

## ΑΤΟΜΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ

- Η ύλη αποτελείται από εξαιρετικά μικρά σωματίδια: **τα άτομα**, τα οποία δεν μπορούν να διααιρεθούν (δεν τέμνονται) σε μικρότερα.
- Τα άτομα είναι **άφθαρτα** και **άχρωμα**.  
Δεν καταστρέφονται και δεν δημιουργούνται από το μηδέν.
- Κατά τη διάρκεια των χημικών αντιδράσεων παραμένουν αμετάβλητα αλλά **αναδιατάσσονται** δημιουργώντας νέα σώματα.
- Τα άτομα ενώνονται μεταξύ τους δημιουργώντας πιο σύνθετα σωματίδια που λέγονται **μόρια**.  
Δηλαδή **τα μόρια είναι ομάδες ατόμων**.
- Τα άτομα του ίδιου στοιχείου είναι όλα όμοια μεταξύ τους (ίδια μάζα, ίδιο μέγεθος, ίδιες ιδιότητες).
- Υπάρχουν τόσα είδη ατόμων όσα είναι και τα χημικά στοιχεία (περίπου 118).

## ΜΟΡΙΑ

Τα **άτομα** συνδέονται μεταξύ τους και σχηματίζουν πιο σύνθετα σωματίδια: **τα μόρια**.

**Άρα τα μόρια αποτελούνται από άτομα.** Δηλαδή **τα μόρια είναι ομάδες ατόμων**.

**Μόριο** : είναι μία ομάδα ατόμων. Δηλαδή το μόριο αποτελείται από ένα ή περισσότερα άτομα.

Όλα τα μόρια μιας ουσίας είναι ίδια μεταξύ τους ως προς το μέγεθος, το σχήμα, τη μάζα και τις ιδιότητες (π.χ. όλα τα μόρια του νερού είναι ίδια).

Τα μόρια μιας ουσίας είναι διαφορετικά από τα μόρια μιας άλλης (π.χ. τα μόρια του νερού είναι διαφορετικά από τα μόρια του οξυγόνου).

Τα **χημικά στοιχεία** αποτελούνται από **άτομα** ή από **μόρια** με **ίδιου είδους άτομα**.  
Οι **χημικές ενώσεις** αποτελούνται από **ιόντα** (:) ή από **μόρια** με **διαφορετικού είδους άτομα**.

Παραδείγματα:

A T O M A

Αζώτου N



Υδρογόνου H



Οξυγόνου O



Άνθρακα C



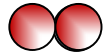
### Χημικά στοιχεία

(τα μόρια τους αποτελούνται από **όμοια** άτομα)

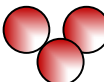
Άζωτο : N<sub>2</sub>



Οξυγόνο : O<sub>2</sub>



Όζον : O<sub>3</sub>



Υδρογόνο : H<sub>2</sub>



### Χημικές ενώσεις

(τα μόρια τους αποτελούνται από **διαφορετικά** άτομα)

Αμμωνία : NH<sub>3</sub>



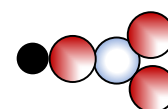
Νερό : H<sub>2</sub>O



Διοξείδιο του άνθρακα: CO<sub>2</sub>



Νιτρικό οξύ : HNO<sub>3</sub>

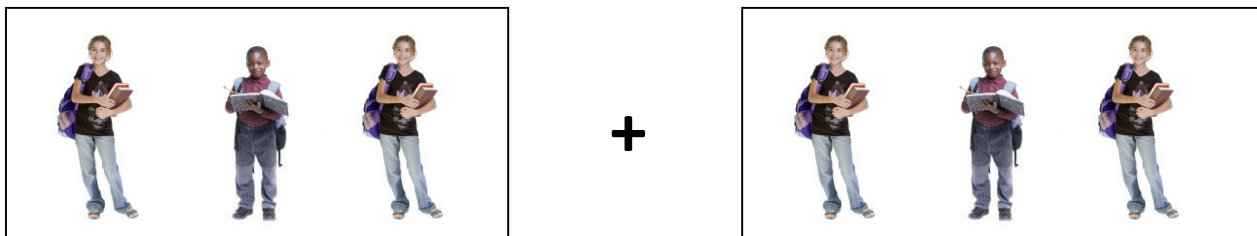


Σε ένα **φυσικό φαινόμενο** (π.χ. τήξη, βρασμό ...) **δεν μεταβάλλονται** τα μόρια των σωμάτων. Δηλαδή κατά την τήξη του πάγου, και το νερό και ο πάγος αποτελούνται από τα ίδια μόρια. Κατά το βρασμό του νερού, τα μόρια στο νερό είναι ίδια με τα μόρια στους υδρατμούς.

Σε ένα **χημικό φαινόμενο** ή **χημική αντίδραση** (π.χ. καύση, ...):

- ♦ αλλάζουν οι συνδυασμοί των ατόμων (αναδιάταξη ατόμων) και δημιουργούνται **νέα** μόρια.
- ♦ το είδος και ο αριθμός των ατόμων παραμένουν σταθερά
- ♦ το είδος και ο αριθμός των μορίων μεταβάλλονται.

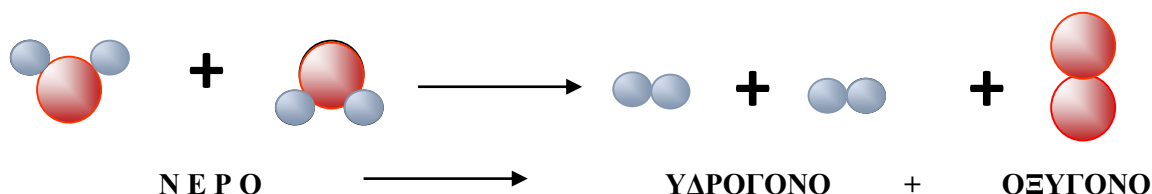
Φαντάσου δύο ομάδες με δύο κορίτσια και ένα αγόρι η κάθε μία ομάδα,



που χωρίζονται σε τρεις ομάδες όπως φαίνεται παρακάτω



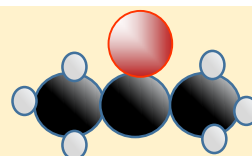
Έτσι γίνεται και στις χημικές αντιδράσεις. Οι δύο αρχικές ομάδες παιδιών αντιστοιχούν σε δύο ομάδες ατόμων (= μόρια) που αναδιατάσσονται αλλάζοντας παρέες και δίνουν τρεις νέες ομάδες (= μόρια) με άλλη σύνθεση. Τα άτομα (παιδιά) όμως συνολικά παραμένουν σε είδος και αριθμό τα ίδια (2 αγόρια και 4 κορίτσια). Οι ομάδες (δηλαδή τα μόρια) όμως δεν είναι πια ίδιες.



Παρατηρήστε ότι **αρχικά** στα 2 μόρια νερού είχαμε συνολικά **4 άτομα υδρογόνου** και **2 άτομα οξυγόνου**. Μετά την αντίδραση σχηματίστηκαν από τη διάσπαση των μορίων του νερού νέες ομάδες ατόμων δηλαδή 2 μόρια υδρογόνου και 1 μόριο οξυγόνου που έχουν και πάλι συνολικά **4 άτομα υδρογόνου** και **2 άτομα οξυγόνου**. Δηλαδή τα άτομα είναι άφθαρτα και ούτε καταστρέφονται (ώστε να μας λείπουν) ούτε δημιουργούνται από το μηδέν (ώστε να μας βγουν στο τέλος περισσότερα απ'όσα ήταν αρχικά)

#### ΑΣΚΗΣΗ

Στο διπλανό σχήμα βλέπετε το προσομοίωμα ενός μορίου ασετόν (το υγρό με το οποίο τα κορίτσια καθαρίζουν τις βαφές των νυχιών τους) Δείτε τα προσομοιώματα των ατόμων στη σελ. 59 του σχολ. βιβλίου σας και απαντήστε στα παρακάτω:



1. Το ασετόν είναι χημικό στοιχείο ή χημική ένωση;
2. Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
3. Πόσα και ποια χημικά στοιχεία συμμετέχουν στο σχηματισμό του μορίου του;
4. Πόσα άτομα από το κάθε χημικό στοιχείο υπάρχουν σε 1 μόριο ασετόν;
5. Πόσα συνολικά άτομα θα χρειαστούν για να φτιαχτούν 2 μόρια ασετόν;

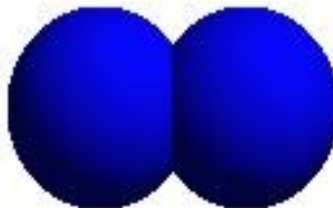
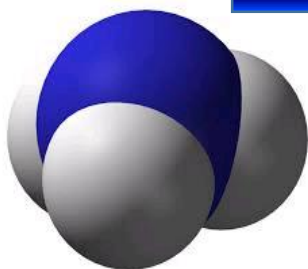
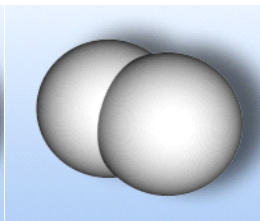
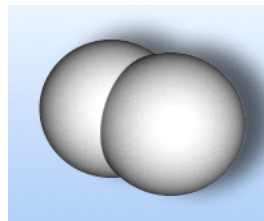
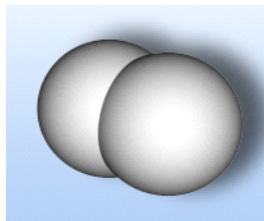
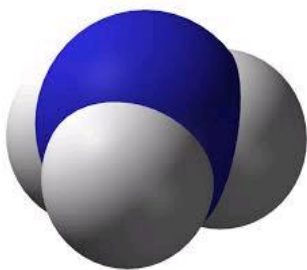
## Σχηματική διάσπαση αμμωνίας σε άζωτο και υδρογόνο

ΧΗΜΙΚΗ ΕΝΩΣΗ

ΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

**2** μόρια αμμωνίας

**3** μόρια υδρογόνου



**1** μόριο αζώτου

**2** μόρια αμμωνίας διασπώνται για να δώσουν **3** μόρια υδρογόνου και **1** μόριο αζώτου

### ΑΣΚΗΣΗ

Με βάση το παραπάνω σχήμα της διάσπασης της αμμωνίας,  
συμπληρώστε κατάλληλα τη λέξη «**άτομα**» ή τη λέξη «**μόρια**» στο παρακάτω κείμενο:

Τα σωματίδια της αμμωνίας λέγονται .....

Όταν διασπώνται ..... αμμωνίας παράγονται ..... υδρογόνου και αζώτου.

Τα ..... της αμμωνίας αποτελούνται από ..... υδρογόνου και αζώτου.

Τα ..... του υδρογόνου αποτελούνται από ..... υδρογόνου.

Τα ..... του αζώτου αποτελούνται από ..... αζώτου.

Γενικά, τα ..... των χημικών ..... αποτελούνται από όμοια .....

ενώ τα ..... των χημικών ..... αποτελούνται από διαφορετικά .....