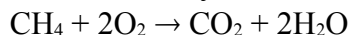


ΚΑΥΣΗ – ΚΑΥΣΙΜΑ

Καύση ορίζεται η χημική αντίδραση μεταξύ ενός **καυσίμου** και ενός **οξειδωτικού**, όταν συνοδεύεται από παραγωγή θερμότητας (εξώθερμη αντίδραση) ή από παραγωγή θερμότητας και φωτός.

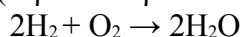
Κατά την *πλήρη καύση*, μία χημική ουσία (οργανική ή ανόργανη) αντιδρά με ένα οξειδωτικό στοιχείο, όπως είναι το Οξυγόνο (O₂) ή το Φθόριο (F₂), και παράγει χημικές ενώσεις, οι οποίες αποτελούνται από άτομα τόσο της ένωσης που καίγεται όσο και από το οξειδωτικό. Για παράδειγμα:



και



Ένα πιο απλό παράδειγμα είναι η καύση του υδρογόνου, η οποία οδηγεί στην παραγωγή υδρατμών (νερό σε αέρια κατάσταση).



Η καύση μπορεί να διακριθεί σε **πλήρη** και **ατελή**.

Οι οργανικές ενώσεις περιέχουν κυρίως:

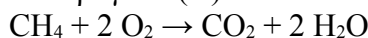
- άνθρακα (C),
- υδρογόνο (H),
- οξυγόνο (O),
- άζωτο (N) και
- θείο (S).

Κατά την καύση των οργανικών ενώσεων είναι δυνατό να παραχθούν οι εξής ενώσεις:

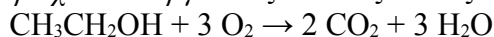
- (1) Ο **άνθρακας (C)** που περιέχουν **μετατρέπεται σε**
 - Διοξείδιο του Άνθρακα (CO₂), εάν η **καύση** είναι **πλήρης**.
 - Μονοξείδιο του Άνθρακα (CO) ή αιθάλη (στοιχειακός άνθρακας, C), όταν η **καύση** είναι **ατελής**.
- (2) Το **υδρογόνο (H)** που περιέχουν **μετατρέπεται σε**
 - Νερό (H₂O)
- (3) Το **άζωτο (N)** που περιέχουν **μετατρέπεται σε**
 - Διοξείδιο του Αζώτου (NO₂) εάν η **καύση** είναι **πλήρης**.
 - Μονοξείδιο του Αζώτου (NO), όταν η **καύση** είναι **ατελής**.
- (4) Το **θείο (S)** που περιέχουν **μετατρέπεται κυρίως σε**
 - Διοξείδιο του Θείου (SO₂)

Για παράδειγμα:

- Η πλήρη καύση του μεθανίου (CH₄), οδηγεί σε παραγωγή CO₂ και H₂O, αφού το μεθάνιο περιέχει μόνο άνθρακα (C) και υδρογόνο (H).



- Επίσης η καύση του οινοπνεύματος (αιθανόλη, CH₃CH₂OH), οδηγεί σε παραγωγή CO₂ και H₂O. Το Οξυγόνο που περιέχουν οι οργανικές ενώσεις απλώς συμμετέχει στην αντίδραση.





ΠΩΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΣΕ ΜΙΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΚΑΥΣΗΣ;

Αρχή διατήρησης της μάζας:

Η αρχή διατήρησης της μάζας προτάσσει ότι η συνολική μάζα ενός συστήματος σωμάτων διατηρείται σταθερή ανεξαρτήτως των εσωτερικών αλληλεπιδράσεων.

(Antoine Laurent Lavoisier, 1743-1794)

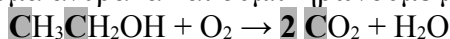
Λόγω της αρχής διατήρησης της μάζας πρέπει σε οποιαδήποτε χημική αντίδραση η μάζα των αντιδρώντων να είναι ίση με την μάζα των προϊόντων.

Μάζα Αντιδρώντων = Μάζα Προϊόντων

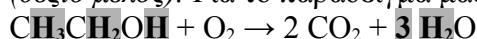
Έτσι, σε κάθε χημική αντίδραση που γράφουμε πρέπει ο αριθμός των ατόμων κάθε στοιχείου να είναι ο ίδιος και στα αντιδρώντα και στα προϊόντα.

Στις καύσεις η πορεία που ακολουθούμε για την συμπλήρωση των συντελεστών περιγράφεται στα ακόλουθα βήματα:

- (1) Αρχικά βλέπουμε πόσα **άτομα άνθρακα (C)** έχει η οργανική μας ένωση και συμπληρώνουμε τον ίδιο αριθμό ανθράκων και στο διοξείδιο του άνθρακα (CO₂). π.χ. για την καύση του οινόπνευματος, έχουμε 2 άτομα άνθρακα και συμπληρώνουμε με 2 το CO₂.



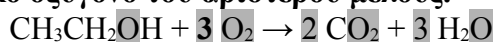
- (2) Έπειτα κοιτάμε τα **υδρογόνα (H)** που διαθέτει η οργανική μας ένωση και συμπληρώνουμε στο νερό (H₂O), αφού πρώτα διαιρέσουμε με το 2. Η διαίρεση με το 2 είναι απαραίτητη, διότι το μόριο του νερού (H₂O) έχει 2 άτομα υδρογόνου (H). *Θυμηθείτε ότι ο σκοπός μας είναι να πετύχουμε τον ίδιο αριθμό ατόμων και στα αντιδρώντα (αριστερό μέλος της χημικής εξίσωσης) και στα προϊόντα (δεξιό μέλος).* Για το παράδειγμά μας, έχουμε:



- (3) Τέλος, κοιτάμε τα άτομα του **οξυγόνου (O)**. Τώρα ξεκινάμε από τα προϊόντα (δεξιό μέλος). Στο παράδειγμά μας, ο αριθμός των ατόμων του οξυγόνου που βρίσκονται στα προϊόντα βρίσκεται από το άθροισμα:

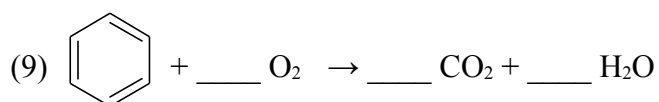
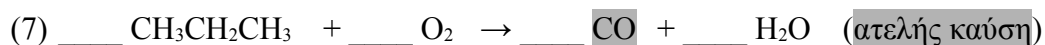
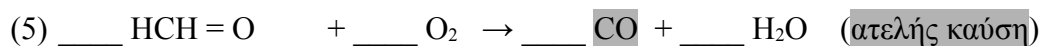
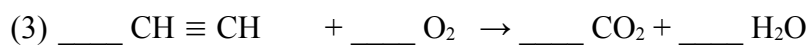
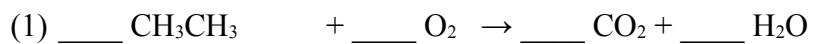
$$2 \times 2 + 3 \times 1 \\ 2 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$$

Εφόσον βρούμε το άθροισμα, **αφαιρούμε από αυτό τον αριθμό των οξυγόνων που υπάρχουν στην οργανική ένωση που καίμε** και το συμπληρώνουμε στο μοριακό οξυγόνο (O₂), αφού πρώτα διαιρέσουμε με το 2. Η διαίρεση με το 2 είναι απαραίτητη, διότι το μόριο του οξυγόνου (O₂) αποτελείται από 2 άτομα οξυγόνου (O). Στο παράδειγμά μας τα συνολικά άτομα του οξυγόνου στο δεξιό μέλος είναι $2 \times 2 + 3 \times 1 = 7$, **από το 7 αφαιρούμε 1 οξυγόνο που βρίσκεται στο οινόπνευμα ($7 - 1 = 6$), διαιρούμε με το 2 ($6 \div 2 = 3$) και συμπληρώνουμε στο μοριακό οξυγόνο του αριστερού μέλους.**



- (4) Επαληθεύουμε!

Να συμπληρωθούν οι παρακάτω αντιδράσεις καύσης:



(10) Καύση **αιθανικού οξέος**

(11) Καύση **2, 3 – διμεθυλο πεντανίου**

(12) Καύση **διαιθυλο αιθέρα**

(13) Καύση **ισοπροπυλο μεθυλο αιθέρα**

(14) Ατελή καύση του $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$

Καύσιμα είναι υλικά που όταν καίγονται αποδίδουν σημαντικά και εκμεταλλεύσιμα ποσά θερμότητας. Τα καύσιμα διακρίνονται σε:

- **Φυσικά** : τα βρίσκουμε έτοιμα από τη φύση.
- **Τεχνητά** : τα παρασκευάζουμε με κατάλληλες διεργασίες από φυσικές πρώτες ύλες.

ΚΑΥΣΙΜΑ	Φυσικά	Τεχνητά
Στερεά	Γαιάνθρακες - Ξύλα	Κωκ
Υγρά	Πετρέλαιο	Βενζίνη - Οινόπνευμα
Αέρια	Φυσικό αέριο	Υγραέριο (βουτάνιο, προπάνιο), Αέριο Νάφθας

Πετρέλαιο: (πέτρα + έλαιο)

Υγρό ορυκτό με εκατοντάδες ουσίες, κυρίως υγροί υδρογονάνθρακες, στους οποίους είναι διαλυμένοι αέριοι και στερεοί υδρογονάνθρακες.

Σχηματισμός πετρελαίου:

Το πετρέλαιο σχηματίστηκε από ζωικούς και φυτικούς μικροοργανισμούς, κυρίως από *πλαγκτόν*, πριν από πολλά εκατομμύρια χρόνια. Οι μικροοργανισμοί αυτοί καταπλακώθηκαν σε αμμώδεις ή αργιλώδεις εκτάσεις από το νερό των θαλασσών ή των λιμνών. Έτσι με την επίδραση υψηλών θερμοκρασιών και πιέσεων, έγιναν διάφορες χημικές αντιδράσεις που οδήγησαν τελικά στο μίγμα ουσιών που σήμερα ονομάζουμε πετρέλαιο.

Διύλιση πετρελαίου:

Είναι η κατεργασία του αργού πετρελαίου για να μετατραπεί σε εμπορεύσιμα προϊόντα. Τα στάδια της διύλισης είναι:

- **Αποθείωση**, απομάκρυνση του θείου.
- **Κλασματική απόσταξη**, διεργασία διαχωρισμού του πετρελαίου σε κλάσματα (κομμάτια) με βάση τα σημεία βρασμού των υδρογονανθράκων που βρίσκονται στο πετρέλαιο.

Περισσότερες πληροφορίες:

<http://el.wikipedia.org/wiki/Πετρέλαιο>

Το παρόν αρχείο κατασκευάστηκε εξολοκλήρου με χρήση ελεύθερου λογισμικού. Κυρίως έγινε χρήση του OpenOffice (<http://el.OpenOffice.org>)

