



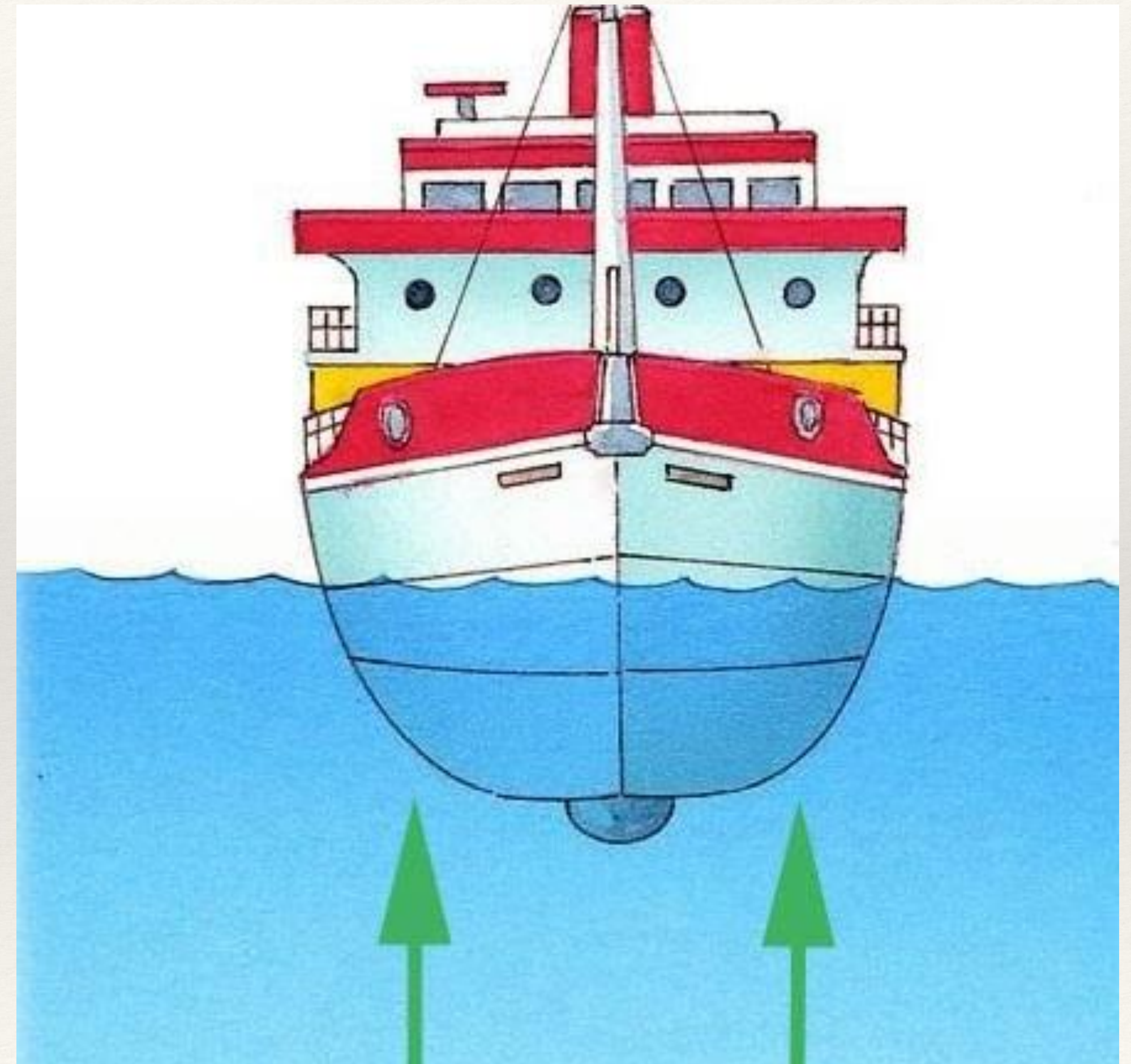
Ε.Μ.Π. ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΝΑΥΠΗΓΙΚΗ ΚΑΙ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΙΚΗ

ΚΡΥΩΝΑ ΑΘΗΝΑ
ΜΩΡΑΙΤΗΣ ΙΑΣΩΝ

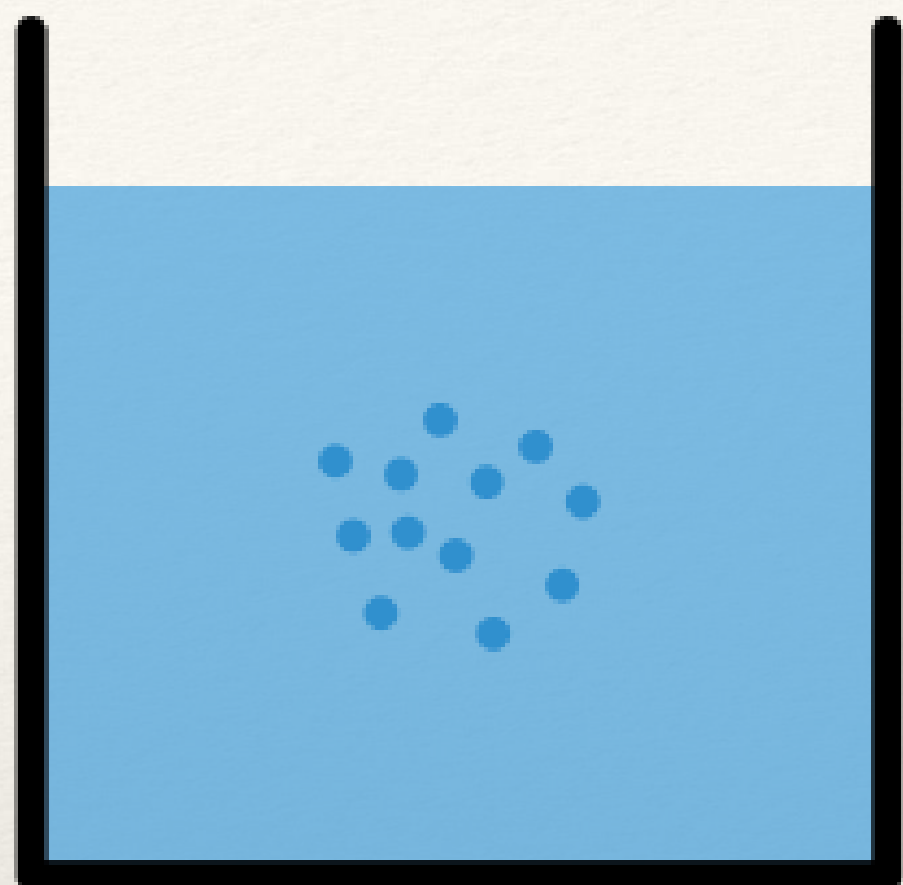
Γιατί επιπλέουν τα πλοία;

- ❖ Την απάντηση έδωσε ο Αρχιμήδης, πριν από περίπου 2000 χρόνια : αυτό είναι αποτέλεσμα μιας δύναμης που ασκεί το νερό στα αντικείμενα. Την άνωση



Πειραματική διαπίστωση

- ❖ Ο Αρχιμήδης διαπίστωσε δύο πράγματα:
- ❖ Όταν ένα αντικείμενο βυθίζεται στο νερό, μια ποσότητα νερού πρέπει να κάνει στην άκρη για να δημιουργήσει χώρο για το αντικείμενο
- ❖ Οτιδήποτε βρίσκεται μέσα στο νερό δέχεται μία δύναμη από αυτό, την λεγόμενη άνωση, η οποία είναι ίση με το βάρος του νερού που εκτοπίζει το βυθισμένο αντικείμενο

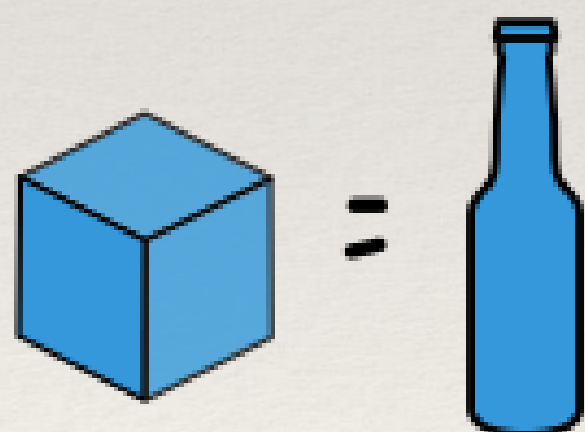


ΜΗ ΕΚΤΟΠΙΣΜΕΝΟ
ΝΕΡΟ

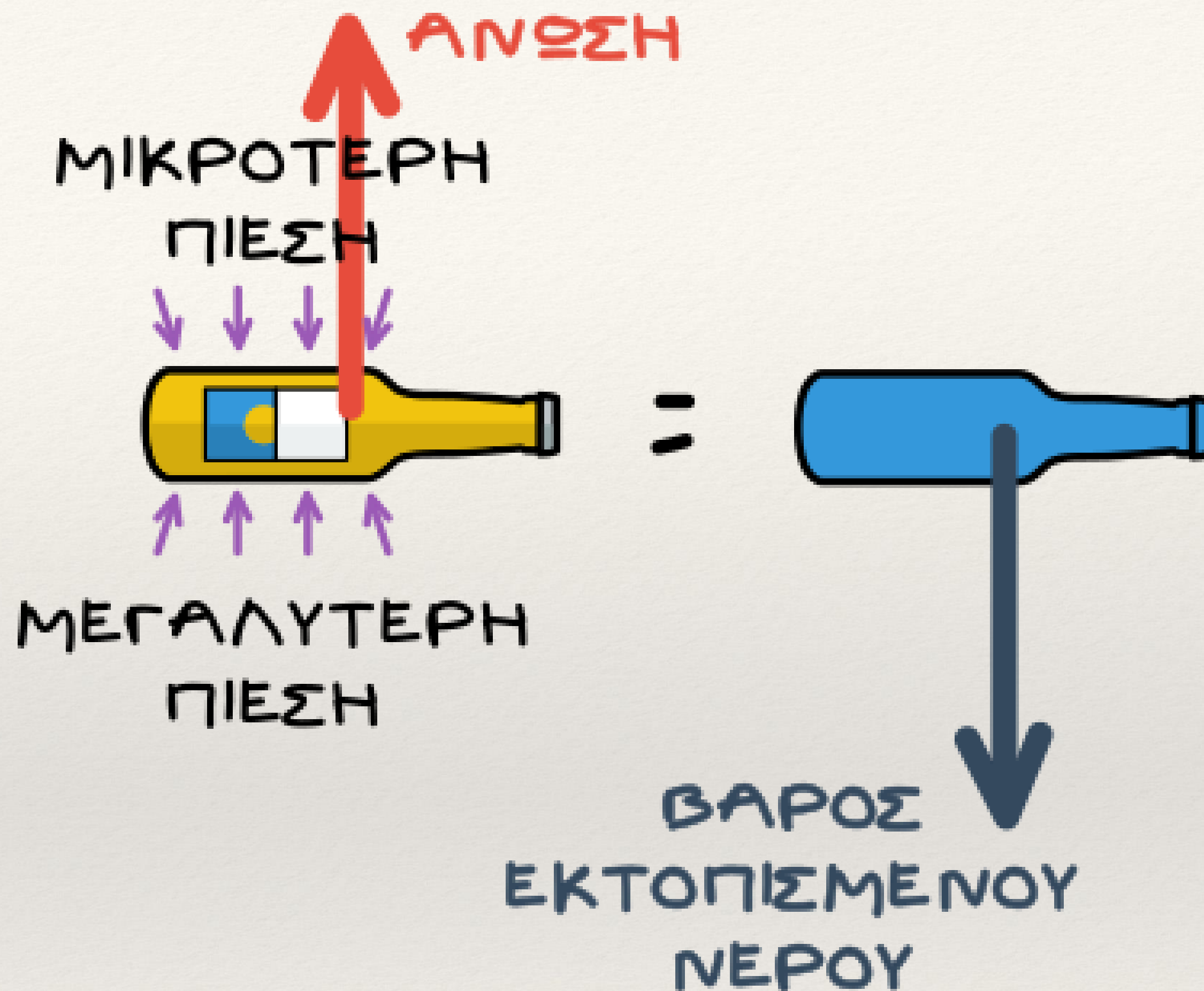


ΕΚΤΟΠΙΣΜΕΝΟ
ΝΕΡΟ

ΕΚΤΟΠΙΣΜΑ

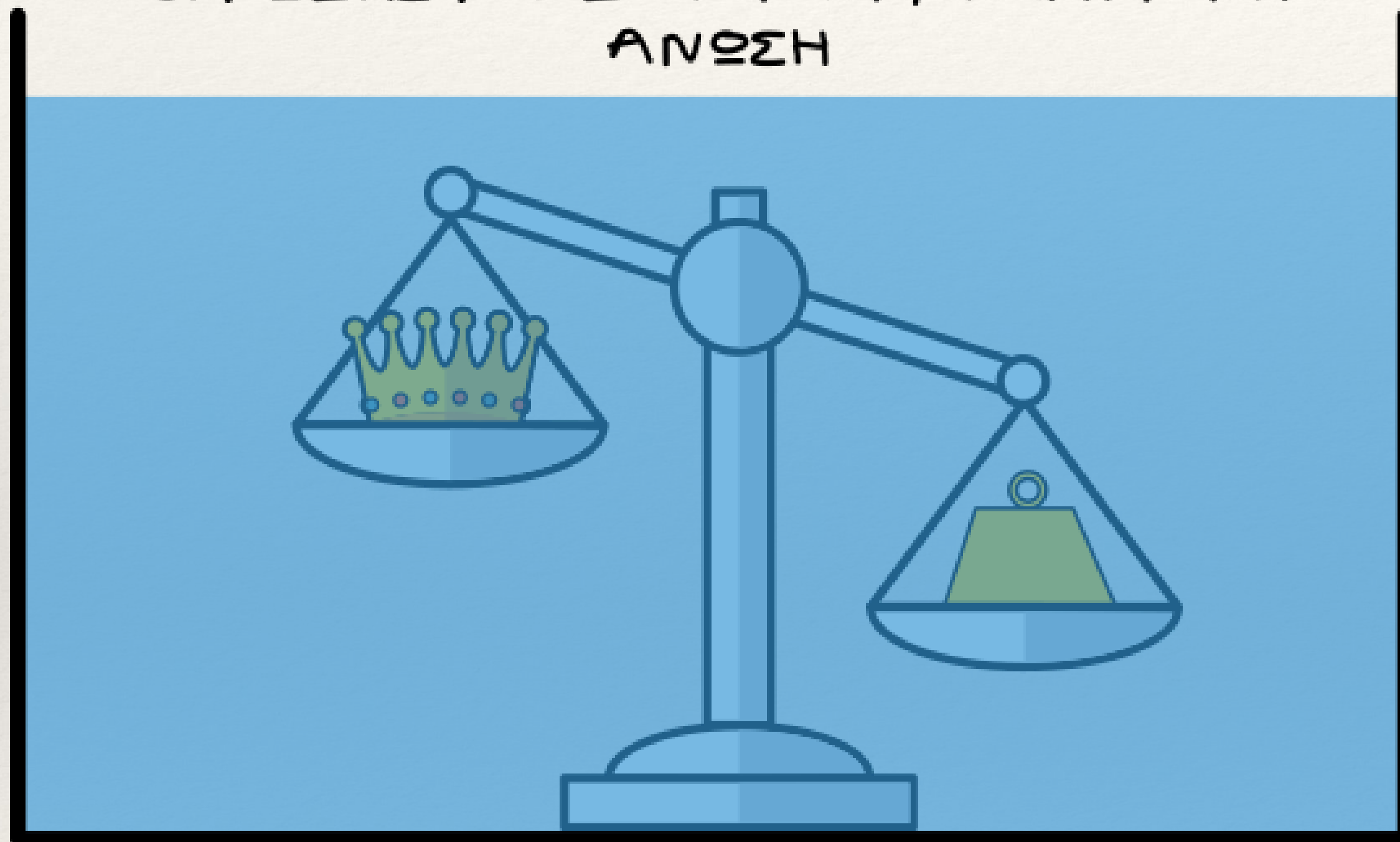


kathimerinifysiki.gr



kathimerinifysiki.gr

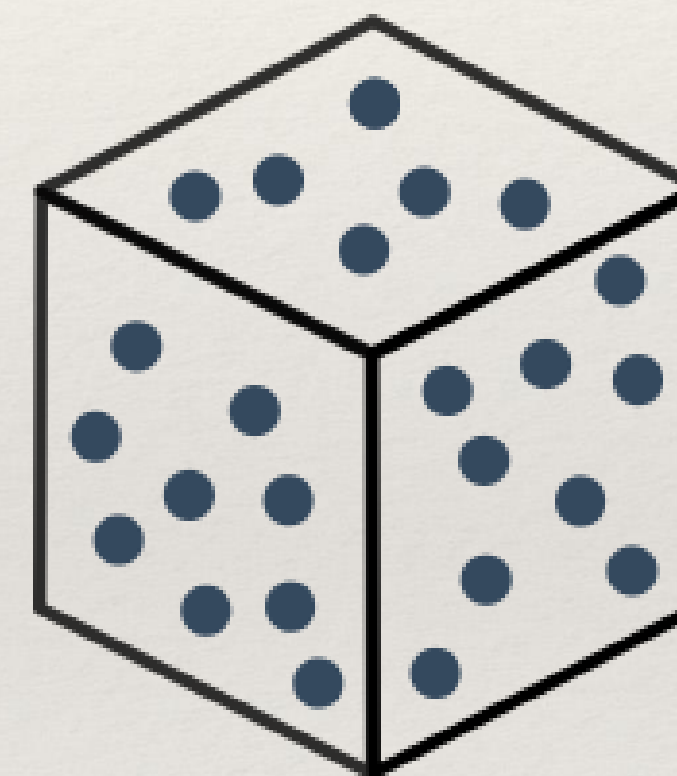
ΠΑΡΟΛΟ ΠΟΥ ΤΑ ΔΥΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ
ΕΧΟΥΝ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΜΑΖΑ, Η ΖΥΓΑΡΙΑ
ΓΕΡΝΕΙ ΓΙΑΤΙ Η ΚΟΡΩΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ
ΟΓΚΩΔΗΣ ΚΑΙ ΔΕΧΕΤΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ
ΑΝΩΣΗ



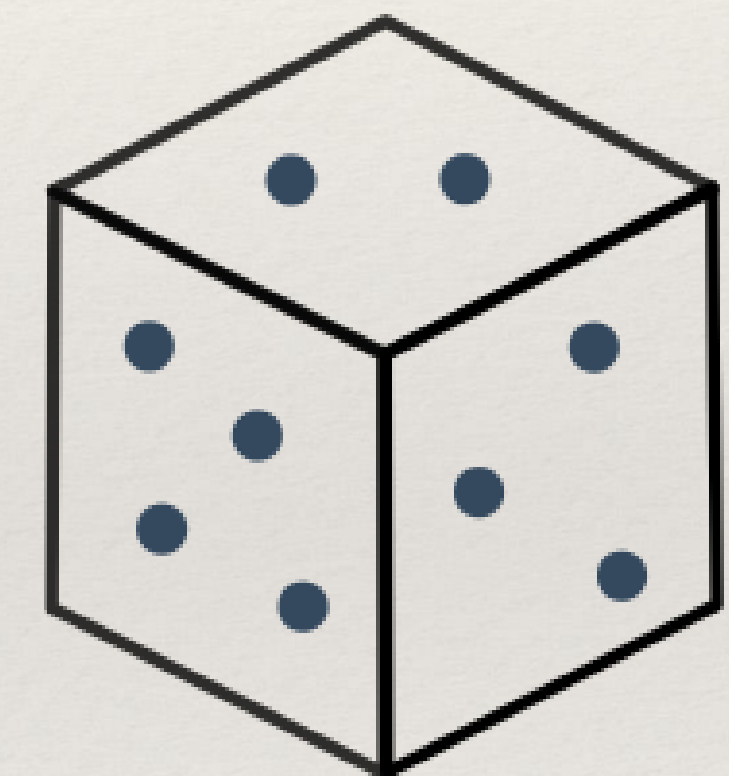
kathimerinifysiki.gr

● ΜΑΖΑ  ΟΓΚΟΣ

ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ



ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ

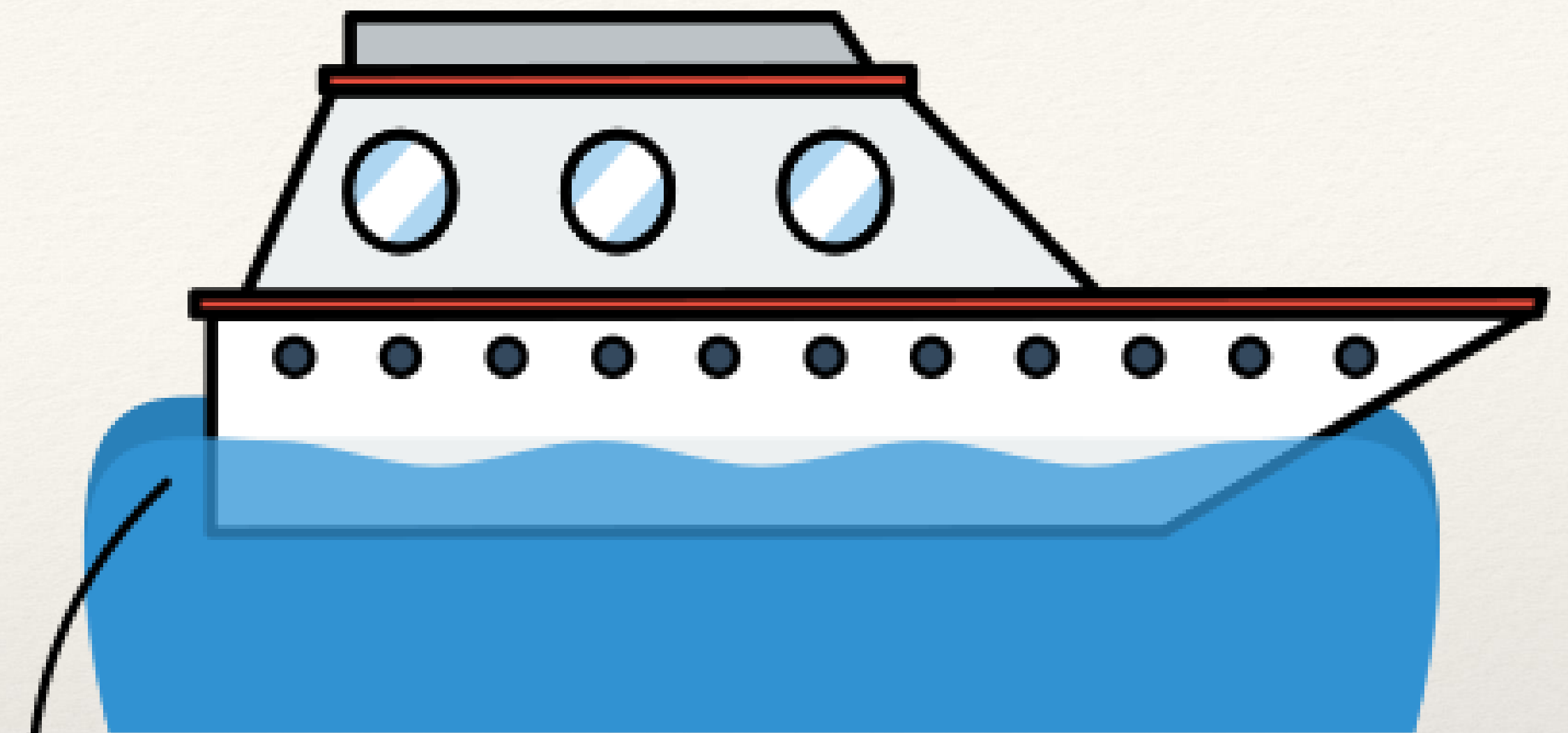


kathimerinifysiki.gr

Για να επιπλέει, λοιπόν ένα πλοίο,
αλλά και ένα οποιοδήποτε
αντικείμενο, πρέπει να εκτοπίζει τη
μάζα του σε νερό

Άρα ένα αντικείμενο που επιπλέει δεν μπορεί
ποτέ να έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από το
νερό.

Έτσι λοιπόν, ένα πλοίο από ατόφιο ατσάλι
μπορεί και επιπλέει γιατί στο εσωτερικό του
υπάρχει αρκετός αέρας που μειώνει την
πυκνότητα του κάνοντας την μικρότερη από
την πυκνότητα του νερού.



ΤΟ ΒΥΘΙΣΜΕΝΟ ΜΕΡΟΣ
ΕΚΤΟΠΙΖΕΙ ΟΣΟ ΝΕΡΟ
ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΟΣΤΕ ΤΟ
ΠΛΟΙΟ ΝΑ ΕΠΙΠΛΕΕΙ

kathimerinifysiki.gr



Όταν ένα πλοίο βυθίζεται, είναι επειδή μπαίνει νερό στο εσωτερικό του. Αυτό εξαναγκάζει τον αέρα προς τα έξω, κάνοντας τη μέση πυκνότητα του πλοίου μεγαλύτερη από αυτή του νερού.

Μια από τις πιο διάσημες καταστροφές είναι η βύθιση του Τιτανικού όπου το πλοίο χτύπησε ένα παγόβουνο, με αποτέλεσμα να γεμίσει το πλοίο νερό και να βυθιστεί μέσα σε μόλις 160 λεπτά.

Ιστορική αναδρομή πλοίων



- ❖ 9.000 π.Χ.: Σχεδία με κουπιά



- ❖ 1.000 π.Χ.: Αιγύπτιοι και Φοίνικες
μεγάλα πλοίαρια και τριήρεις



- ❖ 1.000 π.Χ.: Πολυνησία
Κον-τίκι



- ❖ Μεσαίωνας 1.000 μ.Χ.:
Καραβέλες του Κολόμβου

Ιστορική αναδρομή πλοίων



❖ 1.800 μ.Χ.:
Ιστιοφόρα

❖ 1.900 μ.Χ.:
Ατμοκίνητα
πλοία



❖ Σύγχρονη εποχή:
Δεξαμενόπλοια και
κρουαζιερόπλοια

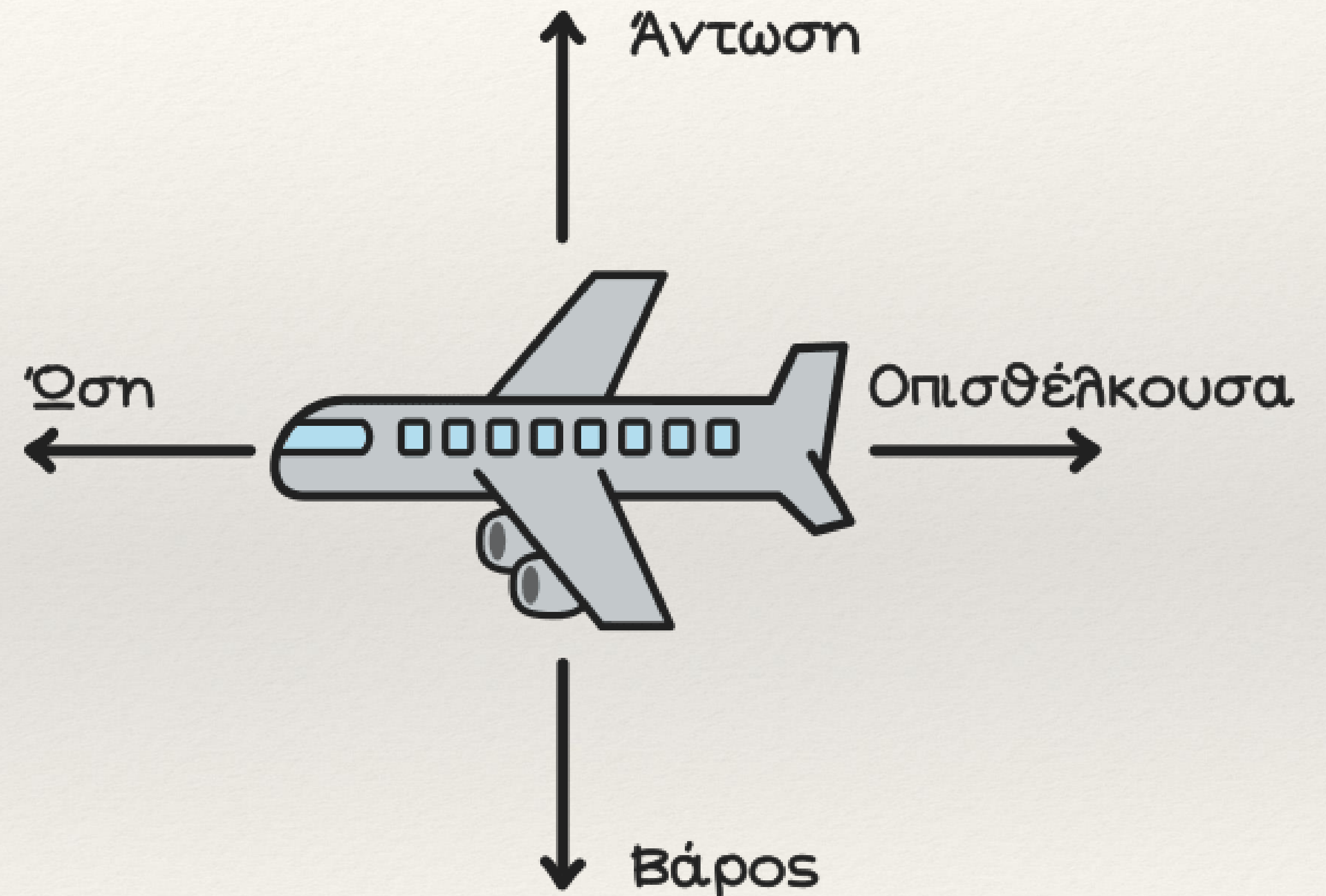


Προοπτικές για μελλοντική εξέλιξη πλοίων

- ❖ Στους μελλοντικούς στόχους όσων εμπλέκονται στη ναυτιλιακή βιομηχανία είναι να μειωθούν οι εκπομπές ρύπων CO₂ από τα πλοία, προκειμένου να πληρούν τις αυστηρές απαιτήσεις που προέρχονται από το Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO) και αφορούν τη μείωση των αέριων ρύπων.

Πως πετάνε τα αεροπλάνα;

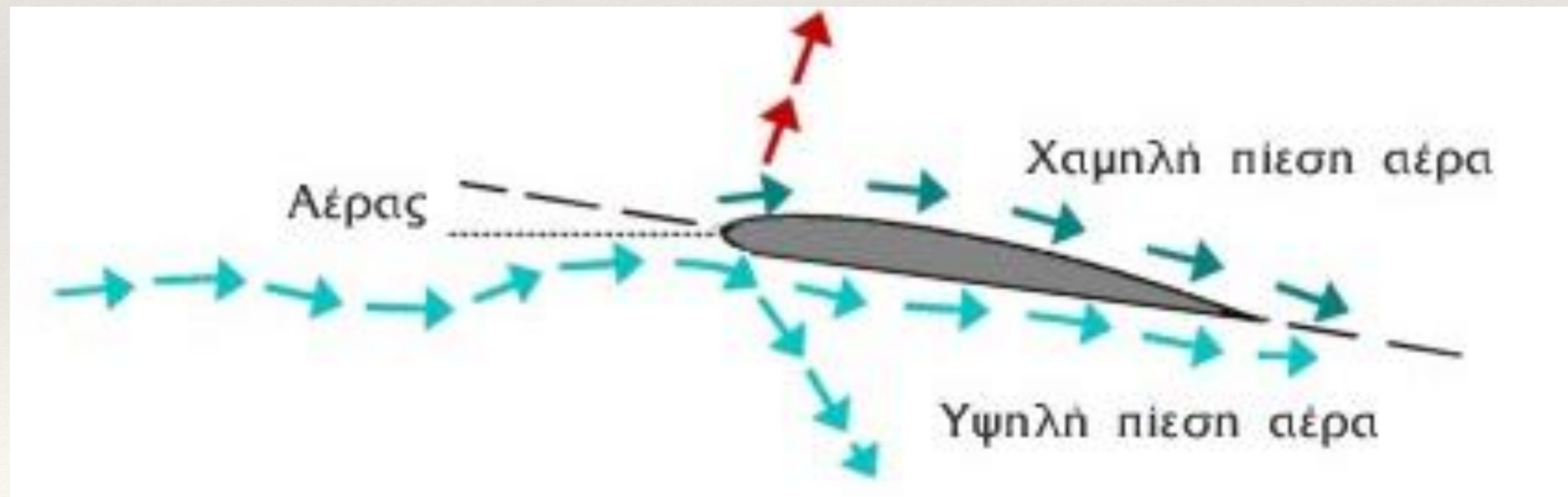
- ❖ Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται πάνω στο αεροπλάνο είναι μηδέν.
- ❖ Κατα κύριο λόγο ασκούνται τέσσερις: το βάρος, η άντωση, η ώση και η οπισθέλκουσα.



Άντωση

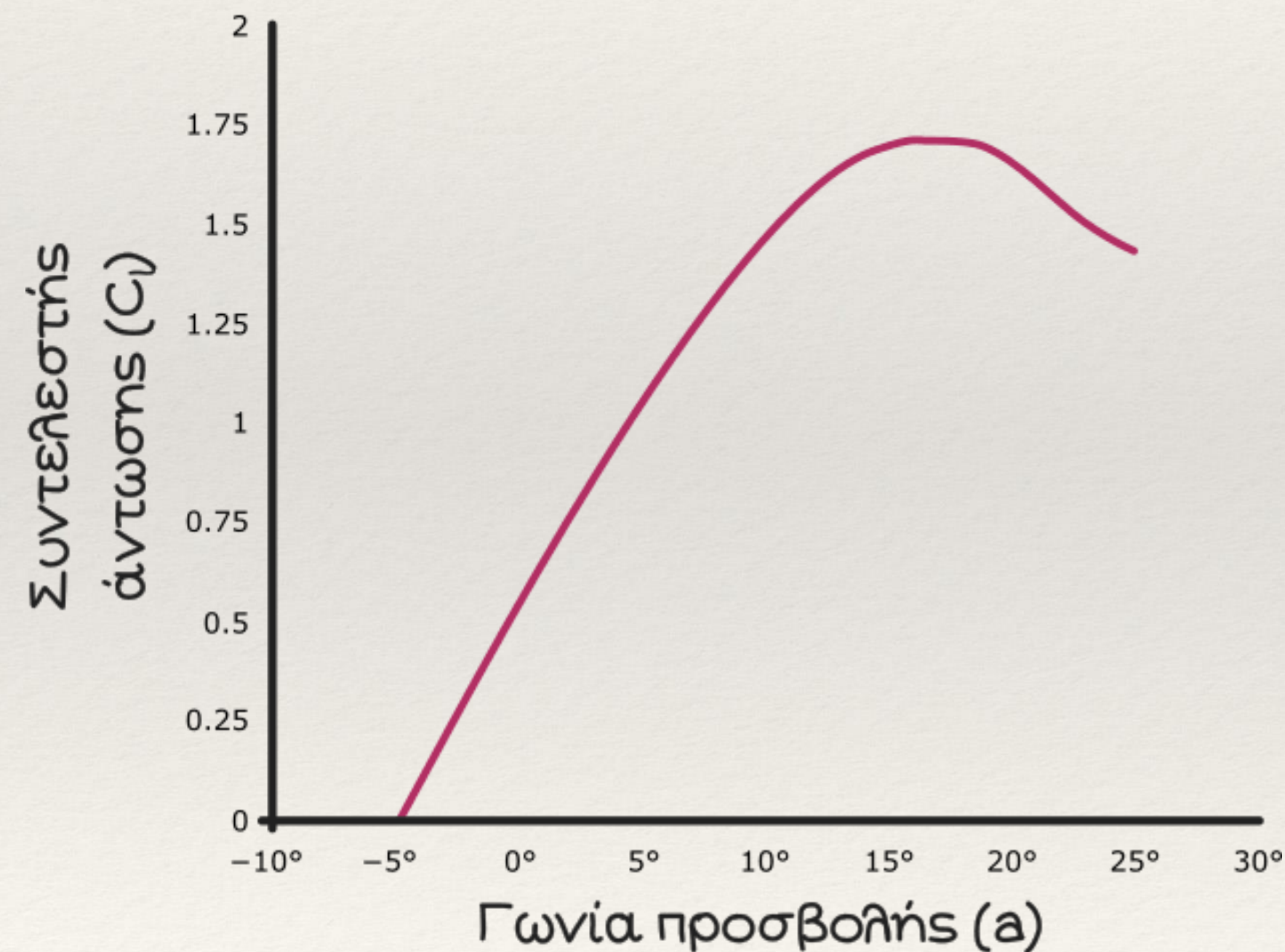
Για να αιωρηθεί ένα αντικείμενο πρέπει κάποια δύναμη να υπερνικήσει την έλξη του βάρους. Για τα αεροπλάνα τον ρόλο αναλαμβάνει η άντωση.

Λόγω της ύπαρξης των φτερών στη ροή του αέρα δημιουργείται μια διαφορά πίεσης και λόγω της διαφοράς πίεσης δημιουργείται μια δύναμη προς τα πάνω και το αεροπλάνο πετάει.



Γωνία προσβολής

Μεγαλύτερη γωνία προσβολής οδηγεί σε μεγαλύτερη άντωση, μέχρι ένα όριο.



Οπισθέλκουσα

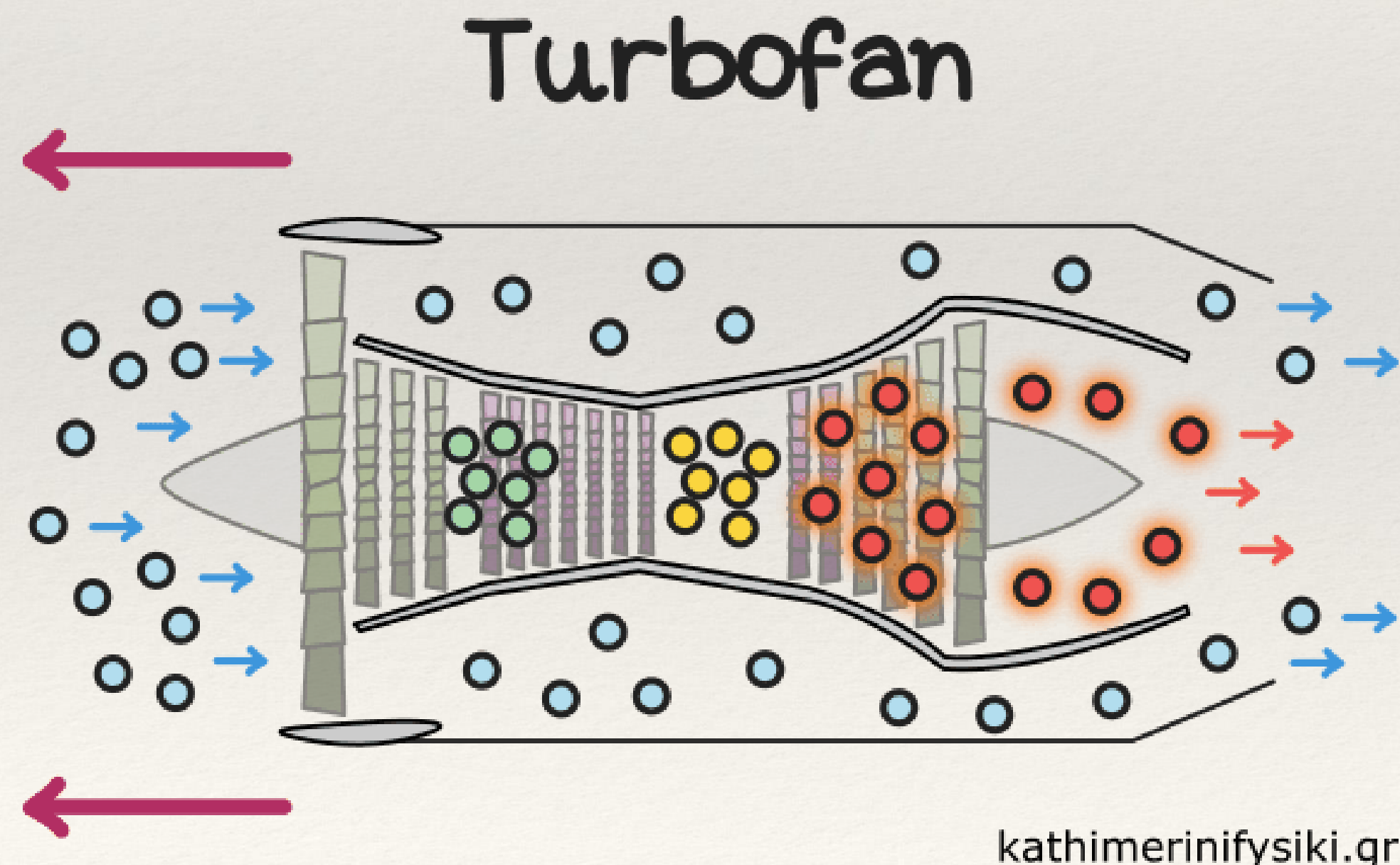
Είναι η δύναμη η οποία έχει τον ίδιο φορέα με αυτόν την ταχύτητας αλλά αντίθετη φορά. Εμφανίζεται κατά την κίνηση αντικειμένου εντός ρευστού.

Υπάρχουν τρία είδη οπισθέλκουσας:

- ❖ Παρασιτική
- ❖ Επαγωγική
- ❖ Οπισθέλκουσα μορφής

Κινητήρες

Για να υπάρξει αυτή η ροή που ανυψώνει το αεροπλάνο, το αεροπλάνο θα πρέπει να κινείται σε σχέση με τον αέρα. Αυτή την δουλειά κάνουν οι κινητήρες οι οποίοι παράγουν την ώση του αεροπλάνου. Αρχικά ο περιβάλλον αέρας εισέρχεται στη μηχανή. Κάποιο κομμάτι του μπαίνει στον πυρήνα της μηχανής όπου συμπιέζεται, αναμιγνύεται με καύσιμο και αναφλέγεται. Τέλος, τα καυσαέρια εξέρχονται από πίσω με μεγάλη ορμή ωθώντας το αεροπλάνο προς την αντίθετη κατεύθυνση.



Αρχές και νόμοι που διέπουν την πτήση

- ❖ Η Αρχή του Αρχιμήδη
- ❖ Η Αρχή του Πασκάλ
- ❖ Η Αρχή του Bernoulli
- ❖ 2ος νόμος του Νεύτωνα
- ❖ 3ος νόμος του Νεύτωνα

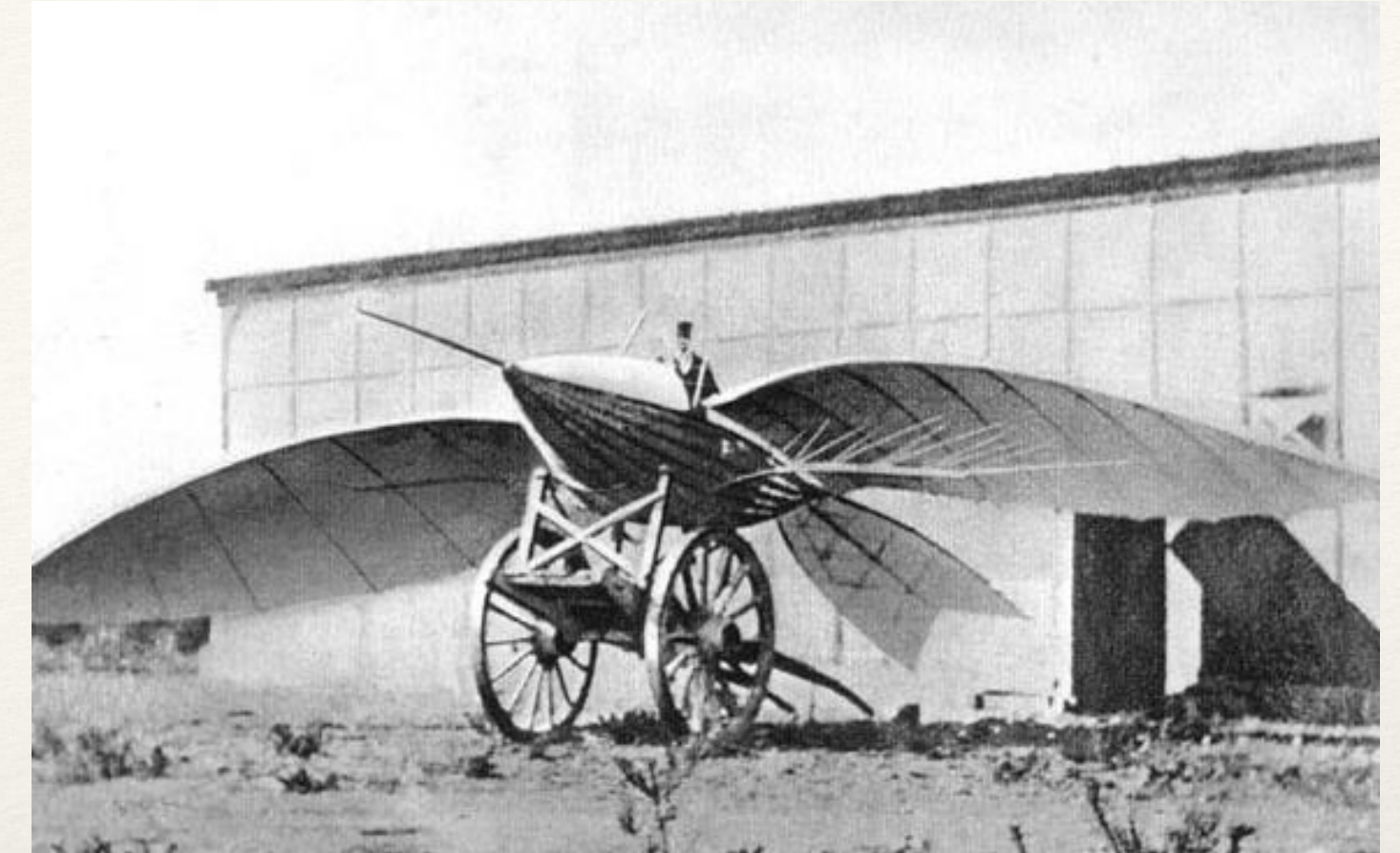
Ιστορική αναδρομή αεροπλάνων



❖ Μυθολογία:
Δαίδαλος και Ίκαρος



❖ 1.485 μ.Χ.:
Λεονάρντο Ντα Βίντσι



❖ 17ος αιώνας μ.Χ.:
Ιταλός Τζιοβάνι Μπορέλι, Άγγλος
Ρ.Γκουκ



❖ 19ος αιώνας μ.Χ.:
Α.Φ. Μοζάισκι, Χ. Μαξίμ

❖ 20ος αιώνας μ.Χ.:
Αδελφοί Ράιτ



Προοπτικές για εξέλιξη αεροπλάνων

- ❖ Ο σύγχρονος κόσμος οδεύει προς την ηλεκτροκίνηση στην αεροπλοΐα. Ωστόσο η αεροπλοΐα δεν μπορεί να υποστηρίξει την ηλεκτροκίνηση στην τωρινή της μορφή, για έναν κύριο λόγο: Το βάρος. Η λύση είναι η ανάπτυξη μπαταριών μεγαλύτερης ενεργειακής πυκνότητας κάτι το οποίο δεν έχει ακόμα επιτευχθεί.

