

Η ΧΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΤΡΙΤΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

Ο σύγχρονος περιοδικός πίνακας: <http://www.rsc.org/periodic-table>

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	¹ H																	² He
2	³ Li	⁴ Be											⁵ B	⁶ C	⁷ N	⁸ O	⁹ F	¹⁰ Ne
3	¹¹ Na	¹² Mg											¹³ Al	¹⁴ Si	¹⁵ P	¹⁶ S	¹⁷ Cl	¹⁸ Ar
4	¹⁹ K	²⁰ Ca	²¹ Sc	²² Ti	²³ V	²⁴ Cr	²⁵ Mn	²⁶ Fe	²⁷ Co	²⁸ Ni	²⁹ Cu	³⁰ Zn	³¹ Ga	³² Ge	³³ As	³⁴ Se	³⁵ Br	³⁶ Kr
5	³⁷ Rb	³⁸ Sr	³⁹ Y	⁴⁰ Zr	⁴¹ Nb	⁴² Mb	⁴³ Tc	⁴⁴ Ru	⁴⁵ Rh	⁴⁶ Pd	⁴⁷ Ag	⁴⁸ Cd	⁴⁹ In	⁵⁰ Sn	⁵¹ Sb	⁵² Te	⁵³ I	⁵⁴ Xe
6	⁵⁵ Cs	⁵⁶ Ba	⁵⁷⁻⁷¹ lanthanides <small>lanthanides</small>	⁷² Hf	⁷³ Ta	⁷⁴ W	⁷⁵ Re	⁷⁶ Os	⁷⁷ Ir	⁷⁸ Pt	⁷⁹ Au	⁸⁰ Hg	⁸¹ Th	⁸² Pb	⁸³ Bi	⁸⁴ Po	⁸⁵ At	⁸⁶ Rn
7	⁸⁷ Fr	⁸⁸ Ra	⁸⁹⁻¹⁰³ actinides <small>actinides</small>	¹⁰⁴ Rf	¹⁰⁵ Db	¹⁰⁶ Sg	¹⁰⁷ Bh	¹⁰⁸ Hs	¹⁰⁹ Mt	¹¹⁰ Ds	¹¹¹ Rg	¹¹² Uub						
				⁵⁷ La	⁵⁸ Ce	⁵⁹ Pr	⁶⁰ Nd	⁶¹ Pm	⁶² Sm	⁶³ Eu	⁶⁴ Gd	⁶⁵ Tb	⁶⁶ Dy	⁶⁷ Ho	⁶⁸ Er	⁶⁹ Tm	⁷⁰ Yb	⁷¹ Lu
				⁸⁹ Ac	⁹⁰ Th	⁹¹ Pa	⁹² U	⁹³ Np	⁹⁴ Pu	⁹⁵ Am	⁹⁶ Cm	⁹⁷ Bk	⁹⁸ Cf	⁹⁹ Es	¹⁰⁰ Fm	¹⁰¹ Md	¹⁰² No	¹⁰³ Lr

- είναι μια κατάταξη των χημικών στοιχείων κατά **αύξοντα ατομικό αριθμό**. (δηλαδή βάσει των πρωτονίων στον πυρήνα) (οι αριθμοί στα κουτάκια)
- περιέχει **112 στοιχεία** σε:
 - **7** οριζόντιες γραμμές, οι οποίες ονομάζονται **περίοδοι**, και
 - **18** κατακόρυφες στήλες, οι οποίες ονομάζονται **ομάδες**.
- παρατηρείται μια περιοδικότητα στις ιδιότητες των στοιχείων γι' αυτό λέμε ότι ισχύει ο **νόμος της περιοδικότητας** δηλαδή ότι:

«Οι ιδιότητες των χημικών στοιχείων είναι περιοδική συνάρτηση του ατομικού τους αριθμού»
- ορισμένες ομάδες του έχουν ιδιαίτερα ονόματα. Έτσι:
 - τα στοιχεία της 1ης ομάδας, εκτός από το υδρογόνο, ονομάζονται **αλκάλια**,
 - τα στοιχεία της 2ης ομάδας ονομάζονται **αλκαλικές γαίες**,
 - τα στοιχεία της 17ης ομάδας ονομάζονται **αλογόνα** (άλατα γεννών) και
 - τα στοιχεία της 18ης ομάδας ονομάζονται **ευγενή αέρια**
- στην 6^η περίοδο και 3^η ομάδα δεν αντιστοιχεί ένα στοιχείο αλλά 15 που λέγονται **λανθανίδες** και φαίνονται στο παράρτημα από κάτω
- στην 7^η περίοδο και 3^η ομάδα δεν αντιστοιχεί ένα στοιχείο αλλά 15 που λέγονται **ακτινίδες** και φαίνονται στο παράρτημα από κάτω
- τα **αμέταλλα** καταλαμβάνουν την «επάνω δεξιά περιοχή», ενώ τα **μέταλλα**, που είναι πολύ περισσότερα, καταλαμβάνουν τον υπόλοιπο πίνακα.
- <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1486> (παίξε και μάθε)

- Δημιουργήθηκε για την εξοικονόμηση χρόνου κατά την μελέτη των στοιχείων αφού βρέθηκε ότι τα στοιχεία με τον **ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα**, δηλαδή στην πιο απομακρυσμένη στιβάδα από τον πυρήνα, έχουν παρόμοιες ιδιότητες (**ανήκουν στην ίδια ομάδα**) (**αυτό είναι και η περιοδικότητα**).

ΔΕΝ ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΠΙΝΑΚΑ ΑΠ' ΕΞΩ ΑΛΛΑ ΜΟΝΟ ΟΤΙ, ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΟΥΤΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΒΡΩ ΠΟΣΑ ΠΡΩΤΟΝΙΑ (ΑΤΟΜΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ) ΕΧΕΙ ΚΑΠΟΙΟ ΚΟΥΤΙ ΜΕΤΡΩΝΤΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΗ

Τα **Αλκάλια**:

- Είναι τα **στοιχεία της 1ης ομάδας** του περιοδικού πίνακα εκτός από το υδρογόνο. Δηλαδή το λίθιο (Li), το νάτριο (Na), το κάλιο (K), το ρουβίδιο (Rb), το καίσιο (Cs) και το φράγκιο (Fr), το οποίο είναι ασταθές τεχνητό στοιχείο και δεν το συναντάμε στη φύση.
- ανήκουν στα **μέταλλα** και είναι όλα **στερεά**
- είναι πολύ **δραστικά**, γι' αυτό δε συναντώνται ελεύθερα στη φύση, αλλά βρίσκονται μόνο σε χημικές ενώσεις
- **Είναι μαλακά** και μπορούν εύκολα να κοπούν με το μαχαίρι.
- **Έχουν γενικά μικρή πυκνότητα**. Το λίθιο, το νάτριο και το κάλιο είναι ελαφρύτερα από το νερό. (επιπλέον) (όσο πιο κάτω στον Π.Π. τόσο πιο πυκνό)
- **Έχουν χαμηλά σημεία τήξης**, γι' αυτό χαρακτηρίζονται ως εύτηκτα μέταλλα. (όσο πιο κάτω στον Π.Π. τόσο πιο εύτηκτο – λιώνει σε μικρές θερμοκρασίες)
- **Οξειδώνονται** εύκολα από το οξυγόνο του αέρα, γι' αυτό φυλάσσονται σε δοχεία με πετρέλαιο.
- **Αντιδρούν με το νερό σχηματίζοντας** ανιόντα υδροξειδίου (OH⁻) και εκλύεται υδρογόνο. Με αποτέλεσμα το διάλυμα να γίνεται **βασικό**.
 - Το **λίθιο αντιδρά ήπια** με το νερό,
 - το **νάτριο πιο δραστικά**,
 - το **κάλιο βίαια**.
 - <https://www.youtube.com/watch?v=sdOjG2xBLqU> (οι αντιδράσεις)
- Τα αλκάλια έχουν στην **εξωτερική τους στιβάδα 1 ηλεκτρόνιο**, το οποίο μπορεί εύκολα να αποσπαστεί από το άτομο. Έτσι προκύπτει ένα θετικά φορτισμένο ιόν με φορτίο +1.

Τα **Μέταλλα**

- βρίσκονται στο **αριστερό τμήμα** του περιοδικού πίνακα.
- είναι **μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι** (κάνουν εκατομμύρια χρόνια να σχηματιστούν στο υπέδαφος) και βρίσκονται στο στερεό φλοιό της Γης, συνήθως με τη μορφή ενώσεων με οξυγόνο ή θείο. **Ελάχιστα** μέταλλα που

δεν είναι δραστικά, όπως ο άργυρος και ο χρυσός, βρίσκονται σε ελεύθερη κατάσταση ως **αυτοφυή**.

- Έχουν **υψηλά σημεία τήξης και βρασμού** γι' αυτό και είναι **στερεά** σώματα. (εκτός από τον υδράργυρο που είναι υγρός)
- Έχουν γενικά **αργυρόλευκο χρώμα** (εκτός από το χρυσό που είναι κιτρινωπός και το χαλκό που έχει κόκκινη απόχρωση)
- Έχουν **«μεταλλική» λάμψη**
- Έχουν **μεγάλες πυκνότητες** (εκτός από το λίθιο, το νάτριο και το κάλιο που επιπλέουν!)
- Είναι **καλοί αγωγοί της θερμότητας**. (γι' αυτό και κατασκευάζουμε από αυτά τις κατσαρόλες, τα σώματα του καλοριφέρ κ.α. τα οποία αν τα πιάσουμε ΚΑΙΓΟΜΑΣΤΕ)
- Είναι **καλοί αγωγοί του ηλεκτρισμού**. (γι' αυτό και κάνουμε χάλκινα τα καλώδια της Δ.Ε.Η. οποία αν τα πιάσουμε παθαίνουμε ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ)
- Είναι **ελατά**, δηλαδή μπορούν να δώσουν ελάσματα. (λαμαρίνες – αλουμινόχαρτο)
- Είναι **όλκιμα**, δηλαδή μπορούν να δώσουν σύρματα
- <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1552> (παίζω και μαθαίνω)

Τα Κράματα

- είναι υλικά που αποτελούνται από δύο ή περισσότερα στοιχεία, από τα οποία το ένα τουλάχιστον είναι μέταλλο, και **εμφανίζουν τις ιδιότητες των μετάλλων**
- δημιουργήθηκαν με **σκοπό να εμφανίζουν μόνο τις επιθυμητές ιδιότητες** των μετάλλων και όχι τις ανεπιθύμητες όπως π.χ. η οξειδωση (το σκούριασμα)
- Τα σημαντικότερα είναι:
 - Το **Ντουραλουμίνιο** από Al - Cu - Mg - Mn που χρησιμοποιείται στην αεροναυπηγική
 - Ο **χάλυβας** από Fe με 0,2 - 1,8% w/w άνθρακα που χρησιμοποιείται στα ελατήρια, ρουλεμάν... περιέχει σε μικρά ποσοστά και άλλα μέταλλα, όπως το **χρώμιο** που τον μετατρέπει σε **ανοξείδωτο** και το **νικέλιο** που τον καθιστά **ελατό και όλκιμο**. Χρησιμοποιείται, κυρίως, ως δομικό υλικό στην κατασκευή κτιρίων, γεφυρών κ.α.
 - Ο **μπρούντζος** από Cu - Sn που χρησιμοποιείται στα αγάλματα, καμπάνες...
 - Ο **ορείχαλκος** από Cu - Zn που χρησιμοποιείται στα αγάλματα
 - Το **οδοντιατρικό αμάλγαμα** από Hg - Ag - Sn - Zn που χρησιμοποιείται στην οδοντιατρική
- <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1492> (παίζω και μαθαίνω)

Ο άνθρακας

- είναι το πρώτο στοιχείο της **14ης ομάδας** του περιοδικού πίνακα

- Στη **φύση** βρίσκεται είτε ελεύθερος με τη μορφή:
 - **ΑΜΟΡΦΗ** των **Γαιανθράκων** που σχηματίστηκαν στο εσωτερικό της Γης πριν από εκατομμύρια χρόνια από φυτική ύλη που καταπλακώθηκε από χώματα και τελικά **απανθρακώθηκε** («μετατράπηκε» σε άνθρακα) με την επίδραση υψηλών θερμοκρασιών και πιέσεων χωρίς την παρουσία αέρα. Διακρίνονται σε:
 - **ανθρακίτη** (μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε άνθρακα άρα και θερμαντική ικανότητα...),
 - **λιθάνθρακα,**
 - **λιγνίτη** (κοιτάσματα στην Μεγαλόπολη, στην Πτολεμαΐδα και στο Αλιβέρι που χρησιμοποιεί η Δ.Ε.Η. για να παράγει ρεύμα) και
 - **τύρφη** (μικρότερη περιεκτικότητα σε άνθρακα άρα και θερμαντική ικανότητα....) (Θερμαντική ικανότητα είναι το πόσο πολύ θερμαίνει ένα καύσιμο το περιβάλλον του όταν καίγεται)
 - **ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΗ**
 - του **διαμαντιού** :καθαρή κρυσταλλική μορφή άνθρακα που χρησιμοποιείται ως πολύτιμος λίθος στην κατασκευή κοσμημάτων, στο κόψιμο του γυαλιού και στο τρύπημα σκληρών πετρωμάτων, λόγω της μεγάλης σκληρότητάς του (10 στην κλίμακα σκληρότητας Mohs).
 - του **γραφίτη**:καθαρή κρυσταλλική μορφή άνθρακα που χρησιμοποιείται για την κατασκευή ηλεκτροδίων και μολυβιών, καθώς και στους πυρηνικούς αντιδραστήρες, είναι πολύ μαλακός (0,5-1,5 της κλίμακας Mohs) και καλός αγωγός του ηλεκτρισμού και της θερμότητας.
 - Οι διαφορές που εμφανίζουν το διαμάντι και ο γραφίτης οφείλονται στο διαφορετικό τρόπο με τον οποίο συνδέονται τα άτομα άνθρακα μεταξύ τους.
<http://www.slideboom.com/presentations/622642/%CE%9F%CE%A1%CE%A5%CE%9A%CE%A4%CE%9F%CE%99-%CE%91%CE%9D%CE%98%CE%A1%CE%91%CE%9A%CE%95%CE%A3---%CE%95%CE%9D%CE%91-%CE%A0%CE%9F%CE%9B%CE%A5%CE%A4%CE%99%CE%9C%CE%9F-%CE%A3%CE%A4%CE%95%CE%A1%CE%95%CE%9F>
 - των **ανθρακικών αλάτων**, όπως το ανθρακικό ασβέστιο CaCO_3 και
 - **οξειδίων του άνθρακα** CO_2 , CO
 - Με την μορφή ενώσεων (αμινοξέα, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες) τον συναντάμε επίσης **στους οργανισμούς και στα προϊόντα της αποσύνθεσής τους**, όπως το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο κλπ.
- Στους **Τεχνητούς άνθρακες** (που δημιουργεί ο άνθρωπος)
 - ο **ξυλάνθρακας** (κν. Ξυλοκάρβουνα- καύσιμο, Πάσχα αρνί.....)
 - το **κοκ** (μεταλλουργία, βουνά κοκ έξω από Χαλυβουργική.....)
 - ο **ενεργός άνθρακας** (με **προσοροφητική ικανότητα**, απομακρύνει έγχρωμες προσμείξεις, αντιασφυξιγόνες μάσκες κλπ)

https://www.youtube.com/watch?v=son8yyD-T_E

- ο **ζωικός άνθρακας** (φίλτρο από κόκκαλα ζώων)
- η **αιθάλη** (κν. Φούμο- μελάني χρώματα)

Φουλλερένια και νανοσωλήνες (εκτός ύλης αλλά αξίζει να ενημερωθείτε <http://www.physics4u.gr/articles/fullerene.html>) ήδη χρησιμοποιούνται και οι δυνατότητές τους είναι ασύλληπτες!!!

Οργανική Χημεία είναι ο κλάδος της Χημείας που μελετά τις **οργανικές ενώσεις** του άνθρακα δηλαδή τις ενώσεις του **εκτός**:

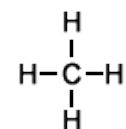
- από τα οξείδια του άνθρακα CO και CO₂ και
- τα ανθρακικά άλατα __CO₃

Οι **οργανικές ενώσεις**:

- είναι **ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ** σε σχέση με τις ανόργανες **γιατί** ο άνθρακας, για να αποκτήσει 8 e στην εξωτερική του στοιβάδα και να έχει σταθερότερη δομή, συνδέεται με άλλα στοιχεία αλλά και με άλλους άνθρακες με πολλούς συνδιασμούς και τρόπους, σχηματίζοντας ανοικτές αλυσίδες και κλειστές αλυσίδες που ονομάζονται δακτύλιοι .
- **συμπεριλαμβάνουν**:
 - **τους υδρογονάνθρακες** που είναι μια μεγάλη ομάδα ενώσεων οι οποίοι, όπως δηλώνει και το όνομά τους, αποτελούνται μόνον από άτομα άνθρακα και υδρογόνου. (C και H μόνο)
 - **Το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο που είναι** μείγματα κυρίως υδρογονανθράκων.
 - Τις αλκοόλες στις οποίες ανήκει και η **αιθανόλη (το οινόπνευμα)**
 - (Το DNA το RNA και πολλές άλλες που θα μάθετε στο Λύκειο)

Για να μελετήσουμε καλύτερα τις ενώσεις χρησιμοποιούμε δύο κυρίως τύπους:

- **Τον μοριακό τύπο** μιας ένωσης ο οποίος μας πληροφορεί για το **είδος** και τον **αριθμό** των ατόμων κάθε στοιχείου στο μόριο της ένωσης. π.χ. CH₄ (έχει 1 άτομο άνθρακα και 4 άτομα υδρογόνου)
- Τον **συντακτικό τύπο** μιας ένωσης ο οποίος μας πληροφορεί:
 - για το **είδος** και τον **αριθμό των ατόμων** κάθε στοιχείου στο μόριο της ένωσης και
 - για τον **τρόπο σύνδεσής τους στο επίπεδο** (χεράκια)



Οι υδρογονάνθρακες για να μελετηθούν καλύτερα

- **ταξινομούνται**:
 - Ανάλογα με την **μορφή της ανθρακικής αλυσίδας**
 - σε **άκυκλους** (οι C ΔΕΝ σχηματίζουν δακτύλιους) και
 - **κυκλικούς**. (οι C σχηματίζουν δακτύλιους)
 - Ανάλογα με τον **τρόπο που συνδέονται τα άτομα του άνθρακα** μεταξύ τους σε:

- **Κορεσμένους** (εδώ τα **Αλκάνια** που είναι άκυκλοι και έχουν μόνο – δεσμούς μεταξύ των C με Γ.Μ.Τ. C_nH_{2n+2})
- **Ακόρεστους** (εδώ
 - τα **Αλκένια** που είναι άκυκλοι και έχουν ένα = δεσμό μεταξύ των C με Γ.Μ.Τ. C_nH_{2n} και
 - τα **Αλκίνια** που είναι άκυκλοι και έχουν ένα \equiv δεσμό μεταξύ των C με Γ.Μ.Τ. C_nH_{2n-2})
- Ονομάζονται βάσει κανόνων **ονοματολογίας** (εξαπλουστευμένων για γυμνάσιο)
 - Ανάλογα με το **πλήθος των ανθράκων** (**Μεθυσμένος αιθίωπας προπονεΐται βουτώντας**)
 - **Μεθ- 1C**
 - **Αιθ-2C**
 - **Πρόπ-3C**
 - **Βουτ-4C**
 - **Πεντ- 5C** κ.λ.π.
 - Ανάλογα με το **είδος των δεσμών** των ανθράκων
 - **-αν-** μόνο – δεσμούς
 - **-εν-** ένα = δεσμό
 - **-ιν-** ένα \equiv δεσμό
 - Το είδος της οργανικής ένωσης ανάλογα με τα στοιχεία που περιέχει (χαρακτηριστική ομάδα στο Λύκειο)
 - **-ιο για τους υδρογονάνθρακες**

Όταν λοιπόν βλέπουμε τον συντακτικό τύπο ενός υδρογονάνθρακα μπορούμε να βρούμε τα πάντα (άσκηση από κάτω) (την κάναμε στην τάξη)

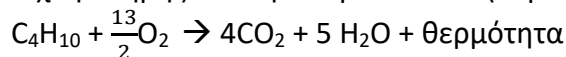
Σ.Τ.	Όνομα	Μ.Τ.	n	Είδος Υδρογονάνθρακα	Γ.Μ.Τ.	Κορεσμένος/ακόρεστος - Κυκλικός/άκυκλος
CH_3-CH_3	αιθάνιο	C_2H_6	$n=6$	αλκάνιο	C_nH_{2n+2}	Κορεσμένος - άκυκλος
$CH_2=CH_2$						
$CH \equiv CH$						
$CH_3-CH_2-CH_3$						
$CH_3-CH=CH_2$						
$CH_3-C \equiv CH$						
CH_4						

Καύση ονομάζεται η χημική αντίδραση ενός στοιχείου ή μιας χημικής ένωσης με το οξυγόνο, η οποία συνοδεύεται από παραγωγή θερμότητας και φωτός.

Καυσαέρια ονομάζονται τα αέρια προϊόντα της καύσης

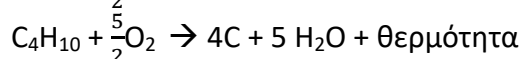
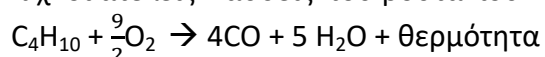
Τέλεια ή πλήρης ονομάζεται η καύση των οργανικών ενώσεων με επαρκή ποσότητα οξυγόνου κατά την οποία ο άνθρακας μετατρέπεται σε CO₂ και παράγονται υδρατμοί H₂O

π.χ. η πλήρης καύση του βουτανίου (περιέχεται στο γκαζάκι που έχουμε σπίτι μας)



Ατελής ονομάζεται η καύση ενός υδρογονάνθρακα όταν αυτός καίγεται με ανεπαρκή ποσότητα οξυγόνου. Στις ατελείς καύσεις παράγονται υδρατμοί H₂O και από τον άνθρακα μπορούν να παραχθούν μονοξείδιο του άνθρακα (CO) ή αιθάλη (C) (καπνιά μαυρίλα) ή άλλα προϊόντα.

π.χ. οι ατελείς καύσεις του βουτανίου



ΟΛΕΣ οι καύσεις των υδρογονανθράκων απελευθερώνουν ενέργεια – θερμότητα άρα είναι **εξώθερμες αντιδράσεις**

Τα παραπάνω έχουν διαπιστωθεί με **πειράματα** <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1471> στα οποία γίνεται καύση και

- το **διοξείδιο του άνθρακα** περνάει από το διαυγές διάλυμα ασβεστόνευρου, το οποίο το δεσμεύει και σχηματίζει δυσδιάλυτο ανθρακικό ασβέστιο (CaCO₃) έτσι γίνεται αδιαυγές (θολώνει).
- Το **νερό**, περνάει από τον άνυδρο θεικό χαλκό ο οποίος το δεσμεύει μετατρέπεται σε ένυδρο θεικό χαλκό ο οποίος είναι μπλε ή φαίνεται ως σταγονίδια στο δοχείο

Καύσιμα ονομάζονται τα υλικά που καίγονται για τη θέρμανση, το μαγείρεμα, την κίνηση αυτοκινήτων, τρένων, πλοίων, αεροπλάνων και για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

Ορυκτά καύσιμα είναι αυτά που εξορύσσονται από τη γη και είναι : • ο άνθρακας (ανθρακίτης, λιθάνθρακας κ.λ.π.) • το πετρέλαιο • το φυσικό αέριο. (που αποτελούνται κυρίως από κορεσμένους υδρογονάνθρακες).

Καυσαέρια είναι τα αέρια τα οποία εκπέμπονται κατά την καύση του πετρελαίου, της βενζίνης ή του φυσικού αερίου. Τα καυσαέρια διακρίνονται σε:

- **Αδρανή:** (μη τοξικά) Το H₂O και το CO₂ που δεν είναι τοξικό, αλλά είναι **αέριο του θερμοκηπίου** και ενοχοποιείται για την υπερθέρμανση του πλανήτη. Και σε
- **Τοξικά:**
 - Τα οξείδια του αζώτου (**NO**, **NO₂**), τα οποία συμβολίζονται NO_x, και είναι υπεύθυνα για το
 - **φωτοχημικό νέφος,**

- την **όξινη βροχή** και
 - τη δημιουργία **όζοντος** (O_3) στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας.
 - Το μονοξείδιο του άνθρακα είναι **δηλητηριώδες**, γιατί δεσμεύεται από την αιμοσφαιρίνη του αίματος και σε μεγάλες ποσότητες προκαλεί το θάνατο.
 - Τα οξείδια του θείου (SO_3 , SO_2), τα οποία συμβολίζονται SO_x είναι υπεύθυνα για την **όξινη βροχή** και προκαλούν προβλήματα στο **αναπνευστικό σύστημα**.
- <https://www.youtube.com/watch?v=eFKE9niBhYc>

Τρόποι μείωσης των ρύπων:

1. **Αλλαγή στη λειτουργία των κινητήρων** των αυτοκινήτων με χρήση καταλυτικών μετατροπέων <https://www.youtube.com/watch?v=l3OlvwsAIJ0> :

- οι οποίοι δεν χρησιμοποιούν βενζίνη με προσθήκη μολύβδου (βλαβερός)
- τα οξείδια του αζώτου (**NO**, **NO₂**) μετατρέπονται σε άζωτο **N**,
- το μονοξείδιο του άνθρακα (**CO**) σε διοξείδιο του άνθρακα **CO₂** και
- οι άκαυστοι υδρογονάνθρακες σε διοξείδιο του άνθρακα και νερό. (δηλαδή όλα τα τοξικά μετατρέπονται σε μη τοξικά)

2. **Βελτίωση του καυσίμου που χρησιμοποιείται**. Κυρίως συνίσταται στην **απομάκρυνση του θείου** από τα καύσιμα, ώστε να περιοριστεί η παραγωγή των οξειδίων του θείου.

3. Έμμεσοι τρόποι που αποσκοπούν στον **περιορισμό της αυτοκίνησης** και στη χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς. (και όχι ο καθένας με το Ι.Χ. του....)

Για την ουσιαστικότερη αντιμετώπιση του προβλήματος συζητούνται και άλλες λύσεις, όπως:

- Η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας στην κίνηση των αυτοκινήτων (**ηλεκτρικά αυτοκίνητα**).
- Η αντικατάσταση του καυσίμου των αυτοκινήτων από **υδρογόνο**, από την καύση του οποίου παράγεται νερό.
- Η **συστηματική συντήρηση** των κινητήρων των αυτοκινήτων, ώστε να μην είναι ατελής η καύση. (συχνά σέρβις)
- Η αντικατάσταση του καυσίμου από **καθαρό οινόπνευμα ή από μείγμα οινόπνευματος και βενζίνης (πράσινη βενζίνη)**, κατά το παράδειγμα της Βραζιλίας.
- Η **χρήση της βιομάζας** για τη θέρμανση και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. <https://www.youtube.com/watch?v=xqIUQLT1HKg> (**Βιομάζα** είναι το σύνολο των οργανικών υλών που παράγονται από φυτικά ή ζωικά απορρίμματα και χρησιμοποιείται ως καύσιμο)

ΔΙΑΒΑΖΩ ΤΗΝ ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΝΩ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΤΑ ΣΥΜΒΟΛΑ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGYM-B202/11/1997,307/>

ΛΥΝΩ ΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ - ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

ΒΛΕΠΩ ΤΑ ΒΙΝΤΕΑΚΙΑ ΓΙΑ ΝΑ ΘΥΜΗΘΩ ΚΑΙ ΠΑΙΖΩ ΓΙΑ ΝΑ ΜΑΘΩ

Καλό διάβασμα!