

Φυσική Α Γυμνασίου

Επαναληπτικό Φυλλάδιο πριν το
διαγώνισμα

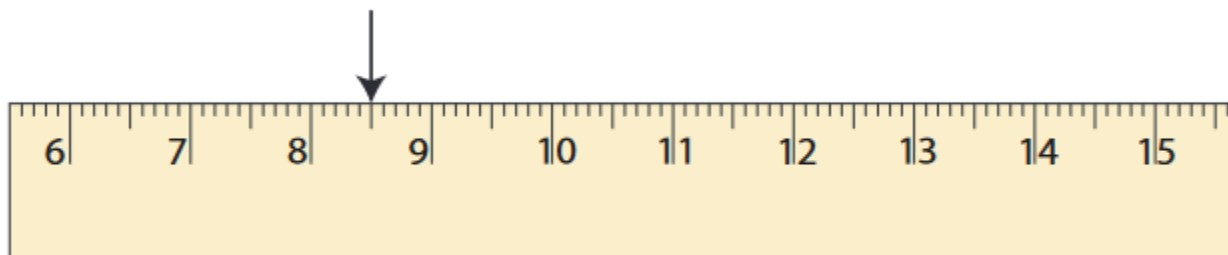
Τι είναι το φυσικό μέγεθος;

Φυσικό είναι οποιοδήποτε μέγεθος μπορεί να μετρηθεί και χρησιμοποιείται στην περιγραφή ενός φυσικού φαινομένου

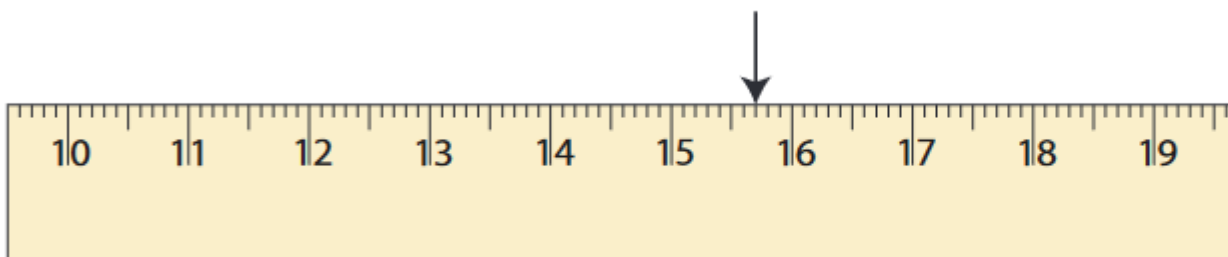
Μερικά παραδείγματα μεγεθών

Μέγεθος	Μπορεί να μετρηθεί;
Μάζα	ΝΑΙ
Βάρος	ΝΑΙ
Χρόνος	ΝΑΙ
Ύψος	ΝΑΙ
Ταχύτητα	ΝΑΙ
Ατμοσφαιρική πίεση	ΝΑΙ
Όγκος	ΝΑΙ
Κάτι που δεν μπορεί να μετρηθεί;	Θυμός, λύπη, χαρά κλπ

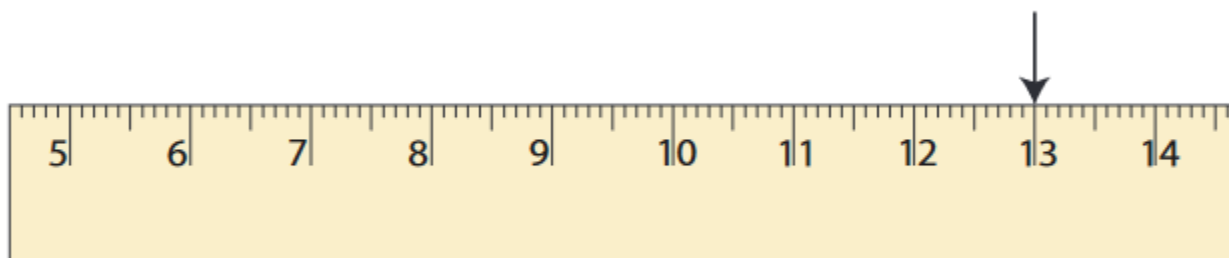
Διαβάστε την ένδειξη του χάρακα



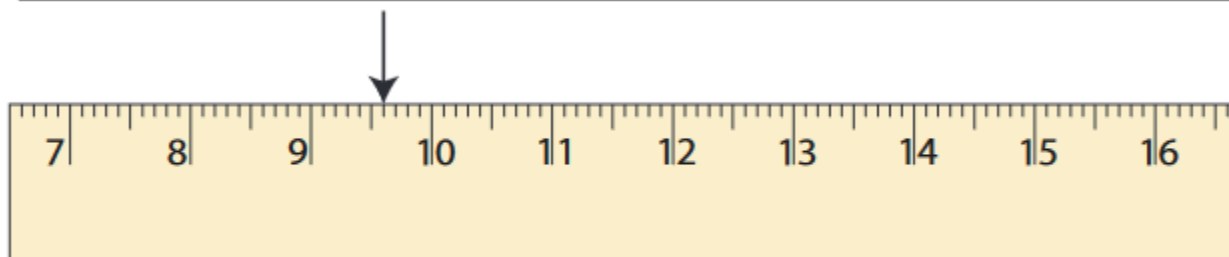
_____ 8,5 cm



_____ 15,7 cm

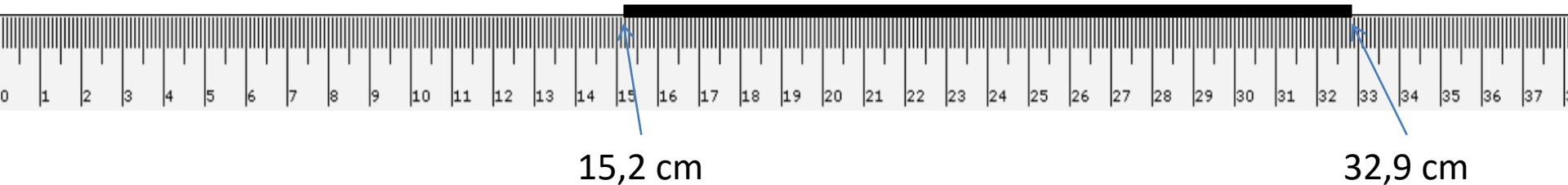


_____ 13,0 cm

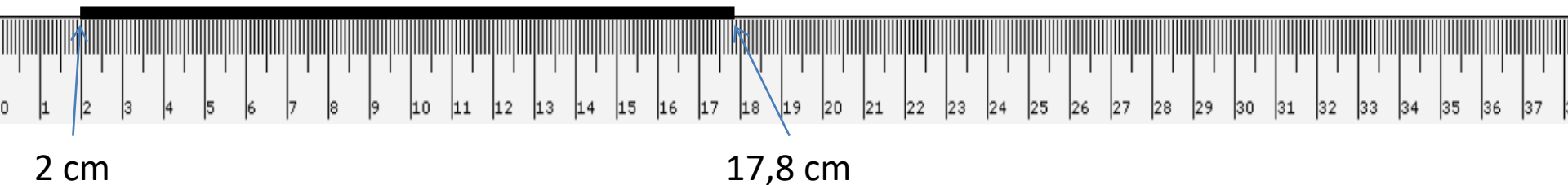


_____ 9,6 cm

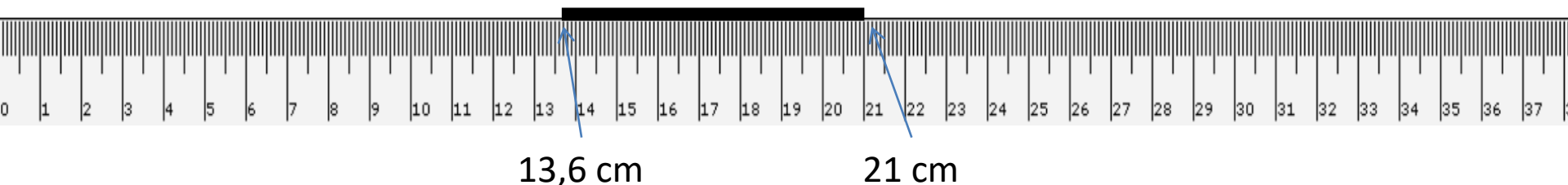
Μερικές «περίεργες» μετρήσεις



Μήκος γραμμής: $32,9 - 15,2 = 17,7$ cm

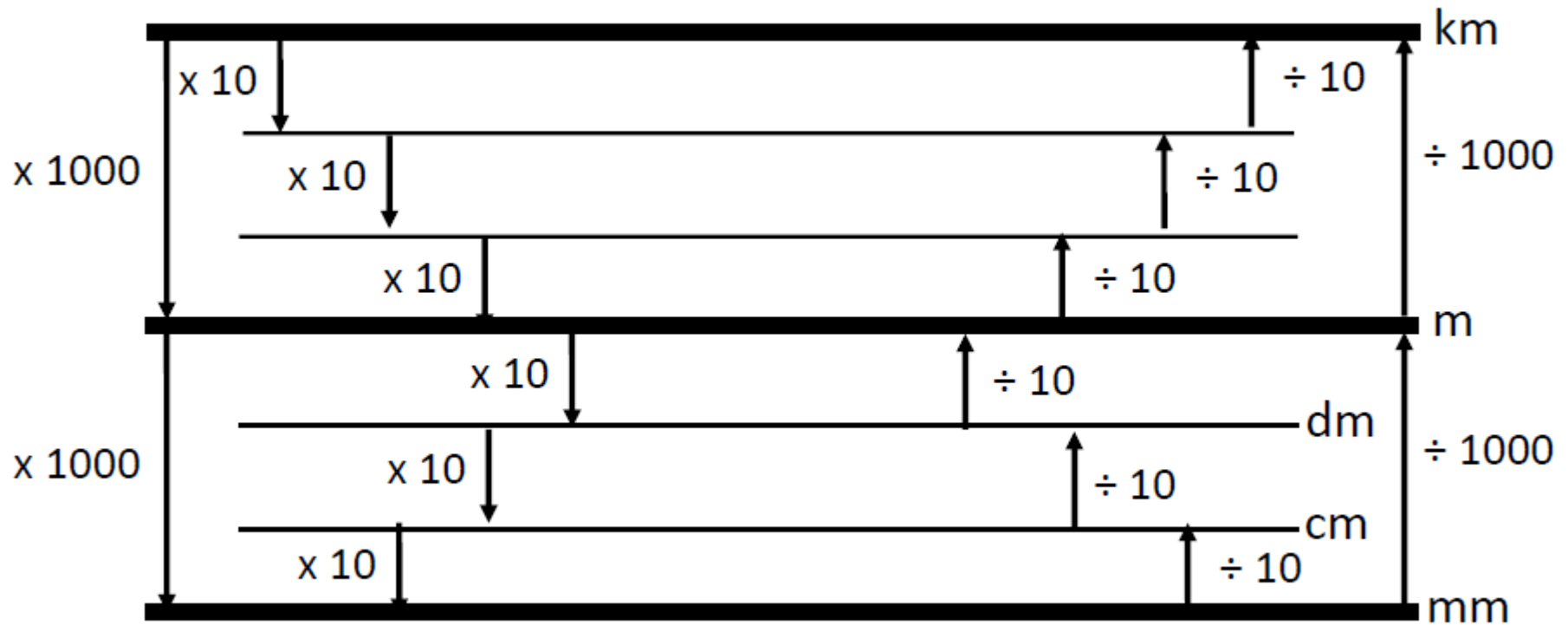


Μήκος γραμμής: $17,8 - 2 = 15,8$ cm



Μήκος γραμμής: $21 - 13,6 = 7,4$ cm

Μετατροπές μήκους - Σκάλα



Μερικές Μετατροπές Μονάδων Μηκών

1) 18 mm = 1,8 cm

2) 3 m = 3000 mm

3) 32.5 cm = 325 mm

4) 17.8 m = 1780 cm

5) 6.3 km = 6300 m

6) 5989 cm = 59,89 m

7) 610 cm = 6,1 m

8) 234 mm = 23,4 cm

9) 4.9 m = 4900 mm

10) 510 cm = 5100 mm

11) 1900 mm = 1,9 m

12) 7692 m = 7,692 km

Ένα Σ/Λ

1 Ποιες από τις επόμενες προτάσεις έχουν σωστό (Σ) ή λανθασμένο (Λ) περιεχόμενο στη Φυσική;

A/A	ΠΡΟΤΑΣΗ	Σωστό / Λάθος
1	Ένα λίτρο ισούται με 1000 γραμμάρια.	Λ
2	Μονάδα μέτρησης του μήκους στο σύστημα SI είναι το 1 m.	Σ
3	Το τυπικό βάρος ενός μέσου άνδρα είναι 70 kg.	Σ
4	Το έτος φωτός είναι μονάδα χρόνου.	Λ
5	Ο αθλητής ολοκλήρωσε τον αγώνα δρόμου σε 25.	Λ
6	Το πράσινο μολύβι είναι μεγαλύτερο από το κόκκινο γιατί έχει μήκος 17, ενώ το κόκκινο έχει μήκος 13.	Λ

Επιλογή Κατάλληλης Μετρητικής Διάταξης

Μετρητική Διάταξη	Μέγεθος
Μετρητής αποστάσεων με ένδειξη σε km	Πυρήνας ενός κυττάρου
Μετρητική ταινία με ένδειξη σε m	Το συνολικό μήκος των ακτών της Κρήτης
Μικροσκόπιο	Μήκος χωραφιού
Χάρακας με ένδειξη σε mm	Μήκος ενός μολυβιού
Ζυγιστικός σταθμός με ένδειξη 0,1 tn	Μάζα μεγάλης βαλίτσας
Ηλεκτρονική ζυγαριά με ένδειξη σε mg	Μάζα φορτηγού
Ζυγαριά με ένδειξη kg	Μάζα κουνουπιού
Νανογραμμάριο (ng)	Μάζα ανθρώπινου κυττάρου
Χρονόμετρο με ένδειξη λεπτών	Διάρκεια αγώνα 200 m
Αιώνας	Διάρκεια ταξιδιού με αυτοκίνητο από το Πέραμα στα Χανιά
Χρονόμετρο με ένδειξη εκατοστού δευτερολέπτου	Διάρκεια Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας
Δισεκατομμύρια χρόνια	Ηλικία Σύμπαντος

Επιλογή Κατάλληλης Μετρητικής Διάταξης

Μετρητική Διάταξη	Μέγεθος
Χρονόμετρο με ένδειξη λεπτών	Διάρκεια αγώνα 200 m
Αιώνας	Διάρκεια ταξιδιού με αυτοκίνητο από το Πέραμα στα Χανιά
Χρονόμετρο με ένδειξη εκατοστού δευτερολέπτου	Διάρκεια Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας
Δισεκατομμύρια χρόνια	Ηλικία Σύμπαντος

Μέσος Όρος

Μέσος όρος ή αλλιώς δειγματική **μέση τιμή** ενός συνόλου n παρατηρήσεων αποτελεί το σπουδαιότερο και χρησιμότερο μέτρο της Στατιστικής και δείχνει σχετικά τις θέσεις των αριθμών στους οποίους αναφέρεται.

Η μέση τιμή ορίζεται ως το άθροισμα των παρατηρήσεων δια του πλήθους αυτών. Είναι δηλαδή η μαθηματική πράξη ανεύρεσης της «μέσης απόστασης» ανάμεσα σε δύο ή περισσότερους αριθμούς.

Πρακτικά:

Άθροισε όλες τις τιμές του μεγέθους που έχεις γράψει. Υπολόγισε τη μέση τιμή του μεγέθους, διαιρώντας το άθροισμα που βρήκες με το πλήθος των τιμών που είχες.

Ποια η ηλικία της τάξης – κατά μέσο όρο

- Ηλικία 1 : 12
- Ηλικία 2 : 11
- Ηλικία 3 : 13
- Ηλικία 4 : 11
- Ηλικία 5 : 12
- Ηλικία 6 : 12
- Ηλικία 7 : 12
- Ηλικία 8 : 11
- Ηλικία 9 : 13
- Ηλικία 10 : 12

**Άθροισμα:
119**

**Μέσος Όρος:
 $119 / 10 = 11,9$**



Μέσος όρος: 11,9 έτη

Πόση απόσταση διανύεις τη μέρα – κατά μέσο όρο

- Δευτέρα : 12,5 km
- Τρίτη : 10 km
- Τετάρτη : 5000 m ➡ 5 km
- Πέμπτη : 11,2 km
- Παρασκευή : 4200 m ➡ 4,2 km
- Σάββατο : 250 m ➡ 0,25 km
- Κυριακή : 100 m ➡ 0,1 km

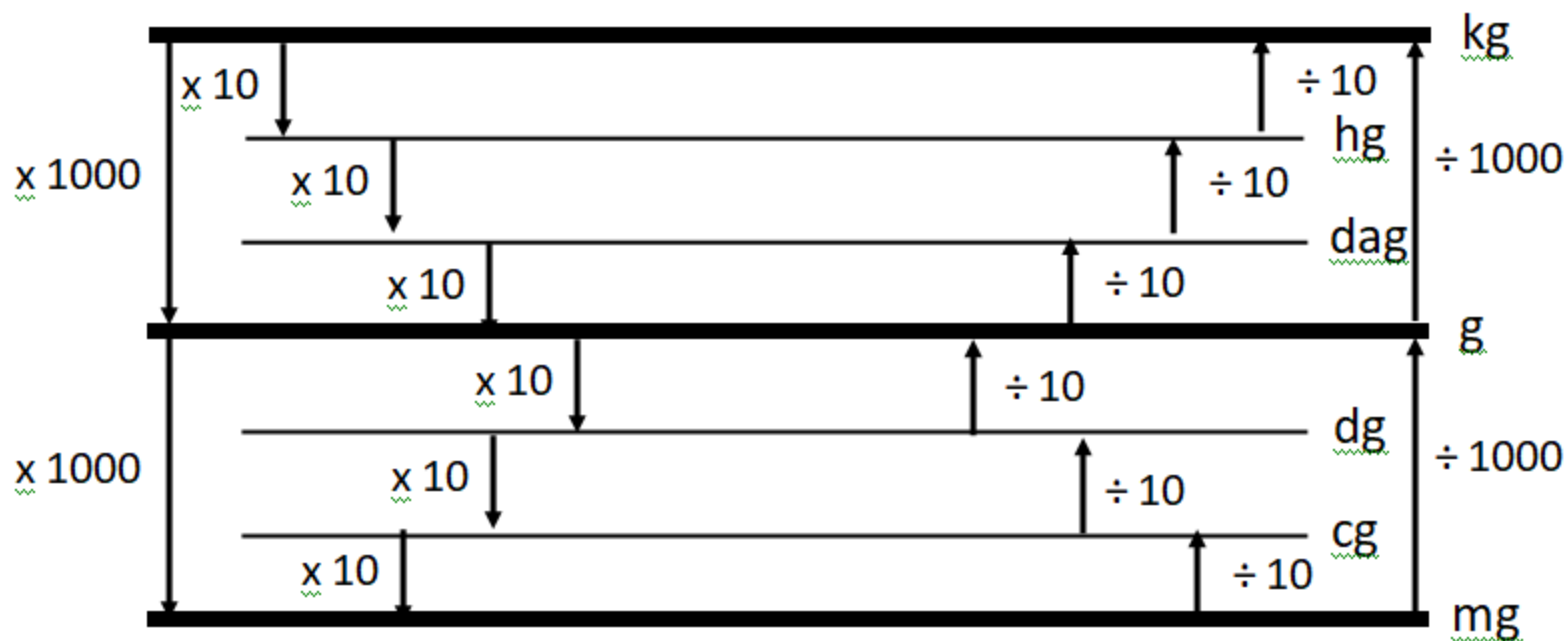
Άθροισμα:
43,25



Μέσος Όρος:
 $43,25 / 10 = 4,325$

Μέσος όρος: 4,325 km

Μετατροπές μάζας - Σκάλα



$$1 \text{ t (1 τόνος)} = 1000 \text{ kg}$$

Η μάζα αντιστοιχεί στην **ποσότητα ύλης**
που έχει ένα υλικό!

Μερικές Μετατροπές Μονάδων Μάζας

$$1) \quad 18 \text{ g} = \underline{18000} \text{ mg}$$

$$2) \quad 3 \text{ kg} = \underline{3000} \text{ g}$$

$$3) \quad 32.5 \text{ kg} = \underline{32500} \text{ g}$$

$$4) \quad 17.8 \text{ g} = \underline{0,0178} \text{ kg}$$

$$5) \quad 6.3 \text{ mg} = \underline{0.0063} \text{ g}$$

$$6) \quad 5989 \text{ g} = \underline{5,989} \text{ kg}$$

$$7) \quad 610 \text{ t} = \underline{610000} \text{ kg}$$

$$8) \quad 234 \text{ kg} = \underline{0,234} \text{ t}$$

$$9) \quad 4.9 \text{ kg} = \underline{4900000} \text{ mg}$$

$$10) \quad 510 \text{ t} = \underline{510000000} \text{ g}$$

$$11) \quad 1900 \text{ g} = \underline{1,9} \text{ kg}$$

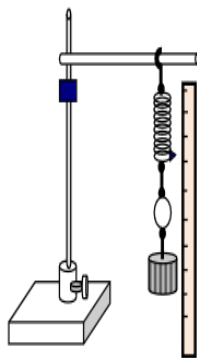
$$12) \quad 7692 \text{ g} = \underline{0,007692} \text{ t}$$

Γραφικές Παραστάσεις

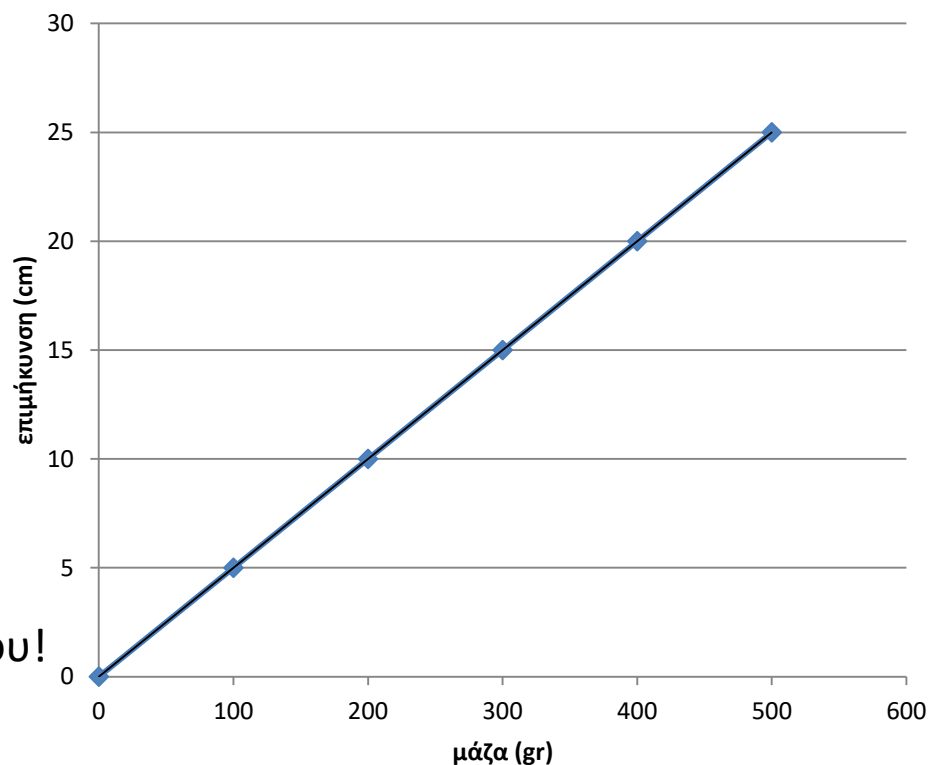
Η γραφική **παράσταση** αποδίδει οπτικά μια σχέση ανάμεσα σε δύο ή περισσότερα μεγέθη, δίνοντας άμεσα διάφορες χρήσιμες πληροφορίες. Μπορούμε να βρούμε π.χ. ποια τιμή του ενός μεγέθους αντιστοιχεί σε μια τιμή του άλλου, ενώ μπορούμε κατευθείαν να δούμε τι παθαίνει το ένα μέγεθος όταν μεταβάλλεται το άλλο.

Στο ελατήριο του σχήματος, αναρτήσαμε κυλινδρικές μάζες και μετρήσαμε την αντίστοιχη επιμήκυνση του. Καταγράψαμε, τις μετρήσεις μας στον παρακάτω πίνακα.

ΜΑΖΑ (γραμ.)	ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ ΔL (εκστ.)
0	0
100	5
200	10
300	15
400	20
500	25

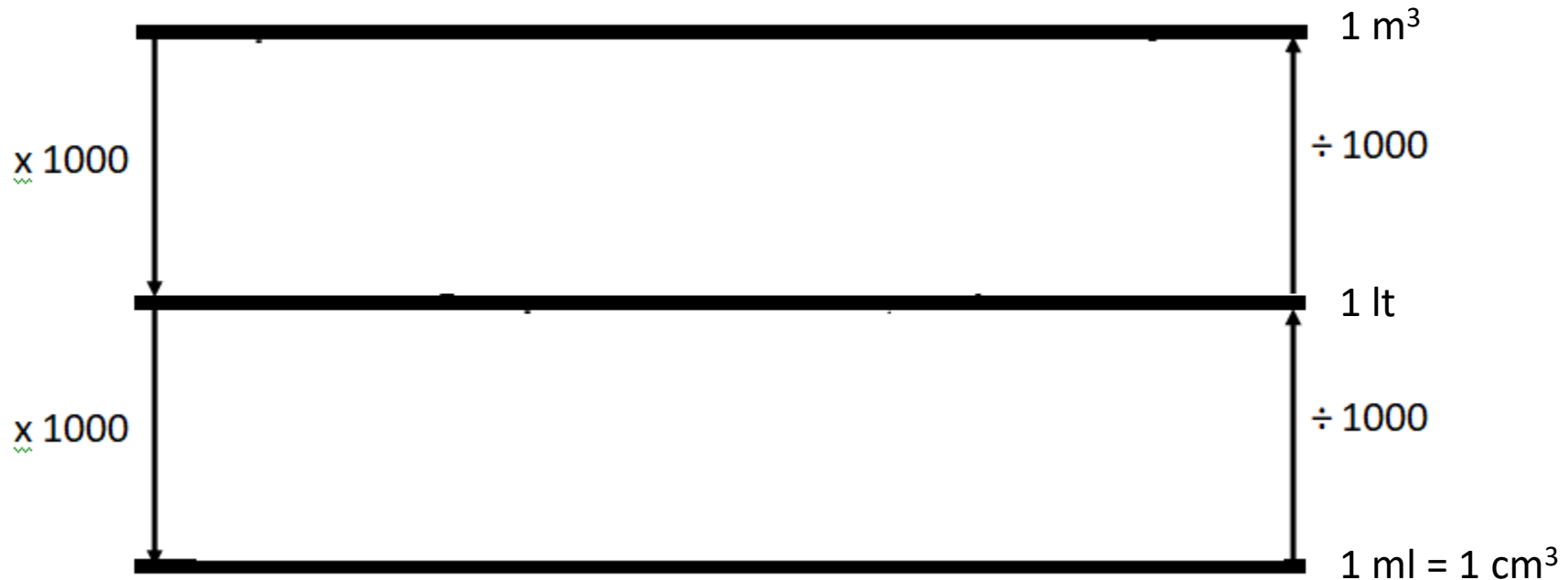


Σχέση επιμήκυνσης ελατηρίου με
μάζα



Παρατηρούμε ότι όσο αυξάνεται η μάζα τόσο αυξάνεται και η επιμήκυνση του ελατηρίου!

Μονάδες Όγκου – Σκάλα



Π.χ. $2 \text{ m}^3 = 2 \cdot 1.000 = 2.000 \text{ lt}$ (Κατεβαίνουμε **ένα σκαλί**)

Π.χ. $400 \text{ cm}^3 = 400 \text{ ml} = 400 : 1.000 = 0,4 \text{ lt}$ (Ανεβαίνουμε **ένα σκαλί**)

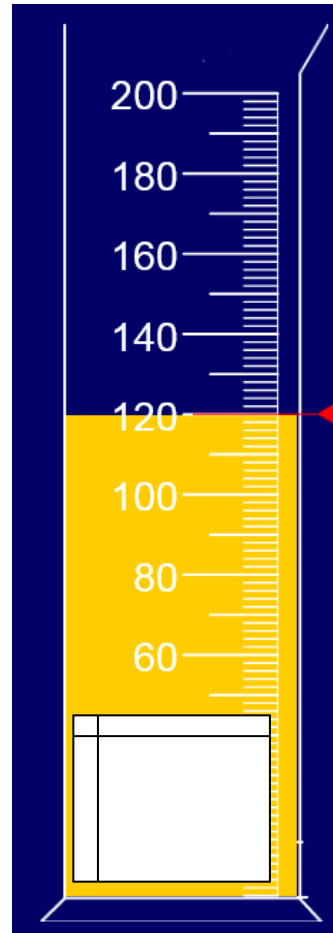
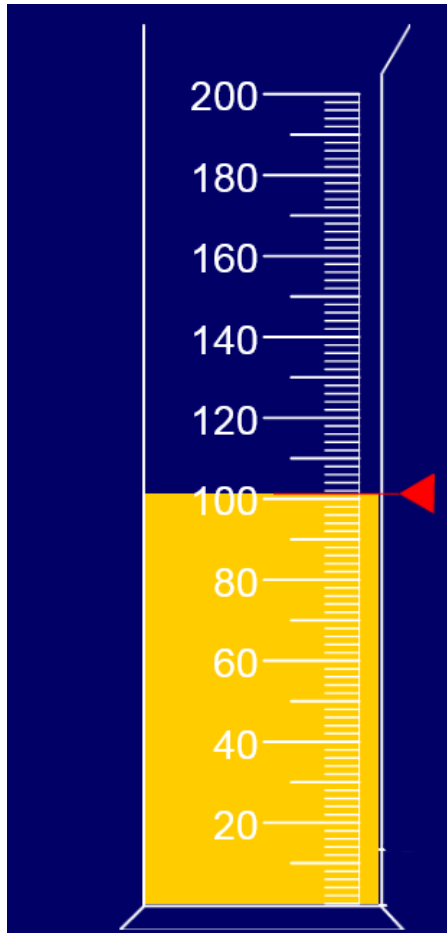
Π.χ. $2 \text{ m}^3 = 2 \cdot 1.000.000 = 2.000.000 \text{ cm}^3$ (Κατεβαίνουμε **δύο σκαλιά**)

Π.χ. $4.000.000 \text{ cm}^3 = 4.000.000 \text{ ml} = 4.000.000 : 1.000.000 = 4 \text{ m}^3$ (Ανεβαίνουμε **δύο σκαλιά**)

Μέτρηση Όγκου – Παράδειγμα 1

ΠΡΙΝ ΒΑΛΟΥΜΕ
ΤΟ ΣΩΜΑ

ΜΕΤΑ ΠΟΥ
ΒΑΛΑΜΕ ΤΟ
ΣΩΜΑ



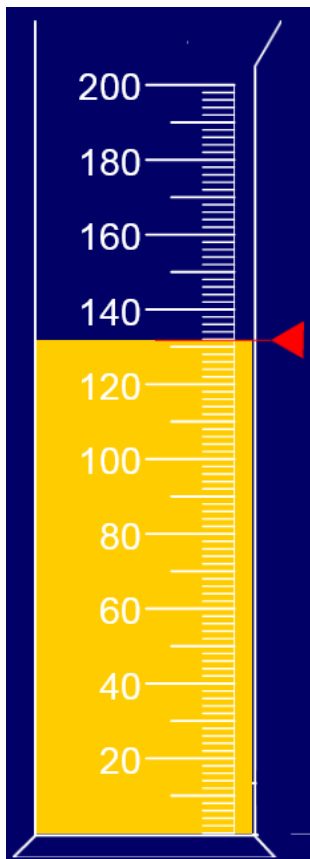
Η διαφορά στους όγκους είναι
 $120 \text{ ml} - 100 \text{ ml} = 20 \text{ ml}$

Άρα, ο όγκος του σώματος
που βυθίσαμε είναι 20 ml

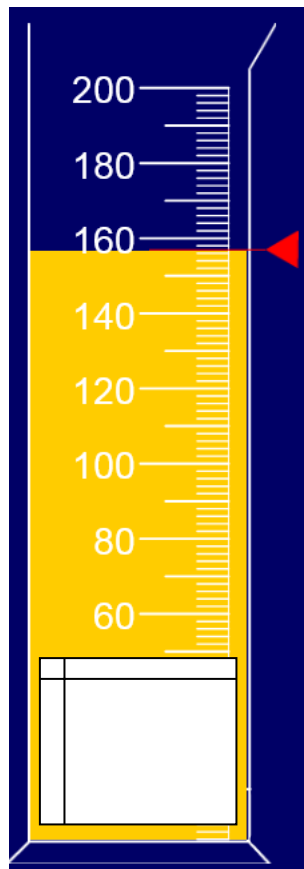
Ο όγκος αντιστοιχεί στον **χώρο**
που καταλαμβάνει ένα υλικό
σε συγκεκριμένη θερμοκρασία και πίεση!

Μέτρηση Όγκου – Παράδειγμα 2

ΠΡΙΝ ΒΑΛΟΥΜΕ
ΤΟ ΣΩΜΑ



ΜΕΤΑ ΠΟΥ
ΒΑΛΑΜΕ ΤΟ
ΣΩΜΑ



Η διαφορά στους όγκους είναι
 $156 \text{ ml} - 132 \text{ ml} = 24 \text{ ml}$

Άρα, ο όγκος του σώματος
που βυθίσαμε είναι 24 ml

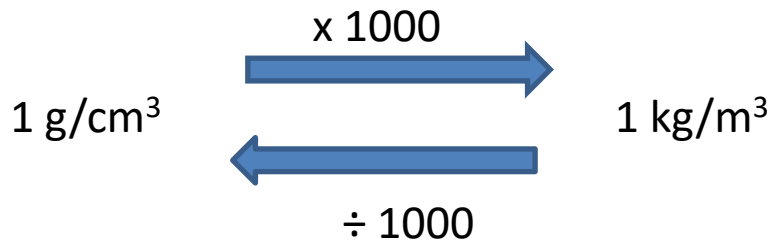
Ο όγκος αντιστοιχεί στον **χώρο**
που καταλαμβάνει ένα υλικό
σε συγκεκριμένη θερμοκρασία και πίεση!

Πυκνότητα

Μια χρήσιμη σταθερά υλικού είναι η πυκνότητα ρ η οποία είναι ίση με την μάζα ανά μονάδα όγκου $\rho = m/V$.

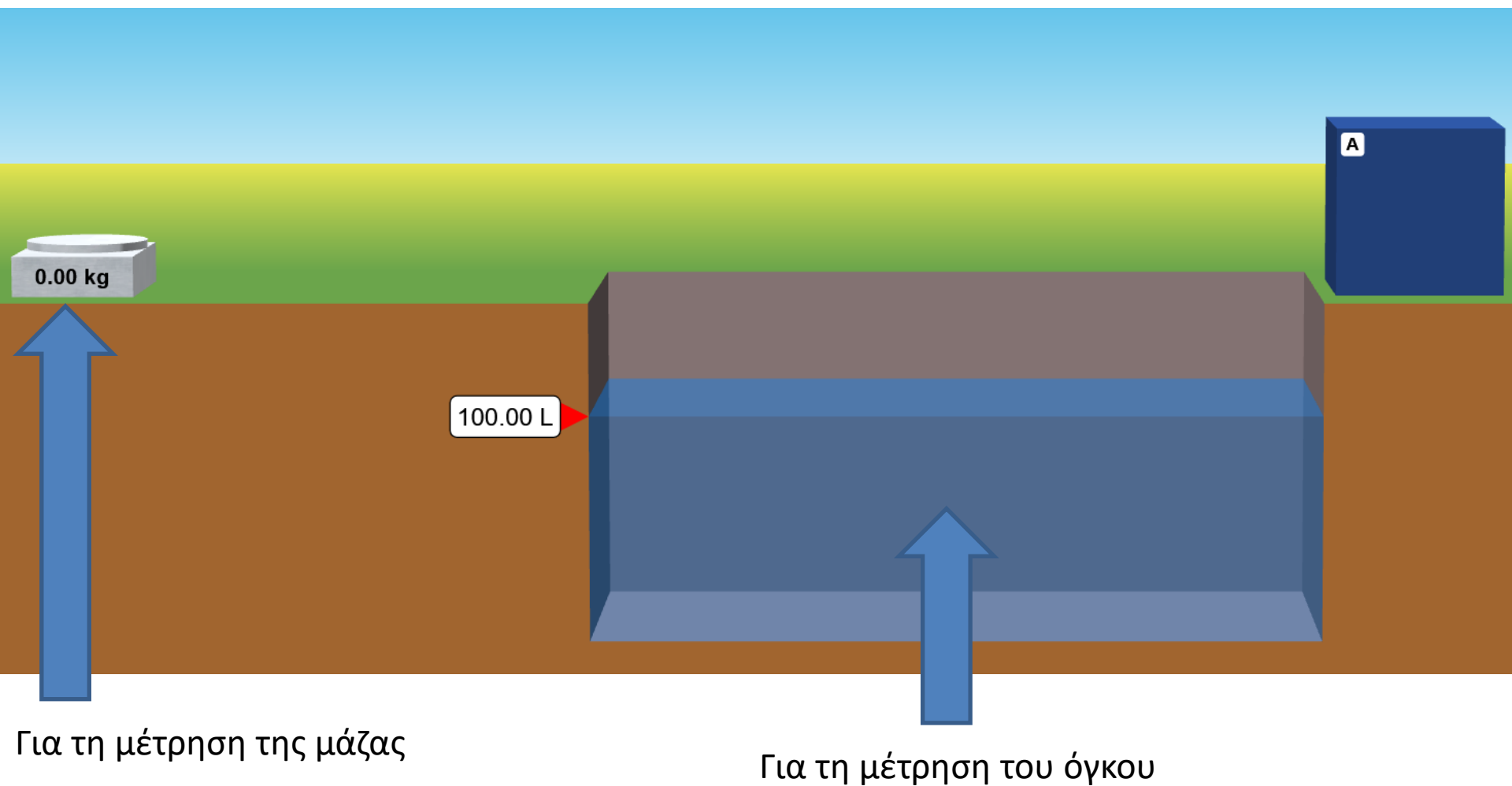
Τυπικές τιμές της φαίνονται στον διπλανό πίνακα.

Όπως παρατηρείτε, το $1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$

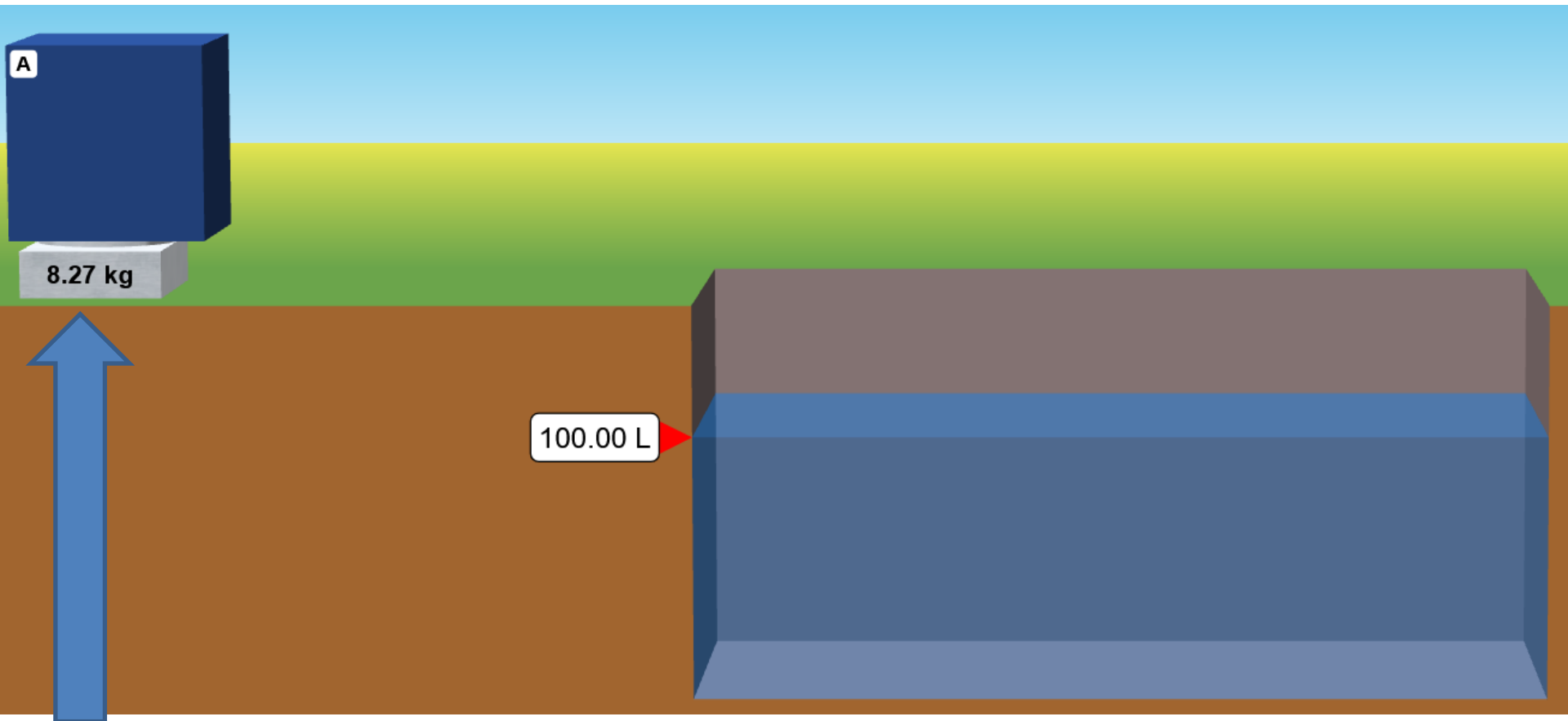


Υλικό - Ουσία	Πυκνότητα (kg/m^3)	Πυκνότητα (g/cm^3)
Μέρας	1.2	0.0012
Αιθανόλη	810	0.81
Πάγος	920	0.92
Νερό	1000	1.0
Νερό θαλάσσης	1030	1.03
Αίμα	1600	1.6
Μπετόν	2000	2.0
Αλουμίνιο	2700	2.7
Σίδηρος	7800	7.8
Χάλυβας	7800	7.8
Ορείχαλκος	8600	8.6
Χαλκός	8900	8.9
Άργυρος	10500	10.0
Χρυσός	19300	19.3
Πλατίνα	21400	21.4

Μέτρηση Πυκνότητας

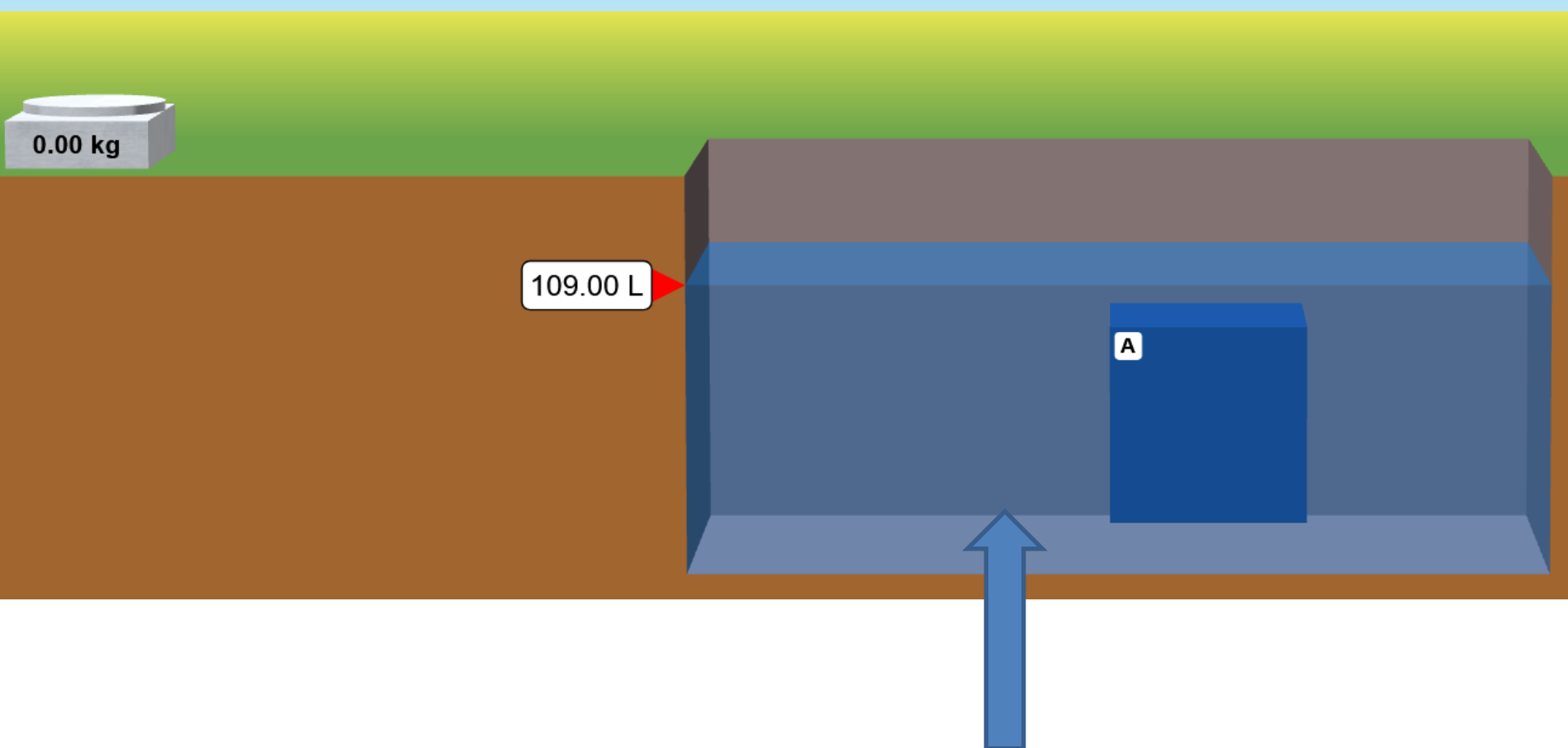


Μέτρηση Πυκνότητας



Η μάζα του σώματος Α είναι 8.27 kg

Μέτρηση Πυκνότητας



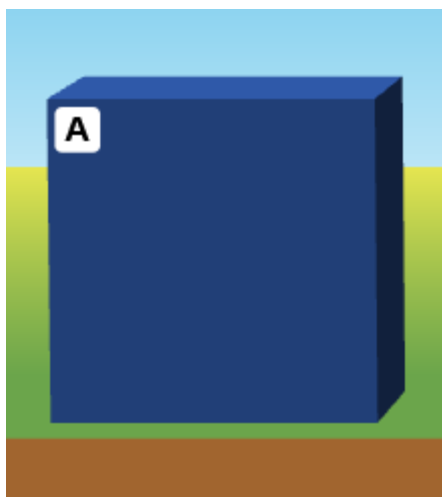
Ο όγκος του σώματος A είναι 9 lt
(109 – 100 = 9 lt)

Μέτρηση Πυκνότητας

Άρα, η πυκνότητα του σώματος A είναι :

$$\rho = m/V = 8.27 / 9 \approx 0.919 \text{ kg/lit}$$

Κοιτώντας τον πίνακα με τις πυκνότητες των διαφόρων υλικών συμπεραίνουμε ότι το σώμα A είναι, μάλλον, πάγος αφού $0.919 \text{ kg/lit} \approx 0.92 \text{ kg/lit}$!



Πίνακας πυκνότητας

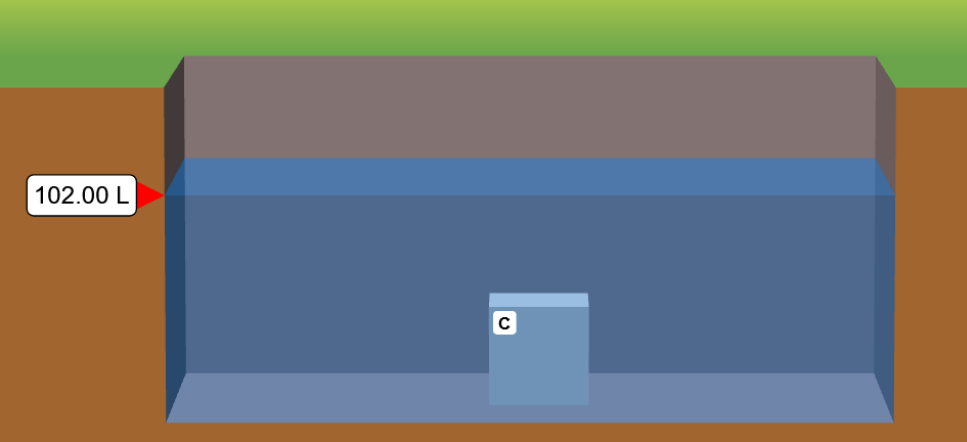
Υλικό	Πυκνότητα (kg/L)
Ξύλο	0.40
Βενζίνη	0.68
Μήλο	0.83
Πάγος	0.92
Άνθρωπος	0.95
Νερό	1.00
Γυαλί	2.70
Διαμάντι	3.51
Τιτάνιο	4.50
Ατσάλι	7.80
Χαλκός	8.96
Μόλυβδος	11.34
Χρυσός	19.32

Η πυκνότητα είναι **χαρακτηριστικό** του υλικού για συγκεκριμένη θερμοκρασία και πίεση!

- Όταν η πυκνότητα ενός σώματος είναι **μεγαλύτερη** του υγρού, βυθίζεται (π.χ. πέτρα στο νερό).
- Όταν είναι **ίση** αιωρείται βυθισμένο (π.χ. πλαστική σακούλα με νερό μέσα στο νερό).
- Όταν είναι **μικρότερη** τότε επιπλέει με ένα μέρος έξω από το νερό.

Η Πυκνότητα των Υγρών

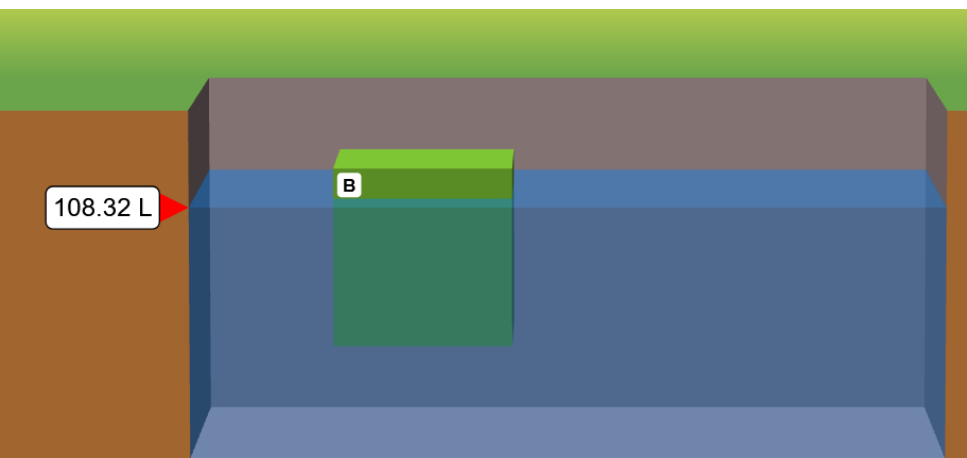




Το C έχει σίγουρα **μεγαλύτερη** πυκνότητα από αυτή του υγρού στο οποίο είναι βυθισμένο



Το D έχει σίγουρα **ίση** πυκνότητα από αυτή του υγρού στο οποίο είναι βυθισμένο



Το B έχει σίγουρα **μικρότερη** πυκνότητα από αυτή του υγρού στο οποίο είναι βυθισμένο

Οι καταστάσεις της ύλης



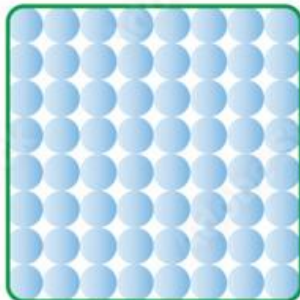
ΣΤΕΡΕΟ



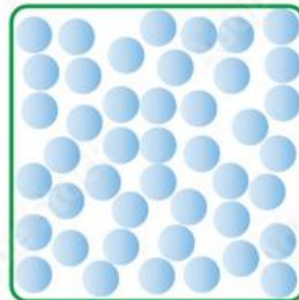
ΥΓΡΟ



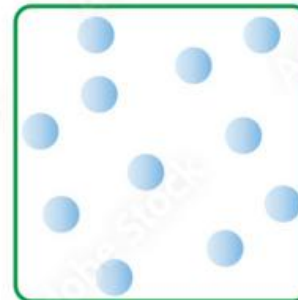
ΑΕΡΙΟ



ΣΤΕΡΕΟ



ΥΓΡΟ



ΑΕΡΙΟ

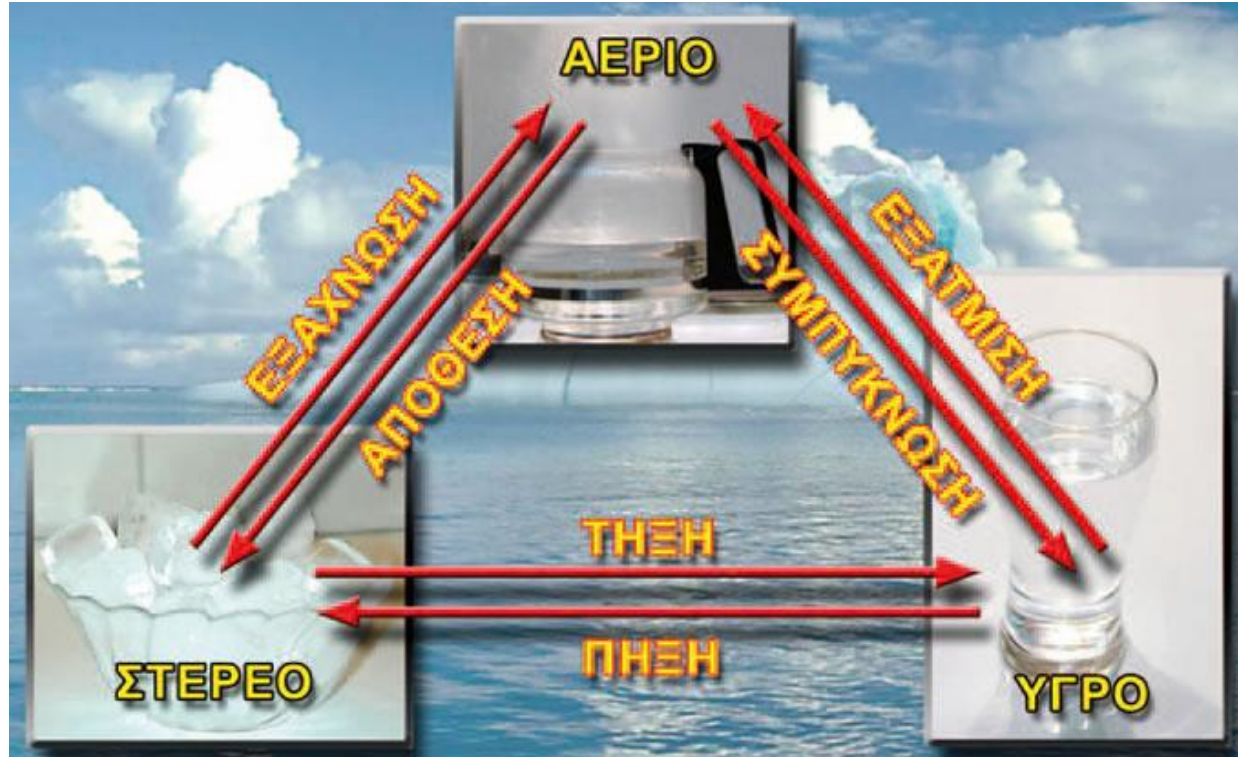
Οι καταστάσεις της ύλης

	Στερεά (<i>s</i>)	Υγρά (<i>l</i>)	Αέρια (<i>g</i>)
Μάζα	Ορισμένη	Ορισμένη	Ορισμένη
Όγκος	Ορισμένος	Ορισμένος	Μεταβαλλόμενος
Σχήμα	Ορισμένο	Μεταβαλλόμενο	Μεταβαλλόμενο

Τα αέρια τείνουν να καταλαμβάνουν τον όγκο (χώρο) του δοχείου στο οποίο περιέχονται
Τα υγρά έχουν καθορισμένο όγκο αλλά παίρνουν το σχήμα του δοχείου στο οποίο περιέχονται



Μεταβολές στις φυσικές καταστάσεις

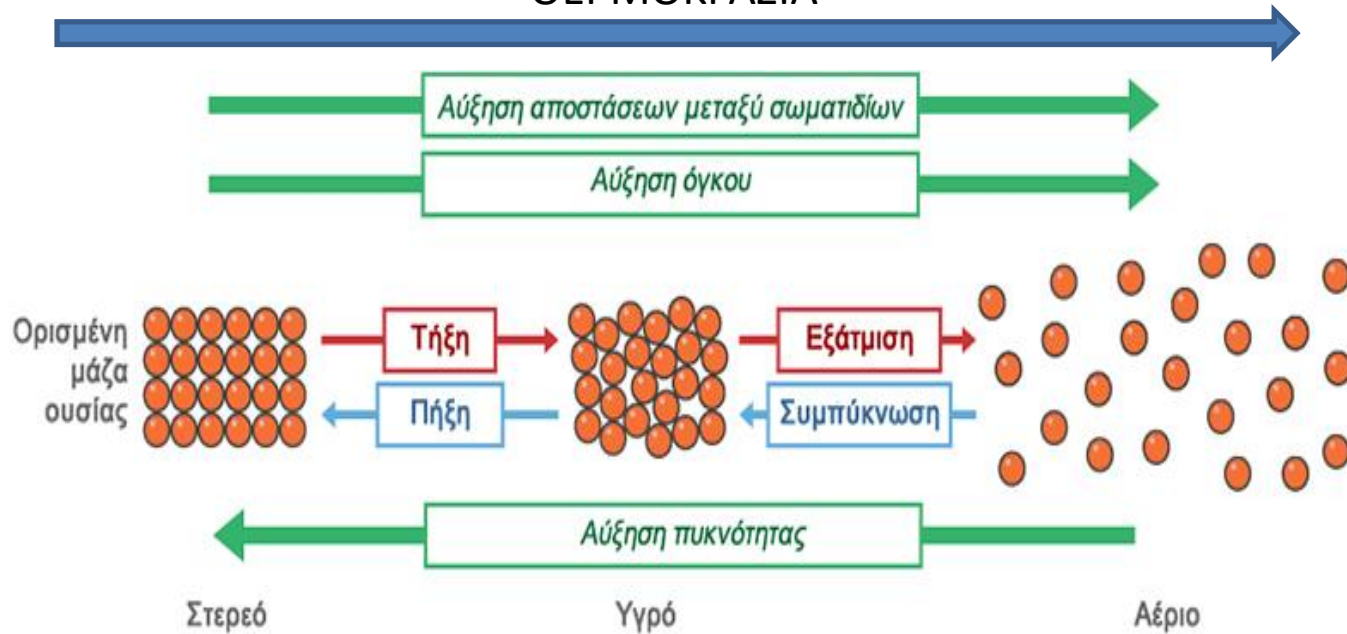


Ο πάγος έχει **μικρότερη πυκνότητα** από το νερό γι' αυτό και επιπλέει στο νερό!!

Εάν βάλουμε ένα μπουκάλι γεμάτο με νερό στην κατάψυξη, κατά πάσα πιθανότητα, αυτό θα σπάσει γιατί ο πάγος καταλαμβάνει **μεγαλύτερο όγκο** από το νερό ίδιας μάζας!!

Μεταβολές στις φυσικές καταστάσεις

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ



Τα υλικά σώματα, είτε βρίσκονται στη στερεή είτε στην υγρή είτε στην αέρια κατάσταση, γενικά, διαστέλλονται όταν θερμαίνονται και συστέλλονται όταν ψύχονται. Αυξάνουν, δηλαδή, τον όγκο τους όταν θερμαίνονται και τον μειώνουν όταν ψύχονται.

Το νερό, όμως, έχει διαφορετική συμπεριφορά από τα άλλα υγρά, όταν θερμαίνεται ή ψύχεται μεταξύ των θερμοκρασιών 0°C και 4°C .

Αν γεμίσουμε με νερό θερμοκρασίας 10°C ένα δοχείο με ένα λεπτό σωληνάκι και αρχίσουμε να το ψύχουμε, στην αρχή θα παρατηρήσουμε ότι το νερό συστέλλεται όπως όλα τα υγρά. Η στάθμη στο σωληνάκι κατεβαίνει. **Ενώ συνεχίζουμε να ψύχουμε το νερό, κάτω από τους 4°C αρχίζει να διαστέλλεται, παρόλο που η θερμοκρασία του μειώνεται.** Η στάθμη στο λεπτό σωληνάκι ανεβαίνει. Η ασυνήθης αυτή συμπεριφορά του νερού από τους 4°C έως τους 0°C ονομάζεται «ανωμαλία συστολής» του νερού.