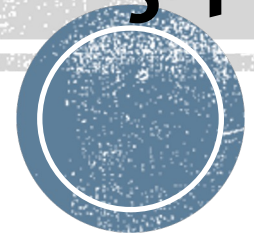


Ναυτική μηχανολογία

Α΄ Τάξη



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΕΡΓΕΙΑ και ΜΗΧΑΝΕΣ

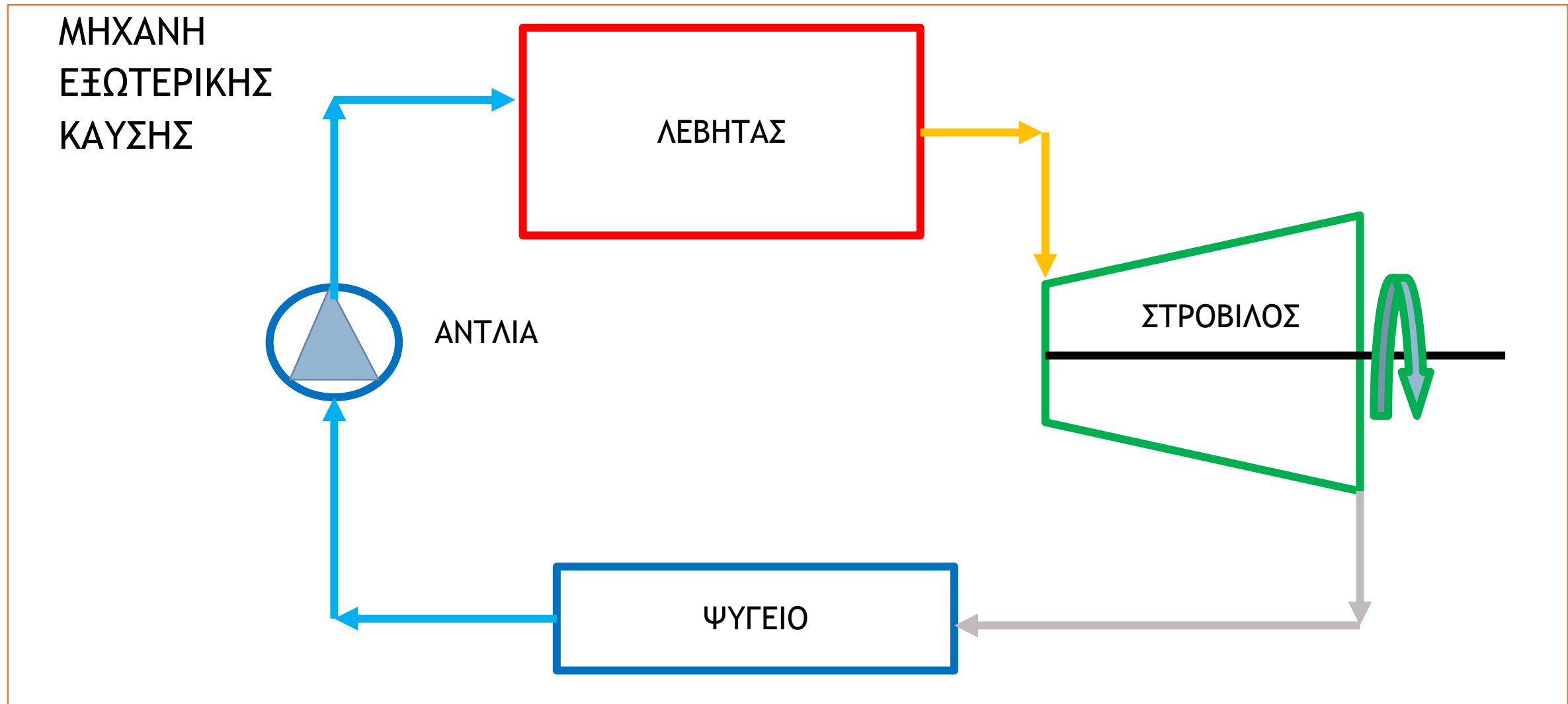
- Καύσιμο: Διαθέτει **Χημική Ενέργεια** από τη σύστασή του.
- Η Χημική ενέργεια θα μετατραπεί σε **Θερμική Ενέργεια** (ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ), μόνο αν το καύσιμο καεί.
- Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗ χρησιμοποιεί τη θερμική ενέργεια και την μετατρέπει σε **Ωφέλιμο Κινητήριο Έργο** (Κινητική Ενέργεια - Ω.Κ.Ε)
- Ποιες είναι Θερμικές Κινητήριες Μηχανές;
 - Πιστολάκι μαλλιών (παράγεται θερμότητα - άρα είναι;)
 - Χτυπητήρι του καφέ (κινείται το αναδευτήρι, οπότε έχουμε κίνηση - άρα είναι;)
 - Ανεμογεννήτρια (κινείται - άρα είναι;)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΕΡΓΕΙΑ και ΜΗΧΑΝΕΣ

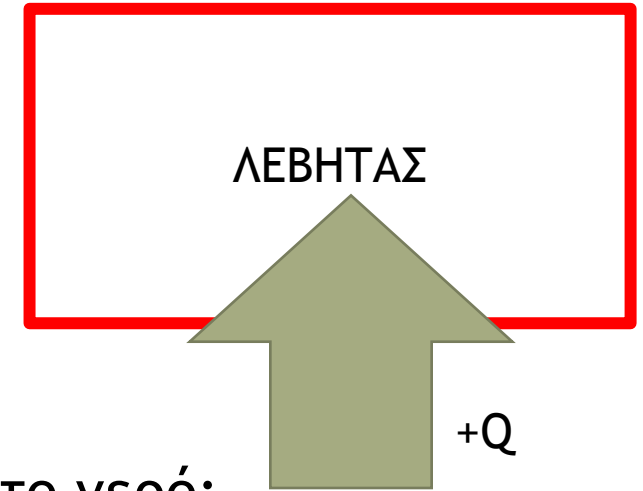


ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΕΡΓΕΙΑ και ΜΗΧΑΝΕΣ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΕΡΓΕΙΑ και ΜΗΧΑΝΕΣ

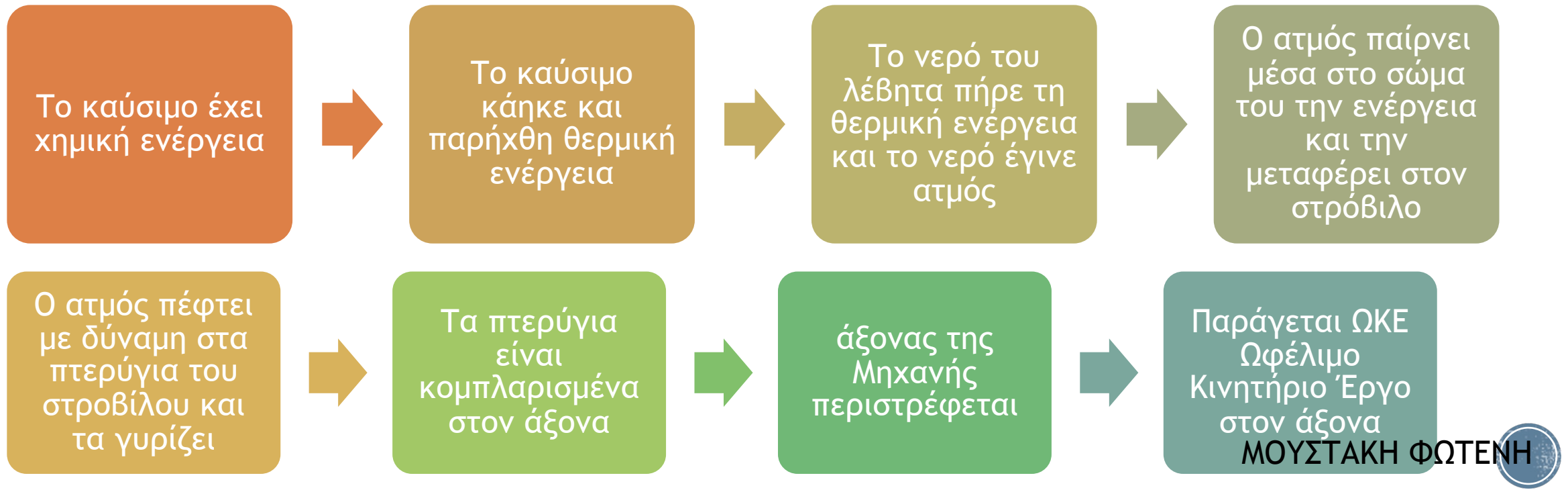
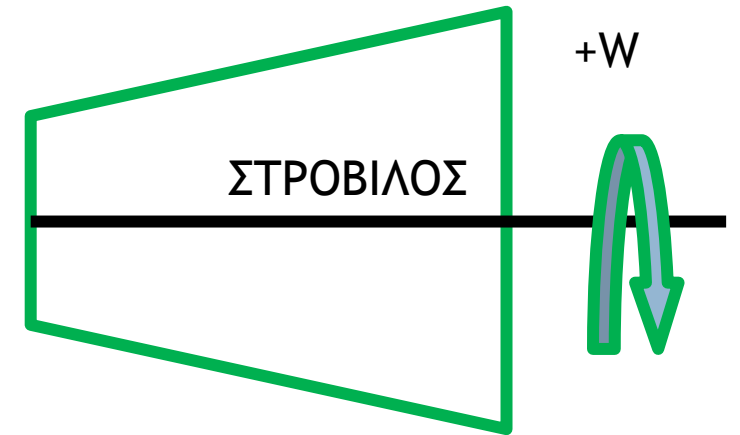
- Λέβητα έχουμε και στο σπίτι μας για τα καλοριφέρ
- Πως ζεσταινόμαστε όμως;;
- Τι καίμε για να ζεσταθούμε;
- Ο λέβητας χρησιμοποιείται για τη θέρμανση του νερού.
- Που όμως βρίσκουμε τη θερμική ενέργεια για να ζεσταθεί το νερό;
- Το νερό στο λέβητα προσλαμβάνει τεράστια ποσά θερμότητας με σκοπό το νερό να ζεσταθεί και να αλλάξει φάση - να γίνει δλδ ατμός.
- Για έναν λέβητα μηχανής θέλουμε απλά να ζεσταθεί το νερό; Μας είναι αρκετό;



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΕΡΓΕΙΑ και ΜΗΧΑΝΕΣ

Στον στρόβιλο παράγεται το έργο - πως;

Ο υπέρθερμος ατμός έχει κλείσει μέσα του (εσωτερική ενέργεια) τεράστια ποσότητα ενέργειας που τα βρήκε από το καύσιμο που έκαψα.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΕΡΓΕΙΑ και ΜΗΧΑΝΕΣ

Και γιατί να λέγονται αυτές οι μηχανές
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ;



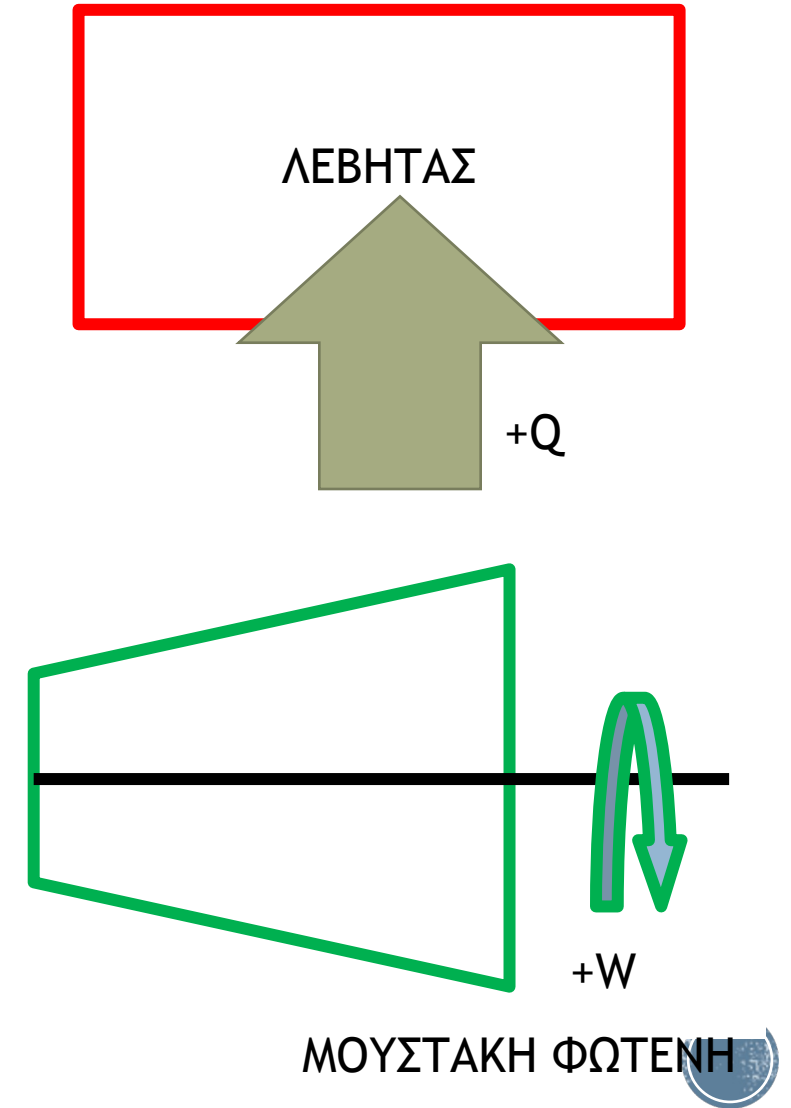
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΕΡΓΕΙΑ και ΜΗΧΑΝΕΣ

- Που γίνεται η παραγωγή της θερμότητας;
 - Στον **λέβητα**
- Που γίνεται η παραγωγή του έργου;
 - Στον **στρόβιλο**

Εξω δηλ το ένα από το άλλο - εξωτερικά
Ή αλλιώς η παραγωγή της θερμότητας
γίνεται έξω από την κύρια μηχανή που είναι ο Στρόβιλος

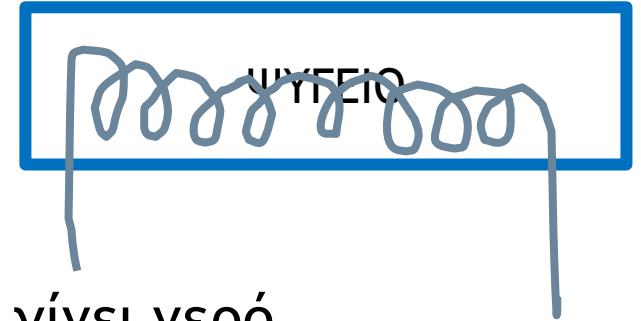
άρα τι μηχανή είναι;

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ



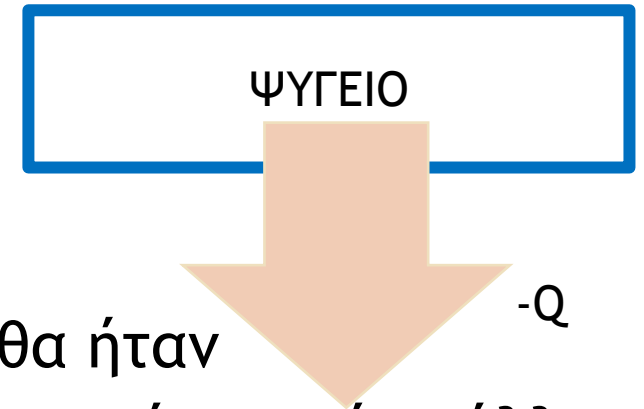
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΕΡΓΕΙΑ και ΜΗΧΑΝΕΣ

- Συνεχίζουμε;;;;;;
 - Το ψυγείο - δεν είναι αυτό που έχουμε στην κουζίνα
 - Το ψυγείο είναι ένας εναλλάκτης θερμότητας
 - Ο ατμός μπαίνει στο ψυγείο πάρα πολύ «κουρασμένος»
 - Δεν έχει άλλη ενέργεια μέσα του - δλδ λίγο ακόμα και θα γίνει νερό
- Αυτό θέλουμε!!!!!!!!!!!!!! Να τον κρυώσουμε - να μας δώσει τη λίγη ακόμα ενέργεια που έχει (θερμότητα) και από ατμός να γίνει **ΝΕΡΟ**.
- Τι είναι αυτή η μουτζούρα μέσα στο ψυγείο;
 - Είναι χαλκοσωλήνας - έχει μέσα κρύο νερό
 - Ο ατμός γύρω από τον χαλκοσωλήνα κρυώνει γιατί έρχεται σε επαφή με τον κρύο χαλκοσωλήνα



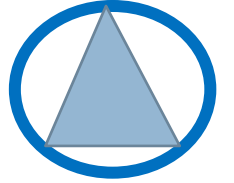
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΕΡΓΕΙΑ και ΜΗΧΑΝΕΣ

- Αυτό σημαίνει «είναι εναλλάκτης θερμότητας»
- Εναλλάσσουν θερμότητες δύο ρευστά
- Ο ατμός απ' έξω και το κρύο νερό μέσα στον χαλκοσωλήνα
- Εντάξει - και το ανάποδο να ήταν, πάλι εναλλάκτης θα ήταν
- άρα εδώ φεύγουν ποσά θερμότητας από τη μηχανή και πάνε σε ένα άλλο σύστημα, στο σύστημα του νερού ψύξης
- Η μηχανή δλδ, σε άλλο σημείο παίρνει ποσά θερμότητας, σε άλλο μέρος της παράγει έργο και σε άλλο «διώχνει» ποσά θερμότητας



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΕΡΓΕΙΑ και ΜΗΧΑΝΕΣ

- Αντλία νερού.....
- Κάνει κάτι πολύ απλό: ο ατμός έγινε νερό στο ψυγείο, σωστά;
- Κάτι πρέπει να κάνω το νερό
- Ωραία, μάζεψέ το και στείλε το πίσω στο λέβητα.
- Με τι θα το κάνω;
- Με μια αντλία που θα αναρροφά το νερό από το ψυγείο και θα το «πετάει» πίσω στον λέβητα.



Έτσι η Μηχανή είναι ένα κλειστό κύκλωμα.

Ο λέβητας έχει υδροδείκτη και βλέπω αν έχει αρκετό νερό

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΕΡΓΕΙΑ και ΜΗΧΑΝΕΣ

- Εργαζόμενη ουσία:

Η εργαζόμενη ουσία είναι το μέσο που εργάζεται στη μηχανή για την παραγωγή του έργου.

Δλδ - εργαζόμενη ουσία στη Μηχανή Εξωτερικής Καύσης είναι: **το νερό που γίνεται ατμός.**

Διαδικασίες:

1. Θέρμανση (στο λέβητα)
2. Ατμοποίηση (στο λέβητα)
3. Παραγωγή Έργου (στο στρόβιλο)
4. Συμπύκνωση (στο ψυγείο)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΕΡΓΕΙΑ και ΜΗΧΑΝΕΣ

- Η μονάδα μέτρησης της Θερμότητας και του έργου είναι το kJ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΓΕΘΗ και ΜΟΝΑΔΕΣ

Θερμότητα και Θερμοκρασία

- Τι είναι η θερμότητα; Είναι μια μορφή ενέργειας
- Τι είναι θερμοκρασία; Είναι πόσο ζεστό ή κρύο είναι ένα σώμα
- Σχετίζονται? Αν προσθέσω ποσά θερμότητας σε ένα σώμα, τότε η θερμοκρασία του αυξάνεται. Αν αφαιρέσω;
- Η θερμότητα ρέει με φυσικό τρόπο από το **ΘΕΡΜΟΤΕΡΟ** προς το **ΨΥΧΡΟΤΕΡΟ** σώμα
- Κλίμακες, Μονάδες και Μετατροπές SOS Βιβλίο ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ σελ 45-49 **ΒΙΒΛΙΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ**, Απόλυτη Θερμοκρασία
- Ποιες είναι οι μονάδες μέτρησης της Θερμότητας; Είναι μια μορφή ενέργειας



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΓΕΘΗ και ΜΟΝΑΔΕΣ

Πίεση

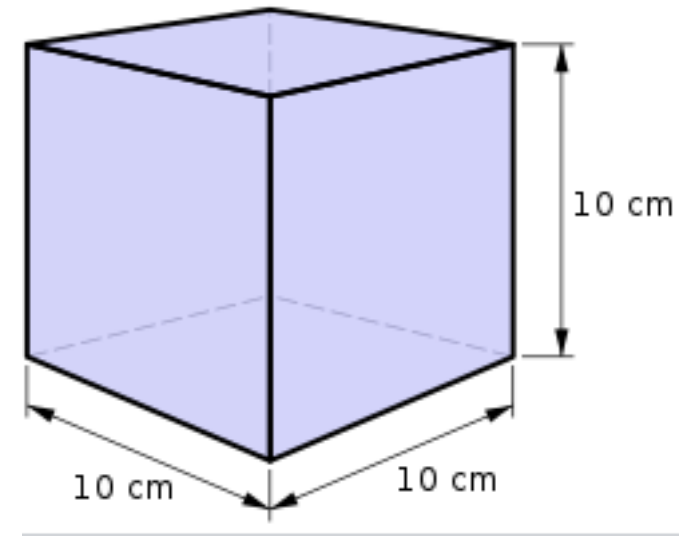
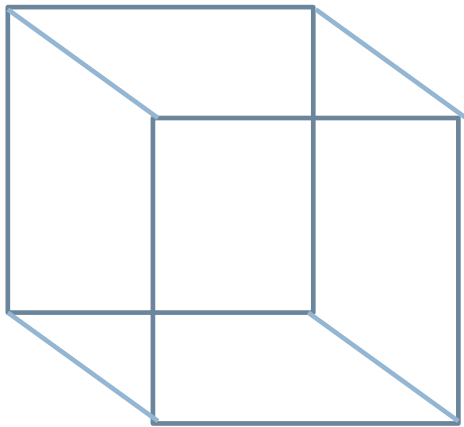
- Τι είναι η πίεση;
- $p = \frac{F}{A}$, η πίεση δηλ μας δείχνει πόση δύναμη ασκείται σε πόση επιφάνεια
- F η δύναμη σε Newton (N) και A η επιφάνεια σε m²
- άρα η μονάδα μέτρησης της πίεσης είναι 1N/m² = 1 Pa (1Pascal)
- 1atm = 1,013 bar = 14,7 p.s.i.
- 1bar = 100.000 Pa = 10⁵ Pa
- Μονάδες, μετατροπές, αγγλοσαξονική μονάδα
- Μετρητικά όργανα: μανόμετρα



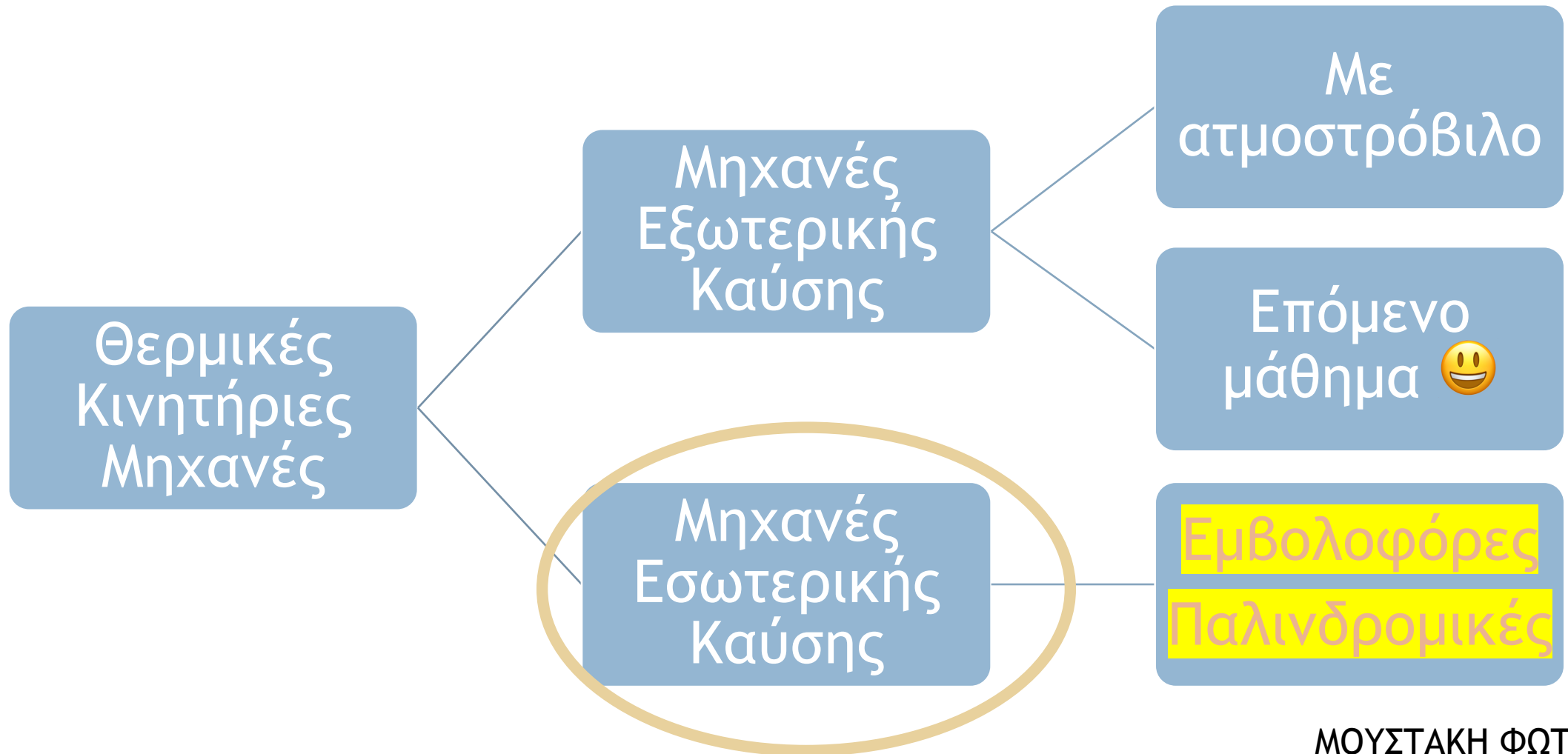
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΓΕΘΗ και ΜΟΝΑΔΕΣ

Όγκος

- Ένας κύβος μήκους 1m, πλάτους 1m, ύψους 1m, πόσο όγκο νερό χωράει;;;
- Πόσο όγκο αέρα χωράει;
- Πόσο όγκο λάδι χωράει;

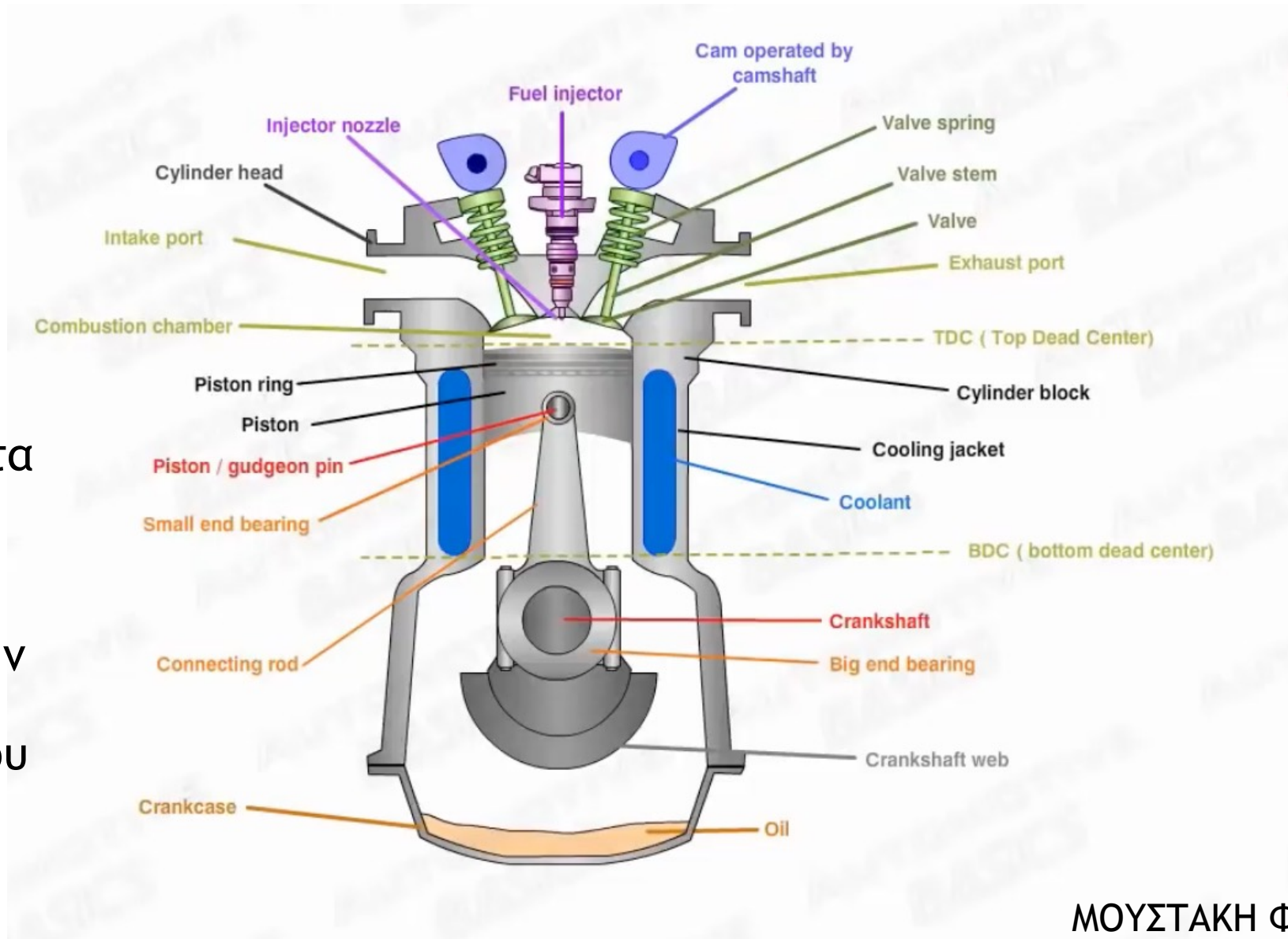


ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

- Εργαζόμενη ουσία στις ΜΕΚ είναι ο **αέρας** και βασικά τα **καυσαέρια** που παράγονται από την καύση του καυσίμου

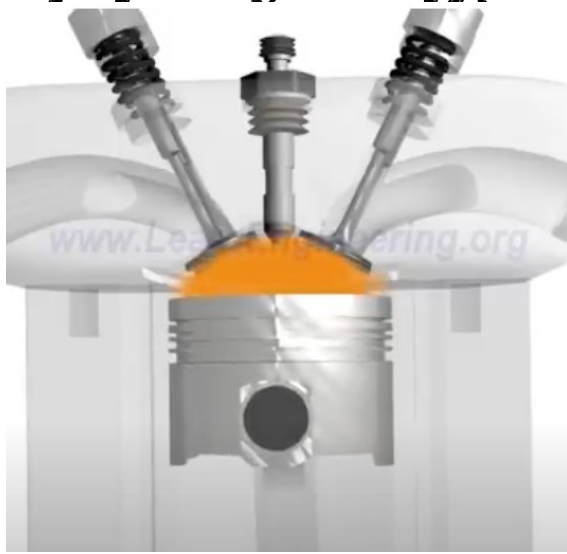


ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

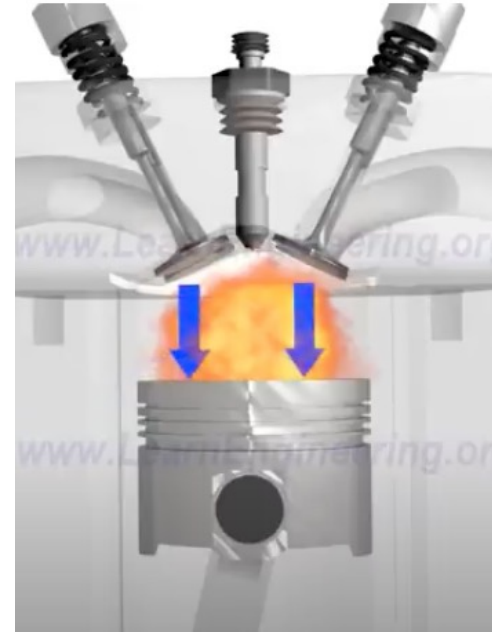
Κύκλος λειτουργίας Μηχανής



ΕΙΣΑΓΩΓΗ



ΣΥΜΠΙΕΣΗ



ΚΑΥΣΗ-ΕΚΤΟΝΩΣΗ



ΕΞΑΓΩΓΗ
ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

■ Ο κύκλος λειτουργίας της μηχανής :

- 1) εισαγωγή του ατμοσφαιρικού αέρα (ή του μείγματος αέρα-καυσίμου) στον κύλινδρο,
- 2) συμπίεσή του,
- 3) εισαγωγή του καυσίμου, τη διαδικασία της καύσεως, την εκτόνωση των καυσαερίων
- 4) εξαγωγή τους στο περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

4-χρονη Πετρελαιομηχανή

- Ο κύκλος λειτουργίας της **4-χ Π/Μ** (4 φάσεις):
 - 1) εισαγωγή του αέρα στον κύλινδρο,
 - 2) συμπίεση του αέρα,
 - 3) ψεκασμός καυσίμου από **εγχυτήρα**, καύση και εκτόνωση των καυσαερίων
 - 4) εξαγωγή καυσαερίων στο περιβάλλον.
- Χρόνος: κάθε μετακίνηση του εμβόλου από ΑΝΣ σε ΚΝΣ ή το αντίστροφο (stroke)

