



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΡΑΚΗΣ



ΕΛΙΔΕΚ.  
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας



ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Δημιουργώντας Κόμβους Έρευνας &  
Καινοτομίας για τον Επιστημονικό και  
Γλωσσικό Ακαδημαϊκό Γραμματισμό  
στη Βασική Εκπαίδευση

Μαρία Μητσιάκη, ΔΠΘ, Ιωάννης Λεύκος, ΠΑΜΑΚ

# Εργαστήριο



- 01 Γνωριμία με και πλοήγηση στο λεξικό
- 02 Ενδεικτικές δραστηριότητες με τη χρήση του ΕΛεΦυΣ

# Εξοικειωνόμαστε με το ΕΛεΦυΣ...

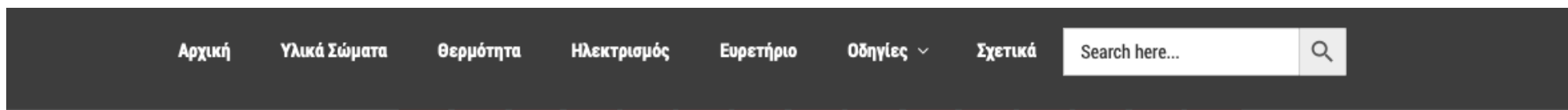
- Πηγαίνετε στα **Περιεχόμενα** του λεξικού. Επιλέξτε το **Αλφαβητικό Ευρετήριο** και στη συνέχεια το λήμμα **έλξη**.

>> ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΟ ΛΕΞΙΚΟ <<

The screenshot shows the top navigation bar of the ELefyS website. The navigation menu includes: Αρχική, Υλικά Σώματα, Θερμότητα, Ηλεκτρισμός, Ευρετήριο (highlighted in yellow), Οδηγίες (with a dropdown arrow), and Σχετικά. A search bar on the right contains the text "Search here..." and a magnifying glass icon. Below the navigation bar is a horizontal menu for "Προβολή όλων" (View all) and a row of buttons for each letter of the Greek alphabet: α, β, γ, δ, ε, η, θ, κ, μ, ο, π, ρ, σ, τ, φ. The letter 'α' is selected. The main content area displays a list of terms starting with 'α': αγωγός (ηλεκτρισμού), αγωγός (θερμότητας), άπωση, ασφάλεια (ηλεκτρική), άτομο. Below this, the letter 'β' is shown with the term βρασμός. The letter 'γ' is shown with γεννήτρια (ηλεκτρική). The letter 'δ' is shown with διακόπτης, διαστολή (θερμική), and δίκτυο (ηλεκτρικό). The letter 'ε' is shown with έλξη.

# Εξοικειωνόμαστε με το ΕΛεΦυΣ...

- Βρείτε τα *κεφαλάρια* στο επάνω μέρος της σελίδας του λήμματος. Πατήστε το γράμμα *α*. Μόλις οδηγηθείτε στο *Ευρετήριο*, επιλέξτε το λήμμα *αγωγός ηλεκτρισμού*.



**α**

- αγωγός (ηλεκτρισμού)
- αγωγός (θερμότητας)
- άπωση
- ασφάλεια (ηλεκτρική)
- άτομο

**έλξη (η)** (έλκω, έλκομαι)



Η λέξη *έλξη* στα ΑΕ σήμεινε «τράβηγμα, σύρσιμο».

# Εξοικειωνόμαστε με το ΕΛεΦυΣ...

αγωγός (ο)



- Ποια σύμβολα χρησιμοποιούνται για τους επιστημονικούς ορισμούς;
- Οι ορισμοί αυτοί είναι διαβαθμιζόμενης δυσκολίας. Ποια νομίζετε πως είναι τα κριτήρια για τη διαβάθμιση αυτή (1);



(καλός) αγωγός (του ηλεκτρικού ρεύματος/ του ηλεκτρισμού)



Τα καλώδια με τα οποία συνδέουμε στην πρίζα μια ηλεκτρική συσκευή (π.χ. την τοστιέρα) αποτελούνται από αγωγούς, δηλαδή από υλικά μέσα από τα οποία μπορεί να περνάει το ηλεκτρικό ρεύμα.



υλικά που επιτρέπουν στο ηλεκτρικό ρεύμα να περνά εύκολα από μέσα τους



υλικά που επιτρέπουν την εύκολη διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος



υλικά με μεγάλη ηλεκτρική αγωγιμότητα

# Εξοικειωνόμαστε με το ΕΛεΦυΣ...

- Πηγαίνετε και πάλι στο **Ευρετήριο** και επιλέξτε το λήμμα **επαφή**.
- Μελετήστε τα **παραδείγματα** (δεξιά στήλη) που βρίσκονται σε **γαλάζιο** και σε **κίτρινο** πλαίσιο. Ποια θεωρείτε ότι είναι η διαφορά μεταξύ τους (2);

# Εξοικειωνόμαστε με το ΕΛεΦυΣ...



Σε μια βιδωτή λάμπα δεν είναι πολύ εύκολο να αναγνωρίσουμε τις δύο (ηλεκτρικές) επαφές. Η μία είναι ακριβώς στο κάτω μέρος της και η άλλη σε οποιοδήποτε σημείο του βιδώματος.



Σε μια μπαταρία μπορούμε εύκολα να βρούμε τις δύο (ηλεκτρικές) επαφές που λέγονται και πόλοι.



Πολλές από τις κολλητικές αρρώστιες μεταδίδονται με απλή επαφή.



Η Ιβάνα φοράει φακούς επαφής στο μάθημα της γυμναστικής, για να μην την ενοχλούν τα γυαλιά της, όταν τρέχει.



Ο Αϊλάν έχει συχνή επαφή με τους συγγενείς του που έμειναν στη Συρία. Σχεδόν κάθε εβδομάδα μιλούν στο τηλέφωνο.



Ο μπαμπάς της Ζωής έλειπε σε επαγγελματικό ταξίδι στο εξωτερικό για έναν μήνα. Έτσι, έχασε την επαφή του με την επικαιρότητα στην Ελλάδα.

# Εξοικειωνόμαστε με το ΕΛεΦυΣ...

- Πλοηγηθείτε στο λήμμα *ασφάλεια*.
- Μελετήστε τους ορισμούς της λέξης. Ποιο πλαίσιο ορισμών (αριστερή στήλη) θεωρείτε ότι ανταποκρίνεται στην καθημερινή της χρήση;





όταν νιώθω ή αισθάνομαι **ασφάλεια**, νιώθω ότι δεν κινδυνεύω



**ζώνη ασφαλείας**: η ζώνη που μας προστατεύει από ατυχήματα στο αυτοκίνητο και το αεροπλάνο



**σώματα ασφαλείας**: το προσωπικό κρατικών υπηρεσιών, π.χ. της αστυνομίας και της πυροσβεστικής, που φροντίζουν για την ασφάλειά μας



όταν **κάνω ασφάλεια** ζωής ή αυτοκινήτου, κάνω μια συμφωνία με μια εταιρεία να πληρώσει τα έξοδά μου σε περίπτωση ατυχήματος ή αρρώστιας, **ασφάλεια** λέγεται και το έγγραφο της συμφωνίας ή η ίδια η εταιρεία



(ηλεκτρική) **ασφάλεια**



Οι **ασφάλειες** είναι διακόπτες που σταματούν αυτόματα τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος σε περίπτωση βλάβης (π.χ. βραχυκύκλωμα).



αυτόματος διακόπτης που προστατεύει τα ηλεκτρικά κυκλώματα από τη μεγάλη ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος



συσκευή στην ηλεκτρική εγκατάσταση που διακόπτει την παροχή ρεύματος αυτόματα σε περίπτωση που η ένταση του ρεύματος ξεπερνά κάποιο όριο



όταν η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος ξεπεράσει κάποιο όριο, π.χ. τα 15 Amperè, **καίγεται η ασφάλεια** και πρέπει να την αντικαταστήσουμε



τα τελευταία χρόνια σε περίπτωση βλάβης οι **ασφάλειες πέφτουν** (δεν καίγονται) και μπορούμε να τις ξανασηκώσουμε



διακόπτης, κύκλωμα, ρεύμα

# Εξοικειωνόμαστε με το ΕΛεΦυΣ...

- Παρατηρήστε το **γραμματικό σημείωμα** (πράσινο πλαίσιο / μολύβι) στο λήμμα *ασφάλεια*.
- Παρατηρήστε, επίσης, το **κίτρινο πλαίσιο** (σπίτι). Σε τι νομίζετε ότι αναφέρεται (3);

# Εξοικειωνόμαστε με το ΕΛεΦυΣ...

- Πλοηγηθείτε στο λήμμα *μονάδα (μέτρησης)* και παρατηρήστε τους *υπερσυνδέσμους* (μάτια) στο κάτω μέρος του γαλάζιου πλαισίου. Ποια θεωρείτε ότι είναι η λειτουργία τους;
- Πλοηγηθείτε στο λήμμα *μαγνήτης*. Παρατηρήστε τις *λεξικές φράσεις* κάτω από τους ορισμούς.
- Πλοηγηθείτε στο λήμμα *ασφάλεια*. Παρατηρήστε τις *ρηματικές φράσεις* κάτω από τους ορισμούς.
- Πλοηγηθείτε στο λήμμα *άτομο*. Παρατηρήστε τις λέξεις που βρίσκονται δίπλα στο *εικονίδιο* της *ομπρέλας*. Ποια σχέση πιστεύετε ότι έχουν με το αντίστοιχο λήμμα (4);

# Εξοικειωνόμαστε με το ΕΛεΦυΣ...

- Πλοηγηθείτε στα λήμματα: *πυκνότητα, βρασμός, εξάτμιση, θερμόμετρο*. Μελετήστε τα *κριτικά σημειώματα* στο κάτω μέρος της αριστερής σελίδας. Σε τι διαφοροποιούνται μεταξύ τους (5);
- Πλοηγηθείτε στα λήμματα *ρεύμα, μονάδα*. Μελετήστε τους *ορισμούς* που σημαίνονται με *μικροσκόπιο*. Σε τι πιστεύετε ότι διαφοροποιούνται από τους άλλους ορισμούς (6);
- Πλοηγηθείτε στο λήμμα *μαγνήτης* και μελετήστε το *ετυμολογικό σημείωμα* στο πάνω μέρος της δεξιάς σελίδας.
- Επιλέξτε από το μενού στο πάνω μέρος της σελίδας, τα *Υλικά Σώματα* και στη συνέχεια το λήμμα *κουάρκ*. Πατήστε στο εικονίδιο του *Θεματικού Πίνακα* (4 κουτάκια), κάτω αριστερά στη σελίδα. Ποιος είναι ο ρόλος αυτής της εικόνας (7);

# Δραστηριότητες με το

---



## Κεφάλαιο: Θερμότητα

# Προεργασία για τη δασκάλα/τον δάσκαλο...



## Θερμοκρασία - Θερμότητα: Δύο έννοιες διαφορετικές

Η **θερμοκρασία** είναι μια έννοια που μας βοηθά να περιγράψουμε πόσο θερμό ή ψυχρό είναι ένα σώμα. Όταν ένα σώμα είναι θερμό, λέμε ότι έχει υψηλή θερμοκρασία, όταν είναι ψυχρό, λέμε ότι έχει χαμηλή θερμοκρασία. Τη θερμοκρασία τη μετράμε με ειδικά όργανα, τα θερμόμετρα.



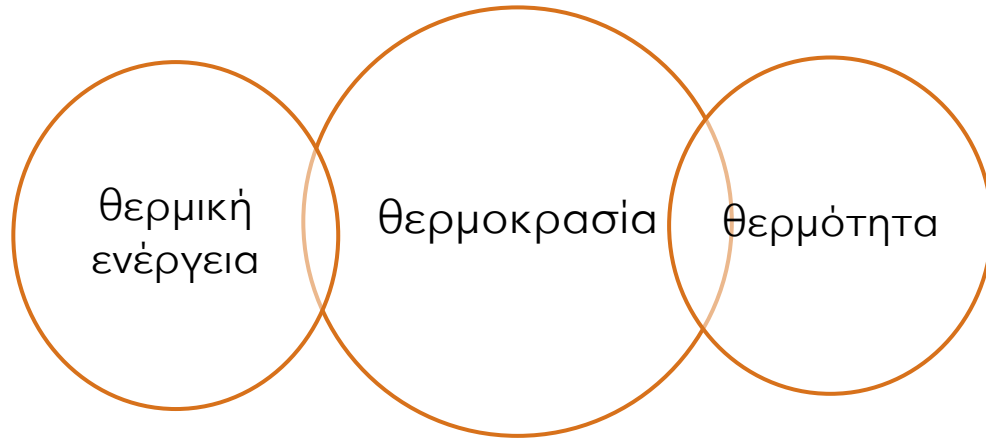
Όπως όλες οι αλλαγές γύρω μας, έτσι και η αλλαγή της θερμοκρασίας οφείλεται στην ενέργεια. Μία από τις μορφές ενέργειας είναι η **θερμική ενέργεια**. Θερμική ενέργεια ονομάζουμε την κινητική ενέργεια των μορίων λόγω των συνεχών και τυχαίων κινήσεών τους. Τη θερμική ενέργεια την αντιλαμβανόμαστε από τη θερμοκρασία του σώματος.

Όσο περισσότερη θερμική ενέργεια έχει ένα σώμα, τόσο μεγαλύτερη είναι και η θερμοκρασία του. Η αύξηση ή η μείωση της θερμικής ενέργειας του σώματος, άρα και η αύξηση ή η μείωση της θερμοκρασίας του γίνεται με τη ροή ενέργειας. Όταν στο σώμα προσφέρεται ενέργεια, η θερμική ενέργειά του, άρα και η θερμοκρασία του, αυξάνεται. Αντίθετα, όταν το σώμα χάνει ενέργεια, η θερμική του ενέργεια, άρα και η θερμοκρασία του, μειώνεται. Την ενέργεια, όταν ρέει από ένα σώμα προς ένα άλλο λόγω διαφορετικής θερμοκρασίας, την ονομάζουμε **θερμότητα**. Η θερμότητα ρέει πάντοτε από τα σώματα με υψηλότερη θερμοκρασία προς τα σώματα με χαμηλότερη θερμοκρασία.



# Προεργασία για τη δασκάλα/τον δάσκαλο...

Τα χαρακτηριστικά του επιστημονικού λόγου  
Λεξική πυκνότητα



θερμοκρασία  
ροή ενέργειας  
αύξηση θερμοκρασίας  
θερμική ενέργεια  
κινητική ενέργεια  
μείωση θερμοκρασίας  
συνεχείς και τυχαίες κινήσεις των μορίων  
ψυχρό σώμα  
θερμό σώμα  
θερμόμετρα

# Προεργασία για τη δασκάλα/τον δάσκαλο...

## Ονοματοποιήσεις

*Η αύξηση ή η μείωση της θερμικής ενέργειας του σώματος,  
άρα και η αύξηση ή η μείωση της θερμοκρασίας του  
γίνεται με τη ροή ενέργειας.*

→ **συντακτική αμφισημία**: προτίμηση στην ονοματική δομή → αποφεύγεται η ρητή δήλωση των υποκειμένων → δυσκολία στην κατανόηση



# Προεργασία για τη δασκάλα/τον δάσκαλο...

## Τεχνικοί όροι

θερμότητα (καθημερινή γλώσσα)

vs

θερμότητα (επιστημονικός λόγος)

vs

θερμόλουτρο, θερμοκαυτήρας (νεότεροι σχηματισμοί)

# Προεργασία για τη δασκάλα/τον δάσκαλο...

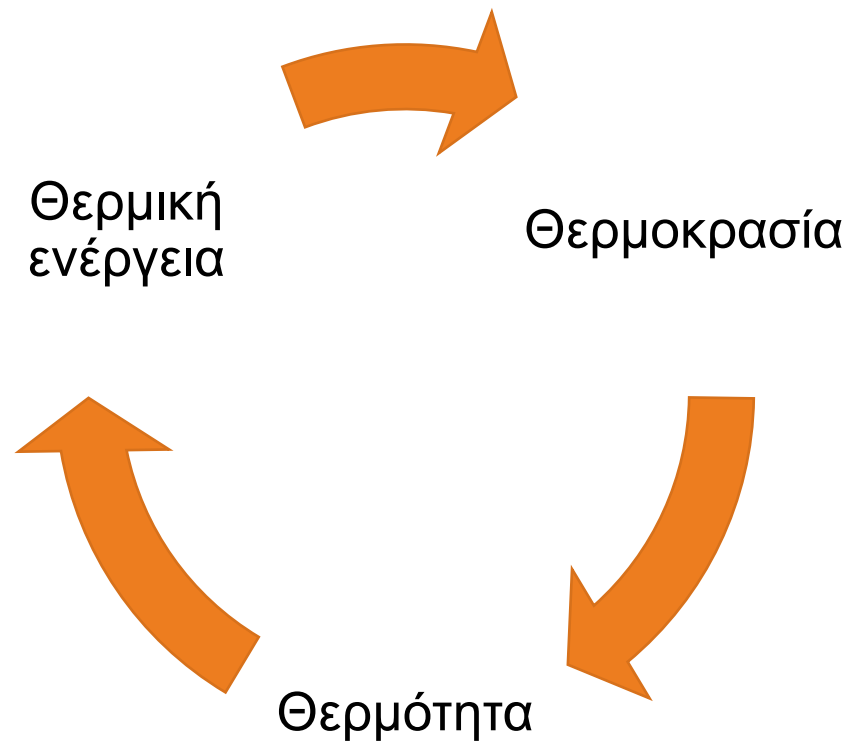
## Ορισμοί (κυκλικοί)

*Την ενέργεια, όταν ρέει από ένα σώμα προς ένα άλλο λόγω διαφορετικής θερμοκρασίας την ονομάζουμε θερμότητα.*

*Η θερμοκρασία ενός σώματος συνδέεται με τη θερμική κίνηση των μορίων, δηλαδή με τη θερμική ενέργεια. Όσο πιο έντονη είναι η κίνηση, τόσο πιο μεγάλη η θερμοκρασία.*

# Προεργασία για τη δασκάλα/τον δάσκαλο...

## Ταξινόμηση διαδικασιών





Hands-on

- ☞ Από την καθημερινή ζωή στην επιστήμη και από την επιστήμη πίσω στην καθημερινή ζωή, την κοινωνία και τον πολιτισμό
- ☞ χειραπτικές πειραματικές μέθοδοι → παρατήρηση

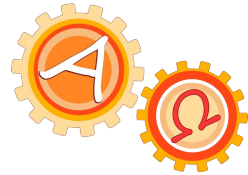


Γέμισε τρεις λεκάνες με νερό. Στην πρώτη βάλε κρύο, στη δεύτερη χλιαρό και στην τρίτη ζεστό νερό. Βάλε το ένα σου χέρι στη λεκάνη με το κρύο και το άλλο σ' αυτή με το ζεστό νερό. Μετά από λίγο βύθισε και τα δύο χέρια σου στη λεκάνη με το χλιαρό νερό. Τι παρατηρείς;



Θερμοκρασία

Πώς μπορούμε να εξηγήσουμε τι είναι θερμοκρασία;  
Βρες στο λεξικό σου τους **ορισμούς** της θερμοκρασίας.  
Γράψε εδώ, αυτόν που θεωρείς ότι καταλαβαίνεις πιο εύκολα:



Στη συνέχεια, προσπάθησε:

(α) να εξηγήσεις την έννοια προφορικά στον μικρότερο αδελφό σου. Ποιον ορισμό θα διάλεγες;

(β) να εξηγήσεις την έννοια γραπτά στο κείμενο που γράφεις για έναν διαγωνισμό Φυσικής.

Τι παρατηρείς;

Σε ποια περίπτωση δυσκολεύτηκες περισσότερο;

Γράψε παρακάτω τις λέξεις ή φράσεις που σε δυσκόλεψαν περισσότερο:

## θερμοκρασία (η)



Για να καταλάβουμε αν έχει κρύο ή ζέστη, πριν πάμε το πρωί στο σχολείο, βλέπουμε τη **θερμοκρασία**. Όσο πιο χαμηλή είναι, τόσο πιο χοντρά ρούχα φοράμε.



η έννοια που μας βοηθά να περιγράψουμε πόσο θερμό ή ψυχρό είναι ένα σώμα, τη μετράμε με τα θερμόμετρα



ο βαθμός της θερμότητας ενός σώματος, όπως εκφράζεται σε σχέση με κάποια κλίμακα πάνω σε ένα θερμόμετρο



ένα μέτρο της θερμότητας με τη βοήθεια διαφόρων αυθαίρετων κλιμάκων θερμοκρασίας, αποτελεί ένδειξη της κατεύθυνσης της αυθόρμητης ροής θερμότητας



βαθμοί Κελσίου (°C), βαθμοί Φαρενάιτ (°F)



**θερμοκρασία ή σημείο βρασμού:** η θερμοκρασία κατά την οποία ένα υγρό μετατρέπεται σε αέριο με τη διαδικασία του βρασμού, είναι σταθερή και χαρακτηριστική για κάθε σώμα



**θερμοκρασία ή σημείο τήξης:** η θερμοκρασία κατά την οποία ένα στερεό μετατρέπεται σε υγρό, είναι σταθερή και χαρακτηριστική για κάθε σώμα

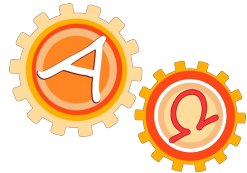


ποικιλόθερμα ζώα

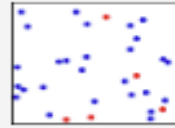


θερμότητα, θερμόμετρο, αγωγός, μονωτής

Τώρα που μπορείς να εξηγήσεις τι είναι η θερμοκρασία, προσπάθησε να φτιάξεις 3 παραδείγματα που να περιέχουν τον όρο. Πρώτα, όμως, συμβουλέψου τα παραδείγματα του λεξικού σου στο λήμμα *θερμοκρασία*.



Πώς τα πήγες; Τα παραδείγματα που έφτιαξες έχουν να κάνουν με τη Φυσική; Ή μήπως η λέξη *θερμοκρασία* χρησιμοποιείται μεταφορικά;



Η θερμοκρασία ενός σώματος συνδέεται με την κινητική ενέργεια των μορίων του. Όσο πιο έντονα κινούνται τα μόρια, τόσο μεγαλύτερη είναι η **θερμοκρασία**.



Τα θερμομέτρα τοίχου δείχνουν συνήθως τη **θερμοκρασία** από τη μια μεριά στην κλίμακα Κελσίου (°C) και από την άλλη στην κλίμακα Φαρενάιτ (°F).



«Αυτό το μπλουζάκι είναι μάλλινο, πρέπει το πλύνουμε σε χαμηλή **θερμοκρασία**, για να μη μαζέψει», συμβούλεψε τον Αϊλάν η μαμά.



Η **θερμοκρασία** της Γης αυξάνεται συνεχώς, με αποτέλεσμα μεγάλα παγόβουνα να λιώνουν στον Βόρειο Πόλο.



Τα ψάρια είναι **ποικιλόθερμα ζώα**, δηλαδή η **θερμοκρασία** του σώματός τους ακολουθεί εκείνη του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκονται, δηλαδή του νερού.



Η **θερμοκρασία** μέσα στην αίθουσα της Βουλής **ανέβηκε**, όταν ο Πρωθυπουργός ανακοίνωσε τα νέα μέτρα.



Παρατήρησε το σημείωμα της οικογένειας λέξεων στο λήμμα **θερμοκρασία**. Προσπάθησε να σκεφτείς και άλλες λέξεις που να ανήκουν στην ίδια οικογένεια και να τις ομαδοποιήσεις με βάση τον τρόπο σχηματισμού τους!



θερμαντικός, θέρμανση, θερμάστρα, θερμίδα, θερμόαιμος, θερμοκήπιο

θερμο-	θερμαν-	θερμ-
θερμόαιμος	θέρμανση	θερμικός
θερμοκέφαλος	θερμαντικός	θερμίδα
θερμοδυναμική	θερμάστρα	θερμιδομετρία
θερμοκοιτίδα	θερμαντήρας	θερμική αγωγιμότητα
θερμοπομπός		
θερμοσυσσωρευτής		
θερμοφόρα		
θερμογράφος		
θερμοκήπιο		

Ποιες από αυτές χρησιμοποιούνται στην καθημερινή ζωή και ποιες στην επιστήμη; Ποιες θα μπορούσες να βρεις μόνο σε επιστημονικά κείμενα;



θερμαντικός, θέρμανση, θερμάστρα, θερμίδα, θερμόαιμος, θερμκήπιο

Καθημερινή ζωή	Επιστήμη
θερμόαιμος	θερμικός
θερμοκέφαλος	θερμαντήρας
θερμοσυσσωρευτής	θερμοδυναμική
θερμοκοιτίδα	θερμογράφος
θερμοπομπός	θερμιδομετρία
θερμοφόρα	θερμική αγωγιμότητα
θερμοκήπιο	
θέρμανση	
θερμαντικός	
θερμάστρα	

Μπορείς να σκεφτείς φράσεις που σχηματίζονται με τις παρακάτω λέξεις;  
Συμβουλέψου το ΕΛεΦυΣ...



θερμός

θερμικός

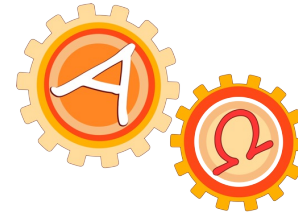
θερμαντικός

θερμική μηχανή, θερμική κίνηση, θερμική ισορροπία,  
θερμοκρασία βρασμού/ πήξης/ τήξης,  
ποικιλόθερμα ζώα, θερμομετρική κλίμακα,  
θερμά χρώματα, θερμαντικό σώμα...

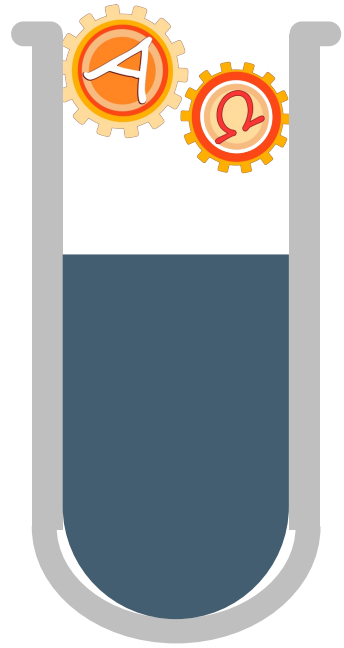
Παρατήρησε το ετυμολογικό σημείωμα του όρου *θερμοκρασία*.

Μπορείς να υποπτευθείς γιατί επινοήθηκε ο όρος θερμοκρασία από τις λέξεις *θερμός + κράση* της αρχαίας ελληνικής;

Γράψε παρακάτω την άποψή σου:



Η λέξη *θερμοκρασία* προέρχεται από τις ΑΕ λέξεις *θερμός + κράση* (=ανάμειξη).

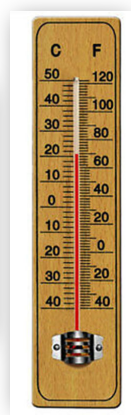



Θερμόμετρο

Παρατήρησε τις εικόνες Πήγαινε στο λήμμα θερμόμετρο του λεξικού σου και παρατήρησε πώς είναι η λέξη σε άλλες γλώσσες του κόσμου. Τι παρατηρείς;

Η λέξη θερμόμετρο μπορεί να είναι μια δύσκολη λέξη για ένα παιδί που μιλάει αγγλικά. Για σένα, όμως, είναι πιο εύκολο να καταλάβεις τη σημασία της. Γιατί; Μπορείς να χωρίσεις τη λέξη θερμόμετρο σε μικρότερα κομμάτια με σημασία; Συμβουλέψου το ροζ πλαίσιο στο λήμμα θερμόμετρο του λεξικού σου.

Σε τι μας χρησιμεύει, λοιπόν, το θερμόμετρο;



				
Αγγλική	Αραβική	Ρωσική	Τούρκικη	Κινεζική
thermometer	ميزان الحرارة	термометр	termometre	温度计



CNN  
Greece

Ειδήσεις Πολιτική Οικονομία Ελλάδα Κόσμος Style Focus Ταξίδι Σπορ Tech Αυτοκίνητο Video Εφημερίδες

ΕΛΛΑΔΑ

## Καιρός: «Πέφτει» ο υδράργυρος, εντείνονται οι βροχοπτώσεις - Ποιες περιοχές θα επηρεαστούν

Μόλις διάβασες στο διαδίκτυο ότι από αύριο πέφτει ο υδράργυρος. Τι σημαίνει αυτή φράση; Γιατί τη λένε οι μετεωρολόγοι; Συμβουλέψου τους **ορισμούς** του θερμόμετρου στο λεξικό σου.



Για να καταλάβουμε τι καιρό κάνει, αν είμαστε άρρωστοι ή αν ο φούρνος είναι έτοιμος για το φαγητό μας, χρησιμοποιούμε ένα **θερμόμετρο**. Με αυτό μετράμε τη θερμοκρασία.



όργανο για τη μέτρηση της θερμοκρασίας των διαφόρων σωμάτων



όργανο μέτρησης της θερμοκρασίας, η λειτουργία του οποίου στηρίζεται συνήθως στη θερμική διαστολή ενός υγρού ή αερίου που περιέχεται μέσα σε έναν διαφανή σωλήνα με χαραγμένη μια θερμομετρική κλίμακα



**ιατρικό θερμόμετρο:** θερμόμετρο για την μέτρηση της θερμοκρασίας του ανθρώπινου σώματος



**υδραργυρικό θερμόμετρο:** θερμόμετρο που βασίζεται στη θερμική διαστολή μιας ποσότητας υδραργύρου



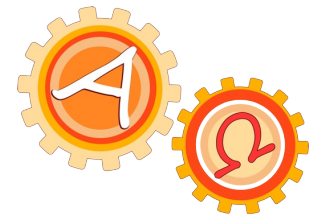
**θερμόμετρο υπερύθρων:** θερμόμετρο που βασίζεται στη μέτρηση της θερμικής ακτινοβολίας που εκπέμπουν όλα τα σώματα και εξαρτάται από τη θερμοκρασία τους, έτσι μπορούμε να μετράμε τη θερμοκρασία των σωμάτων από απόσταση



**θερμομετρική κλίμακα:** η αριθμητική κλίμακα που υπάρχει πάνω σε ένα θερμόμετρο



Στο πρωινό δελτίο καιρού άκουσες ότι η μέγιστη θερμοκρασία θα είναι 23°C. Όμως, το μεσημέρι το θερμόμετρο στην ταμπέλα του φαρμακείου έδειχνε 31 °C. Γιατί συνέβη αυτό; Μήπως η πρόβλεψη του καιρού δεν ήταν ακριβής; Ή μήπως το θερμόμετρο του φαρμακείου είχε χαλάσει; Για να απαντήσεις, συμβουλέψου τα παραδείγματα στο λήμμα θερμόμετρο.





# Θερμότητα - Θερμική ενέργεια



Ο Κώστας πήγε για μπάνιο με τους γονείς τους. Μόλις βγήκε από τη θάλασσα έτρεξε να πιει την πορτοκαλάδα του. Ο αδερφός του του είπε να ρίξει μερικά παγάκια, για να κρυώσει λίγο η πορτοκαλάδα.

Ο Κώστας βρήκε πολύ ωραία την ιδέα: «Ναι, θα γίνει πιο κρύα, γιατί τα παγάκια μεταδίδουν την κρυάδα τους!».



Βρες τους ορισμούς της **θερμότητας** στο λεξικό σου. Μετά, προσπάθησε να εξηγήσεις γιατί ο Κώστας δεν έχει καταλάβει καλά την έννοια της θερμότητας. Τι θα έλεγες εσύ στη θέση του; Γιατί θα γίνει πιο κρύα η πορτοκαλάδα όταν βάλει μέσα τα παγάκια;

## Φτιάχνω τα δικά μου επιχειρήματα...

Πώς υποστηρίζω ένα επιχείρημα

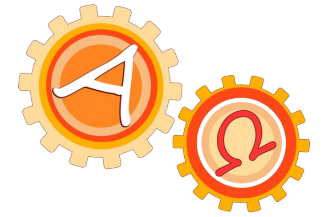
Μια δύσκολη έννοια στη Φυσική είναι...  
[η θερμότητα]

Ο Κώστας πιστεύει ότι  
[?????]

Όμως, σύμφωνα με τις αρχές της Φυσικής...  
[???

Εγώ, λοιπόν, πιστεύω ότι...  
[????]

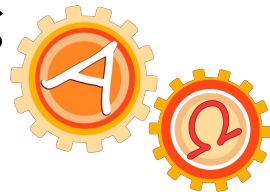
επειδή...  
[????]



Όλα τα σώματα έχουν μέσα τους μια μορφή ενέργειας που σχετίζεται με τη θερμοκρασία τους.

Μελέτησε τους ορισμούς και τα παραδείγματα των λημμάτων *θερμική ενέργεια* και *θερμοκρασία*.

Γράψε παρακάτω πώς νομίζεις ότι συνδέεται η έννοια της θερμικής ενέργειας με την έννοια της θερμοκρασίας:



## Θερμική ενέργεια (η)



Όλα τα σώματα έχουν στο εσωτερικό τους μια μορφή ενέργειας, τη **θερμική ενέργεια**, επειδή τα μόριά τους κινούνται συνεχώς. Όσο πιο μεγάλη είναι η μάζα ενός σώματος και όσο πιο μεγάλη είναι η θερμοκρασία του, τόσο μεγαλύτερη είναι και η θερμική ενέργεια που έχει.



η κινητική ενέργεια όλων των μορίων ενός σώματος λόγω των συνεχών και τυχαίων κινήσεών τους



το άθροισμα της κινητικής ενέργειας που έχουν συνολικά τα μόρια ενός σώματος λόγω της θερμικής τους κίνησης



**θερμική κίνηση:** η διαρκής κίνηση των μορίων όλων των σωμάτων με έναν τυχαίο τρόπο, ακόμη και στις χαμηλότερες θερμοκρασίες, η κίνηση αυτή είναι λιγότερο έντονη αλλά συνεχίζεται



**θερμική μηχανή:** μηχανή που μετατρέπει τη θερμική ενέργεια σε μηχανικό έργο (όπως π.χ. οι ατμομηχανές) ή το αντίστροφο (όπως π.χ. οι ψυκτικές μηχανές)



όταν δύο σώματα βρίσκονται σε επαφή και έχουν την ίδια θερμοκρασία, λέμε ότι βρίσκονται σε **θερμική ισορροπία**, καθώς δεν υπάρχει ροή θερμότητας μεταξύ τους



**θερμός, -ή, -ό**

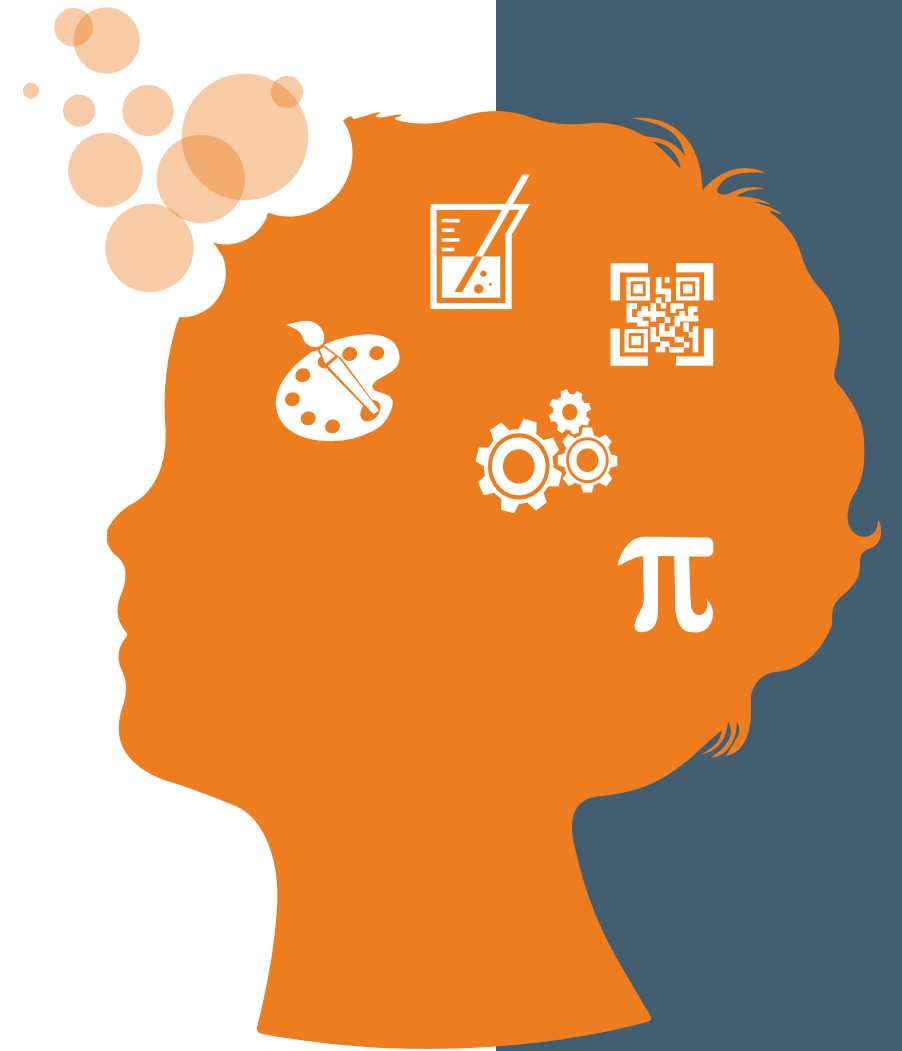


**ψυχρός, -ή, -ό**



άτομο, θερμοκρασία, θερμότητα, κινητική ενέργεια, μάζα, μόριο

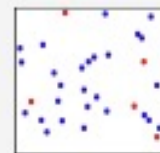
# Συνδέσεις



Παρατήρησε τα παραδείγματα του όρου **θερμική ενέργεια**.  
Πώς συνδέονται μεταξύ τους οι έννοιες **μάζα**,  
**θερμική κίνηση**, **θερμική ενέργεια** και  
**θερμοκρασία**;  
Γράψε παρακάτω μια μικρή παράγραφο, όπου  
να αναφέρονται και οι 4 αυτές έννοιες:



Αν ένα παγάκι στην πορτοκαλάδα μας και ένα παγόβουνο έχουν την ίδια θερμοκρασία (π.χ.  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), τότε το παγόβουνο θα έχει πολύ περισσότερη **θερμική ενέργεια**, αφού η μάζα του παγόβουνου είναι ασύγκριτα μεγαλύτερη.



Τα άτομα και τα μόρια των σωμάτων που βρίσκονται σε πολύ χαμηλή θερμοκρασία είναι σχεδόν ακίνητα. Όσο αυξάνεται, όμως, η θερμοκρασία, τόσο πιο ζωντανή γίνεται η **θερμική τους κίνηση**.



Ένα σώμα με μεγάλη μάζα αλλά χαμηλή θερμοκρασία, είναι δυνατόν να έχει περισσότερη **θερμική ενέργεια** από ένα άλλο σώμα με μικρότερη μάζα αλλά πολύ υψηλότερη θερμοκρασία. Έτσι, το κρύο νερό μιας λίμνης έχει περισσότερη **θερμική ενέργεια** από το καυτό νερό που υπάρχει στο φλιτζάνι μας!

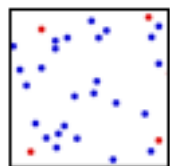
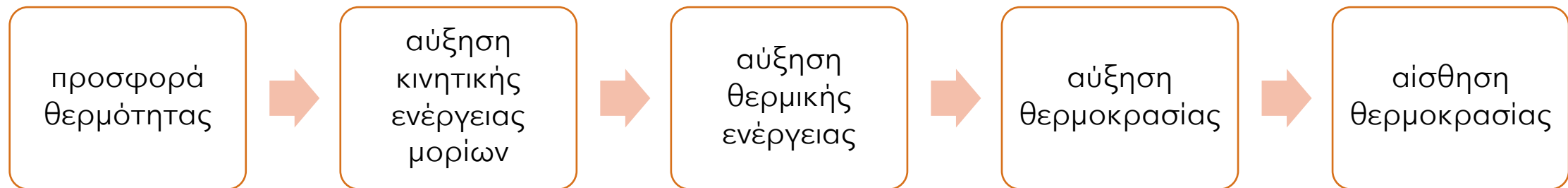


Τα ψυγεία χρησιμοποιούνται για να συντηρούν κρύα τα τρόφιμα, όπως τα κλιματιστικά χρησιμοποιούνται για να δροσίζουν το δωμάτιο. Και τα δύο, όμως, ονομάζονται **θερμικές μηχανές**!

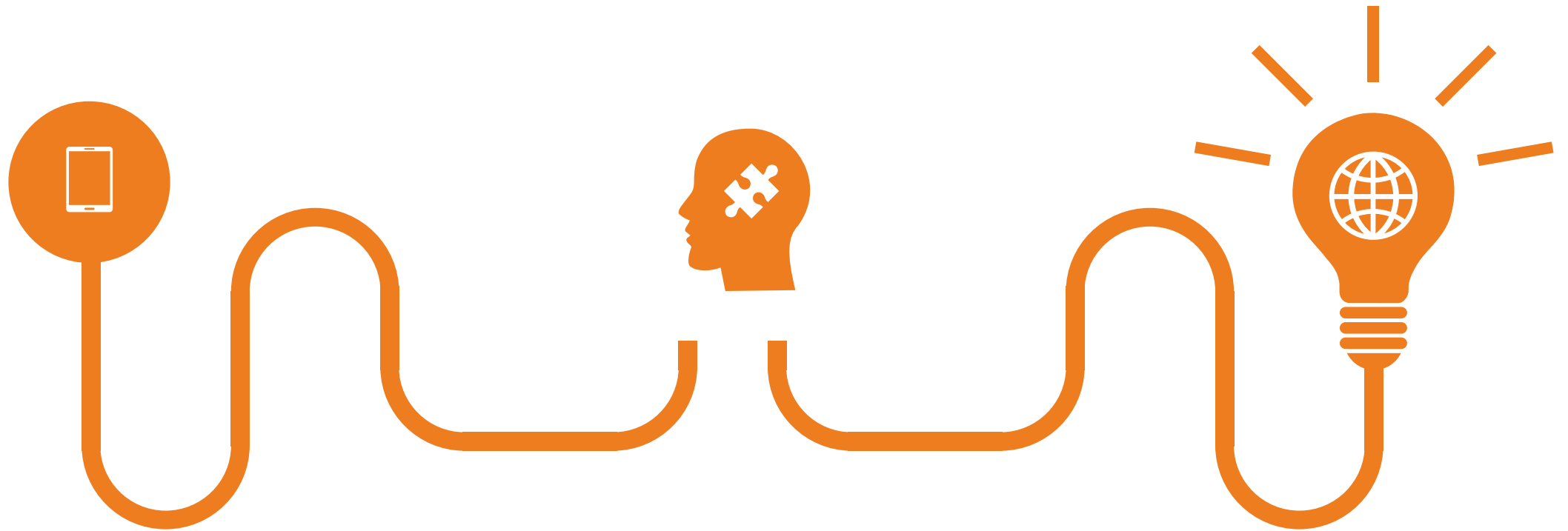


Πώς συνδέονται μεταξύ τους οι έννοιες *θερμότητα, κινητική ενέργεια, θερμική ενέργεια και θερμοκρασία*;

Αφού συμβουλευτείς το λεξικό σου, φτιάξε ένα διάγραμμα ή έναν εννοιολογικό χάρτη, στα οποία να συνδέονται οι 4 αυτές έννοιες:



# Γλώσσα-Επιστήμη-Κοινωνία





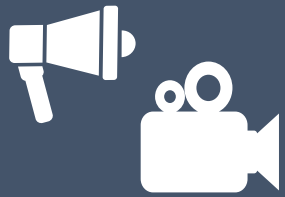


# ΣΤΟΧΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

17 ΣΤΟΧΟΙ ΓΙΑ ΝΑ ΑΛΛΑΞΟΥΜΕ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΜΑΣ



# Γλώσσα-Επιστήμη-Κοινωνία Όλες οι δεξιότητες!





Θυμήσου το πείραμα που έκανες σε προηγούμενο μάθημα.  
Κάνε και πάλι μια επίδειξη του πειράματος στους συμμαθητές σου  
προσπαθώντας να εξηγήσεις επιστημονικά αυτή τη φορά τι συμβαίνει και  
γιατί συμβαίνει!  
Μην ξεχάσεις να συμβουλευτείς στο λεξικό σου τα λήμματα *θερμική  
ενέργεια, θερμοκρασία και θερμότητα!*





## Αλλάζω το κοινό...

Τώρα γράψε τις παρατηρήσεις και τα συμπεράσματα από το πείραμα:

Για έναν φίλο/μια φίλη που δεν ήρθε στο σχολείο και έχασε το μάθημα

Για τη μαμά ή τον μπαμπά που θέλουν να μάθουν τι κάνατε στο σχολείο

Σε ένα e-mail σε φίλο στο e-twinning

Για τα μαθησιακά αντικείμενα που θα αναρτηθούν στο ΕΛεΦυΣ

...

Βρες τι είναι το *υπέρυθρο θερμόμετρο* στο λεξικό.

Διάβασε το παρακάτω σύντομο απόσπασμα από έναν «Οδηγό για θερμόμετρα Υπερύθρων» μιας επαγγελματικής σελίδας (<https://www.organametrisis.gr/pages/thermometra-laser-wiki>).



**θερμόμετρο υπερύθρων:** θερμόμετρο που βασίζεται στη μέτρηση της θερμικής ακτινοβολίας που εκπέμπουν όλα τα σώματα και εξαρτάται από τη θερμοκρασία τους, έτσι μπορούμε να μετράμε τη θερμοκρασία των σωμάτων από απόσταση

## Οδηγός για θερμόμετρα υπερύθρων

[Αρχική](#) > [Wiki](#) > [Οδηγός για θερμόμετρα υπερύθρων](#)

Το [υπέρυθρο θερμόμετρο](#) είναι το ιδανικό όργανο μέτρησης θερμοκρασίας χωρίς επαφή αντικειμένων σε κίνηση, αντικειμένων που μεταφέρουν ρεύμα ή αντικειμένων σε υψηλές θερμοκρασίες. Ένα υπέρυθρο θερμόμετρο ονομάζεται μερικές φορές και θερμόμετρο λέιζερ λόγω της ενσωμάτωσης λέιζερ για σκοπούς στόχευσης. Τα υπέρυθρα θερμόμετρα χρησιμοποιούν θερμική ακτινοβολία ή αλλιώς την ακτινοβολία μαύρου σώματος που εκπέμπεται από ένα αντικείμενο για τον προσδιορισμό της θερμοκρασίας της επιφάνειας. Ένα υπέρυθρο θερμόμετρο χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της θερμοκρασίας επιφάνειας ενός αντικειμένου χωρίς να αγγίζει την επιφάνεια του αντικειμένου.



Ποιο θεωρείς ότι είναι το πλεονέκτημα των υπέρυθρων θερμομέτρων;

Για ποιον λόγο κάποια από τα θερμοόμετρα αυτά έχουν ενσωματωμένη και ακτίνα λέιζερ;

Ποια ακτινοβολία μετράνε τα θερμοόμετρα υπερύθρων; Από που εκπέμπεται η ακτινοβολία αυτή;



fake news?

Κάποιοι ισχυρίζονται ότι τα θερμόμετρα υπερύθρων είναι βλαβερά για τους ανθρώπους.

**Ισχυρισμός:**

“ Τα θερμόμετρα υπερύθρων που χρησιμοποιούνται για να ελέγχεται η θερμοκρασία πιθανών περιπτώσεων COVID-19 προκαλούν βλάβες στην υπόφυση του εγκεφάλου. ”

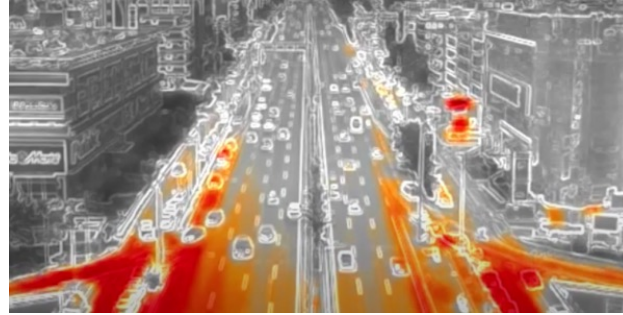
Διάβασε το παρακάτω άρθρο και σχημάτισε τη γνώμη σου:

<https://www.ellinikahoaxes.gr/2020/09/27/infrared-thermometers-damage-pineal-gland-fake/>

Τι πιστεύεις εσύ; Είναι τα θερμόμετρα υπερύθρων βλαβερά;



## Πτήση με θερμική κάμερα πάνω από την Αθήνα εν μέσω καύσωνα - 72°C η υψηλότερη θερμοκρασία



Πτήσεις με drone πάνω από περιοχές της Αθήνας με χρήση **θερμικής κάμερας** πραγματοποίησε η ομάδα UpStories σε συνεργασία με το meteo.gr την Παρασκευή 25 Ιουνίου 2021 και εν μέσω καύσωνα για τη χαρτογράφηση περιοχών που συμβάλλουν στην αστική **θερμική νησίδα**.

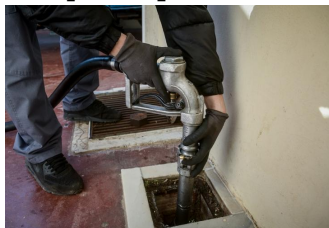
Στα πλάνα του βίντεο θα παρακολουθήσετε μερικά στιγμιότυπα από τη Λεωφόρο Συγγρού και τις περιοχές μεταξύ Φιξ και Αμφιθέας. Οι υψηλότερες **θερμοκρασίες επιφάνειας** που κατέγραψε η θερμική κάμερα ήταν 72°C, με τη θερμοκρασία οδοστρώματος της Λεωφόρου Συγγρού στο Φιξ να φτάνει τους 47°C και στην περιοχή της Αμφιθέας τους 44°C, όταν την ίδια ώρα η **θερμοκρασία αέρα** σύμφωνα με τους μετεωρολογικούς σταθμούς του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών/ meteo.gr ήταν 37°C κοντά στο κέντρο της Αθήνας και 31°C στα παραθαλάσσια τμήματα. Οι υψηλότερες τιμές καταγράφηκαν σε δρόμους μικρής κυκλοφορίας και σε στέγες παλαιών κτιρίων με κλιματιστικές μονάδες.

Από τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, γίνεται εύκολα αντιληπτή η μεγάλη σημασία της χρήσης ψυχρών υλικών στην κατασκευή κτιρίων και δαπέδων στην πόλη, τα οποία συνεισφέρουν στην μείωση της εκπομπής **θερμότητας** στον αέρα κοντά στο έδαφος, και επομένως μπορούν να περιορίσουν το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας.

<https://youtu.be/i1VML0yesRo>



## Θέρμανση: Τι με συμφέρει; Ρεύμα ή Φυσικό Αέριο - Καλοριφέρ ή Σόμπα



Σημαντική ενίσχυση των εξόδων θέρμανσης για κάθε νοικοκυριό έφερε η ενεργειακή κρίση, αυξάνοντας το κόστος χρήσης κάθε λύσης που επιστρατεύουν οι Έλληνες καταναλωτές για να «κρατήσουν» το κρύο έξω από τις κατοικίες τους. Την ίδια στιγμή, το ανοδικό ράλι των τιμών, το οποίο έως αυτή τη στιγμή είναι εντονότερο στο φυσικό αέριο, προκάλεσε και ανακατατάξεις στην οικονομικότητα των τεχνολογιών.

Ενδεικτική περίπτωση αποτελεί η σύγκριση του πετρελαίου θέρμανσης με το φυσικό αέριο, με το δεύτερο παραδοσιακά να αποτελεί πιο οικονομική λύση για τη διασφάλιση της απαραίτητης θαλπωρής μέσα στην κατοικία. Τη φετινή χειμερινή περίοδο, ωστόσο, η σύγκριση αυτή ανατράπηκε υπέρ του πετρελαίου θέρμανσης, το οποίο εξελίχθηκε σε φθηνότερη λύση από το φυσικό αέριο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι το κόστος θέρμανσης δεν εξαρτάται μόνο από την τιμή του καυσίμου, αλλά και από το πόσο αποδοτικά χρησιμοποιεί κάθε τεχνολογία αυτό το καύσιμο, για να παράγει θερμότητα. Έτσι, αν και τόσο οι συσκευές με ηλεκτρικές αντιστάσεις όσο και οι αντλίες θερμότητας «δουλεύουν» και οι δύο με ρεύμα, έχουν χαώδη διαφορά στο κόστος χρήσης.

<https://www.insider.gr/stiles/tip-day/211484/ti-me-symferei-reyma-i-fysiko-aerio>



Γράψε ένα σύντομο κείμενο στο οποίο εξηγείς με επιστημονικό τρόπο πόσο επηρεάζει η έννοια της θερμότητας και της διαφορετικής θερμοκρασίας τις ζωές των ανθρώπων στον πλανήτη Γη. Για να βοηθηθείς, συμβουλέψου το λεξικό σου και σκέψου τις πιθανές απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:

(1) Γιατί οι Εσκιμώοι φτιάχνουν τα σπίτια τους από πάγο;

(2) Θα μπορούσαν οι κάτοικοι της Ισλανδίας να υιοθετήσουν το στιλ ένδυσης και τα υφάσματα των κατοίκων της Αφρικής;



Παρακολούθησε το εκπαιδευτικό βίντεο με τίτλο «Τι είναι η θερμότητα»

<https://www.youtube.com/watch?v=nmYk6xE21SQ>

Στη συνέχεια, προσπάθησε να συμπληρώσεις τις παρακάτω σημειώσεις αξιοποιώντας το λεξικό σου:

1. Όσο πιο ζωηρά κινούνται τα μόρια της ύλης, τόσο περισσότερη \_\_\_\_\_ και τόσο υψηλότερη είναι \_\_\_\_\_. Για παράδειγμα, μια καυτή πατάτα \_\_\_\_\_ από ένα παγάκι.
2. Η θερμοκρασία είναι ένας τρόπος που εμείς επινοήσαμε, για να μας δείχνει πόσο \_\_\_\_\_, δηλαδή πόσο \_\_\_\_\_.
3. Η θερμική ενέργεια σπάνια μένει εκεί όπου την αφήνεις. \_\_\_\_\_ και πάντοτε από τα \_\_\_\_\_ σώματα, έτσι ώστε να υπάρχει θερμική \_\_\_\_\_.
4. Ανάφερε ένα φαινόμενο θερμικής ισορροπίας που υπάρχει γύρω σου.
5. Εξήγησε γιατί το ταψί του κέικ είναι πιο ζεστό από το ίδιο το κέικ, όταν το βγάζουμε από τον φούρνο.

(1. θερμική ενέργεια έχει το σώμα, η θερμοκρασία που αναπτύσσει, έχει περισσότερη θερμική ενέργεια, 2. θερμό ή ψυχρό είναι ένα σώμα, γρήγορα κινούνται τα μόριά του, 3. ρέει άφθονα, θερμότερα στα ψυχρότερα σώματα, ισορροπία)



Διάβασε το κριτικό σημείωμα του λήμματος θερμοκρασία. Στη συνέχεια, προσπάθησε να βρεις πληροφορίες για την υπερθέρμανση του πλανήτη στη Βικιπαίδεια. Για να βοηθηθείς περισσότερο παρακολούθησε και ένα σχετικό βίντεο για το φαινόμενο του θερμοκηπίου <https://www.youtube.com/watch?v=tPMad2A7zAA> και διάβασε το παρακάτω άρθρο →

# Η ιστορία του άνθρακα σε μια Αρκτική που λιώνει

<https://kids.frontiersin.org/articles/10.3389/frym.2019.00136>

Συγγραφείς: Johan C. Faust, Christian März, Sian F. Henley, Μικροί κριτές: Claire & Juliette



## Περίληψη

Μεγάλες περιοχές στον μακρινό βορρά του πλανήτη μας, στην Αρκτική, ήταν μόνιμα καλυμμένες με πάγο για χιλιάδες χρόνια. Αυτό, όμως, σήμερα φαίνεται να αλλάζει. Χρησιμοποιώντας για καύσιμα ορυκτά, όπως ο άνθρακας και το πετρέλαιο, επιστρέφουμε γρήγορα πίσω στην ατμόσφαιρα τον άνθρακα που ήταν αποθηκευμένος για εκατομμύρια χρόνια στον φλοιό της Γης. Αυτό αυξάνει τη συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) στην ατμόσφαιρα και προκαλεί αύξηση της [θερμοκρασίας](#) στην επιφάνεια της Γης. Οι μεγαλύτερες θερμοκρασίες και η [τήξη](#) των θαλάσσιων πάγων και των παγετώνων αλλάζουν το αρκτικό περιβάλλον. Σε λίγες δεκαετίες, ο Βόρειος Πόλος θα μπορούσε να βρεθεί χωρίς πάγο για πρώτη φορά στην ανθρώπινη ιστορία. Η [υπερθέρμανση](#) της Αρκτικής θα έχει συνέπειες για όλη τη Γη, μέσω της υψηλότερης στάθμης της θάλασσας, των αλλαγών στο κλίμα και των βροχοπτώσεων, αλλά και της απώλειας ψαριών, πτηνών και θαλάσσιων θηλαστικών. Σε αυτό το άρθρο συζητάμε πώς οι μεγάλες αλλαγές στο περιβάλλον της Αρκτικής μπορεί να επηρεάσουν ολόκληρο τον πλανήτη.

Ευχαριστούμε θερμά για την  
προσοχή σας!



[elefys.gr](http://elefys.gr)



[www.facebook.com/elefys/](http://www.facebook.com/elefys/)



[elefys at gmail.com](mailto:elefys@gmail.com)