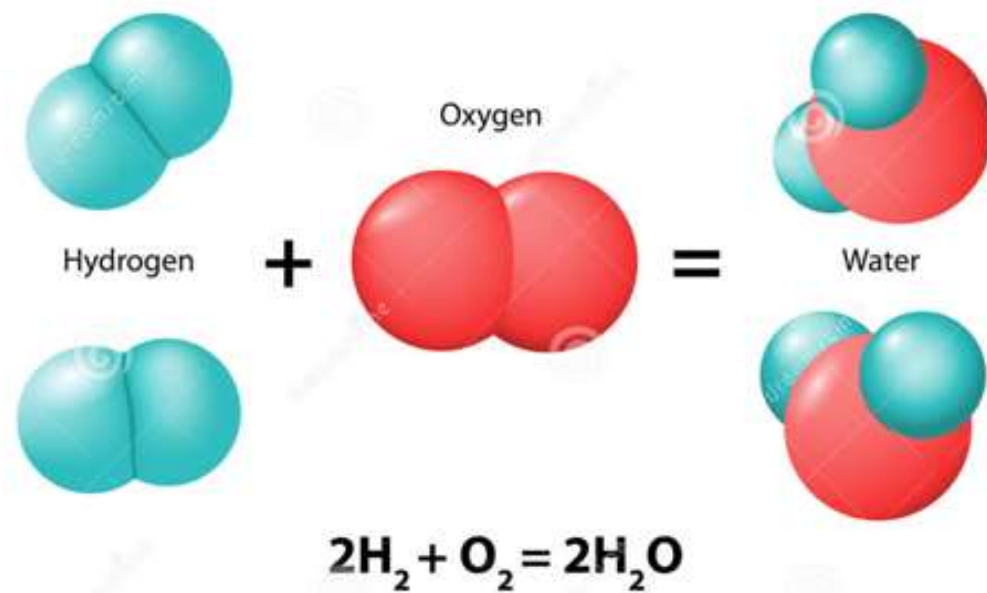


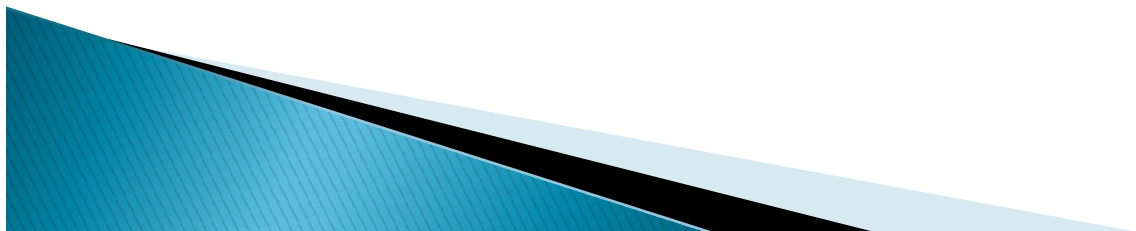


Κεφ. 2.7. Χημική Αντίδραση

Χημεία, Β' Γυμνασίου

Διδακτικοί Στόχοι

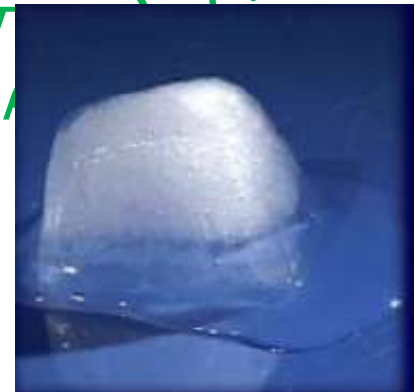
- ▶ Η ερμηνεία της διάσπασης του νερού
 - Χημική αντίδραση
 - Αντιδρώντα
 - Προϊόντα
 - Εξώθερμη αντίδραση
 - Ενδόθερμη αντίδραση



Φυσικά Φαινόμενα

- **Φυσικά φαινόμενα:** οι μεταβολές οι οποίες δεν συνοδεύονται από σχηματισμό νέων ουσιών (δηλ., δεν αλλάζει η σύσταση των ουσιών)

π.χ. η τήξη του πάγου, ο βρασμός του νερού, η υγροποίηση των υδρατμών, η συμπύκνωση του αέρα γύρω από τη Γη, το στέγνωμα ενός χαρτιού.



Χημικά Φαινόμενα

- ▶ **Χημικά φαινόμενα:** οι μεταβολές οι οποίες συνοδεύονται με σχηματισμό νέων ουσιών (δηλ., αλλάζει η σύσταση και οι ιδιότητες των ουσιών).

π.χ. η καύση του χαρτιού, το σκούριασμα του σιδήρου, η μετατροπή του μούστου σε κρασί.



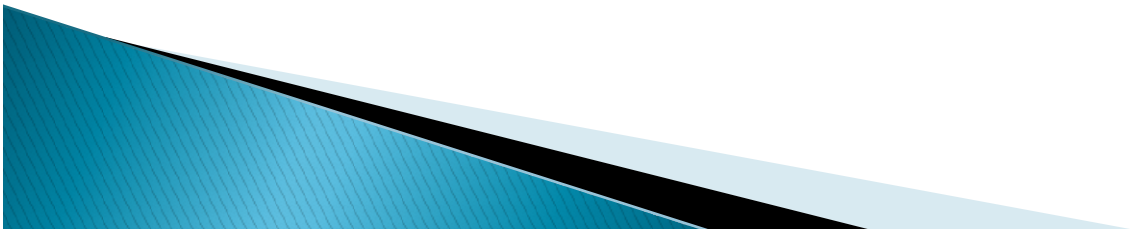
Ας σκεφτούμε...



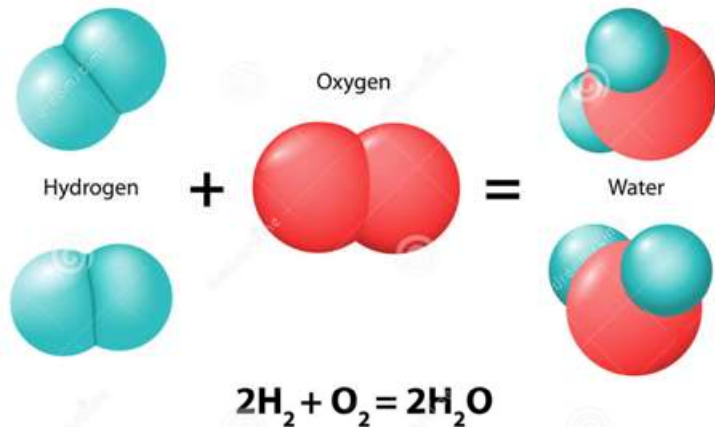
- ▶ Βρέχει... Τι παθαίνει το νερό;
Από αέριο γίνεται υγρό



- ▶ Τρύπημα σιδερένιου αντικείμενου... Τι παθαίνει ο σίδηρος;
Από ατόφιος γίνεται ρινίσματα



Ας σκεφτούμε...



Διάσπαση του νερού.
Τι παθαίνει το νερό;

← Διασπάται σε υδρογόνο και οξυγόνο

Σκουριασμα καραβιού. Τι
παθαίνει ο σίδηρος;

← Γίνεται σκουριά

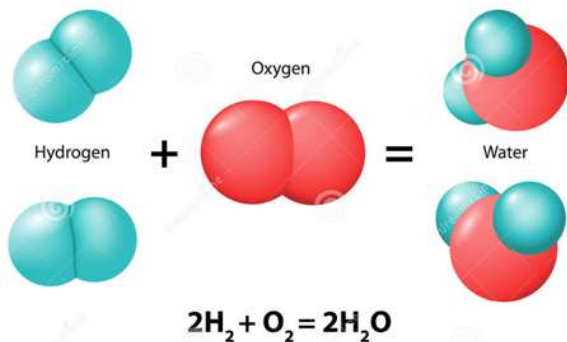


Ας σκεφτούμε....Δημιουργήθηκαν νέες ουσίες;



- ▶ **Βρέχει:** νερό πριν (υδρατμοί), νερό μετά.
- ▶ **Τρύπημα:** σίδηρος (ατόφιος) πριν, σίδηρος (ρινίσματα) μετά.

Ο
Χ
Ι



- ▶ **Διάσπαση νερού:** νερό πριν, υδρογόνο και οξυγόνο μετά.
- ▶ **Σκουριάσμα:** σίδηρος και υγρή ατμόσφαιρα πριν, σκουριά μετά.

N
A
Ι

Ας πειραματιστούμε

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=RhyYMAG5kog>
- ▶ Κομμάτια κεριού παραφίνης τοποθετούνται σε κάψα και θερμαίνονται → η παραφίνη λιώνει και μεταπίπτει από τη στερεά στην υγρή φάση.
- ▶ Μετά την τήξη, το υγρό αφήνεται να κρυώσει και επανέρχεται πάλι στη στερεά κατάσταση.
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=OVyQo3FyK2I>
- ▶ Καίμε ένα κομμάτι χαρτί.
- ▶ Από την καύση προκύπτουν κάποιες άλλες χημικές ουσίες (στάχτη)

Τήξη και πήξη κεριού
παραφίνης

Καύση χαρτιού

Χημική Αντίδραση

- ▶ Ονομάζεται κάθε μεταβολή κατά την οποία από κάποιες αρχικές ουσίες (αντιδρώντα) προκύπτουν νέες ουσίες με διαφορετικές ιδιότητες από τις αρχικές (προϊόντα).
- ▶ Σε μια χημική αντίδραση μπορούμε να παρατηρήσουμε έκλυση κάποιου αερίου (φυσαλίδες), σχηματισμό ιζήματος ή αλλαγή χρώματος.
- ▶ Χημικές αντιδράσεις πραγματοποιούνται διαρκώς στο περιβάλλον με ή χωρίς την παρέμβαση του ανθρώπου:
 - *Ηλεκτρολυτική διάσπαση του νερού*
 - *Μετατροπή μούστου σε κρασί*
 - *Μετατροπή γάλακτος σε γιαούρτι*
 - *Καύση οиноπνεύματος ή χαρτιού, ή βενζίνης στο αυτοκίνητο*
 - *Φωτοσύνθεση*



Αντιδρώντα vs. Προϊόντα

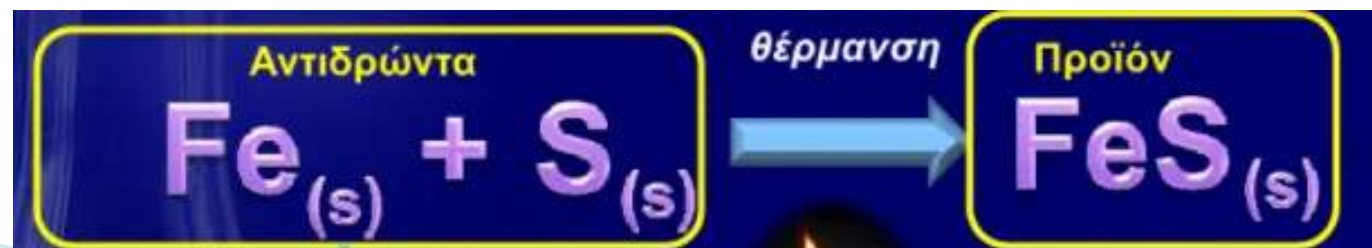
Αντίδραση	Αντιδρώντα	Προϊόντα
Διάσπαση νερού	Νερό	Υδρογόνο και Οξυγόνο
Σκούριασμα σιδήρου	Σίδηρος & Οξυγόνο	Οξείδιο του σιδήρου (σκουριά)
Ανάφλεξη μαγνησίου	Μαγνήσιο & Οξυγόνο	Οξείδιο του μαγνησίου
Καύση άνθρακα	Άνθρακας & Οξυγόνο	Διοξείδιο του άνθρακα
Φωτοσύνθεση	Διοξείδιο του άνθρακα & νερό	Γλυκόζη & Οξυγόνο

<https://www.youtube.com/watch?v=pAfhXc23xQ>



Περί χημικών αντιδράσεων...

- ▶ Οι χημικές αντιδράσεις περιγράφονται με τη βοήθεια των χημικών εξισώσεων.
- ▶ Χρησιμοποιούμε τα χημικά σύμβολα των στοιχείων και τους χημικούς τύπους των χημικών ενώσεων.
- ▶ Τα αντιδρώντα γράφονται στο 1^ο μέλος (αριστερά) και χωρίζονται μεταξύ τους με + και στο 2^ο μέλος (δεξιά) γράφονται τα προϊόντα (τελικές) που χωρίζονται μεταξύ τους επίσης με +.
- ▶ Αντιδρώντα και προϊόντα χωρίζονται μεταξύ τους με βέλος (→) που το διαβάζουμε «δίνει», «παράγεται» ή «σχηματίζεται».



Ας εξασκηθούμε...

A) χλώριο + υδρογόνο $\longrightarrow$ υδροχλώριο

Αντιδρώντα:.....

Προϊόντα:.....

B) ανθρακικό ασβέστιο $\longrightarrow$ οξείδιο του ασβεστίου + διοξείδιο του άνθρακα

Αντιδρώντα:.....

Προϊόντα:.....

Γ) σίδηρος + θειϊκός χαλκός $\longrightarrow$ θειϊκός σίδηρος + χαλκός

Αντιδρώντα:.....

Προϊόντα:.....

Δ) νιτρικός άργυρος + χλωριούχο κάλιο $\longrightarrow$ χλωριούχος άργυρος + νιτρικό κάλιο

Αντιδρώντα:.....

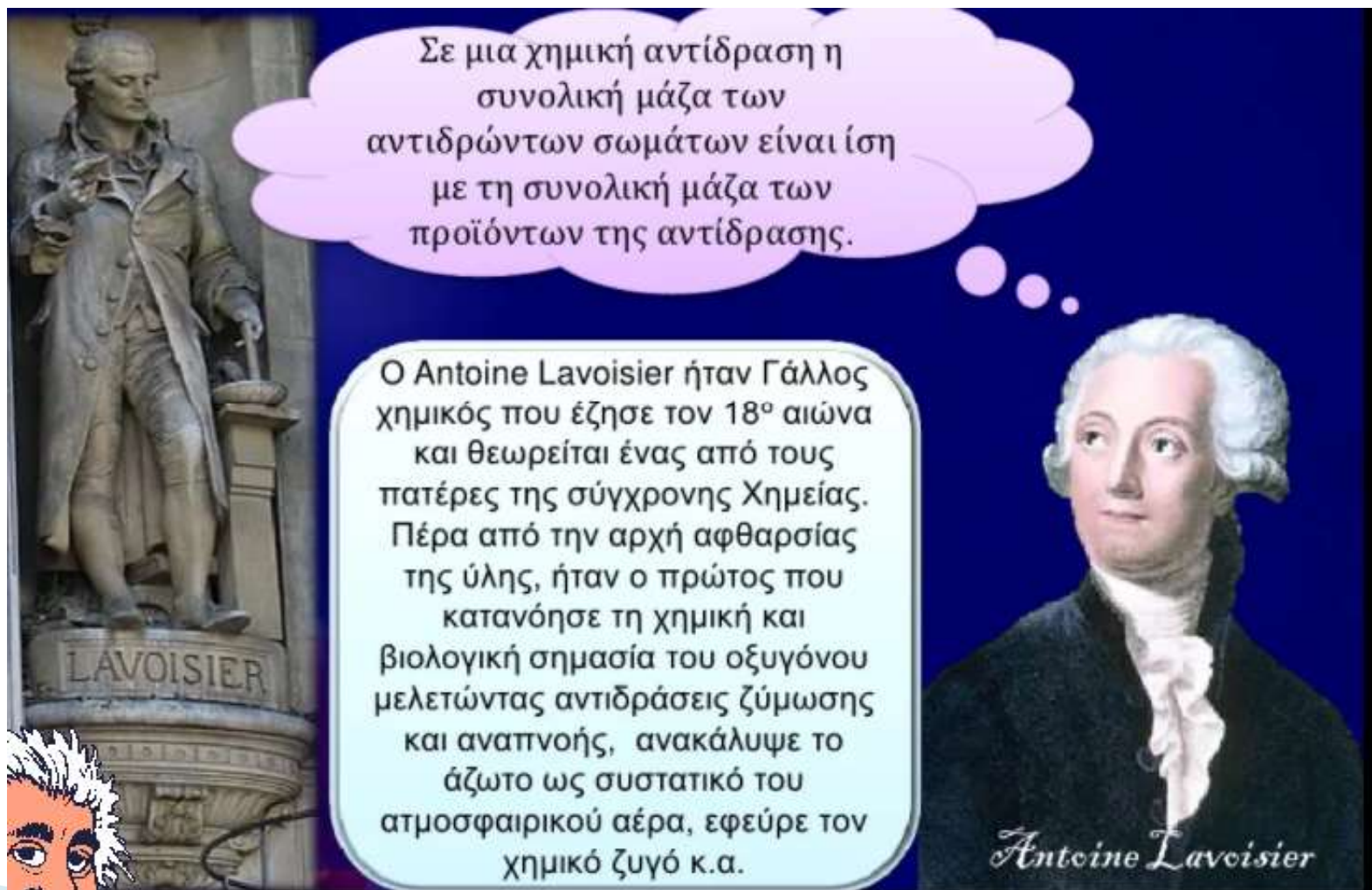
Προϊόντα:.....

E) μεθάνιο + οξυγόνο $\longrightarrow$ διοξείδιο του άνθρακα + νερό

Αντιδρώντα:.....

Προϊόντα:.....

Αρχή Αφθαρσίας της Ύλης



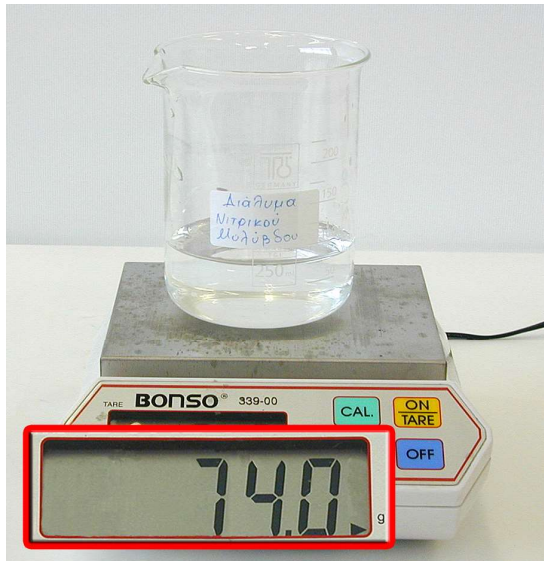
Σε μια χημική αντίδραση η συνολική μάζα των αντιδρώντων σωμάτων είναι ίση με τη συνολική μάζα των προϊόντων της αντίδρασης.

Ο Antoine Lavoisier ήταν Γάλλος χημικός που έζησε τον 18^ο αιώνα και θεωρείται ένας από τους πατέρες της σύγχρονης Χημείας. Πέρα από την αρχή αφθαρσίας της ύλης, ήταν ο πρώτος που κατανόησε τη χημική και βιολογική σημασία του οξυγόνου μελετώντας αντιδράσεις ζύμωσης και αναπνοής, ανακάλυψε το άζωτο ως συστατικό του ατμοσφαιρικού αέρα, εφεύρε τον χημικό ζυγό κ.α.

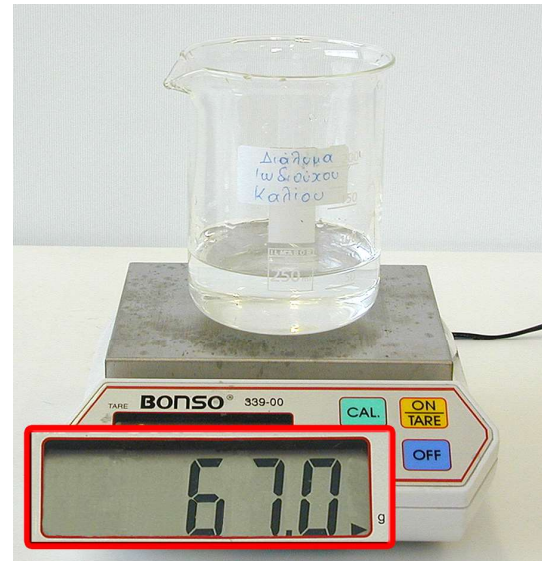
Antoine Lavoisier

(https://tostekitwnfe.blogspot.com/p/blog-page_25.html#.YjDSYnpBzDc)

Η μάζα των αντιδρώντων είναι...



74g διαλύματος
νιτρικού μολύβδου
 $[\text{Pb}(\text{NO}_3)_2]$

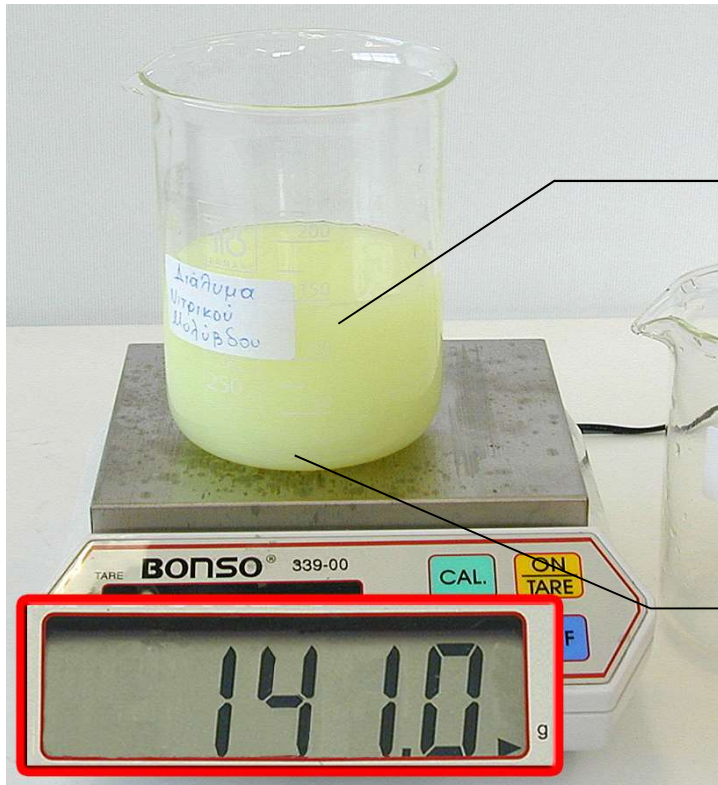


67g διαλύματος
ιωδιούχου καλίου (KI)

Οι μάζες των διαλυμάτων που αντιδρούν είναι:

$$74 + 67 = 141\text{g}$$

...ίση με τη μάζα των προϊόντων



141g μείγματος! Όση και η μάζα των αντιδρώντων.

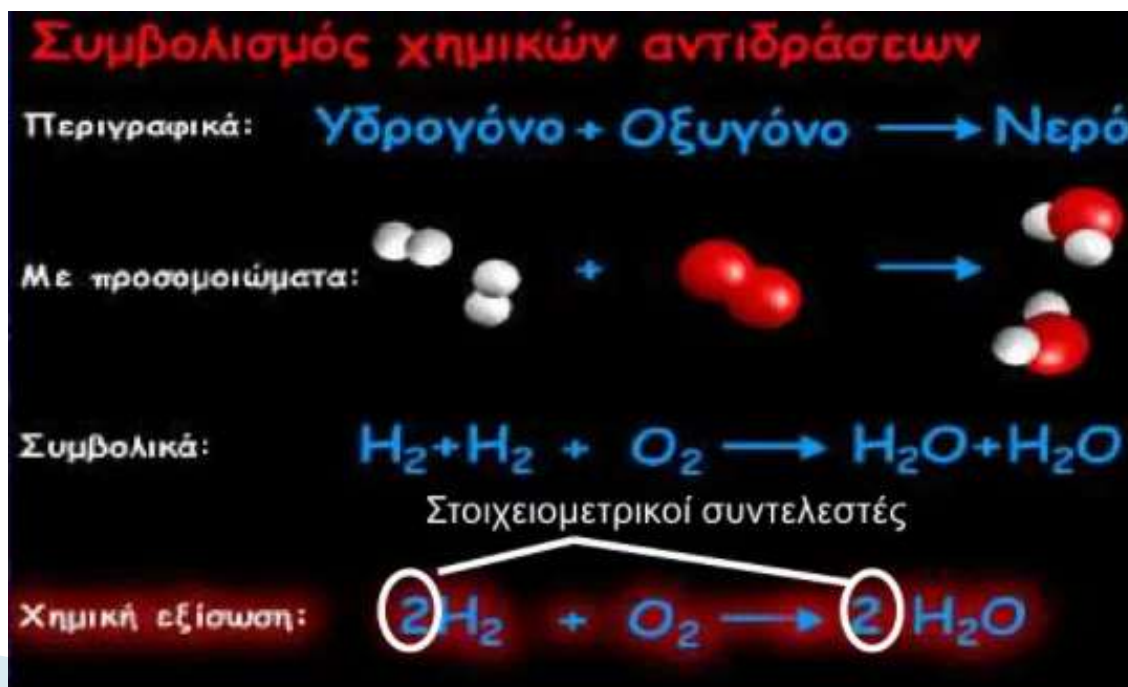
Στο μείγμα περιέχεται νιτρικό κάλιο (KNO_3) και νερό (H_2O)

Το ίζημα είναι ιωδιούχος μόλυβδος (PbI_2)

Στοιχειομετρικοί Συντελεστές

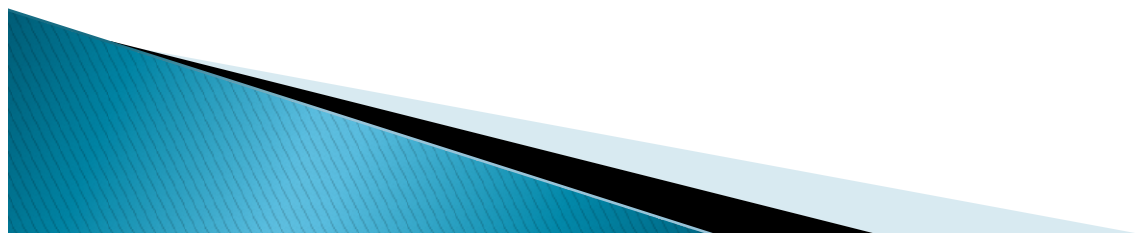
- ▶ Επειδή ισχύει η αρχή διατήρησης της μάζας στις χημικές εξισώσεις, χρησιμοποιούμε μπροστά από τους χημικούς τύπους τους **στοιχειομετρικούς συντελεστές**.
- ▶ Οι αριθμοί αυτοί **πολλαπλασιάζονται** με τους χημικούς τύπους προκειμένου τα άτομα του κάθε στοιχείου πριν και μετά την αντίδραση να είναι ίσα.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Ο συντελεστής 1 παραλείπεται!!!



Ας εξασκηθούμε...

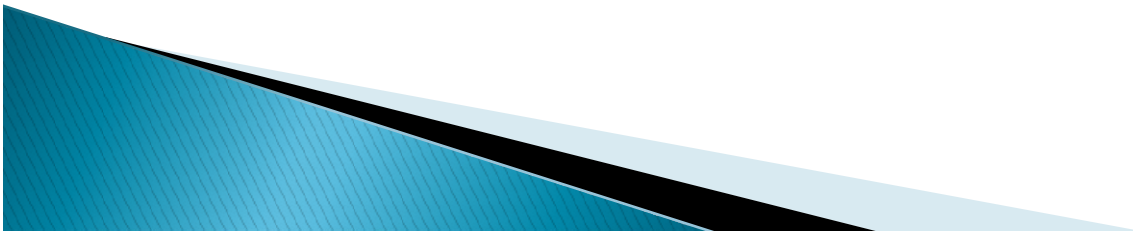
- ▶ Προσπαθήστε να ισοσταθμίσουμε (δηλ., να τοποθετήσουμε τους κατάλληλους συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



Εξώθερμη Αντίδραση

- ▶ Κάθε αντίδραση κατά την οποία ελευθερώνεται (εκλύεται) θερμότητα.
☞ Οι καύσεις είναι οι πιο συνηθισμένες εξώθερμες αντιδράσεις.
- ▶ **Καύση:** η αντίδραση μιας χημικής ουσίας με το οξυγόνο ή τον αέρα κατά την οποία ελευθερώνεται θερμότητα και φως.
- ▶ Στις εξώθερμες αντιδράσεις η **θερμοκρασία αυξάνεται**.

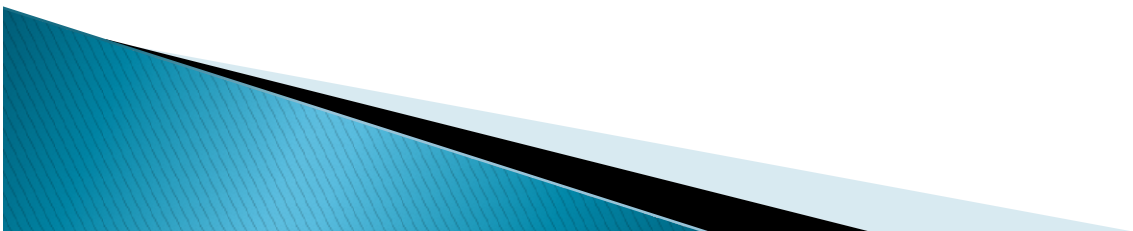
<https://www.youtube.com/watch?v=IBLpABNDqVo>

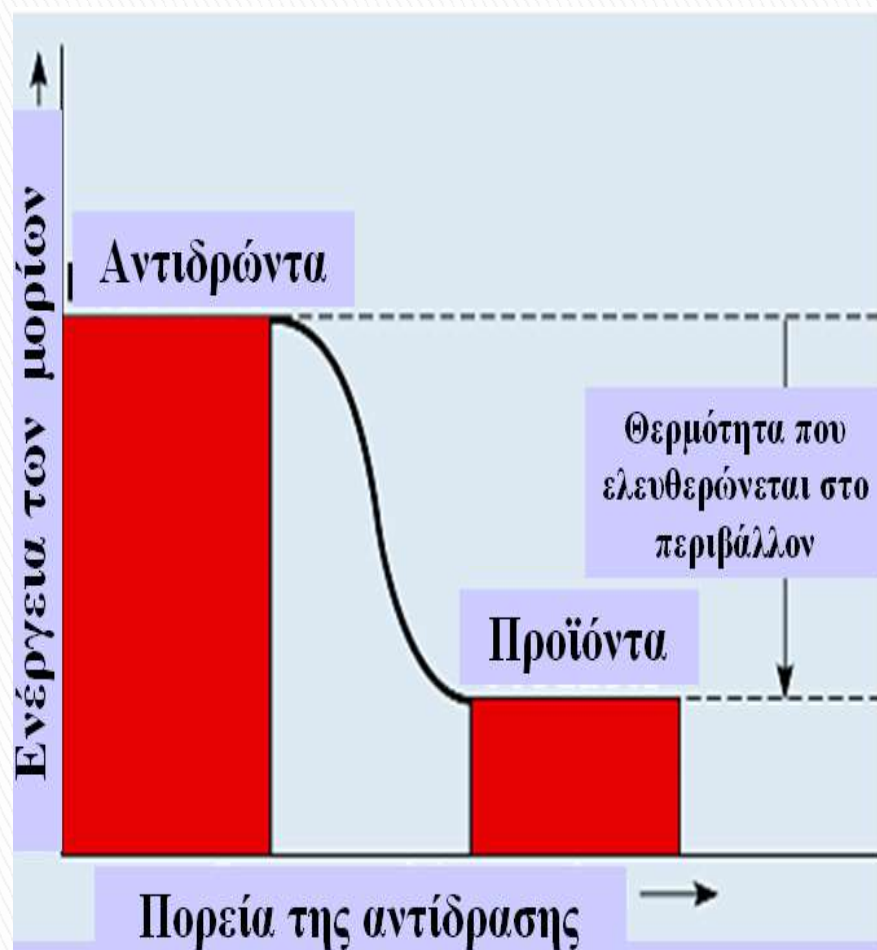


Ενδόθερμη Αντίδραση

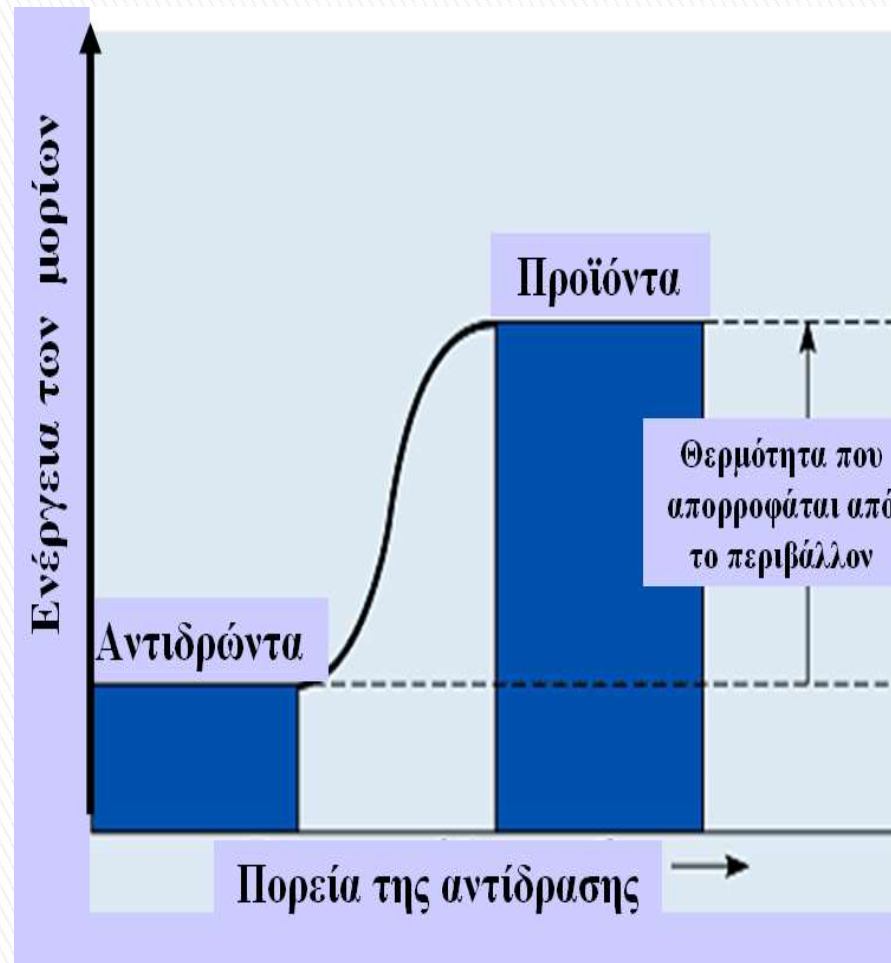
- ▶ Κάθε αντίδραση κατά την οποία απορροφάται θερμότητα.
- ▶ Στις ενδόθερμες αντιδράσεις η θερμοκρασία μειώνεται.

<https://www.youtube.com/watch?v=aAwLRigemSg>





Εξώθερμη Αντίδραση



Ενδόθερμη Αντίδραση

Συνοψίζοντας...



Ασκήσεις για το σπίτι...

- ▶ Θεωρία: σελ 54–57.
- ▶ Ασκήσεις 1, 2, 3: σελ. 57

