νερό είναι στερεό, σε ποιες υγρό και σε ποιες αέριο, στην επιφάνεια της θάλασσας.



Πότε και πώς μεταβάλλεται η φυσική κατάσταση των υλικών;

Η τήξη η εξάτμιση και η εξάχνωση γίνονται όταν αυξάνεται αρκετά η θερμοκρασία ή ελαττώνεται αρκετά η πίεση ή και τα δύο μαζί. Η πήξη, η συμπύκνωση και η απόθεση γίνονται όταν ελαττώνεται αρκετά η θερμοκρασία, ή αυξάνεται αρκετά η πίεση, ή και τα δύο μαζί.

1.3 ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Ποιες ιδιότητες των υλικών ονομάζονται φυσικές ιδιότητες;

Φυσικές ιδιότητες ονομάζονται οι ιδιότητες που έχουν σχέση με τα φυσικά φαινόμενα.

Ποιες είναι οι κυριότερες φυσικές ιδιότητες των υλικών (ονομαστικά);

Οι κυριότερες φυσικές ιδιότητες των υλικών είναι το χρώμα, η γεύση, η οσμή, η σκληρότητα, η ελαστικότητα, η ευθραυστότητα, η πυκνότητα, η ηλεκτρική αγωγιμότητα, η θερμική αγωγιμότητα και η χύτευση.

Σκληρότητα:

Μεταξύ δύο υλικών σκληρότερο θεωρείται αυτό που χαράσσει το άλλο.

Ελαστικότητα

Ελαστικότητα ονομάζεται η ιδιότητα ενός υλικού να επανέρχεται στο αρχικό σχήμα του ύστερα από παραμόρφωση.

Ευθραυστότητα

Ευθραυστότητα ονομάζεται η ιδιότητα ενός υλικού να θραύεται (σπάει) εύκολα.

Πυκνότητα

Η πυκνότητα εκφράζει τη μάζα του υλικού που περιέχεται σε ορισμένο όγκο του. Ένα στερεό υλικό αν έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από ένα υγρό υλικό βυθίζεται σε αυτό, ενώ αν έχει μικρότερη επιπλέει.

Ηλεκτρική αγωγιμότητα

Ηλεκτρική αγωγιμότητα ονομάζεται η ιδιότητα ενός υλικού να επιτρέπει στα ηλεκτρικά φορτία να περνούν εύκολα από μέσα του.

Θερμική αγωγιμότητα

Θερμική αγωγιμότητα ονομάζεται η ιδιότητα ενός υλικού να επιτρέπει στη θερμότητα να περνά εύκολα από μέσα του.

Χύτευση

Χύτευση ονομάζεται η ιδιότητα των υλικών να παίρνουν εύκολα όποιο σχήμα θέλουμε.

Ιδιότητες υλικών και εφαρμογές

ΥΛΙΚΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ
διαμάντι	πολύ μεγάλη σκληρότητα	κοπή τζαμιών
καουτσούκ	μεγάλη ελαστικότητα	λάστιχα αυτοκινήτων
λεξάν	πάρα πολύ μικρή ευθραυστότητα (είναι άθραυστο)	αλεξίσφαιρα τζάμια
αλουμίνιο	μικρή πυκνότητα	αεροπλάνα, αλουμινόχαρτο, παράθυρα, κ.α.
υδράργυρος	μεγάλη πυκνότητα υγρή κατάσταση	θερμόμετρα
πλαστικό	ελάχιστη ηλεκτρική αγωγιμότητα	περίβλημα καλωδίων
χαλκός	μεγάλη ηλεκτρική αγωγιμότητα	εσωτερικό καλωδίων
	χύτευση	αγάλματα, όπλα, κ.α.
όλα τα μέταλλα	μεγάλη θερμική αγωγιμότητα	σώματα καλοριφέρ, μαγειρικά σκεύη, κ.α.

2.1 ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΗ ΖΩΗ ΜΑΣ

Γενικά

Το νερό είναι το πιο διαδεδομένο υγρό στη Γη, το θεμέλιο για την εμφάνιση και διατήρηση της ζωής, το κύριο συστατικό των ζωντανών οργανισμών, το κύριο συστατικό των τροφών και πολλών υγρών.

Ανίχνευση του νερού (υδρατμών) στον αέρα

Βγάζουμε από το ψυγείο ένα παγωμένο μπουκάλι ή αλουμινένιο κουτί αναψυκτικού. Μετά από λίγο στα τοιχώματά του σχηματίζονται σταγονίδια νερού. Αυτό προκύπτει από συμπύκνωση υδρατμών στην ψυχρή επιφάνεια του δοχείου. Αφού το δοχείο είναι σε επαφή με τον αέρα, οι υδρατμοί αυτοί πρέπει να υπήρχαν στον αέρα. Άρα ο αέρας περιέχει νερό σε αέρια κατάσταση (υδρατμούς).

Ανίχνευση νερού σε υγρό (π.χ. γάλα)

Θερμαίνουμε γάλα και πάνω από το δοχείο πλησιάζουμε αντικείμενο από γυαλί. Παρατηρούμε ότι στο γυαλί σχηματίζονται σταγόνες νερού. Αυτό προέκυψε από συμπύκνωση υδρατμών στην επιφάνεια του γυαλιού. Οι υδρατμοί αυτοί προήλθαν από εξάτμιση του νερού που πρέπει να υπήρχε στο γάλα. Άρα το γάλα περιέχει νερό.

Ανίχνευση νερού σε στερεό π.χ. ρύζι

Σε δοκιμαστικό σωλήνα βάζουμε μερικούς κόκκους ρυζιού. Κρατάμε το σωλήνα σε οριζόντια θέση και θερμαίνουμε το ρύζι. Παρατηρούμε ότι στο πάνω μέρος του σωλήνα σχηματίζονται σταγόνες νερού. Αυτό προέκυψε από συμπύκνωση υδρατμών. Οι υδρατμοί προήλθαν από τη θέρμανση του ρυζιού. Άρα το ρύζι περιέχει νερό.

Χρήσεις του νερού

Το νερό χρησιμοποιείται στις πόλεις (αστική χρήση), στη βιομηχανία (βιομηχανική χρήση) και στη γεωργία (γεωργική χρήση).

Γιατί είναι πολύ σημαντική η σωστή διαχείριση των διαθέσιμων υδάτινων πόρων και η συνετή χρήση του νερού;

Το γλυκό νερό στο οποίο έχει πρόσβαση ο άνθρωπος είναι ένα ελάχιστο ποσοστό του συνολικού νερού της Γης. Επειδή λόγω των πολλών χρήσεων του νερού η ζήτησή του αυξάνεται συνεχώς, πολλές φορές παρατηρείται έλλειψη νερού. Για αυτό το λόγο οι αρμόδιοι φορείς πρέπει να προγραμματίζουν σωστά τη διαχείριση των υδάτινων πόρων και οι πολίτες οφείλουμε να κάνουμε συνετή χρήση του νερού.

2.2 ΤΟ ΝΕΡΟ ΩΣ ΔΙΑΛΥΤΗΣ - ΜΕΙΓΜΑΤΑ

Πώς μπορούμε να αποδείξουμε ότι το θαλασσινό νερό και το νερό της βρύσης περιέχουν άλατα;

Βράζουμε θαλασσινό νερό, αρκετά ώστε να εξατμιστεί όλο το νερό. Στο δοχείο απομένει λευκό στερεό που είναι το αλάτι. Το ίδιο θα συνέβαινε και με το νερό της βρύσης μόνο που η ποσότητα των αλάτων είναι πολύ μικρότερη.

Τι ονομάζεται μείγμα;

Μείγμα ονομάζεται κάθε υλικό που προκύπτει από την ανάμειξη δύο ή περισσότερων ουσιών. Μείγματα παρασκευάζει ο άνθρωπος και η φύση.

Να αναφέρετε παραδείγματα μειγμάτων.

Θαλασσινό νερό, νερό βρύσης, αέρας, όλα τα ποτά, διάφοροι τύποι ροφήματος καφέ (γλυκός, μέτριος…), όλα τα τρόφιμα (π.χ. μέλι, λάδι, καφές, γάλα), ρούχα, χαρτί, χρώματα, κ.α.

Με ποιους τρόπους μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα μείγμα δύο συστατικών;

Μείγμα μπορούμε να δημιουργήσουμε αν ανακατέψουμε στερεό με στερεό, ή υγρό με στερεό, ή υγρό με υγρό, ή υγρό με αέριο, ή αέριο με αέριο, ή αέριο με στερεό.

Φυσικές καταστάσεις των μειγμάτων

Ανάλογα με τις φυσικές καταστάσεις των συστατικών τους, άλλα μείγματα είναι στερεά, άλλα υγρά, άλλα αέρια.

Ποια μείγματα ονομάζονται ετερογενή; Να αναφέρετε παραδείγματα.

Ετερογενή ονομάζονται τα μείγματα που δεν έχουν τις ίδιες ιδιότητες σε όλη τη μάζα τους και μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά τους με το μάτι, ή με μεγεθυντικό φακό, ή με κοινό μικροσκόπιο.

Παραδείγματα:

Μείγμα νερού με χαλίκια, μείγμα νερού με άμμο, μείγμα νερού με πηλό, μείγμα νερού με λάδι, μείγμα λαδιού με μελάνι, μείγμα καφέ με ζάχαρη, μείγμα θείου με ζάχαρη, μείγμα χλωριούχου νατρίου (αλατιού) με ένυδρο θειικό χαλκό (γαλαζόπετρα), χώμα, μείγμα θείου με σίδηρο, πηλός, γρανίτης, φυσικοί χυμοί φρούτων, κ.α.

Ποια μείγματα ονομάζονται ομογενή μείγματα ή διαλύματα; Να αναφέρετε παραδείγματα,

Ομογενή μείγματα ή διαλύματα ονομάζονται τα μείγματα που έχουν τις ίδιες ιδιότητες σε όλη τη μάζα τους και δεν μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά τους ούτε με το μάτι, ούτε με μεγεθυντικό φακό ούτε με κοινό μικροσκόπιο.

Παραδείγματα:

Ζαχαρόνερο (μείγμα νερού με ζάχαρη), μείγμα νερού με κρασί, μείγμα νερού με μελάνι, αλατόνερο (μείγμα νερού με χλωριούχο νάτριο), μείγμα νερού με ένυδρο θειικό χαλκό (γαλαζόπετρα), πετρέλαιο, οινοπνευματώδη ποτά, κ.α.

Ιδιότητες των μειγμάτων. Να αναφέρετε παραδείγματα.

- Τα μείγματα έχουν μεταβλητή σύσταση, επειδή μπορούμε να αναμειγνύουμε τα συστατικά τους σε άπειρες αναλογίες. Με κάθε αναλογία συστατικών φτιάχνουμε διαφορετικό μείγμα.

Παράδειγμα:

Ένα ρόφημα καφέ είναι μείγμα καφέ νερού και ζάχαρης. Ανάλογα με τις αναλογίες τους έχουμε το «σκέτο», τον «με ολίγη», το «μέτριο», το «γλυκό», κ.τ.λ. που έχουν μεταξύ τους διαφορετική σύσταση.

- Τα μείγματα διατηρούν τις ιδιότητες των συστατικών τους.

Παραδείγματα:

- Στο αλατόνερο το χλωριούχο νάτριο (αλάτι) διατηρεί την αλμυρή του γεύση.
- Στο ζαχαρόνερο η ζάχαρη διατηρεί τη γλυκιά της γεύση.
- Στο μείγμα χλωριούχου νατρίου (αλατιού) – ένυδρου θειικού χαλκού (γαλαζόπετρας), τα συστατικά διατηρούν το χρώμα τους (το χλωριούχο νάτριο παραμένει λευκό και ο ένυδρος θειικός χαλκός γαλάζιος).
- Στο μείγμα νερού με οινόπνευμα, το οινόπνευμα διατηρεί την ιδιότητά του να καίγεται και το νερό την ιδιότητά του να μη καίγεται.

Από πόσα συστατικά αποτελείται ένα διάλυμα;

Ένα διάλυμα αποτελείται από δύο ή περισσότερα συστατικά.

Ποιες είναι οι ονομασίες των συστατικών ενός διαλύματος;

Ένα από τα συστατικά ονομάζεται διαλύτης και τα υπόλοιπα ονομάζονται διαλυμένες ουσίες.

διαλύτης + διαλυμένη ουσία ή διαλυμένες ουσίες ⟶ διάλυμα

Ποιο συστατικό ονομάζεται διαλύτης;

Διαλύτης ονομάζεται το συστατικό που έχει την ίδια φυσική κατάσταση με το διάλυμα. Αν περισσότερα από ένα συστατικά έχουν την ίδια φυσική κατάσταση με το διάλυμα διαλύτης λέγεται αυτό που βρίσκεται σε μεγαλύτερη αναλογία μέσα στο διάλυμα. Αν όμως ένα συστατικό είναι το νερό, θεωρείται αυτό διαλύτης.

Ποια διαλύματα ονομάζονται υδατικά; Να αναφέρετε παραδείγματα.

Υδατικά ονομάζονται τα διαλύματα στα οποία διαλύτης είναι το νερό.

Παραδείγματα:

Ζαχαρόνερο, αλατόνερο, νερό βρύσης, κρασί, ιδρώτας, δάκρυα, κ.α.

Γιατί το νερό θεωρείται πολύ καλός διαλύτης;

Το νερό θεωρείται πολύ καλός διαλύτης επειδή διαλύει πολλές ουσίες (για αυτό λέγεται παγκόσμιος διαλύτης) και είναι και σχετικά φθηνός.

Ποιοι άλλοι διαλύτες υπάρχουν; Γιατί δε χρησιμοποιούνται πολύ;

Άλλοι διαλύτες είναι η βενζίνη, η αιθανόλη, το ασετόν, το νέφτι, κ.α. Δε χρησιμοποιούνται πολύ γιατί είναι επιβλαβείς για την υγεία και το περιβάλλον.

Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η μέγιστη ποσότητα μιας ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ορισμένη ποσότητα διαλύτη;

Η μέγιστη ποσότητα μιας ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ορισμένη ποσότητα διαλύτη εξαρτάται από το διαλύτη, από την ουσία, από τη θερμοκρασία και από την πίεση.

2.3 ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ – ΕΚΦΡΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Γιατί χρησιμοποιούμε την έννοια «περιεκτικότητα διαλύματος»;

Χρησιμοποιούμε την έννοια «περιεκτικότητα διαλύματος» για να περιγράψουμε τη σύσταση του διαλύματος.

Τι λέγεται γενικά περιεκτικότητα ενός διαλύματος σε μια διαλυμένη ουσία;

Περιεκτικότητα ενός διαλύματος σε μια διαλυμένη ουσία λέγεται ο αριθμός που δηλώνει την ποσότητα της ουσίας που υπάρχει σε ορισμένη ποσότητα του διαλύματος.

Με ποιους τρόπους εκφράζεται η περιεκτικότητα διαλύματος;

- Περιεκτικότητα στα εκατό βάρος προς βάρος (% w/w)
- Περιεκτικότητα στα εκατό βάρος προς όγκο (% w/v)
- Περιεκτικότητα στα εκατό όγκο προς όγκο (% v/v)

Περιεκτικότητα διαλύματος

στα εκατό βάρος προς βάρος (% w/w)

Τι εκφράζει η περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό βάρος προς βάρος (% w/w);

Η περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό βάρος προς βάρος (% w/w) εκφράζει τη μάζα σε γραμμάρια (g) της διαλυμένης ουσίας που περιέχεται σε κάθε 100 γραμμάρια (g) διαλύματος.

Παραδείγματα:

Η περιεκτικότητα ενός αναψυκτικού σε φυσικό χυμό μανταρινιού είναι 8% w/w. Τι σημαίνει αυτό;

8 g χυμός περιέχεται σε κάθε 100 g αναψυκτικό με άλλα λόγια: Σε κάθε 100g αναψυκτικό περιέχεται 8g χυμός

Ένα διάλυμα έχει περιεκτικότητα 3%w/w. Τι σημαίνει αυτό;

3g διαλυμένης ουσίας περιέχονται σε κάθε 100g διαλύματος με άλλα λόγια: Σε κάθε 100g διαλύματος περιέχονται 3g διαλυμένης ουσίας

Αν γνωρίζουμε τη μάζα της διαλυμένης ουσίας και τη μάζα του διαλύματος που την περιέχει, τι μπορούμε να υπολογίσουμε;

Μπορούμε να υπολογίσουμε την περιεκτικότητα % βάρος προς βάρος (%w/w) του διαλύματος.

Αν γνωρίζουμε την περιεκτικότητα στα εκατό βάρος προς βάρος (%w/w) του διαλύματος και τη μάζα του διαλύματος, τι μπορούμε να υπολογίσουμε;

Μπορούμε να υπολογίσουμε τη μάζα της διαλυμένης ουσίας.

Πώς παρασκευάζουμε ορισμένη μάζα διαλύματος που να έχει ορισμένη περιεκτικότητα στα εκατό βάρος προς βάρος (% w/w);

- Υπολογίζουμε πρώτα τη μάζα της διαλυμένης ουσίας, όπως παραπάνω. Αν η μάζα του διαλύματος πρέπει να είναι 100g δε χρειάζεται ο υπολογισμός.
- Βάζουμε ένα δοχείο πάνω σε ζυγαριά.
- Μηδενίζουμε τη ζυγαριά.
- Ρίχνουμε στο δοχείο ουσία μέχρι η ζυγαριά να δείξει όση πρέπει να είναι η μάζα της.
- Προσθέτουμε στο δοχείο διαλύτη (νερό), μέχρι η ζυγαριά να δείξει όση πρέπει να είναι η μάζα του διαλύματος.
- Αναδεύουμε.
-

Περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό βάρος προς όγκο (% w/v)

Τι εκφράζει η περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό βάρος προς όγκο (% w/v);

Η περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό βάρος προς όγκο (% w/v) εκφράζει τη μάζα σε γραμμάρια (g) της διαλυμένης ουσίας που περιέχεται σε κάθε 100 χιλιοστόλιτρα (mL) διαλύματος.

Παράδειγμα:

Η περιεκτικότητα ενός διαλύματος ζάχαρης είναι 10% w/v. Τι σημαίνει αυτό;

10 g ζάχαρη περιέχονται σε 100 mL διαλύματος με άλλα λόγια Σε κάθε 100mL διαλύματος περιέχονται 10g ζάχαρη

Πώς παρασκευάζουμε ορισμένο όγκο διαλύματος που να περιέχει ορισμένη μάζα διαλυμένης ουσίας;

- Βάζουμε πιατάκι πάνω σε ζυγαριά.
- Μηδενίζουμε τη ζυγαριά.
- Ρίχνουμε στο πιατάκι ουσία μέχρι η ζυγαριά να δείξει όση πρέπει να είναι η μάζα της.
- Ρίχνουμε την ουσία σε κατάλληλο ογκομετρικό δοχείο.
- Προσθέτουμε στο ογκομετρικό δοχείο διαλύτη (νερό) μέχρι ο συνολικός όγκος του διαλύματος να γίνει όσος θέλουμε.
- Αναδεύουμε.

Αν γνωρίζουμε τη μάζα της διαλυμένης ουσίας και τον όγκο του διαλύματος που την περιέχει, τι μπορούμε να υπολογίσουμε;

Μπορούμε να υπολογίσουμε την περιεκτικότητα στα εκατό βάρος προς όγκο (%w/v) του διαλύματος.

Αν γνωρίζουμε την περιεκτικότητα στα εκατό βάρος προς όγκο (%w/v) διαλύματος και τον όγκο του διαλύματος, τι μπορούμε να υπολογίσουμε;

Μπορούμε να υπολογίσουμε τη μάζα της διαλυμένης ουσίας.

Πώς παρασκευάζουμε ορισμένο όγκο διαλύματος που να έχει ορισμένη περιεκτικότητα στα εκατό βάρος προς όγκο (% w/v);

- Υπολογίζουμε πρώτα τη μάζα της διαλυμένης ουσίας, όπως παραπάνω. Αν ο όγκος του διαλύματος πρέπει να είναι 100mL δε χρειάζεται ο υπολογισμός.
- Βάζουμε πιατάκι πάνω σε ζυγαριά.
- Μηδενίζουμε τη ζυγαριά.
- Ρίχνουμε στο πιατάκι ουσία μέχρι η ζυγαριά να δείξει όση πρέπει να είναι η μάζα της.
- Ρίχνουμε την ουσία σε κατάλληλο ογκομετρικό δοχείο.
- Προσθέτουμε στο ογκομετρικό δοχείο διαλύτη (νερό) μέχρι ο συνολικός όγκος του διαλύματος να γίνει όσος θέλουμε.
- Αναδεύουμε.
-

Περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό όγκο προς όγκο (%v/v) ή …vol

Τι εκφράζει η περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό όγκο προς όγκο (%v/v ή vol);

Η περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό όγκο προς όγκο (%v/v) ή …vol εκφράζει τον όγκο σε χιλιοστόλιτρα (mL) της διαλυμένης ουσίας που περιέχεται σε κάθε 100 χιλιοστόλιτρα (mL) διαλύματος, ή τον όγκο σε λίτρα (L) της διαλυμένης ουσίας που περιέχεται σε κάθε 100 λίτρα (L) διαλύματος.

Παραδείγματα:

Η περιεκτικότητα ενός κρασιού σε αλκοόλη είναι 12%v/v ή 12 vol. Τι σημαίνει αυτό;

12mL αλκοόλη περιέχονται σε 100mL κρασί ή 12L αλκοόλη περιέχονται σε 100L κρασί με άλλα λόγια: Σε κάθε 100mL κρασί περιέχονται 12mL αλκοόλη ή Σε κάθε 100L κρασί περιέχονται 12L αλκοόλη

Τι σημαίνει η έκφραση: «ο αέρας περιέχει 20%v/v οξυγόνο;

20mL οξυγόνο περιέχονται σε 100mL αέρα ή 20L οξυγόνο περιέχονται σε 100L αέρα

με άλλα λόγια Σε 100mL αέρα περιέχονται 20mL οξυγόνο ή Σε 100mL αέρα περιέχονται 20mL οξυγόνο

Αν γνωρίζουμε τον όγκο της διαλυμένης ουσίας και τον όγκο του διαλύματος που την περιέχει, τι μπορούμε να υπολογίσουμε;

Μπορούμε να υπολογίσουμε την περιεκτικότητα στα εκατό όγκο προς όγκο (%v/v) του διαλύματος.

Πώς παρασκευάζουμε ορισμένο όγκο διαλύματος που να περιέχει ορισμένο όγκο διαλυμένης ουσίας;

- Ρίχνουμε σε ογκομετρικό δοχείο ουσία μέχρι ο όγκος της να γίνει όσος θέλουμε.
- Προσθέτουμε διαλύτη (νερό) μέχρι ο όγκος του διαλύματος να γίνει όσος θέλουμε.
- Αναδεύουμε.

Αν γνωρίζουμε την περιεκτικότητα στα εκατό όγκο προς όγκο (%v/v) διαλύματος και τον όγκο του διαλύματος, τι μπορούμε να υπολογίσουμε;

Μπορούμε να υπολογίσουμε τον όγκο της διαλυμένης ουσίας.

Παρασκευή ορισμένου όγκου διαλύματος με ορισμένη περιεκτικότητα στα εκατό όγκο προς όγκο (%v/v)

- Υπολογίζουμε πρώτα τον όγκο της διαλυμένης ουσίας, όπως παραπάνω. Αν ο όγκος του διαλύματος πρέπει να είναι 100mL δε χρειάζεται ο υπολογισμός.
- Ρίχνουμε σε ογκομετρικό δοχείο ουσία μέχρι ο όγκος της να γίνει όσος θέλουμε.
- Προσθέτουμε διαλύτη (νερό) μέχρι ο όγκος του διαλύματος να γίνει όσος θέλουμε.
- Αναδεύουμε.

2.4 ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Πώς ονομάζονται οι ουσίες που προκαλούν ρύπανση του νερού;

Οι ουσίες που προκαλούν ρύπανση του νερού ονομάζονται ρύποι.

Πού βρίσκονται οι ρύποι;

Οι ρύποι βρίσκονται στα λύματα.

Τι είναι τα λύματα;

Τα λύματα είναι τα υγρά απόβλητα από κατοικίες, βιομηχανίες, βιοτεχνίες και αγρούς.

Πότε τα λύματα και οι ρύποι που μεταφέρουν ρυπαίνουν το νερό;

Τα λύματα και οι ρύποι που μεταφέρουν ρυπαίνουν το νερό όταν μεγάλες ποσότητες λυμάτων καταλήγουν χωρίς επεξεργασία στα ποτάμια, λίμνες και θάλασσες.

Ποιος όρος χρησιμοποιείται για τα ποτάμια, λίμνες θάλασσες, που έχει σχέση με τη ρύπανση του νερού και γιατί;

Τα ποτάμια, οι λίμνες και οι θάλασσες ονομάζονται υδάτινοι αποδέκτες, επειδή δέχονται τα λύματα.

Γιατί οι υδάτινοι αποδέκτες χαρακτηρίζονται οικοσυστήματα;

Οι υδάτινοι αποδέκτες χαρακτηρίζονται οικοσυστήματα επειδή εκτός από νερό περιλαμβάνουν: φυτά ζώα και μικροοργανισμούς.

Πώς είναι δυνατόν να αυτοκαθαρίζονται τα υδάτινα οικοσυστήματα με κάποιες προϋποθέσεις;

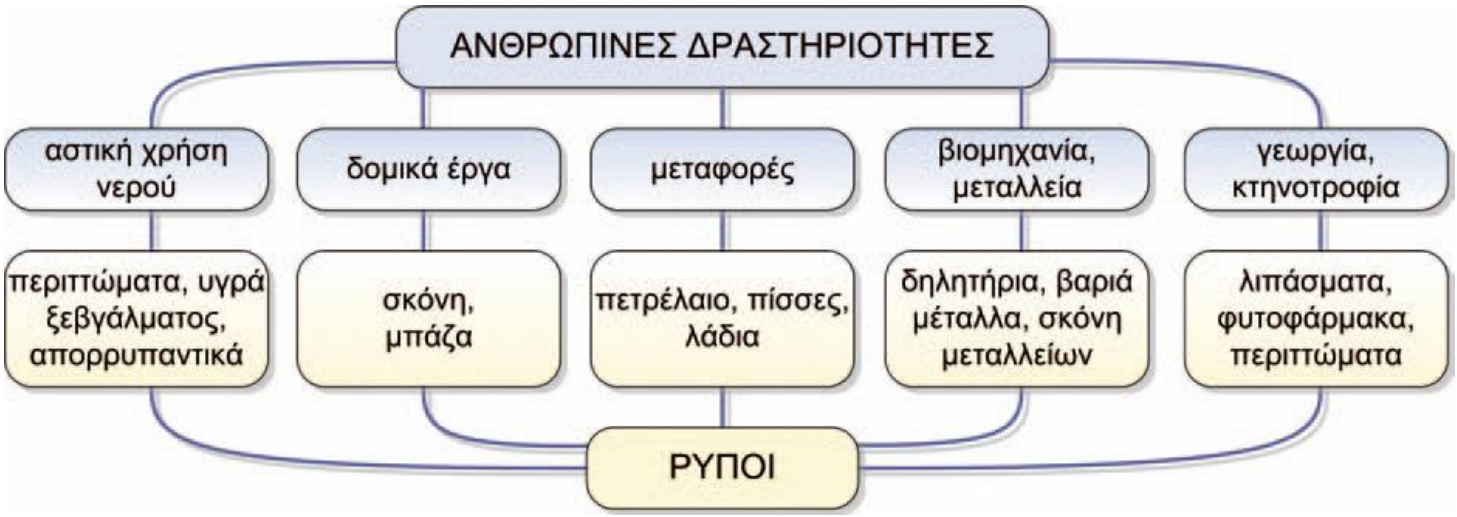
Οι μικροοργανισμοί που περιέχουν τα υδάτινα οικοσυστήματα διασπούν τους ρύπους, οπότε τα οικοσυστήματα αυτοκαθαρίζονται.

Πότε τα υδάτινα οικοσυστήματα μπορούν να αυτοκαθαρίζονται και πότε όχι;

Μπορούν να αυτοκαθαρίζονται όταν η ποσότητα των ρύπων είναι μικρή. Δεν μπορούν να αυτοκαθαρίζονται όταν η ποσότητα των ρύπων είναι μεγάλη.

Ποιες είναι οι επιπτώσεις από τη ρύπανση του νερού;

- Μείωση της διαύγειάς του
- Μείωση του διαλυμένου οξυγόνου
- Μείωση της ποικιλότητας της χλωρίδας και της πανίδας (τα είδη και οι πληθυσμοί των οργανισμών μειώνονται ή και εξαφανίζονται)
- Αισθητική υποβάθμιση ή πλήρης καταστροφή των υδάτινων τοπίων (ακτών, λιμνών, ποταμών, ρεμάτων)



Ποιες είναι οι πηγές ρύπανσης;

Ποια μέτρα πρέπει να λαμβάνονται για να αποφεύγεται η ρύπανση;

- Περιορισμός των δραστηριοτήτων που προκαλούν ρύπους, π.χ.
  - Όχι περιττά λιπάσματα στις καλλιέργειες
  - Όχι τροφές στους υπονόμους
  - Τα πλοία να ξεπλένουν τις δεξαμενές τους σε ειδικούς σταθμούς
- Επεξεργασία των λυμάτων πριν διοχετευτούν στους υδάτινους αποδέκτες (βιολογικός καθαρισμός), που περιλαμβάνει καθαρισμό με μηχανικές, χημικές και βιολογικές μεθόδους.

Γιατί η επεξεργασία των λυμάτων λέγεται βιολογικός καθαρισμός; Πώς με το βιολογικό καθαρισμό εξοικονομείται νερό;

Η επεξεργασία των λυμάτων λέγεται βιολογικός καθαρισμός επειδή περιλαμβάνει και βιολογικές μεθόδους, δηλαδή προσθήκη μικροοργανισμών. Ο βιολογικός καθαρισμός συνδυάζεται με ανακύκλωση του νερού, έτσι γίνεται εξοικονόμησή του.

Πότε προκαλείται μόλυνση σε ένα οικοσύστημα;

Μόλυνση προκαλείται σε ένα οικοσύστημα όταν αναπτύσσονται σε αυτό μικροοργανισμοί που μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες.

2.5 ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΜΕΙΓΜΑΤΩΝ

Ποιες είναι οι κυριότερες μέθοδοι διαχωρισμού μειγμάτων;

Οι κυριότερες μέθοδοι διαχωρισμού μειγμάτων είναι η εκχύλιση, η απόχυση, η διήθηση ή φιλτράρισμα, η εξάτμιση, η απόσταξη, η χρωματογραφία και η φυγοκέντριση.

Ε κ χ ύ λ ι σ η

Η εκχύλιση χρησιμοποιείται για την απομάκρυνση ουσίας από μείγμα, όταν αυτή διαλύεται σε κάποιο διαλύτη. Παράδειγμα: Όταν σε βρασμένο νερό ρίχνουμε φύλλα τσαγιού, οι χρωστικές και αρωματικές ουσίες του τσαγιού φεύγουν από τα φύλλα και διαλύονται στο νερό.

Α π ό χ υ σ η

Η απόχυση είναι ο πιο γρήγορος και εύκολος τρόπος για το διαχωρισμό υγρού από αδιάλυτο στερεό (ίζημα). Γίνεται με το προσεκτικό άδειασμα του υγρού σε άλλο δοχείο. Παράδειγμα: Διαχωρισμός ροφήματος τσαγιού από τα φύλλα τσαγιού.

Δ ι ή θ η σ η ή φ ι λ τ ρ ά ρ ι σ μ α

Η διήθηση ή φιλτράρισμα χρησιμοποιείται σε ετερογενή μείγματα στερεών – υγρών, για το διαχωρισμό των υγρών από τις αδιάλυτες στερεές ουσίες. Γίνεται ως εξής: Αδειάζουμε το μείγμα σε χωνί στο οποίο έχουμε προσαρμόσει χάρτινο φίλτρο. Τότε η αδιάλυτη ουσία ή ουσίες μένουν στο χάρτινο φίλτρο, ενώ το υγρό περνά το φίλτρο και συγκεντρώνεται σε δοχείο κάτω από το χωνί. Παραδείγματα: Διαχωρισμός ροφήματος τσαγιού από φύλλα τσαγιού, διαχωρισμός νερού από άμμο, κ.α.

Ε ξ ά τ μ ι σ η

Χρησιμοποιείται σε διαλύματα στερεών ουσιών σε υγρά, όταν θέλουμε να πάρουμε μόνο τη στερεή ουσία. Γίνεται ως εξής: Θερμαίνουμε το διάλυμα, οπότε εξατμίζεται το υγρό και στο δοχείο μένει η στερεή ουσία. Παράδειγμα: Παραλαβή του αλατιού από το θαλασσινό νερό στις αλυκές.

Α π ό σ τ α ξ η

Χρησιμοποιείται σε διαλύματα στερεών σε υγρό, όταν θέλουμε να πάρουμε μόνο το υγρό. Γίνεται ως εξής: Σε ειδική συσκευή θερμαίνουμε το διάλυμα. Το υγρό επειδή βράζει σε μικρότερη θερμοκρασία από το στερεό βράζει πρώτο και εξατμίζεται. Οι ατμοί ψύχονται και υγροποιούνται. Το υγρό συλλέγεται σε δοχείο, ενώ οι στερεές ουσίες μένουν στο αρχικό δοχείο. Παράδειγμα: Παραλαβή καθαρού νερού από αλατόνερο.

Χ ρ ω μ α τ ο γ ρ α φ ί α

Χρησιμοποιείται για το διαχωρισμό ουσιών (π.χ. χρωστικών ουσιών) που περιέχονται σε μείγματα, όταν οι ουσίες κινούνται με διαφορετική ταχύτητα σε κάποιο διαλύτη. Γίνεται ως εξής: Διηθητικό χαρτί διαποτίζεται από το μείγμα. Η άκρη του διηθητικού χαρτιού βυθίζεται σε διαλύτη. Ο διαλύτης διαβρέχει το χαρτί, διαλύει και παρασύρει μαζί του τις ουσίες του μείγματος, που όμως «τρέχουν» με διαφορετικές ταχύτητες στο διαλύτη. Σε λίγα λεπτά οι ουσίες διαχωρίζονται. Παράδειγμα: Διαχωρισμός μελανιού στα χρώματα από τα οποία αποτελείται.

Φ υ γ ο κ έ ν τ ρ ι σ η

Χρησιμοποιείται σε μείγματα των οποίων τα συστατικά αιωρούνται σε πολύ μικρές ποσότητες σε υγρά, σχηματίζοντας γαλακτώματα. Γίνεται ως εξής: Το μείγμα τοποθετείται σε ειδική συσκευή και περιστρέφεται με μεγάλη ταχύτητα, οπότε διαχωρίζεται στα συστατικά του. Παραδείγματα: Διαχωρισμός του λαδιού από τις πολτοποιημένες ελιές, διαχωρισμός του βουτύρου από το γάλα, διαχωρισμός των συστατικών του αίματος.

Πολλές φορές για να διαχωρίσουμε τα συστατικά μείγματος χρειάζεται να ακολουθήσουμε συνδυασμό δύο ή περισσότερων μεθόδων.

2.6 ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ – ΧΗΜΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Πότε μία ουσία ονομάζεται χημική ένωση; Να αναφέρετε μερικά παραδείγματα χημικών ενώσεων.

Χημική ένωση ονομάζεται μία ουσία που έχει σταθερή σύσταση και διασπάται σε απλούστερες ουσίες. Μερικά παραδείγματα χημικών ενώσεων είναι το νερό, το διοξείδιο του άνθρακα, το αλάτι (ή χλωριούχο νάτριο), η ζάχαρη, το οινόπνευμα, κ.α.

Να περιγράψετε το πείραμα της ηλεκτρόλυσης του νερού.

Γεμίζουμε μία συσκευή ηλεκτρόλυσης με υδατικό διάλυμα θειικού οξέος. Κλείνουμε το ηλεκτρικό κύκλωμα και παρατηρούμε ότι παράγονται δύο αέρια. Παρατηρούμε ότι το αέριο με το μικρότερο όγκο αναζωπυρώνει την καύση, και το αέριο με το μεγαλύτερο όγκο όταν πλησιάζουμε αναμμένο κερί εκρήγνυται.

Συμπεράσματα από την ηλεκτρόλυση του νερού

Το αέριο με το μικρότερο όγκο είναι οξυγόνο. Το αέριο με το μεγαλύτερο όγκο είναι υδρογόνο. Άρα το νερό διασπάται σε οξυγόνο και υδρογόνο. Επομένως το νερό αποτελείται από οξυγόνο και υδρογόνο. Ο όγκος του υδρογόνου είναι διπλάσιος από τον όγκο του οξυγόνου. Η μάζα του οξυγόνου είναι οκταπλάσια από τη μάζα του υδρογόνου. Επομένως το νερό έχει σταθερή σύσταση. Επειδή το νερό έχει σταθερή σύσταση και διασπάται σε απλούστερες ουσίες είναι χημική ένωση.

Πότε μία ουσία ονομάζεται χημικό στοιχείο; Πόσα χημικά στοιχεία είναι γνωστά μέχρι σήμερα;

Χημικό στοιχείο ονομάζεται μία ουσία που δε διασπάται σε απλούστερες. Μέχρι σήμερα είναι γνωστά 115 στοιχεία.

Πώς σχηματίζονται οι χημικές ενώσεις;

Οι χημικές ενώσεις σχηματίζονται με συνδυασμό χημικών στοιχείων μεταξύ τους.

Τι εννοούμε με τον όρο καθαρές ουσίες ή απλά ουσίες;

Με τον όρο χημικές ουσίες ή απλά ουσίες εννοούμε τα χημικά στοιχεία και τις χημικές ενώσεις.

Διαφορές μειγμάτων και χημικών ουσιών

Μείγματα	Ουσίες	
	Χημικές ενώσεις	Χημικά στοιχεία
Διαχωρίζονται στα συστατικά τους.	Διασπώνται στα στοιχεία από τα οποία αποτελούνται.	Δε διασπώνται περαιτέρω.
Τα συστατικά τους διατηρούν πολλές από τις ιδιότητές τους.	Οι ιδιότητές τους είναι διαφορετικές από τις ιδιότητες των στοιχείων από τα οποία αποτελούνται.	Οι ιδιότητές τους είναι καθορισμένες.
Έχουν ποικίλη σύσταση ανάλογα με τον τρόπο παρασκευής τους.	Έχουν σταθερή σύσταση.	Έχουν σταθερή σύσταση.

2.7 ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

Τι ονομάζεται χημική αντίδραση; Ποιες ουσίες ονομάζονται αντιδρώντα και ποιες προϊόντα μιας χημικής αντίδρασης;

Χημική αντίδραση ονομάζεται η μεταβολή κατά την οποία από κάποιες αρχικές ουσίες προκύπτουν νέες ουσίες με διαφορετικές ιδιότητες από τις αρχικές. Αντιδρώντα της χημικής αντίδρασης ονομάζονται οι ουσίες που υπάρχουν πριν γίνει η αντίδραση. Προϊόντα της χημικής αντίδρασης ονομάζονται οι ουσίες που προκύπτουν μετά την αντίδραση.

Να αναφέρετε παραδείγματα χημικών αντιδράσεων

Φ ω τ ο σ ύ ν θ ε σ η

διοξείδιο του άνθρακα + νερό $\xrightarrow{\text{ηλιακό φως}}$ γλυκόζη + οξυγόνο

Δ ι ά σ π α σ η τ ο υ ν ε ρ ο ύ

νερό $\longrightarrow$ υδρογόνο + οξυγόνο

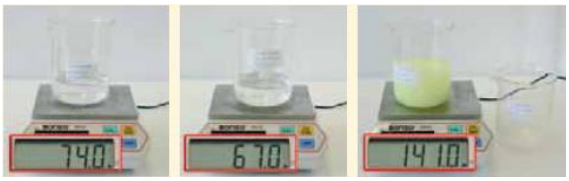
Οξείδωση

σίδηρος + οξυγόνο $\longrightarrow$ οξείδιο του σιδήρου (σκουριά)

μαγνήσιο + οξυγόνο $\longrightarrow$ οξείδιο του μαγνησίου

Ποια είναι η σχέση των μαζών των αντιδρώντων και των προϊόντων σε κάθε χημική αντίδραση;

μάζα αντιδρώντων = μάζα προϊόντων



Ποιες χημικές αντιδράσεις ονομάζονται εξώθερμες και ποιες ενδόθερμες; Να αναφέρετε παραδείγματα.

Εξώθερμες ονομάζονται οι χημικές αντιδράσεις κατά τις οποίες ελευθερώνεται θερμότητα, δηλαδή η θερμοκρασία αυξάνεται. Παραδείγματα εξώθερμων χημικών αντιδράσεων είναι οι καύσεις (καύση κάρβουνων, καύση πετρελαίου, καύση υγραερίου, κ.ο.κ.) και η αντίδραση ασβέστη με νερό.

Ενδόθερμες ονομάζονται οι χημικές αντιδράσεις που για να πραγματοποιηθούν απορροφάται θερμότητα, δηλαδή η θερμοκρασία μειώνεται. Παράδειγμα ενδόθερμης χημικής αντίδρασης είναι η αντίδραση ξιδιού με σόδα.

2.8 ΑΤΟΜΑ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑ

Ποιος διατύπωσε για πρώτη φορά την έννοια του ατόμου;

Ο πρώτος που όρισε πρώτος την έννοια του ατόμου και διατύπωσε την πρώτη ατομική θεωρία ήταν ο Δημόκριτος. Ο Δημόκριτος είπε ότι τα σώματα αποτελούνται από άτομα που είναι άφθαρτα και αναλλοίωτα σωματίδια.

Ποιος θεωρείται πατέρας της σύγχρονης ατομικής θεωρίας;

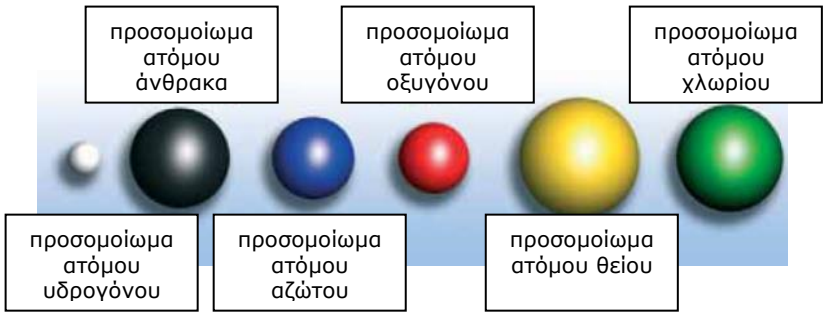
Πατέρας της σύγχρονης ατομικής θεωρίας θεωρείται ο Dalton.

Ατομική θεωρία

Η ύλη αποτελείται από άτομα, δηλαδή από μικροσκοπικά σωματίδια που δεν τέμνονται σε μικρότερα. Τα άτομα ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν πιο σύνθετα σωματίδια, τα μόρια.

Πόσα περίπου είδη ατόμων γνωρίζουμε σήμερα και πού ανήκει το καθένα;

Σήμερα γνωρίζουμε 115 διαφορετικά είδη ατόμων, από τα οποία 94 υπάρχουν στη φύση και τα υπόλοιπα έχουν φτιαχτεί στα εργαστήρια. Καθένα από αυτά ανήκει σε ένα χημικό στοιχείο.

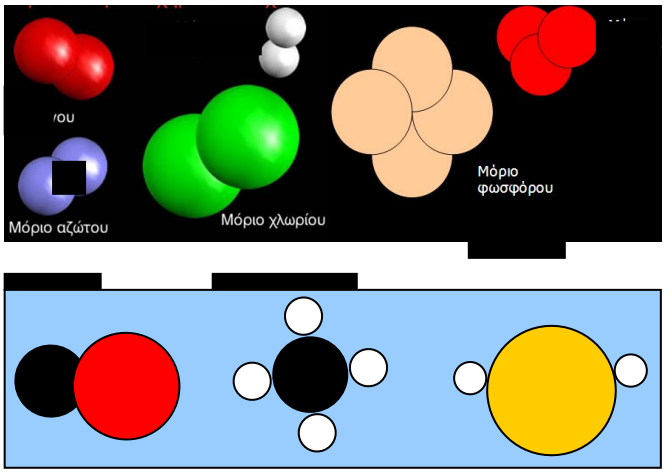


Πώς παριστάνουμε τα άτομα;

Παριστάνουμε τα άτομα με τα προσομοιώματα. Αυτά είναι στο

επίπεδο χρωματιστοί κύκλοι και στο χώρο χρωματιστά σφαιρίδια. Κάθε χρώμα παριστάνει άτομα ενός χημικού στοιχείου.

Πώς δημιουργούνται τα μόρια των χημικών στοιχείων και πώς τα μόρια των χημικών ενώσεων;



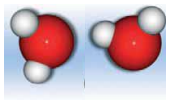
Όταν ενώνονται όμοια άτομα δημιουργούνται μόρια χημικών στοιχείων (τα μόρια των χημικών στοιχείων αποτελούνται από όμοια άτομα).

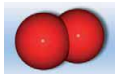
Όταν ενώνονται διαφορετικά άτομα δημιουργούνται μόρια χημικών ενώσεων (τα μόρια των χημικών ενώσεων αποτελούνται από διαφορετικά άτομα).

Η εξήγηση της διάσπασης του νερού με την ατομική θεωρία

Κάθε μόριο νερού αποτελείται από 2 άτομα υδρογόνου και 1 άτομο οξυγόνου. Άρα σε κάθε δύο μόρια νερού υπάρχουν 4 άτομα υδρογόνου και 2 άτομα οξυγόνου. Όταν τα μόρια του νερού διασπώνται, τα άτομα διαχωρίζονται και αναδιατάσσονται όπως φαίνεται παρακάτω:

Πριν από τη διάσπαση | Μετά από τη διάσπαση





2 μόρια νερού | 2 μόρια υδρογόνου | 1 μόριο οξυγόνου

Να δώσετε συγκριτικό παράδειγμα για το μέγεθος των ατόμων.

Τα άτομα είναι τόσο μικρά ώστε τα άτομα ενός ανθρώπινου κεφαλιού είναι 4500 φορές περισσότερα από όλα τα άστρα του ορατού σύμπαντος.

Ένα άτομο μόνο του ή ένα μόριο μόνο του έχει ή όχι χρώμα; Πώς προκύπτουν τα χρώματα των σωμάτων;

Ένα άτομο μόνο του ή ένα μόριο μόνο του δεν έχει χρώμα. Το χρώμα των χημικών στοιχείων και των χημικών ενώσεων προκύπτει από τις σχέσεις αλληλεπίδρασης που αναπτύσσονται μεταξύ ατόμων ή μορίων.

2.9 ΥΠΟΑΤΟΜΙΚΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ – ΙΟΝΤΑ

Από ποια σωματίδια αποτελείται κάθε άτομο (υποατομικά σωματίδια) και τι ξέρετε γι΄ αυτά;

Κάθε άτομο αποτελείται από πρωτόνια νετρόνια και ηλεκτρόνια.

ΟΝΟΜΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΟΥ	ΣΥΜΒΟΛΟ ΣΩΜΑΤΙΔΙΟΥ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΣΩΜΑΤΙΔΙΟΥ	ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΑΖΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ
πρωτόνιο	p	Στοιχειώδες θετικό ηλεκτρικό φορτίο (+)	$m_p = m_n$
νετρόνιο	n	Δεν έχει (είναι ηλεκτρικά ουδέτερο)	
ηλεκτρόνιο	e	Στοιχειώδες αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο (-)	$m_p = 1836 \bullet m_e$

αριθμός πρωτονίων = αριθμός ηλεκτρονίων

Όλα τα άτομα ενός στοιχείου έχουν τον ίδιο αριθμό πρωτονίων και ηλεκτρονίων.

Πώς τα υποατομικά σωματίδια δομούν το άτομο;

Στο κέντρο του ατόμου βρίσκονται τα πρωτόνια και τα νετρόνια που αποτελούν τον πυρήνα ο οποίος είναι θετικά φορτισμένος και καταλαμβάνει ένα ελάχιστο τμήμα του ατόμου. Έξω από τον πυρήνα σε μεγάλη σχετικά απόσταση περιφέρονται τα ηλεκτρόνια. Ο ενδιάμεσος χώρος είναι κενός.

Ποια είναι η σχέση μεταξύ του μεγέθους ενός ατόμου και του μεγέθους του πυρήνα του;

Η σχέση μεταξύ του μεγέθους ενός ατόμου και του μεγέθους του πυρήνα του είναι ίδια με τη σχέση μεγέθους ενός σταδίου με ένα μπαλάκι του πινγκ – πονγκ στο κέντρο του.

Γιατί κάθε άτομο είναι ηλεκτρικά ουδέτερο δηλαδή έχει ηλεκτρικό φορτίο μηδέν; Να αναφέρετε και ένα παράδειγμα.

αριθμός πρωτονίων = αριθμός ηλεκτρονίων

(θετικό) ηλεκτρικό φορτίο ενός πρωτονίου=(αρνητικό ηλεκτρ. φορτίο ενός ηλεκτρονίου

ολικό (θετικό) ηλεκτρ. φορτίο πρωτονίων=ολικό (αρνητικό) ηλεκτρ. φορτίο ηλεκτρονίων

ολικό ηλεκτρικό φορτίο ατόμου=0

Παράδειγμα:

Το άτομο του λιθίου έχει 3 πρωτόνια και 3 ηλεκτρόνια, άρα έχει συνολικό φορτίο

$$3.(+1) + 3.(-1) = (+3) + (-3) = 0$$

Τι ονομάζεται ατομικός αριθμός ενός χημικού στοιχείου και πώς συμβολίζεται;

Ατομικός αριθμός ενός χημικού στοιχείου ονομάζεται ο αριθμός πρωτονίων που υπάρχουν στον πυρήνα του ατόμου του και είναι ίσος με τον αριθμό των ηλεκτρονίων του ατόμου. Συμβολίζεται με Z και χαρακτηρίζει το χημικό στοιχείο.

Τι ονομάζεται μαζικός αριθμός ενός ατόμου και πώς συμβολίζεται;

Μαζικός αριθμός ενός ατόμου ονομάζεται ο συνολικός αριθμός πρωτονίων και νετρονίων που υπάρχουν στον πυρήνα του. Συμβολίζεται με το γράμμα Α.

Σχέση ατομικού αριθμού, μαζικού αριθμού και αριθμού νετρονίων

A = Z + N, όπου A ο μαζικός αριθμός Z ο ατομικός αριθμός και N ο αριθμός των νετρονίων του ατόμου.

Πώς βρίσκουμε τον ατομικό και μαζικό αριθμό ενός ατόμου αν γνωρίζουμε τη δομή του;

ατομικός αριθμός Z = αριθμός πρωτονίων = αριθμός ηλεκτρονίων

μαζικός αριθμός = αριθμός πρωτονίων + αριθμός νετρονίων, άρα A = Z + N

<u>Παράδειγμα</u>: Το άτομο του νατρίου έχει 11 πρωτόνια, 12 νετρόνια και 11 ηλεκτρόνια. Ποιος είναι ο ατομικός και ποιος ο μαζικός αριθμός του;

ατομικός αριθμός Z = αριθμός πρωτονίων = αριθμός ηλεκτρονίων = 11

μαζικός αριθμός A = Z + N, άρα A = 11 + 12 = 23

Πώς βρίσκουμε τη δομή ενός ατόμου όταν γνωρίζουμε τον ατομικό και το μαζικό αριθμό του;

Ο αριθμός των πρωτονίων και των ηλεκτρονίων είναι ίσος με τον ατομικό αριθμό Z.

Ο αριθμός των νετρονίων βρίσκεται ως εξής: A = Z + N, άρα N = A – Z

<u>Παράδειγμα</u>: Ένα άτομο έχει Z=17 και A=37. Ποια είναι η δομή του;

αριθμός πρωτονίων = αριθμός ηλεκτρονίων = Z = 17

αριθμός νετρονίων = N = A – Z, άρα N = 37 – 17 = 20

Τι λέγονται ιόντα, πώς δημιουργούνται, είδη ιόντων, πώς ορίζεται το κάθε είδος – Να αναφέρετε από ένα παράδειγμα.

Ιόντα ονομάζονται τα ηλεκτρικά φορτισμένα άτομα. Δημιουργούνται όταν τα άτομα αποβάλλουν ή προσλαμβάνουν ένα ή περισσότερα ηλεκτρόνια. Όταν αποβάλλουν ηλεκτρόνια αποκτούν θετικό ηλεκτρικό φορτίο και λέγονται κατιόντα, ενώ όταν προσλαμβάνουν ηλεκτρόνια αποκτούν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο και λέγονται ανιόντα.

Παραδείγματα κατιόντων: Ca^+ (δημιουργείται όταν το άτομο του ασβεστίου αποβάλλει 2 ηλεκτρόνια), Na^+ (δημιουργείται όταν το άτομο του νατρίου αποβάλλει 1 ηλεκτρόνιο).

Παράδειγμα ανιόντος: Cl^- (δημιουργείται όταν το άτομο του χλωρίου προσλάβει 1 ηλεκτρόνιο).

Από ποιες δομικές μονάδες αποτελούνται τα χημικά στοιχεία και από ποιες οι χημικές ενώσεις; Να αναφέρετε παραδείγματα.

Όλα τα χημικά στοιχεία (π.χ. υδρογόνο, οξυγόνο, ήλιο) αποτελούνται από μόρια. Από τις χημικές ενώσεις, άλλες αποτελούνται από μόρια (π.χ. νερό, μεθάνιο) και λέγονται μοριακές, και άλλες από ιόντα (π.χ. χλωριούχο νάτριο, ασβέστης, γύψος) και λέγονται ιοντικές.

2.10 ΣΥΜΒΟΛΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

Πώς συμβολίζουμε τα χημικά στοιχεία σήμερα;

Το κάθε χημικό στοιχείο συμβολίζεται με το πρώτο γράμμα της λατινικής ονομασίας του (κεφαλαίο). Αν περισσότερα από ένα στοιχεία αρχίζουν από το ίδιο γράμμα, χρησιμοποιούμε και δεύτερο γράμμα (μικρό).

Το σύμβολο ενός στοιχείου υποδηλώνει και το άτομό του.

Τα σύμβολα των κυριότερων χημικών στοιχείων

Αμέταλλα				Μέταλλα			
Άζωτο	N	Πυρίτιο	Si	Αργίλιο ή αλουμίνιο	Al	Νάτριο	Na
Άνθρακας	C	Υδρογόνο	H	Ασβέστιο	Ca	Σίδηρος	Fe
Ήλιο	He	Φθόριο	F	Κάλιο	K	Υδράργυρος	Hg
Θείο	S	Φωσφόρος	P	Μαγνήσιο	Mg	Χαλκός	Cu
Ιώδιο	J	Χλώριο	Cℓ	Μόλυβδος	Pb	Ψευδάργυρος	Zn
Οξυγόνο	O						

Τι συμβολίζει ο μοριακός τύπος ενός χημικού στοιχείου; Να αναφέρετε παραδείγματα.

Ο μοριακός τύπος ενός χημικού στοιχείου συμβολίζει το μόριο του στοιχείου και τον αριθμό των ατόμων που υπάρχουν στο μόριό του.

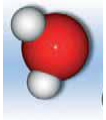
Παραδείγματα μοριακών τύπων χημικών στοιχείων

Ονομασία χημικού στοιχείου	Σύμβολο χημικού στοιχείου	Μοριακός τύπος χημικού στοιχείου
Χλώριο	Cℓ	Cl_2
Όζον	O	O_3
Άζωτο	N	N_2
Οξυγόνο	O	O_2
Φωσφόρος	P	P_4
Ήλιο	He	He

Τι συμβολίζει ο μοριακός τύπος μιας μοριακής χημικής ένωσης; Να αναφέρετε παραδείγματα.

Ο μοριακός τύπος μιας μοριακής χημικής ένωσης συμβολίζει το μόριό της, τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται και τον αριθμό των ατόμων κάθε στοιχείου που βρίσκονται στο μόριό της.

Παραδείγματα

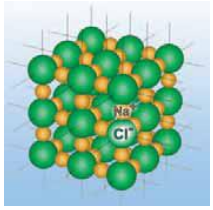
Ονομασία ένωσης	Μοριακός τύπος ένωσης και προσομοίωμα	Στοιχεία από τα οποία αποτελείται η ένωση	Αριθμός ατόμων κάθε στοιχείου στο μόριο της ένωσης
νερό	H_2O 	υδρογόνο οξυγόνο	H:2 O:1
υδροχλώριο	$HC\ell$	υδρογόνο χλώριο	H: 1 Cℓ: 1
μονοξείδιο του άνθρακα	CO	άνθρακας οξυγόνο	C: 1 O: 1
διοξείδιο του άνθρακα	CO_2	άνθρακας οξυγόνο	C: 1 O: 2
μεθάνιο	CH_4	άνθρακας υδρογόνο	C: 1 H: 4
αμμωνία	NH_3	άζωτο υδρογόνο	N: 1 H: 3

Τι συμβολίζει ο χημικός τύπος μιας ιοντικής χημικής ένωσης; Να αναφέρετε παραδείγματα.

Ο χημικός τύπος μιας ιοντικής ένωσης συμβολίζει τα είδη και την αναλογία των ιόντων από τα οποία αποτελείται ο κρύσταλλος της ένωσης.

Παραδείγματα:

Ο χημικός τύπος Na^+Cl^- συμβολίζει ότι ο κρύσταλλος της ένωσης αυτής -η οποία λέγεται χλωριούχο νάτριο- αποτελείται από κατιόντα νατρίου Na^+ και ανιόντα χλωρίου Cl^- σε αναλογία 1:1.

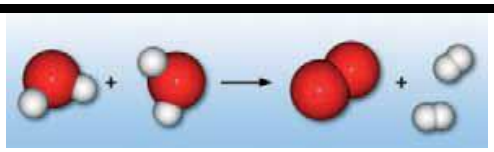
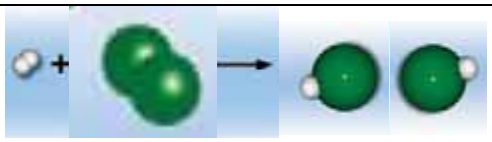
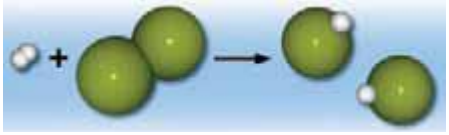
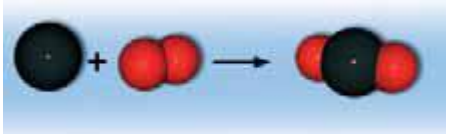
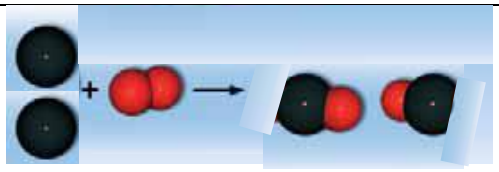
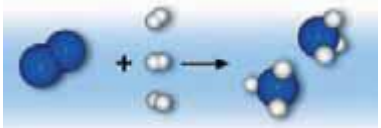
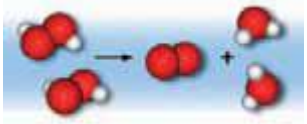
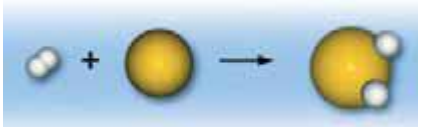


Ο χημικός τύπος $Mg^{2+}O^{2-}$ συμβολίζει ότι ο κρύσταλλος της ένωσης αυτής αποτελείται από κατιόντα μαγνησίου Mg^{2+} και ανιόντα οξυγόνου O^{2-} σε αναλογία 1:1.

2.11 ΧΗΜΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ

Με ποιους τρόπους μπορούμε να παραστήσουμε μία χημική αντίδραση; Παραδείγματα.

Μία χημική αντίδραση μπορούμε να την παραστήσουμε με περιγραφή (με λέξεις), με προσομοιώματα και με χημική εξίσωση.

Με περιγραφή	Με προσομοιώματα	Με χημική εξίσωση
Νερό δίνει οξυγόνο και υδρογόνο		$2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 2H_2(g)$
Υδρογόνο και χλώριο δίνουν υδροχλώριο		$H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl\ (g)$
Υδρογόνο και βρώμιο δίνουν υδροβρώμιο.		$H_2(g) + Br_2(g) \rightarrow 2HBr(g)$
Άνθρακας (κάρβουνο) και οξυγόνο δίνουν διοξείδιο του άνθρακα		$C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$
Άνθρακας (κάρβουνο) και οξυγόνο δίνουν μονοξείδιο του άνθρακα		$2C(s) + O_2(g) \rightarrow 2CO(g)$
Άζωτο και υδρογόνο δίνουν αμμωνία		$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
Υπεροξείδιο του υδρογόνου δίνει νερό και οξυγόνο		$2H_2O_2(l) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$
Υδρογόνο και θείο δίνουν υδρόθειο.		$H_2(g) + S(s) \rightarrow H_2S(g)$

Πώς γράφουμε μια χημική εξίσωση; Να γίνει εφαρμογή στη χημική αντίδραση υδρογόνου και χλωρίου με την οποία παράγεται υδροχλώριο.

Δίνονται τα αντιδρώντα. Βρίσκουμε ποια είναι τα προϊόντα.	Αντιδρώντα: υδρογόνο, χλώριο Προϊόντα: υδροχλώριο
Γράφουμε στο 1ο μέλος τους μοριακούς τύπους των αντιδρώντων και στο 2ο μέλος τους μοριακούς τύπους των προϊόντων. Συνδέουμε τα 2 μέλη με ένα βέλος.	$H_2 + C\ell_2 \longrightarrow HC\ell$
Επειδή σε κάθε χημική αντίδραση τα άτομα των στοιχείων απλά αλλάζουν τρόπο σύνδεσης μεταξύ τους, αλλά οι αριθμοί τους πριν και μετά την αντίδραση δεν μεταβάλλονται, σε κάθε χημική εξίσωση πρέπει να υπάρχουν από κάθε στοιχείο ίσοι αριθμοί ατόμων στο πρώτο και στο δεύτερο μέλος. Για αυτό τοποθετούμε μπροστά από τους μοριακούς τύπους των σωμάτων κατάλληλους ακέραιους αριθμούς που λέγονται στοιχειομετρικοί συντελεστές. Για να βρούμε τους συντελεστές αυτούς ακολουθούμε μια διαδικασία που περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω.	$H_2 + C\ell_2 \longrightarrow 2HC\ell$
Σημειώνουμε τη φυσική κατάσταση των διάφορων ουσιών (s=στερεό, l=υγρό, g=αέριο).	$H_2(g) + C\ell_2(g) \longrightarrow 2HC\ell(g)$

Παράδειγμα υπολογισμού των συντελεστών μιας χημικής εξίσωσης:

Δίνεται η χημική εξίσωση $MgO_2 + HCl \longrightarrow MgCl_2 + Cl_2 + H_2O$

Για να βρω τους συντελεστές της εργάζομαι ως εξής:

Αρχίζω με ένα στοιχείο που βρίσκεται μόνο σε ένα σώμα στα αντιδρώντα και συγχρόνως μόνο σε ένα σώμα στα προϊόντα και κατά προτίμηση να έχει το μεγαλύτερο δείκτη. Εδώ μπορώ να αρχίσω με το Ο ή το Η ή το Mg. Διαλέγω στην τύχη το Ο. Επειδή στο MgO_2 υπάρχουν 2 άτομα Ο και στο H_2O υπάρχει 1 άτομο Ο, μπροστά από το MgO_2 τοποθετώ το 1 και μπροστά από το H_2O τοποθετώ το 2. Έτσι στα αντιδρώντα θα υπάρχουν 1.2=2 άτομα Ο και στα προϊόντα επίσης 2.1=2 άτομα Ο.	$\mathbf{1}MgO_2 + HCl \longrightarrow MgCl_2 + Cl_2 + \mathbf{2}H_2O$
Πρέπει να συνεχίσω με ένα άλλο στοιχείο που βρίσκεται ή στο MgO_2 ή στο H_2O. Συνεχίζω με το	

Mg που βρίσκεται στο MgO_2 επειδή αυτό βρίσκεται μόνο σε ένα σώμα και στα αντιδρώντα και στα προϊόντα. Στο MgO_2 υπάρχει 1.1=1 άτομο Mg, άρα και στα προϊόντα πρέπει να υπάρχει 1 άτομο Mg. Επειδή στα προϊόντα, Mg υπάρχει μόνο στο $MgCl_2$, μπροστά από αυτό τοποθετώ το 1.	$\mathbf{1}MgO_2 + HCl \longrightarrow \mathbf{1}MgCl_2 + Cl_2 + \mathbf{2}H_2O$
Συνεχίζω με ένα από τα σώματα που έχω βρει τους συντελεστές τους δηλαδή είτε με το $MgCl_2$ είτε με το H_2O. Επειδή όμως το Cl του $MgCl_2$ βρίσκεται σε δύο σώματα στα προϊόντα απορρίπτεται και αναγκαστικά συνεχίζω με το H_2O. Στο H_2O υπάρχουν 2.2=4 άτομα H που είναι τα μοναδικά στα προϊόντα. Άρα και στα αντιδρώντα πρέπει να υπάρχουν 4 άτομα H. Αλλά στα αντιδρώντα, H υπάρχει μόνο στο HCl, και συγκεκριμένα 1 άτομο H. Για να γίνουν λοιπόν τα άτομα H 4, τοποθετώ μπροστά από το HCl το 4:1=4	$\mathbf{1}MgO_2 + \mathbf{4}HCl \longrightarrow \mathbf{1}MgCl_2 + Cl_2 + \mathbf{2}H_2O$
Συνεχίζω με το HCl. Σε αυτό υπάρχουν 4.1=4 άτομα Cl που είναι τα μοναδικά στα αντιδρώντα. Άρα και στα προϊόντα πρέπει να υπάρχουν 4 άτομα Cl. Αλλά στα προϊόντα ήδη υπάρχουν στο $MgCl_2$ 1.2=2 άτομα Cl. Επομένως τα υπόλοιπα 4-2=2 πρέπει να υπάρχουν στο Cl_2. Επειδή όμως σε αυτό ήδη υπάρχουν 2 άτομα Cl, μπροστά από το Cl_2 τοποθετώ το 1.	$\mathbf{1}MgO_2 + \mathbf{4}HCl \longrightarrow \mathbf{1}MgCl_2 + \mathbf{1}Cl_2 + \mathbf{2}H_2O$
Ελέγχω άλλη μια φορά τους αριθμούς ατόμων καθενός στοιχείου στα αντιδρώντα και στα προϊόντα. Διαπιστώνω ότι είναι ίσοι μεταξύ τους. Τέλος διαγράφω όσους συντελεστές είναι ίσοι με 1 και έχω την τελική μορφή της χημικής εξίσωσης.	$MgO_2 + \mathbf{4}HCl \longrightarrow MgCl_2 + Cl_2 + \mathbf{2}H_2O$

3.1 ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ

Τι είναι ο ατμοσφαιρικός αέρας;

Ο ατμοσφαιρικός αέρας είναι μείγμα αερίων που αποτελεί την ατμόσφαιρα και περιβάλλει τη Γη.

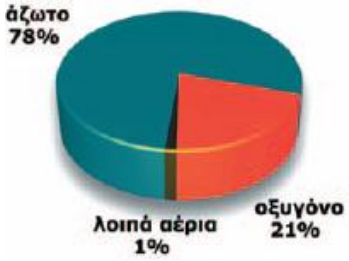
Πώς συγκρατείται η ατμόσφαιρα γύρω από τη Γη;

Η ατμόσφαιρα συγκρατείται γύρω από τη Γη λόγω βαρύτητας.

Τα στρώματα της ατμόσφαιρας

Τα στρώματα της ατμόσφαιρας είναι η τροπόσφαιρα, η στρατόσφαιρα, η μεσόσφαιρα και η ιονόσφαιρα (θερμόσφαιρα).

Η σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα



Ο ατμοσφαιρικός αέρας αποτελείται από άζωτο, οξυγόνο, αργό, διοξείδιο του άνθρακα, υδρατμούς και μερικά άλλα αέρια. Η σύστασή της δεν είναι σταθερή και μεταβάλλεται με το ύψος. Στο κατώτερο στρώμα αποτελείται κυρίως από άζωτο και οξυγόνο και η αναλογία σε υδρατμούς ποικίλλει ανάλογα με τον τόπο την ώρα και την εποχή. Σε ανώτερα στρώματα η περιεκτικότητα σε οξυγόνο είναι μικρότερη και η περιεκτικότητα σε όζον μεγαλύτερη. Η ιονόσφαιρα έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε ιόντα.

Πώς μπορούμε να διαπιστώσουμε την ύπαρξη του ατμοσφαιρικού αέρα και των αερίων που περιέχει;

Με πειράματα στο εργαστήριο.

4.1 ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΥΠΕΔΑΦΟΣ

Τι είναι το έδαφος και από τι αποτελείται;

Το έδαφος είναι η «επιδερμίδα» του στερεού φλοιού της Γης. Αποτελείται από ανόργανα υλικά (νερό, χαλίκια, άμμο, λάσπη, αέρα, κτλ.), νεκρή οργανική ύλη (υπολείμματα ριζών, φύλλων, οργανισμών κτλ.) και πλήθος μικροοργανισμών (βακτήρια).

Πώς το έδαφος επηρεάζει τα φυτά και τα ζώα;

Το είδος του εδάφους η υγρασία του και η περιεκτικότητά του σε θρεπτικά συστατικά επηρεάζει την ανάπτυξη των φυτών. Από τα φυτά πάλι εξαρτάται η ύπαρξη των φυτοφάγων και των σαρκοφάγων ζώων.

Πώς σχηματίστηκε το έδαφος;

Το έδαφος σχηματίστηκε με μια μακροχρόνια διαδικασία από την αλληλεπίδραση των ζωντανών οργανισμών με τα βράχια το νερό και τον αέρα.

Τι ονομάζεται υπέδαφος;

Υπέδαφος ονομάζεται το συμπαγές στρώμα που βρίσκεται κάτω από το έδαφος.

Από τι αποτελείται το υπέδαφος;

Το υπέδαφος αποτελείται από πετρώματα. Τέτοια είναι ο ασβεστόλιθος ο γρανίτης το μάρμαρο κ.α.

Από τι αποτελούνται τα πετρώματα;

Τα πετρώματα αποτελούνται από ορυκτά που έχουν καθορισμένη χημική σύσταση. Παράδειγμα ορυκτού είναι ο αιματίτης που λέγεται έτσι επειδή έχει κόκκινο χρώμα που οφείλεται στο οξείδιο του σιδήρου (Fe_2O_3) που περιέχει.

Τι λέγονται μεταλλεύματα;

Μεταλλεύματα ονομάζονται τα ορυκτά που περιέχουν μέταλλα σε οικονομικά εκμεταλλεύσιμη ποσότητα. Παράδειγμα μεταλλεύματος είναι ο βωξίτης που περιέχει οξείδιο του αργιλίου (Al_2O_3) και από αυτόν παράγεται το μέταλλο αλουμίνιο ή αργίλιο.

Ποια μείγματα χαρακτηρίζονται ορυκτά καύσιμα και γιατί;

Ορυκτά καύσιμα χαρακτηρίζονται το πετρέλαιο, οι γαιάνθρακες και το φυσικό αέριο επειδή εξορύσσονται από το υπέδαφος.

Από τι αποτελείται ο ορυκτός πλούτος μιας χώρας;

Ο ορυκτός πλούτος μιας χώρας αποτελείται από όλες τις πρώτες ύλες που υπάρχουν στο υπέδαφός της. Ο ορυκτός πλούτος περιλαμβάνει τα ορυκτά καύσιμα (πετρέλαιο, γαιάνθρακες, φυσικό αέριο) τα μεταλλεύματα, ορισμένα πετρώματα (π.χ. μάρμαρα) και τα προϊόντα λατομείου (χαλίκια, άμμος).

Ποια είναι τα κυριότερα μέταλλα που παράγει η Ελλάδα, τα κυριότερα ορυκτά καύσιμα που διαθέτει και τα πιο περίφημα προϊόντα λατομείου της;

Τα κυριότερα μέταλλα που παράγει η Ελλάδα είναι το αλουμίνιο ή αργίλιο και το νικέλιο. Τα κυριότερα ορυκτά καύσιμα της Ελλάδας είναι ο λιγνίτης η τύρφη και το πετρέλαιο. Τα πιο περίφημα προϊόντα λατομείου της Ελλάδας είναι τα γνωστά από την αρχαιότητα μάρμαρα, που είναι κρύσταλλοι ανθρακικού ασβεστίου με προσμείξεις.

4.2 ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Από ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες ρυπαίνεται το έδαφος;

Το έδαφος ρυπαίνεται από φυτοφάρμακα (εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα), λιπάσματα, απορρίμματα, τοξικά απόβλητα των εργοστασίων.

Ποιες συνέπειες έχει η ρύπανση του εδάφους στους οργανισμούς;

Οι τοξικές ουσίες μέσω της τροφικής αλυσίδας καταλήγουν σε όλους τους οργανισμούς.

Τι πρέπει να κάνουμε για να μειώσουμε τη ρύπανση του εδάφους από τις αγροτικές δραστηριότητες;

Πρέπει να κάνουμε βιολογικές καλλιέργειες, ακολουθώντας τις εξής πρακτικές:

- Να χρησιμοποιούμε φυσικά λιπάσματα (κοπριά ζώων, κλαδιά, φύλλα κτλ.) κατάλληλα επεξεργασμένα.
- Να κάνουμε εναλλαγή καλλιεργειών και αγρανάπαυση.
- Να καταπολεμούμε τα έντομα με βιολογικούς τρόπους.

Τι είναι η αειφόρος ανάπτυξη;

Αειφόρος ανάπτυξη είναι η ανάπτυξη με παράλληλη προστασία των φυσικών πόρων (όπως έδαφος νερό αέρας), ώστε κάθε γενιά να τους παραδίνει στις επόμενες γενιές σε καλή κατάσταση.

Ποια υλικά των απορριμμάτων περιέχουν περισσότερες τοξικές ουσίες;

Περισσότερες τοξικές ουσίες περιέχουν τα λάδια μηχανής, τα πλαστικά, οι μπαταρίες και τα νοσοκομειακά απόβλητα.

Τι είναι οι χώροι υγειονομικής ταφής απορριμμάτων (ΧΥΤΑ); Λύνουν το πρόβλημα των απορριμμάτων και γιατί;

Οι ΧΥΤΑ είναι σύγχρονες εγκαταστάσεις υποδοχής και επεξεργασίας των απορριμμάτων. Δεν λύνουν το πρόβλημα των απορριμμάτων, επειδή ο όγκος τους είναι τεράστιος.

Τι πρέπει να κάνουμε για να μειώσουμε τον όγκο των απορριμμάτων;

- Να αλλάξουμε τις καταναλωτικές μας συνήθειες, ώστε να υπάρχουν λιγότερα απορρίμματα.
- Να τοποθετούμε το χαρτί το γυαλί τα πλαστικά το αλουμίνιο στους κατάλληλους κάδους για ανακύκλωση.

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ανακύκλωσης

Πλεονεκτήματα: Μειώνει τη ρύπανση του εδάφους και εξοικονομεί πρώτες ύλες.

Μειονέκτημα: Έχει κόστος.