

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- › Ερωτήσεις-Ασκήσεις χωρίς απαντήσεις (σελ. 1)
- › Ερωτήσεις-Ασκήσεις με απαντήσεις (σελ. 4)



### ΙΑΒΑΣΕ ΑΥΤΟ, ΠΡΙΝ ΞΕΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ

Οι ερωτήσεις και οι ασκήσεις επανάληψης της Φυσικής Β' Γυμνασίου αποσκοπούν να βοηθήσουν το μαθητή να επαναλάβει τα σημαντικά στοιχεία της διδακτέας ύλης. Συμπεριλαμβάνουν μια αφαιρετική επιλογή ερωτήσεων και ασκήσεων του σχολικού βιβλίου, συμπληρωμένων με επιπλέον ερωτήσεις και ασκήσεις. Η σειρά παρουσίασής τους είναι προεξημένη ώστε να αποκαλύπτει το βασικό σκελετό κάθε κεφαλαίου και να υποβοηθά στην κατανόηση της ύλης.

➔ Σε γαλάζιο φόντο ⇨ ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ (2014-2015)

➔ Σε μαύρο φόντο ⇨ ΘΕΜΑΤΑ ΕΚΤΟΣ ΔΙΔΑΚΤΕΑΣ ΥΛΗΣ (2014-2015)

που μπορεί να συμπληρώσουν τη διδασκαλία ή τη μελέτη



Όπου υπάρχει αυτό το εικονίδιο, κάνε κλικ για να δεις σχετική βιντεο-προσομοίωση ενός φαινομένου.



# ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ-ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Σύμφωνα με τη διδακτέα ύλη 2014-15 το κεφάλαιο αυτό διδάσκεται μόνο εργαστηριακά. Οι παρακάτω ερωτήσεις μπορούν να συμπληρωθούν ως φύλλο εργασίας από τους μαθητές.

**1.1** Να εξηγήσετε πότε μια έννοια χαρακτηρίζεται φυσικό μέγεθος, τι σημαίνει μέτρηση φυσικού μεγέθους και τι είναι η μονάδα μέτρησής του.

Τα **φυσικά μεγέθη** είναι έννοιες, με τις οποίες περιγράφουμε τα φυσικά φαινόμενα και για τις οποίες έχουμε επινοήσει τρόπους μέτρησης.

Η **μέτρηση μεγέθους** σημαίνει τη σύγκρισή του με όμοιο μέγεθος, που το θεωρούμε **μονάδα μέτρησης** (δηλαδή μέτρο σύγκρισης).

Από τη σύγκριση προκύπτει ένας αριθμός, που δείχνει είτε πόσες φορές μεγαλύτερο είναι το μέγεθος από τη μονάδα μέτρησης είτε ποιο κλάσμα της είναι. Ο αριθμός αυτός μαζί με τη μονάδα μέτρησης αποτελεί την **τιμή τού μεγέθους**.

**1.2** Τα φυσικά μεγέθη που θα γνωρίσουμε σε όλη τη Φυσική τής Β' Γυμνασίου είναι:

απόσταση – εμβαδόν – όγκος – χρόνος – μάζα – πυκνότητα – ταχύτητα – δύναμη – πίεση – ενέργεια – θερμοκρασία

Να εξηγήσετε τι είναι το Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.) και να αναφέρετε το όνομα και το σύμβολο των μονάδων μέτρησης που χρησιμοποιούμε για τα παραπάνω φυσικά μεγέθη.

Στους επιστημονικούς υπολογισμούς, για να υπάρχει συμφωνία στη μέτρηση των φυσικών μεγεθών, προτιμάμε να χρησιμοποιούμε μια ορισμένη μονάδα μέτρησης για κάθε μέγεθος. Το σύνολο όλων αυτών των μονάδων το λέμε **Διεθνές Σύστημα Μονάδων** (συμβολικά S.I.).

Φυσικό μέγεθος	Όνομα μονάδας στο S.I.	Σύμβολο μονάδας
απόσταση	μέτρο	m
εμβαδόν	τετραγωνικό μέτρο	m <sup>2</sup>
όγκος	κυβικό μέτρο	m <sup>3</sup>
χρόνος	δευτερόλεπτο	s
μάζα	χιλιόγραμμα	kg
πυκνότητα	χιλιόγραμμα ανά κυβικό μέτρο	kg/m <sup>3</sup>
ταχύτητα	μέτρο ανά δευτερόλεπτο	m/s
δύναμη	νιούτον	N
πίεση	νιούτον ανά τετραγωνικό μέτρο	N/m <sup>2</sup>
ενέργεια	τζάουλ	J
θερμοκρασία	βαθμός Κέλβιν	K

**1.3 A)** Το μέτρο (m) είναι η μονάδα μέτρησης στο S.I. τού φυσικού μεγέθους **απόσταση**.

- Οι πιο συνηθισμένες υποδιαίρεσεις τού m:
- 1 δεκατόμετρο (dm) =  $\frac{1}{10}$  m
  - 1 εκατοστόμετρο (cm) =  $\frac{1}{100}$  m
  - 1 χιλιοστόμετρο (mm) =  $\frac{1}{1.000}$  m
  - 1 μικρόμετρο (μm) =  $\frac{1}{1.000.000}$  m

- Το πιο συνηθισμένο πολλαπλάσιο τού m: 1 χιλιόμετρο (km) = 1.000 m

**B)** Να κάνετε τις παρακάτω μετατροπές μονάδων:

$$705 \text{ dm} \rightarrow \text{m} \quad 705 \text{ dm} = 705 \cdot \frac{1}{10} \text{ m} = \frac{705}{10} \text{ m} = 70,5 \text{ m}$$

$$45 \text{ mm} \rightarrow \text{m} \quad 45 \text{ mm} = 45 \cdot \frac{1}{1.000} \text{ m} = \frac{45}{1.000} \text{ m} = 0,045 \text{ m}$$

$$450 \text{ } \mu\text{m} \rightarrow \text{m} \quad 450 \text{ } \mu\text{m} = 450 \cdot \frac{1}{1.000.000} \text{ m} = \frac{450}{1.000.000} \text{ m} = 0,00045 \text{ m}$$

$$101,05 \text{ km} \rightarrow \text{m} \quad 101,05 \text{ km} = 101,05 \cdot 1.000 \text{ m} = 101.050 \text{ m}$$

**1.4 A)** Το τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>) είναι η μονάδα μέτρησης στο S.I. τού φυσικού μεγέθους **εμβαδόν**.

- Οι πιο συνηθισμένες υποδιαίρεσεις τού m<sup>2</sup>:
- 1 τετραγωνικό δεκατόμετρο (dm<sup>2</sup>) =  $\frac{1}{100}$  m<sup>2</sup>
  - 1 τετραγωνικό εκατοστόμετρο (cm<sup>2</sup>) =  $\frac{1}{10.000}$  m<sup>2</sup>
  - 1 τετραγωνικό χιλιοστόμετρο (mm<sup>2</sup>) =  $\frac{1}{1.000.000}$  m<sup>2</sup>

- Το πιο συνηθισμένο πολλαπλάσιο τού m<sup>2</sup>: 1 τετραγωνικό χιλιόμετρο (km<sup>2</sup>) = 1.000.000 m<sup>2</sup>

**B)** Να κάνετε τις παρακάτω μετατροπές μονάδων:

$$45 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{m}^2 \quad 45 \text{ cm}^2 = 45 \cdot \frac{1}{10.000} \text{ m}^2 = \frac{45}{10.000} \text{ m}^2 = 0,0045 \text{ m}^2$$

$$2.350 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{m}^2 \quad 2.350 \text{ mm}^2 = 2.350 \cdot \frac{1}{1.000.000} \text{ m}^2 = \frac{2.350}{1.000.000} \text{ m}^2 = 0,00235 \text{ m}^2$$

$$0,305 \text{ km}^2 \rightarrow \text{m}^2 \quad 0,305 \text{ km}^2 = 0,305 \cdot 1.000.000 \text{ m}^2 = 305.000 \text{ m}^2$$

**1.5 Α)** Το κυβικό μέτρο ( $m^3$ ) είναι η μονάδα μέτρησης στο S.I. του φυσικού μεγέθους *όγκος*.

► Οι πιο συνηθισμένες υποδιαίρεσεις του  $m^3$ :

$$1 \text{ κυβικό δεκατόμετρο (dm}^3\text{)} = \frac{1}{1.000} m^3$$

$$1 \text{ κυβικό εκατοστόμετρο (cm}^3\text{)} = \frac{1}{1.000.000} m^3$$

$$1 \text{ κυβικό χιλιοστόμετρο (mm}^3\text{)} = \frac{1}{1.000.000.000} m^3$$

Να αναφέρετε πώς ονομάζουμε αλλιώς τις υποδιαίρεσεις : κυβικό δεκατόμετρο ( $dm^3$ ) και κυβικό εκατοστόμετρο ( $cm^3$ ).

*Τις υποδιαίρεσεις αυτές τις λέμε, αντίστοιχα, λίτρο (L) και χιλιοστόλιτρο (mL).*

**Β)** Να κάνετε τις παρακάτω μετατροπές μονάδων:

$$5.020 \text{ cm}^3 \rightarrow m^3 \quad 5.020 \text{ cm}^3 = \frac{5.200}{1.000.000} m^3 = 0,0052 m^3$$

$$5,02 \text{ L} \rightarrow m^3 \quad 5,02 \text{ L} = 5,02 \cdot \frac{1}{1.000} m^3 = \frac{5,02}{1.000} m^3 = 0,00502 m^3$$

$$50.200 \text{ mL} \rightarrow L \quad 50.200 \text{ mL} = 50.200 \cdot \frac{1}{1.000} L = \frac{50.200}{1.000} L = 50,2 L$$

**1.6 Α)** Το δευτερόλεπτο (s) είναι η μονάδα μέτρησης στο S.I. του φυσικού μεγέθους *χρόνος*.

► Η πιο συνηθισμένη υποδιαίρεση του s: 1 χιλιοστό του δευτερολέπτου (ms) =  $\frac{1}{1.000}$  s

► Τα πιο συνηθισμένα πολλαπλάσια του s: 1 λεπτό (min) = 60 s

1 ώρα (h) = 3.600 s

**Β)** Να κάνετε τις παρακάτω μετατροπές μονάδων:

$$20,5 \text{ min} \rightarrow s \quad 20,5 \text{ min} = 20,5 \cdot 60 s = 1.230 s$$

$$300 \text{ ms} \rightarrow s \quad 300 \text{ ms} = 300 \cdot \frac{1}{1.000} s = \frac{300}{1.000} s = \frac{3}{10} s = 0,3 s$$

$$3,5 \text{ h} \rightarrow s \quad 3,5 \text{ h} = 3,5 \cdot 3.600 s = 12.600 s$$

**1.7** Να περιγράψετε τι εκφράζουμε με το φυσικό μέγεθος *μάζα σώματος*.

*Ορίζουμε το φυσικό μέγεθος **μάζα σώματος**, για να εκφράσουμε*

*α) την ποσότητα τής ύλης που αποτελεί το σώμα και*

*β) τη δυσκολία με την οποία αλλάζει η ταχύτητα του σώματος.*

**1.8 Α)** Μονάδα μέτρησης τής μάζας στο S.I. είναι το *χιλιόγραμμα* (συμβολικά *kg*).

**Β)** Μια σιδερένια μπάλα ζυγίζει 1 kg και μια χάρτινη μπάλα ζυγίζει 2 kg.

*Περισσότερη ύλη περιέχει η σιδερένια μπάλα / Περισσότερη ύλη περιέχει η χάρτινη μπάλα /*

*Με βάση αυτά τα δεδομένα δε μπορούμε να γνωρίζουμε ποια μπάλα περιέχει περισσότερη ύλη. [Δικαιολόγηση]*

*Μετράμε τη μάζα ενός σώματος ζυγίζοντάς το. Η χάρτινη μπάλα έχει μάζα 2 kg, μεγαλύτερη από τη μάζα τής σιδερένιας μπάλας, που είναι 1 kg.*

*Η χάρτινη μπάλα, επειδή έχει μεγαλύτερη μάζα από τη σιδερένια, περιέχει περισσότερη ύλη και μπορούμε πιο δύσκολα να αλλάξουμε την ταχύτητά της.*

**1.9 Α)** ► Οι πιο συνηθισμένες υποδιαίρεσεις του kg: 1 γραμμάριο (g) =  $\frac{1}{1.000}$  kg

$$1 \text{ χιλιοστογραμμάριο (mg)} = \frac{1}{1.000.000} \text{ kg}$$

► Το πιο συνηθισμένο πολλαπλάσιο του kg: 1 τόνος (tn) = 1.000 kg

**Β)** Να κάνετε τις παρακάτω μετατροπές μονάδων:

$$30.050 \text{ g} \rightarrow \text{kg} \quad 30.050 \text{ g} = 30.050 \cdot \frac{1}{1.000} \text{ kg} = \frac{30.050}{1.000} \text{ kg} = 30,05 \text{ kg}$$

$$210 \text{ mg} \rightarrow \text{kg} \quad 210 \text{ mg} = 210 \cdot \frac{1}{1.000} \text{ g} = \frac{210}{1.000} \text{ g} = 0,21 \text{ g} = \frac{0,21}{1.000} \text{ kg} = 0,00021 \text{ kg}$$

$$0,075 \text{ tn} \rightarrow \text{kg} \quad 0,075 \text{ tn} = 0,075 \cdot 1.000 \text{ kg} = 75 \text{ kg}$$

**1.10 Α)** Να περιγράψετε τι εκφράζουμε με το φυσικό μέγεθος **πυκνότητα υλικού**.

Ορίζουμε το φυσικό μέγεθος **πυκνότητα υλικού**, για να εκφράσουμε το πόσο πυκνή είναι η ύλη στο υλικό αυτό. Όσα σώματα αποτελούνται από το ίδιο υλικό, έχουν την ίδια πυκνότητα, ανεξάρτητα με το πόσο μεγάλα ή βαριά είναι.

**Β)** Να περιγράψετε τη διαδικασία υπολογισμού της πυκνότητας και να γράψετε με σύμβολα την εξίσωση υπολογισμού της.

Για να υπολογίσουμε την πυκνότητα ενός υλικού, χρησιμοποιούμε ένα σώμα που αποτελείται μόνο από το υλικό αυτό. Πρώτα ζυγίζουμε το σώμα, για να μετρήσουμε τη μάζα του  $m$  και έπειτα ογκομετρούμε το σώμα, για να προσδιορίσουμε τον όγκο του  $V$ . Ορίζουμε ότι η πυκνότητα  $\rho$  του υλικού είναι το πηλίκο της μάζας προς τον όγκο του σώματος που αποτελείται από το υλικό αυτό.

$$\text{πυκνότητα} = \frac{\text{μάζα}}{\text{όγκος}} \quad \text{ή, συμβολικά,} \quad \rho = \frac{m}{V}$$

**Γ)** Μονάδα μέτρησης στο S.I. του φυσικού μεγέθους **πυκνότητα υλικού** είναι το **χιλιόγραμμα ανά κυβικό μέτρο** (συμβολικά  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ).

**1.11 Α)** Να αποδείξετε τις ισότητες που συνδέουν τη μονάδα  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  με τις μονάδες  $\frac{\text{kg}}{\text{L}}$  και  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ , που συχνά χρησιμοποιούνται στην πράξη.

$$1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{1 \text{ kg}}{1.000 \text{ L}} = \frac{1}{1.000} \frac{\text{kg}}{\text{L}} \quad \text{και} \quad 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{1.000 \text{ g}}{1.000.000 \text{ cm}^3} = \frac{1}{1.000} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(Από τα δύο αποτελέσματα που βρήκαμε προκύπτει ότι  $1 \frac{\text{kg}}{\text{L}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ .)

**Β)** Να κάνετε τις παρακάτω μετατροπές μονάδων:

$$7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad 7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 7,8 \cdot 1.000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 7.800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \rightarrow \frac{\text{kg}}{\text{L}} \quad 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 800 \cdot \frac{1}{1.000} \frac{\text{kg}}{\text{L}} = \frac{800}{1.000} \frac{\text{kg}}{\text{L}} = 0,8 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

$$1.200 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \rightarrow \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad 1.200 \frac{\text{kg}}{\text{L}} = 1.200 \cdot \frac{1}{1.000} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \frac{1.200}{1.000} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1,2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(Στις παραπάνω μετατροπές μονάδων χρησιμοποιήσαμε τις ισότητες ανάμεσα στις διαφορετικές μονάδες της πυκνότητας, τις οποίες αποδείξαμε στο ερώτημα 1.11Α. Επειδή οι ισότητες αυτές δεν αναφέρονται στο σχολικό βιβλίο, πρέπει να τις αποδείξουμε, αν θέλουμε να τις χρησιμοποιήσουμε σε μια άσκηση.)

**1.12** Μια μπάλα Α έχει μάζα 1 g και όγκο 5 cm<sup>3</sup>. Μια μπάλα Β έχει μάζα 2 g και όγκο 10 cm<sup>3</sup>. Η πυκνότητα είναι ...

μεγαλύτερη στο υλικό της μπάλας Α / μεγαλύτερη στο υλικό της μπάλας Β / ίδια και στα δύο υλικά. **[Δικαιολόγηση]**

Η πυκνότητα ενός υλικού υπολογίζεται από το πηλίκο της μάζας προς τον όγκο ενός σώματος, που αποτελείται από το υλικό αυτό.

Έτσι, η πυκνότητα του υλικού της πρώτης μπάλας είναι  $\frac{1 \text{ g}}{5 \text{ cm}^3} = 0,2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  και η πυκνότητα του υλικού της δεύτερης μπάλας είναι  $\frac{2 \text{ g}}{10 \text{ cm}^3} = 0,2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ .

Δηλαδή, τα δύο υλικά έχουν την ίδια πυκνότητα (Προφανώς πρόκειται για το ίδιο υλικό).

**1.13** 2,7 g αλουμίνιο καταλαμβάνει όγκο 1 cm<sup>3</sup> και 7,8 g σίδηρος καταλαμβάνει όγκο, επίσης, 1 cm<sup>3</sup>. Το υλικό με τη μεγαλύτερη πυκνότητα ... είναι το αλουμίνιο / είναι ο σίδηρος / δε μπορούμε να το γνωρίζουμε με βάση αυτά τα δεδομένα. **[Δικαιολόγηση]**

Η πυκνότητα ενός υλικού εκφράζει πόσο πυκνή είναι η ύλη στο υλικό αυτό.

Εδώ βλέπουμε ότι σε 1 cm<sup>3</sup> του υλικού "σίδηρος" περιέχεται περισσότερη ύλη από όση περιέχεται σε ίδιο όγκο του υλικού "αλουμίνιο".

Άρα, η ύλη στον σίδηρο είναι πυκνότερη από την ύλη στο αλουμίνιο ( $7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  και  $2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  αντίστοιχα).

**1.14** 1 cm<sup>3</sup> νερό ζυγίζει 1 g και 1,25 cm<sup>3</sup> οινόπνευμα ζυγίζει, επίσης, 1 g. Το υλικό με τη μεγαλύτερη πυκνότητα ...

είναι το νερό / είναι το οινόπνευμα / δε μπορούμε να το γνωρίζουμε με βάση αυτά τα δεδομένα. **[Δικαιολόγηση]**

Η πυκνότητα ενός υλικού εκφράζει πόσο πυκνή είναι η ύλη στο υλικό αυτό.

Εδώ βλέπουμε ότι ποσότητα ύλης 1 g στο υλικό "νερό" χωράει σε 1 cm<sup>3</sup>, ενώ στο υλικό "οινόπνευμα" χωράει σε 1,25 cm<sup>3</sup>, δηλαδή καταλαμβάνει περισσότερο χώρο. Άρα, το υλικό με τη μεγαλύτερη πυκνότητα είναι το νερό. (Μπορούμε να το αποδείξουμε υπολογίζοντας και αριθμητικά την πυκνότητα των δύο υλικών).

**1.15** Ένα κομμάτι σίδηρος ζυγίζει 7,8 g και ένα κομμάτι χρυσός ζυγίζει 6 g. Το υλικό με τη μεγαλύτερη πυκνότητα ...

είναι ο σίδηρος / είναι ο χρυσός / δε μπορούμε να το γνωρίζουμε με βάση αυτά τα δεδομένα. **[Δικαιολόγηση]**

Η πυκνότητα ενός υλικού υπολογίζεται από το πηλίκο της μάζας προς τον όγκο ενός σώματος, που αποτελείται από το υλικό αυτό.

Γνωρίζοντας μόνο τη μάζα των σωμάτων, δε μπορούμε να βγάλουμε συμπέρασμα για την πυκνότητα των υλικών τους.

**1.16** Ένας ξύλινος κύβος καταλαμβάνει όγκο 50 cm<sup>3</sup> και μια λαστιχένια μπάλα 70 cm<sup>3</sup>. Το υλικό με τη μεγαλύτερη πυκνότητα ...

είναι το ξύλο / είναι το λάστιχο / δε μπορούμε να το γνωρίζουμε με βάση αυτά τα δεδομένα. **[Δικαιολόγηση]**

Η πυκνότητα ενός υλικού υπολογίζεται από το πηλίκο της μάζας προς τον όγκο ενός σώματος, που αποτελείται από το υλικό αυτό.

Γνωρίζοντας μόνο τον όγκο των σωμάτων, δε μπορούμε να βγάλουμε συμπέρασμα για την πυκνότητα των υλικών τους.

**1.17** Κόβουμε μια κιμωλία σε 2 ίσα κομμάτια. Η πυκνότητα του κάθε κομματιού είναι ...

η μισή από την πυκνότητα του αρχικού (ολόκληρου) κομματιού / διπλάσια από την πυκνότητα του αρχικού κομματιού / ίδια με την πυκνότητα του αρχικού κομματιού. **[Δικαιολόγηση]**

Όσα σώματα αποτελούνται από το ίδιο υλικό, έχουν την ίδια πυκνότητα, ανεξάρτητα με το πόσο μεγάλο όγκο ή μάζα έχουν.

Έτσι και τα κομμάτια ενός σώματος (ακόμα κι αν είναι διαφορετικά σε μέγεθος) έχουν ίδια πυκνότητα με το σώμα, αρκεί να αποτελούνται από το ίδιο υλικό.



# ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ-ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΧΩΡΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Σύμφωνα με τη διδακτέα ύλη 2014-15 το κεφάλαιο αυτό διδάσκεται μόνο εργαστηριακά. Οι παρακάτω ερωτήσεις μπορούν να συμπληρωθούν ως φύλλο εργασίας από τους μαθητές.

- 1.1** Να εξηγήσετε πότε μια έννοια χαρακτηρίζεται φυσικό μέγεθος, τι σημαίνει μέτρηση φυσικού μεγέθους και τι είναι η μονάδα μέτρησής του.
- 1.2** Τα φυσικά μεγέθη που θα γνωρίσουμε σε όλη τη Φυσική τής Β' Γυμνασίου είναι:  
 απόσταση – εμβαδόν – όγκος – χρόνος – μάζα – πυκνότητα – ταχύτητα – δύναμη – πίεση – ενέργεια – θερμοκρασία  
 Να εξηγήσετε τι είναι το Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.) και να αναφέρετε το όνομα και το σύμβολο των μονάδων μέτρησης που χρησιμοποιούμε για τα παραπάνω φυσικά μεγέθη.
- 1.3** **A)** Το μέτρο (m) είναι η μονάδα μέτρησης στο S.I. του φυσικού μεγέθους \_\_\_\_\_ .  
 ▪ Οι πιο συνηθισμένες υποδιαιρέσεις του m: 1 δεκατόμετρο (dm) = \_\_\_\_\_ m, 1 εκατοστόμετρο (cm) = \_\_\_\_\_ m,  
 1 χιλιοστόμετρο (mm) = \_\_\_\_\_ m, 1 μικρόμετρο (μm) = \_\_\_\_\_ m  
 ▪ Το πιο συνηθισμένο πολλαπλάσιο του m: 1 χιλιόμετρο (km) = \_\_\_\_\_ m  
**B)** Να κάνετε τις μετατροπές μονάδων: 705 dm → m, 45 mm → m, 450 μm → m, 101,05 km → m
- 1.4** **A)** Το τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>) είναι η μονάδα μέτρησης στο S.I. του φυσικού μεγέθους \_\_\_\_\_ .  
 ▪ Οι πιο συνηθισμένες υποδιαιρέσεις του m<sup>2</sup>: 1 τετραγωνικό δεκατόμετρο (dm<sup>2</sup>) = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>, 1 τετραγωνικό εκατοστόμετρο (cm<sup>2</sup>) = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>,  
 1 τετραγωνικό χιλιοστόμετρο (mm<sup>2</sup>) = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 ▪ Το πιο συνηθισμένο πολλαπλάσιο του m<sup>2</sup>: 1 τετραγωνικό χιλιόμετρο (km<sup>2</sup>) = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
**B)** Να κάνετε τις μετατροπές μονάδων: 45 cm<sup>2</sup> → m<sup>2</sup>, 2.350 mm<sup>2</sup> → m<sup>2</sup>, 0,305 km<sup>2</sup> → m<sup>2</sup>
- 1.5** **A)** Το κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) είναι η μονάδα μέτρησης στο S.I. του φυσικού μεγέθους \_\_\_\_\_ .  
 ▪ Οι πιο συνηθισμένες υποδιαιρέσεις του m<sup>3</sup>: 1 κυβικό δεκατόμετρο (dm<sup>3</sup>) = \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>, 1 κυβικό εκατοστόμετρο (cm<sup>3</sup>) = \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>,  
 1 κυβικό χιλιοστόμετρο (mm<sup>3</sup>) = \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>  
 Να αναφέρετε πώς ονομάζουμε αλλιώς τις υποδιαιρέσεις: κυβικό δεκατόμετρο (dm<sup>3</sup>) και κυβικό εκατοστόμετρο (cm<sup>3</sup>).  
**B)** Να κάνετε τις μετατροπές μονάδων: 5.020 cm<sup>3</sup> → m<sup>3</sup>, 5,02 L → m<sup>3</sup>, 50.200 mL → L
- 1.6** **A)** Το δευτερόλεπτο (s) είναι η μονάδα μέτρησης στο S.I. του φυσικού μεγέθους \_\_\_\_\_ .  
 ▪ Η πιο συνηθισμένη υποδιαιρέση του s: 1 χιλιοστό του δευτερολέπτου (ms) = \_\_\_\_\_ s  
 ▪ Τα πιο συνηθισμένα πολλαπλάσια του s: 1 λεπτό (min) = \_\_\_\_\_ s, 1 ώρα (h) = \_\_\_\_\_ s  
**B)** Να κάνετε τις μετατροπές μονάδων: 20,5 min → s, 300 ms → s, 300 ms → s, 3,5 h → s
- 1.7** Να περιγράψετε τι εκφράζουμε με το φυσικό μέγεθος *μάζα σώματος*.
- 1.8** **A)** Μονάδα μέτρησης τής μάζας στο S.I. είναι το \_\_\_\_\_ (συμβολικά \_\_\_\_\_).  
**B)** Μια σιδερένια μπάλα ζυγίζει 1 kg και μια χάρτινη μπάλα ζυγίζει 2 kg.  
*Περισσότερη ύλη περιέχει η σιδερένια μπάλα / Περισσότερη ύλη περιέχει η χάρτινη μπάλα /  
 Με βάση αυτά τα δεδομένα δε μπορούμε να γνωρίζουμε ποια μπάλα περιέχει περισσότερη ύλη. [Δικαιολόγηση]*
- 1.9** **A)** ▶ Οι πιο συνηθισμένες υποδιαιρέσεις του kg: 1 γραμμάριο (g) = \_\_\_\_\_ kg, 1 χιλιοστογραμμάριο (mg) = \_\_\_\_\_ kg  
 ▶ Το πιο συνηθισμένο πολλαπλάσιο του kg: 1 τόνος (tn) = \_\_\_\_\_ kg  
**B)** Να κάνετε τις μετατροπές μονάδων: 30.050 g → kg, 210 mg → kg, 0,075 tn → kg
- 1.10** **A)** Να περιγράψετε τι εκφράζουμε με το φυσικό μέγεθος πυκνότητα υλικού.  
**B)** Να περιγράψετε τη διαδικασία υπολογισμού τής πυκνότητας και να γράψετε με σύμβολα την εξίσωση υπολογισμού τής.  
**Γ)** Μονάδα μέτρησης στο S.I. του φυσικού μεγέθους *πυκνότητα υλικού* είναι το \_\_\_\_\_ (συμβολικά \_\_\_\_\_).
- 1.11** **A)** Να αποδείξετε τις ισότητες που συνδέουν τη μονάδα  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  με τις μονάδες  $\frac{\text{kg}}{\text{L}}$  και  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ , που συχνά χρησιμοποιούνται στην πράξη.  
**B)** Να κάνετε τις παρακάτω μετατροπές μονάδων:  $7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ,  $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \rightarrow \frac{\text{kg}}{\text{L}}$ ,  $1.200 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \rightarrow \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
- 1.12** Μια μπάλα Α έχει μάζα 1 g και όγκο 5 cm<sup>3</sup>. Μια μπάλα Β έχει μάζα 2 g και όγκο 10 cm<sup>3</sup>. Η πυκνότητα είναι ...  
*μεγαλύτερη στο υλικό τής μπάλας Α / μεγαλύτερη στο υλικό τής μπάλας Β / ίδια και στα δύο υλικά. [Δικαιολόγηση]*
- 1.13** 2,7 g αλουμίνιο καταλαμβάνει όγκο 1 cm<sup>3</sup> και 7,8 g σίδηρος καταλαμβάνει όγκο, επίσης, 1 cm<sup>3</sup>. Το υλικό με τη μεγαλύτερη πυκνότητα ...  
*είναι το αλουμίνιο / είναι ο σίδηρος / δε μπορούμε να το γνωρίζουμε με βάση αυτά τα δεδομένα. [Δικαιολόγηση]*
- 1.14** 1 cm<sup>3</sup> νερό ζυγίζει 1 g και 1,25 cm<sup>3</sup> οινόπνευμα ζυγίζει, επίσης, 1 g. Το υλικό με τη μεγαλύτερη πυκνότητα ...  
*είναι το νερό / είναι το οινόπνευμα / δε μπορούμε να το γνωρίζουμε με βάση αυτά τα δεδομένα. [Δικαιολόγηση]*
- 1.15** Ένα κομμάτι σίδηρος ζυγίζει 7,8 g και ένα κομμάτι χρυσός ζυγίζει 6 g. Το υλικό με τη μεγαλύτερη πυκνότητα ...  
*είναι ο σίδηρος / είναι ο χρυσός / δε μπορούμε να το γνωρίζουμε με βάση αυτά τα δεδομένα. [Δικαιολόγηση]*
- 1.16** Ένας ξύλινος κύβος καταλαμβάνει όγκο 50 cm<sup>3</sup> και μια λαστιχένια μπάλα 70 cm<sup>3</sup>. Το υλικό με τη μεγαλύτερη πυκνότητα ...  
*είναι το ξύλο / είναι το λάστιχο / δε μπορούμε να το γνωρίζουμε με βάση αυτά τα δεδομένα. [Δικαιολόγηση]*
- 1.17** Κόβουμε μια κιμωλία σε 2 ίσα κομμάτια. Η πυκνότητα τού κάθε κομματιού είναι ...  
*η μισή από την πυκνότητα τού αρχικού (ολόκληρου) κομματιού / διπλάσια από την πυκνότητα τού αρχικού κομματιού /  
 ίδια με την πυκνότητα τού αρχικού κομματιού. [Δικαιολόγηση]*