



Α'
Γυμνασίου

Φυσική

Τετράδιο Σπουδής

α τεύχος

 **ΑΡΝΟΣ**
Online Education



ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΟΠΕΡΝΙΚΟΣ
1473-1543 ΜΧ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ & ΑΣΚΗΣΕΩΝ

★ **100%** ★
επιτυχία
Μέθοδος
ΑΡΝΟΣ

Περιεχόμενα

| | |
|---|----|
| Φύλλο εργασίας 1: Μετρήσεις μήκους – Η μέση τιμή..... | 2 |
| Απαντήσεις Ασκήσεων..... | 2 |
| Απαντήσεις στις Ασκήσεις εξάσκησης | 22 |
| Φύλλο εργασίας 2 | 31 |
| Μετρήσεις χρόνου – Η ακρίβεια | 31 |
| Ασκήσεις εξάσκησης | 43 |
| Φύλλο εργασίας 3: Μετρήσεις μάζας – | 48 |
| Τα διαγράμματα..... | 48 |
| Ασκήσεις εξάσκησης | 57 |
| Μέτρηση όγκου | 63 |

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Φύλλο εργασίας 1: Μετρήσεις μήκους – Η μέση τιμή

Απαντήσεις Ασκήσεων

1. Ερώτηση: Στην επιστήμη της Φυσικής, κάθε ποσότητα που μπορεί να μετρηθεί ονομάζεται:

- A. φυσικό φαινόμενο
- B. επιστημονική μέθοδος
- Γ. μονάδα μέτρησης
- Δ. *φυσικό μέγεθος

Αιτιολόγηση:

Φυσικό μέγεθος ονομάζεται κάθε ποσότητα που μπορεί να μετρηθεί.

Ο αγώνας ποδοσφαίρου διαρκεί 90 λεπτά (ο χρόνος είναι φυσικό μέγεθος).

Ένα κιλό ζάχαρη (η μάζα είναι φυσικό μέγεθος).

Το μολύβι έχει μήκος 15 εκ. (το μήκος είναι φυσικό μέγεθος).

2. Ερώτηση: Μέτρηση ενός φυσικού μεγέθους είναι η ... του με ένα ομοειδές μέγεθος που ονομάζουμε μονάδα μέτρησης. Διαλέξτε την σωστή λέξη:

- A. *σύγκρισή
- B. ζύγισή
- Γ. παρομοίωσή
- Δ. μονάδα

Αιτιολόγηση:

Από τα αρχαία χρόνια η σύγκριση ήταν ο τρόπος με τον οποίο μετρούσαν οι άνθρωποι τα φυσικά μεγέθη, επειδή τότε δεν υπήρχαν τα όργανα μέτρησης.

3. Ερώτηση: Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ είναι φυσικό μέγεθος;

- A. μήκος
- B. χρόνος
- Γ. *χαρά

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Δ. βάρος

Αιτιολόγηση:

Τα φυσικά μεγέθη είναι ποσότητες που μπορούν να μετρηθούν με κάποιο όργανο. Η χαρά δεν μπορεί να μετρηθεί με κάποιο όργανο μέτρησης, άρα δεν είναι φυσικό μέγεθος.

4. Ερώτηση: Ποια από τις παρακάτω μονάδες μέτρησης ΔΕΝ είναι μονάδα μέτρησης του μήκους;

- A. *κιά
- B. μίλια
- Γ. μέτρα
- Δ. εκατοστά

Αιτιολόγηση:

- Τα μίλια χρησιμοποιούνται από τους ναυτικούς.
- Τα μέτρα χρησιμοποιούνται για μεγάλα μήκη.
- Τα εκατοστά χρησιμοποιούνται για μικρά μήκη.
- Υπάρχουν και άλλες μονάδες μέτρησης του μήκους πχ χιλιοστά, πόδια κ.α.

5. Ερώτηση: Ποιο από τα παρακάτω όργανα μετράει μήκος;



A. δυναμόμετρο



B. χρονόμετρο

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Γ. *μετροταινία



Δ. θερμόμετρο

Αιτιολόγηση:

Η μετροταινία μετράει συνήθως μεγάλα μήκη, μεγαλύτερα από 1 m. Για παράδειγμα στις οικοδομές ή στην περιφράξη χωραφιών χρησιμοποιούν συνήθως μετροταινία.

6. Ερώτηση: Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ είναι όργανο μέτρησης μήκους;



Α. Το υποδεκάμετρο



Β. Η μετροταινία



Γ. Το παχύμετρο



Δ. *Η ζυγαριά

Αιτιολόγηση:

Με την ζυγαριά μετράμε την μάζα ενός σώματος.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

7. Ερώτηση: Αν θέλουμε να μετρήσουμε το πάχος μιας συσκευής smartphone θα χρησιμοποιήσουμε:



A. μετροταινία



B. χάρακα



Γ. *παχύμετρο

Δ. δεν μπορούμε να το μετρήσουμε

Αιτιολόγηση:



Το smartphone είναι πολύ λεπτό, επομένως έχει μικρό πάχος που δεν μπορούμε να το μετρήσουμε με κανένα άλλο όργανο παρά μόνο με το παχύμετρο.

8. Ερώτηση: Με ποιο όργανο θα μετρούσες τις διαστάσεις ενός αυγού;



A. χάρακα

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Β. *παχύμετρο



Γ. μετροταινία

Δ. κανένα από τα παραπάνω

Αιτιολόγηση:

Το μοναδικό όργανο που μπορεί να μετρήσει το πάχος αντικειμένων που έχουν καμπύλο σχήμα είναι το παχύμετρο. Το παχύμετρο είναι όργανο που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες για να μετρήσουν πολύ μικρά μήκη.



9. Ερώτηση:



Η απόσταση δύο πόλεων είναι 3 km (χιλιόμετρα). Επομένως απέχουν:

- A. *3.000 m
- B. 3.000 cm
- Γ. 300 cm
- Δ. 3 m

Αιτιολόγηση:

Το 1 km = 1.000 m άρα 3 km = 3 · 1.000 m = 3.000 m.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

10. Ερώτηση:



Το ύψος μια μεγάλης ντουλάπας είναι 2,4 m (μέτρα), δηλαδή ισούται με:

- A. *240 cm
- B. 0,24 dm
- Γ. 2.400 cm
- Δ. 0,024 cm

Αιτιολόγηση:

Από τα μέτρα (m) πάμε στα εκατοστά (cm) επί 100.

Άρα $2,4 \text{ m} = 2,4 \cdot 10 \cdot 10 = 2,4 \cdot 100 = 240 \text{ cm}$.

Από τα μέτρα (m) πάμε στα δέκατα (dm) επί 10.

Άρα $2,4 \text{ m} = 2,4 \cdot 10 = 24 \text{ dm}$.

11. Ερώτηση: Για να μετρήσουμε σωστά το μήκος ενός αντικειμένου πρέπει η αρχή της μετροταινίας (το 0) να συμπίπτει με την αρχή του αντικειμένου.



- A. *Σωστό
- B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

Προσέχουμε ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια ανάμεσα στο αντικείμενο και την μετροταινία, καθώς επίσης η μετροταινία να μην είναι διπλωμένη ή τοποθετημένη στραβά. Έτσι κάνουμε σωστές μετρήσεις!

12. Ερώτηση:

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Αν μετρήσουμε με έναν χάρακα το μήκος του βιβλίου Φυσικής πολλές φορές, τότε θα βρίσκουμε κάθε φορά το ίδιο αποτέλεσμα.

- A. Σωστό
- B. *Λάθος

Αιτιολόγηση:

Όσο προσεκτικοί κι αν είμαστε πάντα θα υπάρχουν σφάλματα εξ' αιτίας των οργάνων. Το σφάλμα που γίνεται σε κάθε μέτρηση, αλλάζει λίγο το αποτέλεσμα που βρίσκουμε κάθε φορά. Επομένως σε κάθε μέτρηση θα βρίσκουμε διαφορετική τιμή.

13. Ερώτηση: Οι μαθητές μιας τάξης μέτρησαν το ύψος του πίνακα και βρήκαν διαφορετικές τιμές. Ο Κώστας τους πρότεινε να προσθέσουν όλες τις τιμές και στη συνέχεια να διαιρέσουν το αποτέλεσμα με πλήθος τους. Συμφωνείς με τον Κώστα;

- A. *Ναι
- B. Όχι

Αιτιολόγηση:

Ο Κώστας πρότεινε να βρουν τον μέσο όρο που λέγεται αλλιώς «μέση τιμή». Προσθέτουμε όλες τις μετρήσεις και αυτό που βρίσκουμε το διαιρούμε με το πλήθος τους.
Αυτό κάνουν και οι επιστήμονες για να είναι σίγουροι ότι μετρούν σωστά!

14. Ερώτηση: Μετράς το μολύβι σου και βρίσκεις τις τιμές: 10 εκ, 11 εκ, 10 εκ, 9 εκ, 11 εκ. Ποια είναι η μέση τιμή;

- A. 51 εκ
- B. 10 εκ
- Γ. *10,2 εκ
- Δ. 5,1 εκ

Αιτιολόγηση:

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Το πλήθος των μετρήσεων είναι 5, οπότε ο μέσος όρος είναι:

$$\frac{(10 + 11 + 10 + 9 + 11)}{5} = \frac{51}{5} = 10,2 \text{ εκ}$$

15. Ερώτηση:



Ο Γιουσέιν Μπόλτ έχει κατακτήσει το παγκόσμιο ρεκόρ στα 100 m. Αν το μέσο μήκος του βήματός του ήταν 4 m, πόσα βήματα έκανε για να κερδίσει τον αγώνα;

- A. *25 βήματα
- B. 10 βήματα
- Γ. 40 βήματα
- Δ. 20 βήματα

Αιτιολόγηση:

Υπολογίζουμε πόσες φορές χωράει το μήκος του βήματος του αθλητή στην απόσταση των 100 m που είχε να τρέξει.

Έτσι έχουμε:

$$100 \text{ m} : 4 \text{ m} = 25 \text{ βήματα.}$$

16. Ερώτηση: Ποια από τα παρακάτω μήκη είναι ίσα με 142 mm;

- A. *14,2 cm
- B. 0,0142 km
- Γ. 1,42 m
- Δ. *0,142 m

Αιτιολόγηση:

- $14,2 \text{ cm} = 14,2 \cdot 10 \text{ mm} = 142 \text{ mm}$
- $0,0142 \text{ km} = 0,0142 \cdot 1.000\text{m} = 14,2\text{m} = 14,2 \cdot 1.000 \text{ mm} = 14.200 \text{ mm}$
- $1,42 \text{ m} = 1,42 \cdot 1.000 \text{ mm} = 1.420 \text{ mm}$
- $0,142 \text{ m} = 0,142 \cdot 1.000 \text{ mm} = 142 \text{ mm}$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

17. Ερώτηση: Το μήκος ενός βιβλίου είναι 25 cm, δηλαδή είναι:

- A. 2.500 mm
- B. 0,25 km
- Γ. *0,25 m
- Δ. 250 m

Αιτιολόγηση:

- $2.500 \text{ mm} = 2.500 : 10 \text{ cm} = 250 \text{ cm}$
- $0,25 \text{ km} = 0,25 \cdot 1.000 \text{ m} = 250 \text{ m} = 250 \cdot 100 \text{ cm} = 25.000 \text{ cm}$
- $0,25 \text{ m} = 0,25 \cdot 100 \text{ cm} = 25 \text{ cm}$
- $250 \text{ m} \cdot 100 \text{ cm} = 25.000 \text{ cm}$

18. Ερώτηση:



Ο Αλέξανδρος έτρεξε με το ποδήλατό του 1.520 m, δηλαδή:

- A. 15.000 mm
- B. *1,52 km
- Γ. 0,1520 km
- Δ. τίποτα από τα παραπάνω

Αιτιολόγηση:

Από τα μέτρα (m) πάμε στα χιλιόμετρα (km) διά 1.000.

Άρα $1.520 \text{ m} = 1.520 : 1.000 \text{ km} = 1,520 \text{ km} = 1,52 \text{ km}$.

19. Ερώτηση:



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Η Ελευθερία αποφάσισε να φτιάξει ένα φόρεμα. Θα χρειαστεί 5 m ύφασμα. Ο αδελφός της που πήγε να της το φέρει, αγόρασε 50 cm. Θα την φτάσει το ύφασμα;

- A. Ναι
B. *Όχι

Αιτιολόγηση:

Ο αδελφός της Ελευθερίας αγόρασε 50 cm = $50 : 100 \text{ m} = 0,5 \text{ m}$, ενώ η Ελευθερία χρειάζεται 5 m. Επομένως δεν θα της φτάσει το ύφασμα.

20. Ερώτηση:



Ο Φοίβος και ο Λάμπρος έκαναν αγώνα αντοχής στο τρέξιμο. Ο Φοίβος έτρεξε 0,6 km, ενώ ο Λάμπρος έτρεξε 610 m. Κέρδισε ο Λάμπρος.

- A. *Σωστό
B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

Ο Φοίβος έτρεξε 0,6 km = $0,6 \cdot 1.000 \text{ m} = 600 \text{ m} < 610 \text{ m}$ που έτρεξε ο Λάμπρος.

21. Ερώτηση: Ποιο από τα παρακάτω μήκη είναι το μικρότερο;

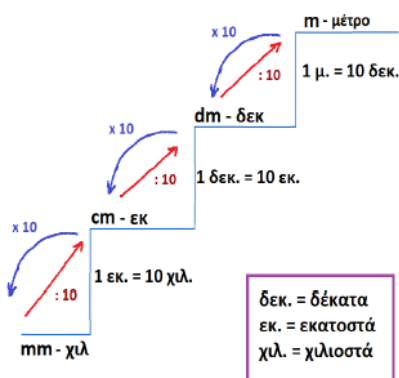
- A. 1.849 mm
B. 0,34 km
Γ. *120 cm
Δ. 3 m

Αιτιολόγηση:

Για να συγκρίνουμε τα μήκη πρέπει να έχουν ίδια μονάδα μέτρησης. Έτσι έχουμε:

- $1.849 \text{ mm} = 1.849 : 1.000 \text{ m} = 1,849 \text{ m}$
- $0,34 \text{ km} = 0,34 \cdot 1.000 \text{ m} = 340 \text{ m}$
- $120 \text{ cm} = 120 : 100 \text{ m} = 1,2 \text{ m}$
- 3 m

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



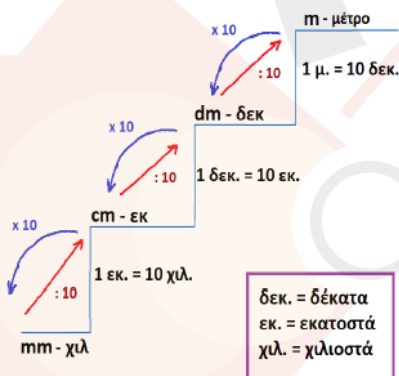
22. Ερώτηση: Ποιο από τα παρακάτω μήκη είναι το μεγαλύτερο;

- A. 0,073 km
- B. *1.705 dm
- Γ. 0,2 m
- Δ. 8.000 mm

Αιτιολόγηση:

Για να συγκρίνουμε τα μήκη πρέπει να έχουν ίδια μονάδα μέτρησης. Επιλέγουμε σαν μονάδα μέτρησης τα μέτρα (m). Έτσι έχουμε:

- $0,073 \text{ km} = 0,073 \cdot 1.000 \text{ m} = 73 \text{ m}$
- $1.705 \text{ dm} = 1.705 : 10 \text{ m} = 170,5 \text{ m}$
- 0,2 m
- $8.000 \text{ mm} = 8.000 : 1.000 \text{ m} = 8 \text{ m}$



23. Ερώτηση: Αντιστοιχίστε τα αντικείμενα με τα σωστά τους μήκη.

- | | |
|----------------------------|-------------|
| A. μήκος μυρμηγκιού | i. 0,091 m |
| B. απόσταση δύο πόλεων | ii. 0,2 cm |
| Γ. απόσταση ρήψης ακοντίου | iii. 0,77 m |

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Δ. μήκος βήματος ανθρώπου

iv. 63 km

Αιτιολόγηση:

A. – ii.

B. – iv.

Γ. – i.

Δ. – iii.

24. Ερώτηση: Αντιστοιχίστε τα αντικείμενα με τα σωστά τους μήκη.

A. στυλό

i. 2,35 m

B. ύψος βιβλιοθήκης

ii. 34,1 dm

Γ. μήκος βιβλίου Φυσικής

iii. 140 mm

Δ. ύψος δωματίου

iv. 2,55 dm

Αιτιολόγηση:

A. – iii.

B. – i.

Γ. – iv.

Δ. – ii.

25. Ερώτηση: Το μήκος του αντικειμένου της φωτογραφίας είναι:



A. 0,06 mm

B. 0,5 cm

Γ. *0,6 cm

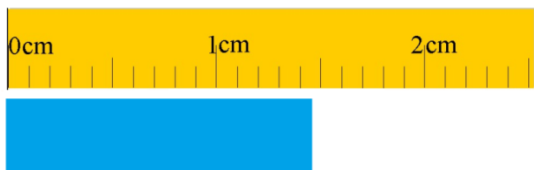
Δ. 0,7 cm

Αιτιολόγηση:

Κάθε υποδιαίρεση (μικρή γραμμή) του χάρακα είναι 1 χιλιοστό, οπότε το αντικείμενο έχει μήκος 6 χιλιοστά, δηλαδή $6 \text{ mm} = 0,6 \text{ cm}$.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

26. Ερώτηση: Το μήκος του αντικειμένου της φωτογραφίας είναι:



- A. 1,45 mm
- B. 1,45 cm
- Γ. 0,45 cm
- Δ. *1,4 cm

Αιτιολόγηση:

Η ακρίβεια του χάρακα μας επιτρέπει να γνωρίζουμε μέχρι και το ψηφίο των χιλιοστών. Επομένως είναι σωστό να θεωρήσουμε ότι το αντικείμενο έχει μήκος είτε 1,4 cm είτε 1,5 cm.

27. Ερώτηση: Με την μεζούρα της εικόνας μπορούμε να μετρήσουμε μήκη με ακρίβεια:

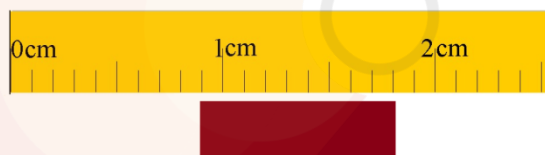


- A. δέκατου
- B. εκατοστού
- Γ. *χιλιοστού
- Δ. τίποτα από τα παραπάνω

Αιτιολόγηση:

Η ακρίβεια ενός οργάνου δίνεται από την μικρότερη υποδιαίρεσή του. Εδώ οι μικρές γραμμές αντιπροσωπεύουν τα χιλιοστά.

28. Ερώτηση: Το μήκος του αντικειμένου της εικόνας είναι:



- A. 1,8 cm
- B. *0,9 cm
- Γ. 0,8 cm
- Δ. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε

Αιτιολόγηση:

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Το μήκος του αντικείμενου προκύπτει από την αφαίρεση $1,8 - 0,9 = 0,9$ cm. Για να αποφεύγουμε την παραπάνω διαδικασία τοποθετούμε το αντικείμενο στο 0 του χάρακα.

29. Ερώτηση: Μετρήσαμε το πάχος ενός αυγού και βρήκαμε 3,57 cm. Ποια τιμή θα δίναμε αν μας ζητούσαν ακρίβεια χιλιοστού;

- A. 35,7 mm
- B. 3,57 mm
- Γ. 3,5 cm
- Δ. *3,6 cm

Αιτιολόγηση:

Το χιλιοστό είναι το ένα δέκατο του εκατοστού, επομένως στρογγυλοποιούμε τον δεκαδικό αριθμό στα δέκατα. $3,57 \approx 3,60 = 3,6$ cm.

30. Ερώτηση: Μετρήσαμε το μήκος ενός κουτιού και βρήκαμε 48 cm. Ποια τιμή θα δίναμε αν μας ζητούσαν ακρίβεια χιλιοστού;

- A. 480 mm
- B. 500 mm
- Γ. 48,0 cm
- Δ. *καμία

Αιτιολόγηση:

Η μέτρηση ενός μεγέθους στην Φυσική γίνεται με όργανα. Κάθε όργανο έχει συγκεκριμένη ακρίβεια.

Δεν μπορούμε να αλλάξουμε την ακρίβεια ενός οργάνου ώστε η μέτρηση να γίνει πιο ακριβής (πχ. από cm σε mm).

Αντίθετα μια μέτρηση με μεγάλη ακρίβεια μπορούμε να την στρογγυλοποιήσουμε (πχ από mm σε cm).

31. Ερώτηση: Συμπληρώστε τα κενά:

Για να μειώσουμε τα ***σφάλματα** στη μέτρηση, κάνουμε πολλές μετρήσεις και έπειτα υπολογίζουμε την ***μέση** τιμή.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

32. Ερώτηση: Τέσσερεις μαθητές μέτρησαν το μήκος του θρανίου. Η Άννα βρήκε 1,55 m, ο Δημήτρης 1,56 m, ο Σπύρος 1,52 m και η Πηνελόπη 1,54 m. Ποιος από τους μαθητές βρήκε τιμή πιο κοντά στο πραγματικό μέγεθος του θρανίου;

- A. Η Άννα
- B. Ο Δημήτρης
- Γ. Ο Σπύρος
- Δ. *Η Πηνελόπη

Αιτιολόγηση:

Η μέση τιμή του θρανίου είναι:

$$\frac{(1,55 + 1,56 + 1,52 + 1,54)}{4} = \frac{6,17}{4} = 15,425 \text{ cm}$$

επομένως η Πηνελόπη βρήκε την πιο κοντινή τιμή.

33. Ερώτηση: Δύο μαθητές μέτρησαν το μήκος ενός τετραδίου και βρήκαν 21,3 cm και 21,5 cm. Έπειτα υπολόγισαν την μέση τιμή και βρήκαν 21,1 cm.

- A. Σωστό
- B. *Λάθος

Αιτιολόγηση:

Η μέση τιμή ενός μεγέθους μικρότερη από την μεγαλύτερη μέτρηση και μεγαλύτερη από την μικρότερη μέτρηση.

34. Ερώτηση: Η μονάδα μέτρησης του μήκους στο Διεθνές Σύστημα μονάδων (S.I.) είναι το:

- A. 1 mm
- B. 1 cm
- Γ. *1 m
- Δ. 1 km

Αιτιολόγηση:

Ο ορισμός του μέτρου έγινε στη Γαλλία το 1791 (λίγο μετά την Γαλλική Επανάσταση) από την Ακαδημία των Επιστημών.

Είναι το ένα δεκάκις εκατομμυριοστό της απόστασης από τον ισημερινό προς το Βόρειο Πόλο, του μεσημβρινού της Γης που διασχίζει το Παρίσι.

Το 1961 εντάχθηκε στο Διεθνές Σύστημα μονάδων (S.I.).

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Το 1km είναι πολλαπλάσιο του μέτρου, ενώ τα 1cm και 1 mm είναι υποπολλαπλάσια του μέτρου.

35. Ερώτηση: Να αντιστοιχίσεις τα αντικείμενα με την κατάλληλη μονάδα μέτρησης.

- | | |
|----------------------|---------|
| A. τραπέζι = 1,7 | i. mm |
| B. στυλό = 10 | ii. m |
| Γ. ύψος ψυγείου = 24 | iii. dm |
| Δ. ξύστρα = 23 | iv. cm |

Αιτιολόγηση:

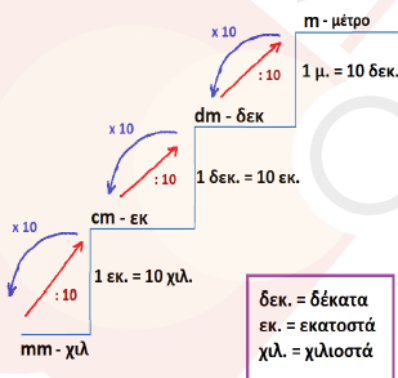
- A. - ii.
B. - iv.
Γ. - iii.
Δ. - i.

36. Ερώτηση: Ποια σχέση συνδέει τα 40 m με τα 400 dm;

- A. 40 m < 400 dm
B. *40 m = 400 dm
Γ. 40 m > 400 dm

Αιτιολόγηση:

$$40 \text{ m} \cdot 10 = 400 \text{ dm}$$



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

37. Ερώτηση: Ποια σχέση συνδέει τα 800 mm με τα 80 dm;

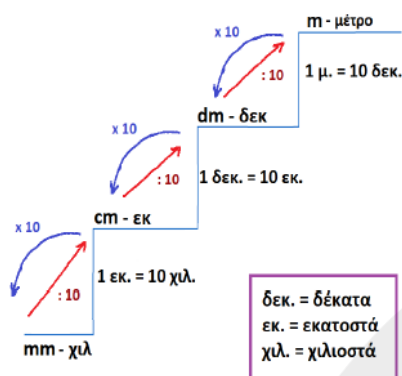
A. *800 mm < 80 dm

B. 800 mm = 80 dm

Γ. 800 mm > 80 dm

Αιτιολόγηση:

$$800 \text{ mm} : 100 = 8 \text{ dm}$$



38. Ερώτηση: Ποια σχέση συνδέει τα 0,05 km με τα 500 dm;

A. 0,05 km < 500 dm

B. *0,05 km = 500 dm

Γ. 0,05 km > 500 dm

Αιτιολόγηση:

$$0,05 \cdot 1.000 = 50 \text{ m}$$

$$50 \cdot 10 = 500 \text{ dm}$$

39. Ερώτηση: Ποια σχέση συνδέει τα 703 km με τα 703.000.000 mm;

A. 703 km < 703.000.000 mm

B. *703 km = 703.000.000 mm

Γ. 703 km > 703.000.000 mm

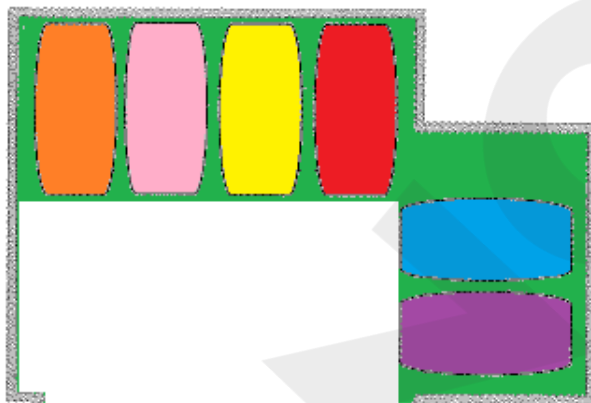
Αιτιολόγηση:

$$703 \text{ km} \cdot 1.000 = 703.000 \text{ m}$$

$$703.000 \text{ m} \cdot 1.000 = 703.000.000 \text{ mm}$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

40. Ερώτηση: Η κυρία Ασημίνα φύτεψε τα παρτέρια του κήπου της με πολύχρωμα λουλούδια. Κάθε παρτέρι έχει πλάτος 175 cm. Στον ελεύθερο χώρο του κήπου της θέλει να βάλει ένα τραπέζι και καρέκλες. Ο ελεύθερος χώρος έχει μήκος:



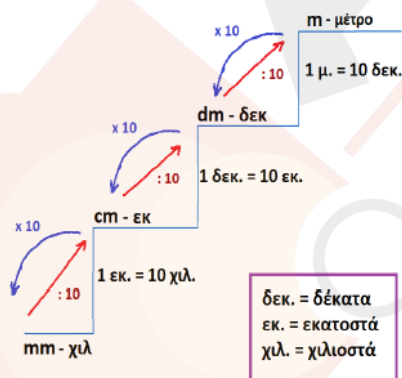
- A. 700 mm
- B. *7 m
- Γ. 3,5 m
- Δ. 350 cm

Αιτιολόγηση:

Το μήκος του ελεύθερου χώρου ισούται με το πλάτος τεσσάρων αυτοκινήτων.

$$4 \cdot 175 \text{ cm} = 700 \text{ cm}$$

$$700 \text{ cm} : 100 = 7 \text{ m}$$



41. Ερώτηση: Οι επιστήμονες μέτρησαν την απόσταση Γης – Σελήνης με μεζούρα.

- A. Σωστό
- B. *Λάθος

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση:

Οι επιστήμονες χρησιμοποίησαν ως μονάδα μέτρησης του μήκους το ένα έτος φωτός (1ly).

Το 1ly είναι η απόσταση που διανύει το φως μέσα σε ένα έτος (365 μέρες), όταν βρίσκεται στο κενό.

1ly = 9.500.000.000.000 km (περίπου 9,5 τρισεκατομμύρια χιλιόμετρα).

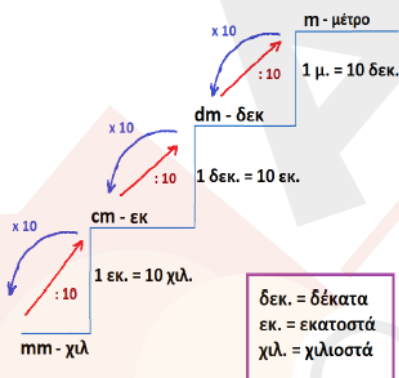
42. Ερώτηση: Η Ελευθερία έχει ύψος 1,64 m, αν ανοίξει τα χέρια της και μετρήσουμε την απόσταση των άκρων των δακτύλων των δύο χεριών της, αυτή θα είναι:

- A. *164 cm
- B. 328 cm
- Γ. 82 cm
- Δ. 1,64 cm

Αιτιολόγηση:

Το ύψος ενός ανθρώπου ισούται με το άνοιγμα των χεριών του.

1,64 · 100 = 164 cm



43. Ερώτηση:



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Η απόσταση μεταξύ δύο πόλεων σε ευθεία γραμμή πάνω σε έναν χάρτη είναι 8 cm.

Η κλίμακα του χάρτη είναι $\frac{1}{150.000}$, δηλαδή σε απόσταση 1 cm πάνω στον χάρτη αντιστοιχεί πραγματική απόσταση 150.000 cm. Η πραγματική απόσταση των πόλεων είναι:

- A. *12 km
- B. 15 km
- Γ. 150.000 cm
- Δ. 1.200.000 km

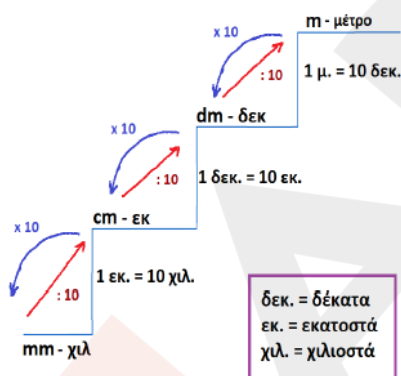
Αιτιολόγηση:

1 cm αντιστοιχεί σε 150.000 cm

8 cm αντιστοιχούν σε $8 \cdot 150.000 \text{ cm} = 1.200.000 \text{ cm}$

$1.200.000 : 100 = 12.000 \text{ m}$

$12.000 : 1.000 = 12 \text{ km}$



44. Ερώτηση: Ισχύει η ισότητα:

$$0,008 \text{ m} = \frac{8}{1000} \text{ m}$$

- A. *Σωστό
- B. Λάθος

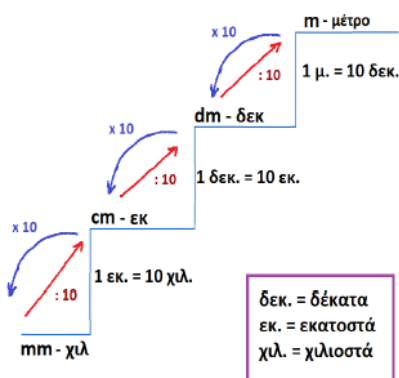
Αιτιολόγηση:

$$1 \text{ mm} = \frac{1}{1.000} \text{ m}$$

$$\frac{8}{1.000} \text{ m} = 8 \cdot \frac{1}{1.000} \text{ m} = 8 \cdot 1 \text{ mm} = 8 \text{ mm}$$

$$8 \text{ mm} : 1.000 = 0,008 \text{ m}$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



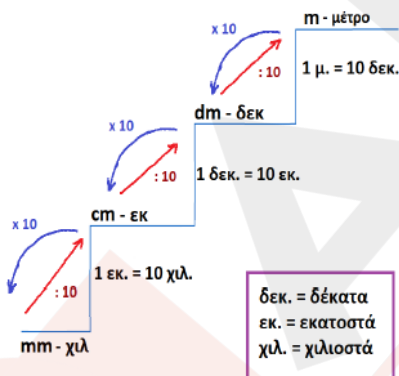
45. **Ερώτηση:** Ισχύει η ισότητα:

$$1 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

- A. Σωστό
- B. *Λάθος

Αιτιολόγηση:

$$1 \text{ cm} : 100 = 0,01 \text{ m}$$



Απαντήσεις στις Ασκήσεις εξάσκησης

1. **Ερώτηση:** Ποια από τα παρακάτω μεγέθη είναι δυνατόν να μετρηθούν;

- A. ευτυχία
- B. *θερμοκρασία
- Γ. αγάπη
- Δ. *μήκος

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση:

Τα μεγέθη που είναι δυνατόν να μετρηθούν ονομάζονται φυσικά μεγέθη. Χρησιμοποιούμε όργανα για να μετρήσουμε τα φυσικά μεγέθη.

Θερμοκρασία -> θερμομέτρο

μήκος -> υποδεκάμετρο

2. Ερώτηση: Όταν εκτελούμε ένα πείραμα, αν είμαστε αρκετά προσεκτικοί δεν θα υπάρχει κανένα πειραματικό σφάλμα.

A. Σωστό

B. *Λάθος

Αιτιολόγηση:

Τα όργανα μέτρησης καθώς και τα μάτια μας έχουν μια ορισμένη διακριτική ικανότητα, επομένως όσο προσεκτικοί και αν είμαστε, πάντα θα υπάρχουν σφάλματα όταν εκτελούμε ένα πείραμα.

3. Ερώτηση:

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι επιστημονικά ορθές; (επιλέξτε τις σωστές)

A. Έχει πολλή ζέστη!

B. *Όταν σε βλέπω, η καρδιά μου χτυπά με 140 παλμούς το λεπτό!

Γ. *Το βουνό βρίσκεται 3.000 m μακριά.

Δ. Σε αγαπώ 4!

Αιτιολόγηση:

A. Δεν είναι επιστημονικά ορθή επειδή δεν χρησιμοποιείται η θερμοκρασία που είναι φυσικό μέγεθος.

B. Είναι επιστημονικά ορθή επειδή ο ρυθμός που χτυπά η καρδιά μετρείται. Ο χρόνος είναι φυσικό μέγεθος.

Γ. Είναι επιστημονικά ορθή επειδή το μήκος είναι φυσικό μέγεθος και μετρείται σε μέτρα.

Δ. Δεν είναι επιστημονικά ορθή επειδή δεν υπάρχει όργανο που να μετρά την αγάπη.

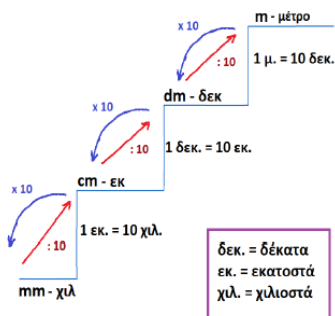
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

4. **Ερώτηση:** Ποια σχέση συνδέει τα 0,1 km με τα 10 m;

- A. 0,1 km < 10 m
- B. 0,1 km = 10 m
- Γ. *0,1 km > 10 m

Αιτιολόγηση:

$$0,1 \text{ km} \cdot 1.000 = 100 \text{ m} > 10 \text{ m}$$

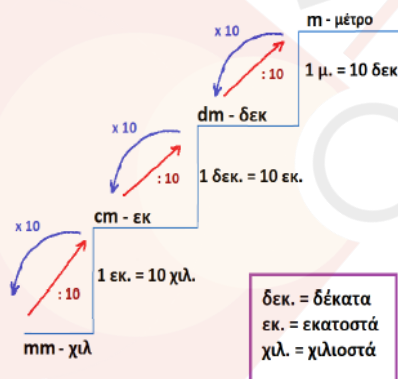


5. **Ερώτηση:** Ποια σχέση συνδέει τα 700.000 mm με τα 7.000 m;

- A. *700.000 mm < 7.000 m
- B. 700.000 mm = 7.000 m
- Γ. 700.000 mm > 7.000 m

Αιτιολόγηση:

$$700.000 \text{ mm} : 1.000 = 700 \text{ m}$$



6. **Ερώτηση:** Ποια σχέση συνδέει τα 300.000 cm με τα 3 km;

- A. 300.000 cm < 3 km

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

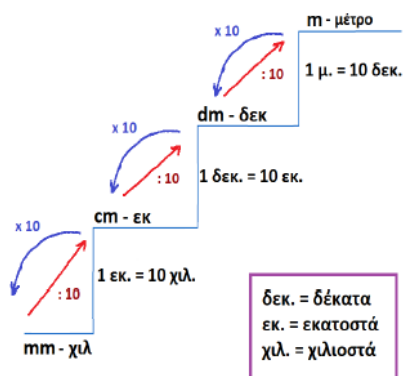
B. $*300.000 \text{ cm} = 3 \text{ km}$

Γ. $300.000 \text{ cm} > 3 \text{ km}$

Αιτιολόγηση:

$300.000 \text{ cm} : 100 = 3.000 \text{ m} = 3 \text{ km}$

$3.000 \text{ m} : 1.000 = 3 \text{ km}$



7. Ερώτηση: Ποια σχέση συνδέει τα 66 m με τα 660 mm;

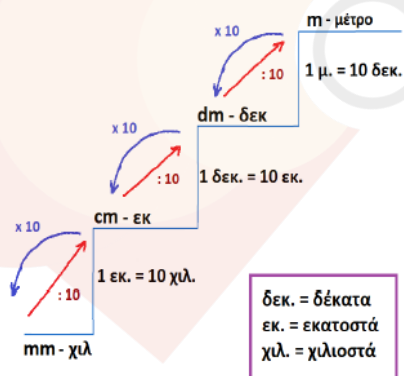
A. $66 \text{ m} < 660 \text{ mm}$

B. $66 \text{ m} = 660 \text{ mm}$

Γ. $*66 \text{ m} > 660 \text{ mm}$

Αιτιολόγηση:

$66 \text{ m} \cdot 1.000 = 66.000 \text{ mm} > 660 \text{ mm}$



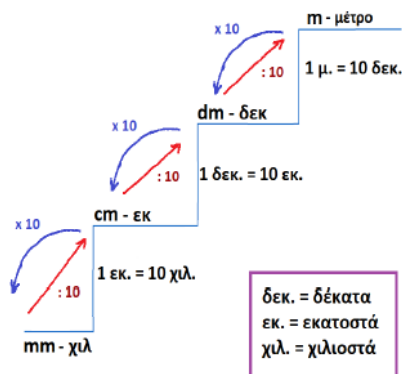
8. Ερώτηση: Ποια σχέση συνδέει τα 0,15 dm με τα 0,015 mm;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

- A. $0,15 \text{ dm} < 0,015 \text{ mm}$
 B. $0,15 \text{ dm} = 0,015 \text{ mm}$
 Γ. $*0,15 \text{ dm} > 0,015 \text{ mm}$

Αιτιολόγηση:

$0,15 \text{ dm} \cdot 100 = 15 \text{ mm}$



9. Ερώτηση: Ποια σχέση συνδέει τα 9.000 m με τα 90 km ;

- A. $*9.000 \text{ m} < 90 \text{ km}$
 B. $9.000 \text{ m} = 90 \text{ km}$
 Γ. $9.000 \text{ m} > 90 \text{ km}$

Αιτιολόγηση:

$9.000 \text{ m} : 1.000 = 9 \text{ km}$

10. Ερώτηση: Ένας γκρι σωλήνας έχει μήκος $0,002 \text{ m}$ και ένας άσπρος σωλήνας έχει μήκος 200 mm . Η διαφορά μήκους των δύο σωλήνων είναι:

- A. $199,98 \text{ m}$
 B. $199,98 \text{ mm}$
 Γ. 198 m
 Δ. $*198 \text{ mm}$

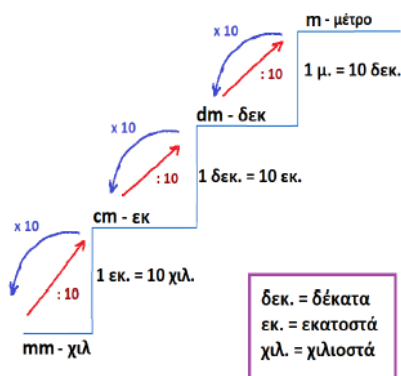
Αιτιολόγηση:

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Επιλέγω μονάδα σύγκρισης τα χιλιοστά (mm). Οπότε:

$$0,002 \text{ m} \cdot 1.000 = 2 \text{ mm}$$

$$200 \text{ mm} - 2 \text{ mm} = 198 \text{ mm}$$



11. Ερώτηση: Ποια από τις παρακάτω μονάδες μέτρησης του μήκους είναι πολλαπλάσιο του μέτρου (m);

- A. το χιλιοστόμετρο (mm)
- B. το εκατοστόμετρο (cm)
- Γ. το νανόμετρο (nm)
- Δ. *το χιλιόμετρο (km)

Αιτιολόγηση:

Το χιλιοστό του μέτρου είναι το ένα από τα χίλια μέρη του μέτρου.

$$1 \text{ mm} = \frac{1}{1.000} \text{ m}$$

Το εκατοστό του μέτρου είναι το ένα από τα εκατό μέρη του μέτρου.

$$1 \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ m}$$

Το νανόμετρο του μέτρου είναι το ένα από τα ένα δισεκατομμύρια μέρη του μέτρου.

$$1 \text{ nm} = \frac{1}{1.000.000.000} \text{ m}$$

Το χιλιόμετρο έχει χίλια μέτρα.

$$1 \text{ km} = 1.000 \text{ m}$$

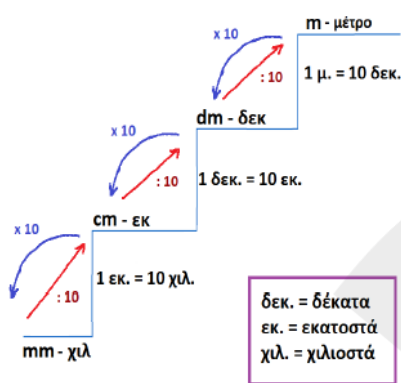
12. Ερώτηση: Επιλέξτε την σωστή πρόταση.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

- A. *Το 1 cm ισοδυναμεί με 10 mm.
 B. Το 1 m είναι μεγαλύτερο από τα 120 cm.
 Γ. Τα 1.000 mm ισοδυναμούν με 1 km.
 Δ. Τα 30 m ισοδυναμούν με 300 cm.

Αιτιολόγηση:

- A. $1 \cdot 10 = 10 \text{ mm}$
 B. $1 \cdot 100 = 100 \text{ cm} < 120 \text{ cm}$
 Γ. $1.000 : 1.000 = 1 \text{ m}$
 Δ. $30 \cdot 100 = 3.000 \text{ cm}$



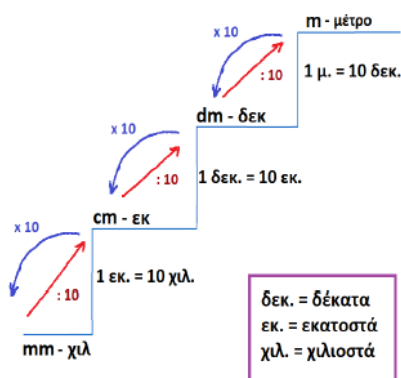
13. Ερώτηση: Επιλέξτε τις σωστές σχέσεις:

- A. * $2 \text{ km} = 2.000 \text{ m}$
 B. * $12,5 \text{ m} = 12.500 \text{ mm}$
 Γ. $4 \text{ dm} = 0,04 \text{ m}$
 Δ. $5 \text{ m} = 5.000 \text{ cm}$

Αιτιολόγηση:

- A. $2 \text{ km} \cdot 1.000 = 2.000 \text{ m}$
 B. $12,5 \text{ m} \cdot 1.000 = 12.500 \text{ mm}$
 Γ. $4 \text{ dm} : 10 = 0,4 \text{ m}$
 Δ. $5 \text{ m} \cdot 100 = 500 \text{ cm}$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



14. Ερώτηση: Ισχύει η ισότητα:

$$5 \cdot \frac{1}{100} \text{ m} = 0,05 \text{ m}$$

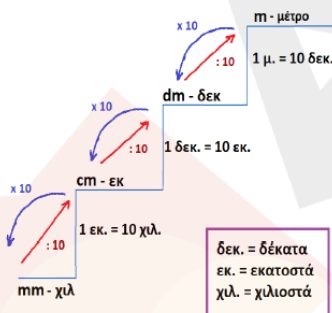
- A. *Σωστό
B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

$$1 \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ m}$$

$$5 \cdot \frac{1}{100} \text{ m} = 5 \cdot 1 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

$$5 \text{ cm} : 100 = 0,05 \text{ m}$$



15. Ερώτηση: Ισχύει η ισότητα:

$$1 \text{ km} = 100 \text{ m}$$

- A. Σωστό
B. *Λάθος

Αιτιολόγηση:

$$1 \text{ km} \cdot 1.000 = 1.000 \text{ m}$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

16. Ερώτηση: Ισχύει η ισότητα:

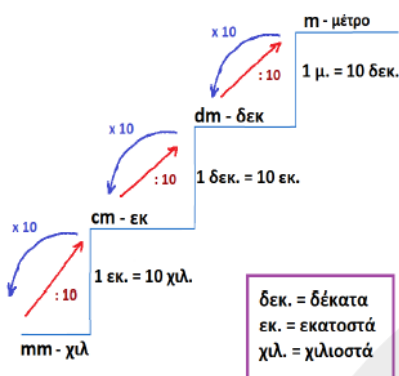
$$10.000 \text{ mm} = 10 \text{ m}$$

A. *Σωστό

B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

$$10.000 \text{ mm} : 1.000 = 10 \text{ m}$$



17. Ερώτηση: Τέσσερις μαθητές μέτρησαν το μήκος της αυλής του σχολείου. Η Μαρίνα βρήκε 15,54 m, ο Τάσος 15,62 m, ο Φώτης 15,48 m και η Σοφία 15,59 m. Να υπολογίσετε την μέση τιμή του μήκους της αυλής.

Αιτιολόγηση:

Η μέση τιμή του μήκους της αυλής είναι:

$$\frac{(15,54 + 15,62 + 15,48 + 15,59)}{4} = \frac{62,23}{4} = 15,5575 \text{ cm}$$

Στρογγυλοποιώντας το αποτέλεσμα έχουμε ότι η μέση τιμή του μήκους της αυλής είναι 15,58 cm.

18. Ερώτηση: Πέντε μαθητές μέτρησαν το μήκος ενός μολυβιού. Η Ιωάννα βρήκε 14,0 cm, η Μαρία 14,2 cm, η Μυρτώ 13,8 cm, ο Σωτήρης 13,9 cm και ο Παναγιώτης 14,3 cm. Να υπολογίσετε την μέση τιμή του μήκους του μολυβιού.

Αιτιολόγηση:

Η μέση τιμή του μήκους του μολυβιού είναι:

$$\frac{(14,0 + 14,2 + 13,8 + 13,9 + 14,3)}{5} = \frac{70,2}{5} = 14,04 \text{ cm}$$

Οπότε η μέση τιμή του μήκους του μολυβιού είναι 14,04 cm.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Φύλλο εργασίας 2

Μετρήσεις χρόνου – Η ακρίβεια

1. Ποιο όργανο από τα παρακάτω μετράει χρόνο;

A. χρονόμετρο

Αιτιολόγηση: Όπως προδίδει και η ίδια η λέξη: χρονό-μετρο, είναι το όργανο που μετράει χρόνο.

2. Ποια από τις παρακάτω μονάδες μέτρησης ΔΕΝ μετράει χρόνο;

B. μέτρα

Αιτιολόγηση: Τα μέτρα είναι η μονάδα μέτρησης του μήκους.

3. Ποια μονάδα μέτρησης του χρόνου έχουν συμφωνήσει να χρησιμοποιούν οι επιστήμονες (στο διεθνές σύστημα μονάδων (S.I.));

Δ. δευτερόλεπτα (s)

Αιτιολόγηση: Η προσπάθεια να δημιουργηθεί ένα διεθνές σύστημα μονάδων είχε ξεκινήσει το 1790 στην Γαλλία. Τελικά οι επιστήμονες κατέληξαν σε συμφωνία το 1960 στην διάρκεια της 11^{ης} Γενικής Συνέλευσης Μέτρων και Σταθμών.

4. Με ποια μονάδα μέτρησης θα μετρήσουμε τη διάρκεια ενός αγώνα ποδοσφαίρου;

B. λεπτά

Αιτιολόγηση:

- ❖ Πηγαίνουμε στο σχολείο 5 μέρες την εβδομάδα,
- ❖ η Ελληνική επανάσταση έγινε πριν από 2 αιώνες,
- ❖ ένα φτέρνισμα διαρκεί περίπου 10 χιλιοστά του δευτερολέπτου.
- ❖ Κάθε φορά διαλέγουμε την μονάδα που ταιριάζει.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

- ❖ Ο αγώνας διαρκεί περίπου 90 λεπτά. Δεν θα βόλευε να πούμε ότι διαρκεί 5.400.000 χιλιοστά του δευτερολέπτου ή 0,0625 μέρες!

5. Ποιο από τα παρακάτω όργανα μέτρησης του χρόνου μπορεί να είναι ψηφιακό;

Β. ρολόι υπολογιστή

Αιτιολόγηση: Ένα ψηφιακό όργανο μετράει ακριβώς, και όχι στο περίπου, την τιμή ενός φυσικού μεγέθους. Τα ρολόγια που έχουν δείκτες καθώς και το ηλιακό ρολόι δεν μας δείχνουν την ώρα ακριβώς.

6. Πώς θα μετρήσουμε με μεγαλύτερη ακρίβεια μικρούς χρόνους;

Γ. με ψηφιακό ρολόι

Αιτιολόγηση:

- Αν μετρήσουμε μόνοι μας η μέτρησή μας δεν θα είναι αξιόπιστη, δηλαδή θα είναι λανθασμένη.
- Το ηλιακό ρολόι μετράει τον χρόνο σύμφωνα με την θέση του ήλιου.
- Το αναλογικό ρολόι μετράει τον χρόνο με ακρίβεια δευτερολέπτων.
- Το ψηφιακό ρολόι μετράει τον χρόνο με ακρίβεια εκατοστών δευτερολέπτου.

Για να μετρήσουμε μικρούς χρόνους χρειαζόμαστε μεγάλη ακρίβεια, οπότε επιλέγουμε το ψηφιακό ρολόι.

7. Το πιο ακριβές όργανο μέτρησης του χρόνου στις μέρες μας είναι το:

Α. ατομικό ρολόι

Αιτιολόγηση:

- Το τηλεσκόπιο δεν είναι όργανο μέτρησης χρόνου.
- Το ρολόι χειρός μετράει τον χρόνο με ακρίβεια δευτερολέπτων.
- Το ηλιακό ρολόι μετράει τον χρόνο σύμφωνα με την θέση του ήλιου.

8. Τα ατομικά ρολόγια Καισίου, Ρουβιδίου ή Θαλίου «χάνουν» ένα δευτερόλεπτο μπροστά ή πίσω κάθε:

Δ. 138 εκατομμύρια χρόνια

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Τα ατομικά ρολόγια είναι κατασκευασμένα ώστε να υπολογίζουν με ακρίβεια τον χρόνο. Όμως και αυτά κάνουν λάθος, δηλαδή έχουν σφάλμα όπως λέμε, 1 δευτερόλεπτο στα 138 εκατομμύρια χρόνια.

9. Επιλέξτε το σωστό:

Γ. $1 \text{ h} = 3.600 \text{ s}$

Αιτιολόγηση:

$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$

$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$

Άρα $1 \text{ h} = 60 \cdot 60 \text{ s} = 3.600 \text{ s}$.

10. Η ημέρα έχει 24 ώρες και κάθε ώρα έχει 60 πρώτα λεπτά επειδή οι πρώτοι πολιτισμοί που μέτρησαν τον χρόνο δεν χρησιμοποιούσαν το σύστημα αρίθμησης με βάση το 10 (που χρησιμοποιούμε σήμερα), αλλά χρησιμοποιούσαν άλλα συστήματα με βάση το 12 ή το 60.

A. Σωστό

Αιτιολόγηση: Το σύστημα που χρησιμοποιούμε σήμερα λέγεται δεκαδικό και έχει ως βάση του το 10. Υπάρχουν και άλλα συστήματα, όπως το δυαδικό, που έχει ως βάση του το 2 και χρησιμοποιείται στην επιστήμη των υπολογιστών.

11. Η Ελευθερία έχει σήμερα γενέθλια, κλείνοντας τα 10 χρόνια. Η ηλικία της είναι:

B. 120 μήνες

Αιτιολόγηση: Γνωρίζουμε ότι $1 \text{ χρόνος} = 12 \text{ μήνες}$, οπότε $10 \text{ χρόνια} = 10 \cdot 12 = 120 \text{ μήνες}$.

12. Η διδακτική ώρα της Φυσικής σε ένα Γυμνάσιο ξεκινά στις 10:55 και τελειώνει στις 11:35. Πόση ώρα διαρκεί το μάθημα;

B. 40 λεπτά

Αιτιολόγηση:

- ✓ Γνωρίζουμε ότι $1 \text{ ώρα (h)} = 60 \text{ λεπτά (min)}$,
- ✓ άρα ο χρόνος από τις 10:55 ως τις 11:00 είναι 5 λεπτά.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

- ✓ Από τις 11:00 μέχρι τις 11:35 ο χρόνος είναι 35 λεπτά.
- ✓ Προσθέτοντας τα λεπτά βρίσκουμε: $5 + 35 = 40$ λεπτά.

13. Για να μετρήσουμε τον χρόνο 10 ταλαντώσεων ενός εκκρεμούς, αφήνουμε το εκκρεμές να ταλαντωθεί και θέτουμε σε λειτουργία το χρονόμετρο, μέχρι:

Γ. μέχρι να ολοκληρωθεί η 10^η ταλάντωση

Αιτιολόγηση: Δηλαδή μέχρι να το δούμε να φτάνει δέκα φορές στο σημείο από το οποίο ξεκίνησε την ταλάντωση.

14. Ένα απλό εκκρεμές εκτελεί 20 πλήρεις ταλαντώσεις σε 1 min. Η κάθε ταλάντωση διαρκεί:

A. 3 s

Αιτιολόγηση:

$$\frac{1 \text{ min}}{20 \text{ ταλαντώσεις}} = \frac{60 \text{ s}}{20 \text{ ταλ}} = 3 \text{ s ανά ταλάντωση}$$

Χρησιμοποιήσαμε ότι: 1 min = 60 s.

15. Ο Ηλίας ξεκίνησε να τρώει μια σοκοφρέτα όταν το χρονόμετρο έδειχνε 5 s και τελείωσε όταν έδειχνε 20 s. Ο Γιώργος, που ζήλεψε, πήγε γρήγορα στο κυλικείο και αγόρασε μία ίδια. Ξεκίνησε να την τρώει όταν το χρονόμετρο έδειχνε 15 s και τελείωσε όταν έδειχνε 25 s. Ποιος ήταν ο πιο γρήγορος;

B. ο Γιώργος

Αιτιολόγηση: Ο Ηλίας χρειάστηκε $20 \text{ s} - 5 \text{ s} = 15 \text{ s}$ για να φάει την σοκοφρέτα.

Ο Γιώργος χρειάστηκε $25 \text{ s} - 15 \text{ s} = 10 \text{ s}$, επομένως ήταν πιο γρήγορος.

16. Ο καθηγητής της Φυσικής διάλεξε τυχαία τέσσερις μαθητές της Α' τάξης και μέτρησε τον χρόνο που χρειάστηκαν για να λύσουν την ίδια άσκηση Φυσικής:

- ❖ Μαρία → 120 s
- ❖ Ελπίδα → 100 s
- ❖ Γιώργος → 130 s
- ❖ Σπύρος → 90 s

Ποιος είναι ο μέσος χρόνος που χρειάστηκαν οι μαθητές;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Το πλήθος των μετρήσεων είναι 4, οπότε ο μέσος όρος είναι:

$$\frac{(120 + 100 + 130 + 90)}{4} = \frac{440}{4} = 110 \text{ s}$$

17. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 120 s και των 2 min;

B. 120 s = 2 min

Αιτιολόγηση: 120 s : 60 = 2 min

18. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 2 d και των 40 h;

Γ. 2 d > 40 h

Αιτιολόγηση: 2 d · 24 = 48 h > 40 h

19. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 36.500 d και των 100 γ;

B. 36.500 d = 100 γ

Αιτιολόγηση: 36.500 d : 365 = 100 γ

20. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 2 h και των 100 min;

Γ. 2 h > 100 min

Αιτιολόγηση: 2 h · 60 = 120 min > 100 min

21. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 2 h και των 7.000 s;

Γ. 2 h > 7.000 s

Αιτιολόγηση: 2 h · 60 = 120 min

120 min · 60 = 7.200 s > 7.000 s

22. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 2 αι. και των 70.000 d;

Γ. 2 αι. > 70.000 d

Αιτιολόγηση: 2 αι. · 100 = 200 γ

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

$$200 \text{ y} \cdot 365 = 73.000 \text{ d} > 70.000 \text{ d}$$

23. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 2 αι. και των 1.752.000 h;

$$\text{B. } 2 \text{ αι.} = 1.752.000 \text{ h}$$

Αιτιολόγηση: $2 \text{ αι.} \cdot 100 = 200 \text{ y}$

$$200 \text{ y} \cdot 365 = 73.000 \text{ d}$$

$$73.000 \text{ d} \cdot 24 = 1.752.000 \text{ h}$$

24. Ο κύριος Τάσος είναι οδηγός σε σχολικό λεωφορείο. Το πρωί ξεκινά το δρομολόγιο στις 7:05 και φτάνει στο σχολείο στις 8:10. Πόση ώρα διαρκεί η διαδρομή;

Αιτιολόγηση:

$$\begin{array}{r} 8 \text{ h } 10 \text{ min} \\ - 7 \text{ h } 05 \text{ min} \\ \hline 1 \text{ h } 05 \text{ min} \end{array}$$

25. Το δρομολόγιο ενός σχολικού λεωφορείου διαρκεί 1 h και 10 min. Αν ξεκινήσει στις 2:30 μ.μ. , πότε θα ολοκληρωθεί;

Αιτιολόγηση:

$$\begin{array}{r} 2 \text{ h } 30 \text{ min} \\ + 1 \text{ h } 10 \text{ min} \\ \hline 3 \text{ h } 40 \text{ min} \end{array}$$

26. Ο Γιάννης έφτιαξε ένα εκκρεμές και μέτρησε την χρονική διάρκεια δέκα ταλαντώσεων. Κατέγραψε τις μετρήσεις στον παρακάτω πίνακα. Πόση είναι η περίοδος της μιας ταλάντωσης;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

| Χρονική διάρκεια 10 ταλαντώσεων (s) | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Αριθμός μέτρησης | Μήκος εκκρεμούς 40cm |
| 1η | 12 |
| 2η | 13 |
| 3η | 13 |
| 4η | 13 |
| 5η | 11 |
| 6η | 12 |
| 7η | 13 |
| 8η | 13 |
| 9η | 17 |
| 10η | 12 |

Αιτιολόγηση: Η τιμή 17 s είναι πολύ μακριά από τις υπόλοιπες, οπότε την εξαιρούμε. Έτσι βρίσκουμε τον μέσο όρο από τις υπόλοιπες εννιά τιμές.

$$\frac{(12 + 13 + 13 + 13 + 11 + 12 + 13 + 13 + 12)}{9} = \frac{112}{9} = 12,4 \text{ s}$$

Ο χρόνος των 10 ταλαντώσεων είναι 12,4 s. Άρα η περίοδος μιας ταλάντωσης είναι:

$$\frac{12,4}{10} = 1,24 \text{ s}$$

27. Αντιστοιχίστε τα γεγονότα με τις σωστές μονάδες μέτρησης.

- | | |
|------------------------------|--------|
| A. ένα μάθημα Γαλλικών = 1,5 | i. min |
| B. διάλειμμα στο σχολείο = 5 | ii. y |
| Γ. εργάσιμη εβδομάδα = 5 | iii. h |
| Δ. μια Ολυμπιάδα = 4 | iv. d |

Αιτιολόγηση:

- A. - iii.
B. - i.
Γ. - iv.
Δ. - ii.

28. Κατατάξτε τα ζώα ξεκινώντας από αυτό που ζει περισσότερο.

- | | |
|------|-------------------------|
| A. 1 | i. μύγα (40.320 min) |
| B. 2 | ii. χαμαιλέων (8.760 h) |
| Γ. 3 | iii. λαγός (100 μήνες) |
| Δ. 4 | iv. λιβελούλα (120 d) |

Αιτιολόγηση:

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

- A. - iii.
- B. - ii.
- Γ. - iv.
- Δ. - i.

29. Αντιστοίχισε τα περιοδικά φαινόμενα με την περίοδό τους.

- A. τα πρωτοχρονιάτικα κάλαντα
- B. οι δείκτες του ρολογιού να δείξουν 3 ακριβώς
- Γ. ο λεπτοδείκτης να δείξει πάλι «και μισή»
- Δ. η εναλλαγή της ημέρας

- i. 12 h
- ii. 24 h
- iii. 1 h
- iv. 1 γ

Αιτιολόγηση:

- A. - iv.
- B. - i.
- Γ. - iii.
- Δ. - ii.

30. Ο Μιχάλης θέλει να μετρήσει την διάρκεια ενός χτύπου της καρδιάς του. Η αδελφή του τον συμβουλεύει να μετρήσει την διάρκεια 10 χτύπων. Θα καταφέρει ο Μιχάλης να βρει αυτό που θέλει αν ακολουθήσει την συμβουλή της αδελφής του;

- A. Ναι

Αιτιολόγηση: Η συμβουλή της αδελφής του είναι πολύ χρήσιμη!!! Ο χτύπος της καρδιάς διαρκεί πολύ λίγο, οπότε ο Μιχάλης δεν θα προλάβει να τον μετρήσει γιατί μέχρι να πατήσει το χρονόμετρο θα πρέπει να το ξαναπατήσει για να το σταματήσει. Ο Μιχάλης πρέπει να μετρήσει την διάρκεια των 10 χτύπων, μετά να βρει των μέσο όρο και να διαιρέσει το αποτέλεσμα με το 10.

31. Η Άννα ανέβηκε στο λεωφορείο, αλλά ξέχασε να φορτίσει το smartphone της, οπότε για να περάσει η ώρα μετρούσε πόσο χρόνο χρειάζεται το λεωφορείο για να φτάσει σε κάθε στάση. Πόση ήταν η συνολική διάρκεια του ταξιδιού της;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

| Αριθμός στάσης | Σε πόση ώρα θα φτάσει |
|----------------|-----------------------|
| 2η στάση | 7min και 13s |
| 3η στάση | 8min και 24s |
| 4η στάση | 10min και 48s |
| 5η στάση | 11min και 23s |
| 6η στάση | 13min και 09s |
| 7η στάση | 15min και 23s |

Αιτιολόγηση:

$$\begin{array}{r}
 7 \text{ min } 13 \text{ s} \\
 8 \text{ min } 24 \text{ s} \\
 10 \text{ min } 48 \text{ s} \\
 11 \text{ min } 23 \text{ s} \\
 13 \text{ min } 09 \text{ s} \\
 + 15 \text{ min } 23 \text{ s} \\
 \hline
 64 \text{ min } 140 \text{ s}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \downarrow \\
 66 \text{ min } 20 \text{ s}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Γράφουμε } 64 \text{ min } 140 \text{ s} = \\
 &= 64 \text{ min} + 120 \text{ s} + 20 \text{ s} = \\
 &= 64 \text{ min} + 2 \text{ min} + 20 \text{ s} = \\
 &= 66 \text{ min } 20 \text{ s}
 \end{aligned}$$

32. Η περίοδος ενός εκκρεμούς δεν εξαρτάται από το μήκος του.

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: Όσο πιο μακρύ είναι το σχοινί από το οποίο κρεμιέται το σώμα, τόσο πιο αργά κινείται το εκκρεμές.

33. Η περίοδος ενός εκκρεμούς εξαρτάται από τη γωνία από την οποία το σπρώχνουμε αρχικά.

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: Είτε τραβήξουμε το εκκρεμές σε μεγάλη γωνία, είτε σε μικρή, η περίοδος του δεν θα αλλάξει.

34. Η περίοδος ενός εκκρεμούς δεν εξαρτάται από τη μάζα του σώματος που κρεμάμε.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

A. Σωστό

Αιτιολόγηση: Το πόσο βαρύ ή ελαφρύ είναι το σώμα που θα κρεμάσουμε στο σχοινί δεν επηρεάζει την περίοδο ταλάντωσης του εκκρεμούς.

35. Οι έννοιες «χρονική στιγμή» και «χρονικό διάστημα» είναι ταυτόσημες.

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: Η χρονική στιγμή δεν έχει διάρκεια. Για παράδειγμα το κλείσιμο του ματιού γίνεται σε μία χρονική στιγμή. Χρονικό διάστημα ονομάζουμε τον χρόνο που περνάει ανάμεσα σε δύο χρονικές στιγμές.

36. Τα ρολόγια χαλαζία είναι μόνο αναλογικά.

A. Σωστό

Αιτιολόγηση: Το πρώτο ρολόι χαλαζία φτιάχτηκε γύρω στο 1970. Μία μπαταρία ηλεκτρίζει έναν κρύσταλλο χαλαζία, οπότε αυτός δονείται. Αυτές οι δονήσεις προκαλούν ταλάντωση, η οποία κινεί τον μηχανισμό του ρολογιού. Ο πιο εύκολος τρόπος να δείτε την διαφορά ανάμεσα σε ένα ρολόι χαλαζία και ένα μηχανικό ρολόι είναι να κοιτάξετε τον δείκτη των δευτερολέπτων. Οι δείκτες ενός ρολογιού χαλαζία κινούνται με ένα κοφτό, «τικ-τικ» τρόπο, ενώ οι δείκτες ενός μηχανικού ρολογιού κινούνται με ένα συνεχή σαρωτικό τρόπο.

37. Η περιστροφή της Γης γύρω από τον άξονά της είναι περιοδικό φαινόμενο που έχει περίοδο:

B. 24 h

Αιτιολόγηση: Η περίοδος της περιστροφής της Γης γύρω από τον άξονά της διαρκεί μία μέρα και μία νύχτα, δηλαδή 24 ώρες.

38. Αντιστοίχισε τους δείκτες ενός αναλογικού ρολογιού με την περίοδό τους.

A. ωροδείκτης

i. 1 h

B. λεπτοδείκτης

ii. 12 h

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Γ. δευτερολεπτοδείκτης

iii. 60 s

Αιτιολόγηση:

Α. - ii.

Β. - i.

Γ. - iii.

39. Αντιστοίχισε τους δείκτες ενός αναλογικού ρολογιού με τις περιστροφές που θα έχουν εκτελέσει σε 12 h.

Α. ωροδείκτης

i. 720

Β. λεπτοδείκτης

ii. 12

Γ. δευτερολεπτοδείκτης

iii. 1

Αιτιολόγηση:

Α. - iii.

Β. - ii.

Γ. - i.

40. Ισχύει η ισότητα: $10\text{ s} = 10^4\text{ ms}$

Α. Σωστό

Αιτιολόγηση: $1\text{ s} = 1.000\text{ ms}$ $10\text{ s} = 10 \cdot 1.000\text{ ms} = 10.000\text{ ms} = 10^4\text{ ms}$ **41. : Ισχύει η ισότητα:** $100\text{ ms} = 10^6\text{ }\mu\text{s}$

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση: $1\text{ ms} = 1.000\text{ }\mu\text{s}$ $100\text{ ms} = 100 \cdot 1.000\text{ }\mu\text{s} = 100.000\text{ }\mu\text{s} = 10^5\text{ }\mu\text{s}$ **42. Ισχύει η ισότητα:**

$$1000\text{ }\mu\text{s} = \frac{1}{1000}\text{ s}$$

Α. Σωστό

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση:

$$\begin{aligned}1 \text{ s} &= 1.000.000 \text{ } \mu\text{s} \\1 \text{ } \mu\text{s} &= \frac{1}{1.000.000} \text{ s} \\1.000 \text{ } \mu\text{s} &= 1.000 \cdot \frac{1}{1.000.000} \text{ s} \\1.000 \text{ } \mu\text{s} &= \frac{1}{1.000} \text{ s}\end{aligned}$$

43. Ισχύει η ισότητα:

$$10 \text{ min} = 6000 \text{ s}$$

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση: $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$

$$10 \text{ min} = 10 \cdot 60 \text{ s} = 600 \text{ s}$$

44. Ισχύει η ισότητα:

$$300 \text{ min} = 5 \text{ h}$$

Α. Σωστό

Αιτιολόγηση: $60 \text{ min} = 1 \text{ h}$

$$300 \text{ min} = 5 \cdot 60 \text{ min} = 5 \cdot 1 \text{ h} = 5 \text{ h}$$

45. Μεταξύ της ώρας και του δευτερολέπτου ισχύει η σχέση:

$$\Gamma. \quad 1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h}$$

Αιτιολόγηση: $1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 60 \cdot 60 \text{ s} = 3.600 \text{ s}$

οπότε

$$1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h}$$

46. Ο μέσος χρόνος ζωής των γυναικών στην Ιαπωνία είναι:

$$\text{Β.} \quad 72 \cdot 10^4 \text{ ώρες}$$

Αιτιολόγηση: Από τον τρόπο που είναι γραμμένος ο χρόνος δεν μπορούμε να καταλάβουμε πόσο ζουν οι γυναίκες. Άρα μετατρέπουμε τις ώρες σε χρόνια.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

- $72 \cdot 10^3 \text{ h} = 72.000 \text{ h} = 3.000 \text{ d} = 8,219 \text{ γ}$
- $72 \cdot 10^4 \text{ h} = 720.000 \text{ h} = 30.000 \text{ d} = 82,19 \text{ γ}$
- $72 \cdot 10^5 \text{ h} = 7.200.000 \text{ h} = 300.000 \text{ d} = 821,9 \text{ γ}$
- $72 \cdot 10^6 \text{ h} = 72.000.000 \text{ h} = 3.000.000 \text{ d} = 8.219 \text{ γ}$

Άρα οι γυναίκες στην Ιαπωνία ζουν 82 χρόνια περίπου.

Ασκήσεις εξάσκησης

1. Αν ταξιδεύουμε με μικρή ταχύτητα και όχι με μεγάλη τότε (επιλέξτε τις σωστές προτάσεις):

- A. θα χρειαστούμε περισσότερο χρόνο για να φτάσουμε στον προορισμό μας
Δ. διανύουμε μικρότερη απόσταση σε κάθε ένα δευτερόλεπτο

Αιτιολόγηση: Όσο πιο αργά ταξιδεύουμε, τόσο μικρότερη απόσταση διανύουμε σε κάθε δευτερόλεπτο, επομένως θα χρειαστούμε περισσότερο χρόνο για να φτάσουμε στον προορισμό μας.

2. Αντιστοίχισε το όργανο που θα χρησιμοποιούσαμε για να μετρήσουμε την χρονική διάρκεια κάθε γεγονότος.

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| A. η πτώση τετραδίου από θρανίο | i. ημερολόγιο |
| B. ένας αγώνας ποδοσφαίρου | ii. χρονόμετρο |
| Γ. ένα τραγούδι | iii. ρολόι με δείκτη λεπτών |
| Δ. μέχρι τις καλοκαιρινές διακοπές | iv. ρολόι με δείκτη δευτερολέπτων |

Αιτιολόγηση:

- A. - ii.
B. - iii.
Γ. - iv.
Δ. - i.

3. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 240 s και των 2 h;

- A. $240 \text{ s} < 2 \text{ h}$

Αιτιολόγηση: $240 \text{ s} : 60 = 4 \text{ min}$

$4 \text{ min} : 60 = 0,067 \text{ h} < 2 \text{ h}$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

4. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 1.800 s και των 40 min;

A. $1.800 \text{ s} < 40 \text{ min}$

Αιτιολόγηση: $1.800 \text{ s} : 60 = 30 \text{ min} < 40 \text{ min}$

5. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 2 d και των 3.000 min;

A. $2 \text{ d} < 3.000 \text{ min}$

Αιτιολόγηση: $2 \text{ d} \cdot 24 = 48 \text{ h}$

$48 \text{ h} \cdot 60 = 2.880 \text{ min} < 3.000 \text{ min}$

6. Αντιστοίχισε τα περιοδικά φαινόμενα με την περίοδό τους.

A. το κυριακάτικο τραπέζι

i. 7 d

B. τα γενέθλιά σου

ii. 30 d

Γ. η πρωτομηνιά

iii. 6 μην.

Δ. η ισημερία (ίσες ώρες μέρα και νύχτα)

iv. 1 y

Αιτιολόγηση:

A. - i.

B. - iv.

Γ. - ii.

Δ. - iii.

7. Ο Σπύρος ανέβηκε στο λεωφορείο στις 10:05, για να περάσει η ώρα μετρούσε πόσο χρόνο χρειάζεται το λεωφορείο για να φτάσει σε κάθε στάση. Τι ώρα έδειχνε το ρολόι του όταν έφτασε στην 4^η στάση;

| Αριθμός στάσης | Σε πόση ώρα θα φτάσει |
|----------------|-----------------------|
| 2η στάση | 13min |
| 3η στάση | 8min |
| 4η στάση | 11min |
| 5η στάση | 10min |
| 6η στάση | 17min |

Αιτιολόγηση:

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

$$\begin{array}{r} 10 \text{ h } 05 \text{ min} \\ 13 \text{ min} \\ 08 \text{ min} \\ + \quad 11 \text{ min} \\ \hline 10 \text{ h } 37 \text{ min} \end{array}$$

8. Η περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο είναι περιοδικό φαινόμενο που έχει περίοδο:

Δ. 1 γ

Αιτιολόγηση: Η Γη χρειάζεται έναν ολόκληρο χρόνο (365 μέρες) για να ολοκληρώσει έναν πλήρη «κύκλο» γύρω από τον Ήλιο. Η Γη θα ξαναβρεθεί στην ίδια θέση που είναι σήμερα, μετά από 1 έτος (1 year).

9. Ισχύει η ισότητα:

$$1 \text{ min} = 6 \cdot 10^4 \text{ ms}$$

A. Σωστό

Αιτιολόγηση:

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$1 \text{ s} = 1.000 \text{ ms}$$

$$60 \text{ s} = 60 \cdot 1.000 \text{ ms} = 60.000 \text{ ms} = 6 \cdot 10^4 \text{ ms}$$

10. Ισχύει η ισότητα:

$$0,5 \text{ min} = 30 \text{ s}$$

A. Σωστό

Αιτιολόγηση: $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$

$$0,5 \text{ min} = 0,5 \cdot 60 \text{ s} = 30 \text{ s}$$

11. Ισχύει η ισότητα:

$$600 \text{ min} = 100 \text{ h}$$

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: $60 \text{ min} = 1 \text{ h}$

$$600 \text{ min} = 10 \cdot 60 \text{ min} = 10 \cdot 1 \text{ h} = 10 \text{ h}$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

12. Στην διάρκεια του εικοσιτετραώρου, πόσες περιστροφές κάνει ο ωροδείκτης ενός αναλογικού ρολογιού;

Αιτιολόγηση: Ο ωροδείκτης του ρολογιού μας δείχνει τις ώρες. Μέσα σε 24 ώρες, δηλαδή σε μία μέρα, το ρολόι θα δείξει από δύο φορές την κάθε ώρα. Για παράδειγμα, θα δείξει δύο η ώρα το μεσημέρι και δύο η ώρα τα ξημερώματα. Αυτό συμβαίνει επειδή η περίοδος του ωροδείκτη είναι 12 ώρες.

13. Ένα απλό εκκρεμές εκτελεί 24 πλήρεις ταλαντώσεις σε 2 min. Πόσο διαρκεί η κάθε ταλάντωση;

Αιτιολόγηση: 1 min = 60 s άρα 2 min = 2 · 60 s = 120 s

Το εκκρεμές εκτελεί:

- 24 πλήρεις αιωρήσεις σε 120 s.
- 1 πλήρη αιώρηση σε $120:24 = 5$ s.

14. Ένα απλό εκκρεμές εκτελεί 10 πλήρεις ταλαντώσεις σε 36 s. Πόσο διαρκεί η κάθε ταλάντωση;

Αιτιολόγηση: Το εκκρεμές εκτελεί:

- 10 πλήρεις αιωρήσεις σε 36 s.
- 1 πλήρη αιώρηση σε $36:10 = 3,6$ s.

15. Ένα εκκρεμές εκτελεί 12 πλήρεις αιωρήσεις σε χρονικό διάστημα 3 s. Πόσο χρόνο χρειάζεται για να εκτελέσει 2 πλήρεις αιωρήσεις;

Αιτιολόγηση: Το εκκρεμές εκτελεί:

- 12 πλήρεις αιωρήσεις σε 3 s.
- 1 πλήρη αιώρηση σε $3:12 = 0,25$ s.
- 2 πλήρεις αιωρήσεις σε $0,25 \cdot 2 = 0,5$ s.

(Αναγωγή στην μονάδα)

16. Ένας αθλητής κάνει προπόνηση τρέχοντας στον στίβο. Έξι μαθητές μετρούν τον χρόνο που χρειάζεται για να τρέξει έναν γύρο. Οι τιμές που βρήκαν οι πέντε μαθητές είναι 89 s, 90 s, 91 s, 93 s, 95 s. Ο Γιώργος δεν τους λέει πόσο μέτρησε, αλλά τους λέει ότι η μέση τιμή και τον έξι μετρήσεων είναι 92 s. Ποια τιμή μέτρησε ο Γιώργος;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση:

$$\frac{89 + 90 + 91 + 93 + 95 + x}{6} = 92$$

$$\frac{458 + x}{6} = 92$$

$$458 + x = 92 \cdot 6$$

$$458 + x = 552$$

$$x = 552 - 458$$

$$x = 94 \text{ s}$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Φύλλο εργασίας 3: Μετρήσεις μάζας – Τα διαγράμματα

Απαντήσεις Ασκήσεων

1. Η πτώση ενός φύλλου από το δέντρο στο έδαφος μια μέρα κατά την οποία υπάρχει άπνοια, οφείλεται:

Δ. στη βαρύτητα

Αιτιολόγηση: Βαρύτητα ονομάζουμε την έλξη που δέχεται το φύλλο από την Γη.

2. Η δύναμη που ασκεί η Γη σε ένα σώμα ονομάζεται:

Γ. βάρος

Αιτιολόγηση: Η δύναμη που ασκεί η Γη σε ένα σώμα ονομάζεται βάρος και μετριέται σε Newton (1 N).

3. Το βάρος έχει κατεύθυνση:

Γ. προς το κέντρο της Γης

Αιτιολόγηση: Το βάρος είναι η δύναμη με την οποία η Γη έλκει ένα σώμα. Επομένως έχει κατεύθυνση προς το κέντρο της Γης. Αυτός είναι ο λόγος που οι άνθρωποι στο Νότιο Ημισφαίριο δεν πέφτουν στο διάστημα. Αν η Γη ήταν «κούφια» όλα τα σώματα θα κατέληγαν στο κέντρο της!

4. Το μέτρο της αδράνειας, δηλαδή το πόσο γρήγορα σταματάει ή ξεκινάει να κινείται ένα σώμα, ονομάζεται:

Δ. μάζα

Αιτιολόγηση: Είναι δύσκολο να σταματήσουμε ή να ξεκινήσουμε ένα σώμα με μεγάλη μάζα. Όσο πιο μεγάλη μάζα έχει ένα σώμα, τόσο πιο δύσκολα αλλάζει η κινητική του κατάσταση, τότε λέμε ότι το σώμα παρουσιάζει μεγάλη αδράνεια.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

5. Η μονάδα μέτρησης της μάζας στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.) είναι:

A. 1 kg

Αιτιολόγηση: Η μάζα είναι η ποσότητα της ύλης που έχει ένα σώμα, επομένως μετριέται σε κιλά (kg). Τα γραμμάρια (g) και τα मिलigram (mg) είναι υποπολλαπλάσια του κιλού.

6. Το όργανο με το οποίο μετράμε την μάζα είναι:

A. ο ζυγός σύγκρισης με ίσους βραχίονες

Αιτιολόγηση: Ο ζυγός σύγκρισης με ίσους βραχίονες. Με το παχύμετρο μετράμε μικρά μήκη, ενώ με το δυναμόμετρο μετράμε δυνάμεις.

7. Για να μετρήσουμε την μάζα ενός σώματος με ζυγό σύγκρισης με ίσους βραχίονες, τοποθετούμε στην μία μεριά το σώμα και στην άλλη μεριά τοποθετούμε:

B. διάφορα σταθμά μέχρι οι δύο βραχίονες να ισορροπήσουν στο ίδιο επίπεδο.

Αιτιολόγηση: Γνωρίζουμε την μάζα των σταθμών που χρησιμοποιούμε, επομένως όταν ο ζυγός ισορροπήσει προσθέτουμε τις μάζες όλων των σταθμών και βρίσκουμε την μάζα του σώματος.

8. Το βάρος και η μάζα είναι μεγέθη:

B. ανάλογα

Αιτιολόγηση: Για παράδειγμα, όταν διπλασιάζεται η μάζα (m), τότε διπλασιάζεται και το βάρος (W). Όταν τριπλασιάζεται το βάρος (W), τριπλασιάζεται και η μάζα (m). Ισχύει η σχέση: $W = m \cdot g$ όπου με g συμβολίζουμε την βαρύτητα και την ονομάζουμε επιτάχυνση της βαρύτητας.

9. Για ένα σώμα, έχει την ίδια τιμή στην Γη και στην Σελήνη:

A. η μάζα

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Η μάζα είναι η ποσότητα της ύλης που έχει ένα σώμα, οπότε είναι η ίδια ανεξάρτητα από το που βρίσκεται το σώμα. Το βάρος είναι δύναμη, εκφράζει δηλαδή το πόσο έλκεται ένα σώμα από ένα άλλο.

10. Το βάρος ενός σώματος στην Γη είναι μεγαλύτερο από ότι στην Σελήνη.

A. Σωστό

Αιτιολόγηση: Το βάρος είναι η δύναμη με την οποία έλκει ένα σώμα κάποιο άλλο σώμα. Η Γη έχει μεγαλύτερη μάζα από την Σελήνη, άρα η Γη έλκει περισσότερο ένα σώμα από ότι η Σελήνη. Επομένως το βάρος του σώματος στην Γη είναι μεγαλύτερο.

11. Όταν ανεβάσουμε ένα κιβώτιο με μύτες στην κορυφή ενός βουνού τότε θα έχει μικρότερο βάρος.

A. Σωστό

Αιτιολόγηση: Η μάζα μένει ίδια! Το βάρος αλλάζει. Στην κορυφή του βουνού η έλξη που δέχεται το κιβώτιο από την Γη είναι μικρότερη, αφού απομακρύνθηκε από το κέντρο της Γης. Άρα το βάρος θα είναι μικρότερο.

12. Με ένα δυναμόμετρο μπορούμε να μετρήσουμε:

Γ. βάρος

Αιτιολόγηση: Με το δυναμόμετρο μετράμε δυνάμεις. Το βάρος είναι δύναμη επομένως μπορούμε να το μετρήσουμε.

13. Μετράμε το βάρος δύο σωμάτων με το δυναμόμετρο του σχήματος. Το Α έχει διπλάσιο βάρος από το Β.

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: Το βάρος του Α είναι 2 N, ενώ το βάρος του Β είναι 4 N. Άρα το Β έχει διπλάσιο βάρος από το Α.

14. Αν η μάζα ενός δέματος είναι 10 Kg, πόσο είναι το βάρος του στην Γη;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Για να βρούμε το βάρος ενός σώματος πολλαπλασιάζουμε την μάζα του επί 9,8. Ο αριθμός αυτός αντιπροσωπεύει την Γήινη βαρύτητα. Κάθε πλανήτης έχει τον δικό του αριθμό. Έτσι για το δέμα έχουμε: $10 \cdot 9,8 = 98 \text{ N}$.

15. Η βαρύτητα της Σελήνης είναι 1,6. Πόσο είναι το βάρος μιας τούρτας 2.000 g;

Αιτιολόγηση: Στο S.I. μετράμε την μάζα σε κιλά και όχι σε γραμμάρια, επομένως: $2.000 \text{ g} = 2 \text{ Kg}$. Το βάρος της τούρτας στην Σελήνη είναι: $2 \cdot 1,6 = 3,2 \text{ N}$.

16. Ένα παιδί ταξίδεψε στην Σελήνη, όπου η βαρύτητα είναι 1,6. Το βάρος του εκεί είναι 48 N. Πόση είναι η μάζα του;

Αιτιολόγηση: Όταν γνωρίζουμε το βάρος και ψάχνουμε την μάζα κάνουμε διαίρεση. $48 : 1,6 = 30 \text{ Kg}$.

17. Για να βαθμονομήσουμε ένα ελατήριο, κρεμάμε σταθμά διαφόρων μαζών και:

Δ. σχεδιάζουμε το διάγραμμα επιμήκυνσης – μάζας

Αιτιολόγηση: Καταγράφουμε σε πίνακα πόσα εκατοστά επιμηκύνεται το ελατήριο για κάθε μάζα, καθώς και την τιμή της μάζας αυτής. Στην συνέχεια τοποθετούμε τα ζευγάρια τιμών στο διάγραμμα.

18. Το διάγραμμα μάζας – επιμήκυνσης του ελατηρίου είναι:

Β. μια ευθεία που περνά από την αρχή των αξόνων

Αιτιολόγηση: Αφού η μάζα και η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι μεγέθη ανάλογα, δηλαδή όταν αυξάνεται το ένα τότε αυξάνεται και το άλλο, το διάγραμμά τους θα είναι μια ευθεία γραμμή που περνά από την αρχή των αξόνων.

19. Με βάση το παρακάτω διάγραμμα επιμήκυνσης – μάζας, να βρείτε τη μάζα του σώματος που προκαλεί επιμήκυνση ελατηρίου ίση με 15 cm.

Αιτιολόγηση: Εντοπίζουμε το σημείο του διαγράμματος που αντιστοιχεί στα 15 cm και έπειτα κοιτάμε στον οριζόντιο άξονα σε ποια μάζα αντιστοιχεί. Έτσι προκύπτει ότι $m = 300 \text{ g}$.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

20. Η ποσότητα της ύλης που περιέχει ένα σώμα ονομάζεται:

Γ. μάζα

Αιτιολόγηση: Μόριο είναι ένα πολύ μικρό κομμάτι ύλης. Κάθε σώμα αποτελείται από πολλά μόρια. Για παράδειγμα, αν ένα μόριο ζύγιζε 1 g και ένα σώμα είχε 100 τέτοια μόρια, τότε η μάζα του σώματος θα ήταν 100 g.

21. Ο αέρας έχει μάζα;

Αιτιολόγηση: Ναι! Τα μπαλόνια έχουν μέσα τους ήλιο. Το ήλιο είναι πολύ ελαφρύ γι' αυτό τα μπαλόνια ανεβαίνουν προς τα πάνω. Άρα όλα τα αέρια έχουν μάζα, αλλά αυτή είναι μικρή.

22. Αντιστοιχίστε τα αντικείμενα με τις κατάλληλες μονάδες.**Αιτιολόγηση:**

Α. – iii.

Β. – ii.

Γ. – iv.

Δ. – i.

23. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ 50 kg και 50.000 g:B. $50 \text{ kg} = 50.000 \text{ g}$ **Αιτιολόγηση:** $50 \text{ kg} \cdot 1.000 = 50.000 \text{ g}$ **24. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ 0,02 tn και 2.000 g:**Γ. $0,02 \text{ tn} > 2.000 \text{ g}$ **Αιτιολόγηση:** $0,02 \text{ tn} \cdot 1.000 = 20 \text{ kg}$ $20 \text{ kg} \cdot 1.000 = 20.000 \text{ g} > 2.000 \text{ g}$ **25. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ 40 kg και 40.000.000 mg:**B. $40 \text{ kg} = 40.000.000 \text{ mg}$ **Απλά και Κατανοητά η Γνώση!**

Αιτιολόγηση: $40 \text{ kg} \cdot 1.000 = 40.000 \text{ g}$

$40.000 \text{ g} \cdot 1.000 = 40.000.000 \text{ mg}$

26. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ 100 kg και 1 tn:

A. $100 \text{ kg} < 1 \text{ tn}$

Αιτιολόγηση: $100 \text{ kg} : 1.000 = 0,1 \text{ tn} < 1 \text{ tn}$

27. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ 78 mg και 0,78 g:

A. $78 \text{ mg} < 0,78 \text{ g}$

Αιτιολόγηση: $78 \text{ mg} : 1.000 = 0,078 \text{ g} < 0,78 \text{ g}$

28. Με βάση το παρακάτω διάγραμμα επιμήκυνσης – μάζας, να βρείτε την επιμήκυνση που προκαλεί στο ελατήριο ένα σώμα που έχει μάζα 400 g.

Αιτιολόγηση: Εντοπίζουμε το σημείο του διαγράμματος που αντιστοιχεί στα 400 g και έπειτα κοιτάμε στον κατακόρυφο άξονα ώστε να βρούμε σε ποια επιμήκυνση αντιστοιχεί. Έτσι προκύπτει επιμήκυνση 20 cm.

29. Αν ζυγίσουμε ένα ξεφούσκωτο μπαλόνι και στην συνέχεια ένα φουσκωμένο μπαλόνι, θα βρούμε το ίδιο αποτέλεσμα; Γιατί;

Αιτιολόγηση: Όχι. Ένα φουσκωμένο μπαλόνι περιέχει αέρα. Ο αέρας έχει μάζα, οπότε το φουσκωμένο μπαλόνι θα είναι πιο βαρύ από το ξεφούσκωτο.

30. Η Αναστασία έφτιαξε το διάγραμμα επιμήκυνσης – μάζας για δύο ελατήρια. Ποιο είναι πιο σκληρό;

Αιτιολόγηση: Παρατηρούμε ότι για μία τιμή μάζας, στο α προκαλείται μεγαλύτερη επιμήκυνση από ότι στο β. Άρα το β είναι πιο σκληρό ελατήριο.

31. Ποια εικόνα περιμένουμε να δούμε, αν κρεμάσουμε το ίδιο βαράκι και στα δύο ελατήρια;

Την Α.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Από το διάγραμμα καταλαβαίνουμε ότι το ελατήριο β είναι πιο σκληρό από το α, αφού επιμηκύνεται δυσκολότερα. Άρα όταν κρεμάσουμε την ίδια μάζα και στα δύο, το α θα επιμηκυνθεί περισσότερο.

32. Μια μπάλα του μπάσκετ ζυγίζει περίπου:

Γ. 0,6 kg

Αιτιολόγηση: Η μπάλα του μπάσκετ είναι σφαιρική, χρώματος πορτοκαλί και έχει μαύρες ραφές. Είναι κατασκευασμένη από συνθετικό δέρμα, ελαστικό υλικό και ζυγίζει από 567 g μέχρι 650 g. Άρα $0,6 \text{ kg} = 0,6 \text{ kg} \cdot 1.000 = 600 \text{ g}$

33. Μια αγελάδα ζυγίζει περίπου:

A. 0,8 tn

Αιτιολόγηση: $0,8 \text{ tn} \cdot 1.000 = 800 \text{ kg}$

34. Η Σελήνη ζυγίζει περίπου:

A. 70.000.000.000.000.000.000 tn

Αιτιολόγηση: Η Σελήνη ζυγίζει περίπου όσο το 1% της Γης. Η Σελήνη ζυγίζει $7 \cdot 10^{19}$ tn.

35. Η Χρύσα και η Ελευθερία είναι στην παιδική χαρά και θέλουν να βρουν ποια έχει μεγαλύτερη μάζα. Θα χρησιμοποιήσουν:

Γ. την τραμπάλα

Αιτιολόγηση: Η τραμπάλα μοιάζει με τον ζυγό σύγκρισης. Όταν ανέβουν και τα δύο παιδιά πάνω της και μείνουν ακίνητα, η τραμπάλα θα γείρει προς την πλευρά του παιδιού που έχει την μεγαλύτερη μάζα.

36. Η Μαρία βρήκε ένα δυναμόμετρο. Παρατήρησε ότι από την μία πλευρά είχε τα νούμερα 0, 1, 2 κλπ, ενώ από την άλλη πλευρά είχε 0, 50, 100 κλπ. Το εργοστάσιο κατασκεύασε λάθος το δυναμόμετρο;

Αιτιολόγηση: Το δυναμόμετρο έχει κατασκευαστεί έτσι ώστε από την μία πλευρά να μετρά την μάζα και από την άλλη το βάρος ενός σώματος. Αυτό μπορεί να συμβεί

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

επειδή η μάζα και το βάρος είναι μεγέθη ανάλογα. Άρα το εργοστάσιο κατασκεύασε σωστά το δυναμόμετρο.

37. Ο Γιώργος έκανε μετρήσεις με το δυναμόμετρο και έφτιαξε τον παραπάνω πίνακα, όμως σβήστηκε μια τιμή. Να βρείτε την τιμή που λείπει.

Αιτιολόγηση: Στην μία στήλη του πίνακα βλέπουμε τις μετρήσεις του βάρους και στην άλλη τις μετρήσεις της μάζας. Επειδή τα μεγέθη αυτά είναι ανάλογα συμπεραίνουμε ότι λείπει η τιμή 1,5 N. Το 1,5 N είναι το βάρος μια μάζας 150 g. Άρα η τιμή που λείπει είναι 1,5 N.

38. Διαβάζουμε σωστά την ένδειξη ενός δυναμόμετρου όταν το κοιτάμε:

Δ. από κοντά και σε ευθεία

Αιτιολόγηση: Αν κοιτάξουμε ένα δυναμόμετρο (ή ένα οποιοδήποτε όργανο) υπό γωνία, δηλαδή στραβά, θα διαβάσουμε λάθος ένδειξη. Αυτό το λάθος ονομάζεται σφάλμα παράλλαξης.

39. Ο Σωκράτης κρεμάει μάζες σε ένα δυναμόμετρο και μετρά τις επιμηκύνσεις. Τι μορφή θα έχει το διάγραμμα που θα φτιάξει;

Το Δ.

Αιτιολόγηση: Τα μεγέθη επιμήκυνση και μάζα είναι ανάλογα, επομένως όταν αυξάνεται το ένα τότε αυξάνεται και το άλλο. Άρα το διάγραμμα θα έχει την μορφή μιας ευθείας γραμμής που ξεκινά από το μηδέν και μεγαλώνει. Το φαινόμενο αυτό το ανακάλυψε πρώτος ο Hooke (Χουκ).

40. Το μεσαίο βαράκι ζυγίζει 500 g, το μεγάλο ζυγίζει το διπλάσιο, ενώ το μικρό ζυγίζει το μισό από το μεσαίο. Πόσο ζυγίζει η γάτα;

Αιτιολόγηση: Το μεγάλο βαράκι ζυγίζει $2 \cdot 500 \text{ g} = 1.000 \text{ g} = 1 \text{ kg}$. Το μικρό βαράκι ζυγίζει $500 : 2 = 250 \text{ g}$. Έχουμε $2 \text{ μεγάλα} = 1 \text{ kg} + 1 \text{ kg} = 2 \text{ kg}$, $2 \text{ μεσαία} = 500 \text{ g} + 500 \text{ g} = 1 \text{ kg}$ και $1 \text{ μικρό} = 250 \text{ g} = 0,250 \text{ kg}$. Όλα μαζί: $2 + 1 + 0,250 = 3,250 \text{ kg}$.

41. Σύμφωνα με το διάγραμμα, ποιο είναι το βάρος του σώματος που μπορεί να προκαλέσει επιμήκυνση του ελατηρίου ίση με 2 cm; (αν χρειαστεί, θεωρείστε ότι $g = 10 \text{ m/s}^2$)

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Φέρνουμε την οριζόντια ευθεία, μετά φέρνουμε την κατακόρυφη ευθεία και διαβάζουμε την μάζα του σώματος. Έτσι βρίσκουμε 50 g. Άρα το βάρος του σώματος είναι $W = m \cdot g = 50 \cdot 10 = 500 \text{ N}$.

42. Κατατάξτε με την σωστή σειρά τα βήματα που ακολουθούμε για να σχεδιάσουμε ένα διάγραμμα.

Αιτιολόγηση:

1. – Γ
2. – Ε
3. – Α
4. – Δ
5. – Β

43. Ο Σπύρος έφτιαξε ένα διάγραμμα για ένα ελατήριο. Μπορείς να τον βοηθήσεις να χαράξει την καταλληλότερη γραμμή;

Β.

Αιτιολόγηση: Ο Σπύρος πρέπει να αγνοήσει τα σημεία που διαφοροποιούνται έντονα γιατί έχουν προκύψει από σφάλματα κατά την μέτρηση. Έπειτα πρέπει να χαράξει την ευθεία όσο πιο κοντά στα υπόλοιπα σημεία μπορεί.

44. Ο Κώστας ήθελε να μετρήσει την μάζα μιας σακούλας με μπισκότα, αλλά χάλασε η ζυγαριά του. Σε ένα ελατήριο κρέμασε ένα βαράκι 50 g οπότε επιμηκύνθηκε 5 cm. Μετά κρέμασε και την σακούλα με τα μπισκότα και μέτρησε 12 cm επιμήκυνση. Πόση είναι η μάζα της σακούλας με τα μπισκότα;

Αιτιολόγηση: Η σακούλα με τα μπισκότα προκάλεσε επιμήκυνση $12 - 5 = 7 \text{ cm}$. Το ελατήριο επιμηκύνεται 1 cm για κάθε 10 g. Άρα η μάζα της σακούλας με τα μπισκότα είναι $7 \cdot 10 = 70 \text{ g}$.

45. Ο Γιάννης πήρε δύο ελατήρια και έκανε το πείραμα που φαίνεται στην εικόνα. Τα βαράκια που χρησιμοποίησε ήταν όλα ίδια. Αν κρεμάσει από ένα βαράκι μόνο σε κάθε ελατήριο, τι περιμένει να δει;

Α. το ελατήριο α θα επιμηκυνθεί περισσότερο

Αιτιολόγηση: Για να καταφέρουμε να πετύχουμε την ίδια επιμήκυνση και στα δύο ελατήρια πρέπει στο β να κρεμάσουμε δύο βαράκια. Άρα το β είναι πιο σκληρό

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ελατήριο, αφού επιμηκύνεται πιο δύσκολα. Αφαιρώντας ένα βαράκι από το β ελατήριο, αυτό θα συσπειρωθεί.

46. Η Μαρίνα έβαλε ένα ποτήρι γεμάτο παγάκια στον ένα δίσκο του ζυγού σύγκρισης. Στον άλλο δίσκο έβαλε βαράκια ώστε να ισορροπήσει. Όταν λιώσουν τα παγάκια ο ζυγός θα:

Γ. συνεχίσει να ισορροπεί

Αιτιολόγηση: Ακόμα και όταν λιώσουν όλα τα παγάκια ο ζυγός θα συνεχίσει να ισορροπεί, επειδή η μάζα του νερού μέσα στο ποτήρι είναι ίδια ανεξάρτητα από την μορφή που έχει το νερό. Είτε έχουμε παγάκια είτε υγρό νερό η μάζα μένει ίδια.

Ασκήσεις εξάσκησης

1. Δύο αστροναύτες έχουν την ίδια μάζα. Ο Έρικ μένει στην Γη, ενώ ο Γιούρι βρίσκεται στην Σελήνη. Το βάρος του Έρικ είναι:

Γ. μεγαλύτερο από του Γιούρι

Αιτιολόγηση: Ο Έρικ έχει μεγαλύτερο βάρος επειδή η βαρύτητα της Γης είναι μεγαλύτερη από της Σελήνης.

2. Η μάζα ενός βαριδίου που κρεμάμε σε ένα ελατήριο και η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι μεγέθη:

Γ. ανάλογα

Αιτιολόγηση: Όσο βαρύτερο είναι το βαρίδι τόσο μεγαλύτερη θα είναι η επιμήκυνση του ελατηρίου, οπότε είναι μεγέθη ανάλογα.

3. Η μονάδα μέτρησης του βάρους στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.) είναι:

Δ. 1 N

Αιτιολόγηση: Το βάρος ενός σώματος είναι η δύναμη με την οποία έλκει η Γη ένα σώμα. Επομένως μετριέται σε Νιούτον (N), προς τιμήν του Νεύτωνα που το ανακάλυψε!

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

4. Αντιστοίχισε τα αντικείμενα με τις κατάλληλες μονάδες.

Αιτιολόγηση:

- A. – i.
- B. – iii.
- Γ. – ii.
- Δ. – iv.

5. Η επιμήκυνση ενός ελατηρίου και η μάζα που κρεμάμε πάνω του είναι μεγέθη:

B. ανάλογα

Αιτιολόγηση: Όσο μεγαλύτερη μάζα κρεμάσουμε σε ένα ελατήριο, τόσο πιο πολύ θα επιμηκυνθεί το ελατήριο. Ένα βαρύ σώμα «τραβάει» πολύ το ελατήριο.

6. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ 3 tn και 30 kg:

Γ. $3 \text{ tn} > 30 \text{ kg}$

Αιτιολόγηση: $3 \text{ tn} \cdot 1.000 = 3.000 \text{ kg} > 30 \text{ kg}$

7. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ 25.000 g και 25 tn:

A. $25.000 \text{ g} < 25 \text{ tn}$

Αιτιολόγηση: $25.000 \text{ g} : 1.000 = 25 \text{ kg}$
 $25 \text{ kg} : 1.000 = 0,025 \text{ tn} < 25 \text{ tn}$

8. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ 900 mg και 0,900 g:

B. $900 \text{ mg} = 0,900 \text{ g}$

Αιτιολόγηση: $900 \text{ mg} : 1.000 = 0,900 \text{ g}$

9. Ένα πορτοκάλι ζυγίζει περίπου:

A. 200 g

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Σε μια σακούλα χωράνε αρκετά πορτοκάλια και όλα μαζί ζυγίζουν λίγα κιλά. Άρα ένα πορτοκάλι ζυγίζει μερικά γραμμάρια.

10. Το βάρος (W) και η μάζα (m) ενός σώματος συνδέονται από την σχέση $m = W \cdot g$; Τι συμβολίζει το g και ποια είναι η τιμή του;

Αιτιολόγηση: Η σωστή σχέση είναι: $W = m \cdot g$. Το βάρος (W) προκύπτει αν πολλαπλασιάσουμε την μάζα (m) με την επιτάχυνση της βαρύτητας (g). Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι ένας αριθμός που μας δείχνει πόσο γρήγορα πέφτει ένα σώμα στην Γη. Ο αριθμός αυτός αλλάζει από τόπο σε τόπο και από πλανήτη σε πλανήτη. Στην Γη είναι περίπου $9,81 \text{ m/s}^2$.

11. Η Χριστίνα γνωρίζει ότι το ένα βαράκι ζυγίζει 50 g. Πόσο ζυγίζει το αναψυκτικό της;

Αιτιολόγηση: Έχουμε 4 βαράκια = $4 \cdot 50 \text{ g} = 200 \text{ g}$

12. Σύμφωνα με το διάγραμμα, όταν κρεμάσουμε στο ελατήριο μια μάζα 40 g πόσο θα επιμηκυνθεί το ελατήριο;

Αιτιολόγηση: Φέρνουμε κατακόρυφη ευθεία από τα 40 g. Στην συνέχεια φέρνουμε την οριζόντια ευθεία και βλέπουμε που συναντά τον κατακόρυφο άξονα. Έτσι βρίσκουμε ότι το ελατήριο θα επιμηκυνθεί 1,5 cm.

13. Η Μελίνα έφτιαξε ένα διάγραμμα επιμήκυνσης – μάζας, αλλά είναι στεναχωρημένη γιατί όλα τα σημεία δεν «πέφτουν» πάνω στην γραμμή. Ο αδελφός της λέει ότι αυτό είναι φυσιολογικό. Ποιος έχει δίκαιο;

B. ο αδελφός της

Αιτιολόγηση: Σε κάθε μέτρηση γίνονται λάθη που ονομάζονται σφάλματα. Αυτά τα λάθη οφείλονται στην ακρίβεια του οργάνου, στα μάτια μας και στην θέση μας σε σχέση με το όργανο.

**14. Ο Γιώργος κρέμασε ένα πελώριο ελατήριο από το ταβάνι του δωματίου του. Έπειτα κρέμασε ένα από τα βαράκια του πατέρα του και το ελατήριο επιμηκύνθηκε κατά 40 cm, έπειτα κρέμασε άλλο ένα ίδιο βαράκι και το ελατήριο έφτασε στο πάτωμα του δωματίου. Αν γνωρίζει ότι όλο το ύψος του δωματίου είναι 3 m, πόσο ήταν το μήκος του ελατηρίου πριν κρεμάσει τα βαράκια;
(Βρείτε το γρήγορα πριν κατεδαφιστεί το δωμάτιο!)**

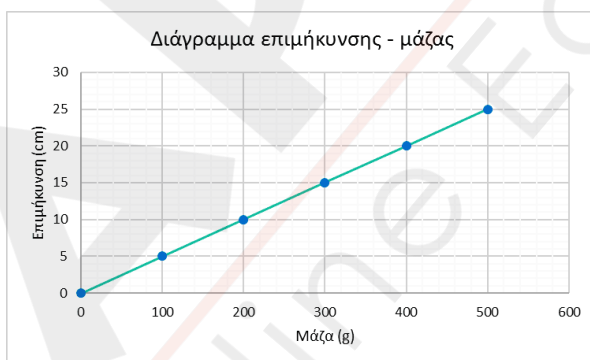
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Το πρώτο βαράκι επιμηκύνει το ελατήριο κατά 40 cm, το δεύτερο κατά άλλα 40 cm, επομένως η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι $40 + 40 = 80$ cm. Όλο το ύψος είναι 3 m = 300 cm. Άρα το μήκος του ελατηρίου πριν κρεμάσει τα βαράκια ήταν: $300 - 80 = 220$ cm.

15. Η Ελευθερία μέτρησε την μάζα της κασετίνας της με ζυγό σύγκρισης. Βρήκε ότι ισούται με 2 βαράκια των 100 g, 1 των 50 g και 1 των 5 g. Αν κρεμάσει την κασετίνα σε ελατήριο που επιμηκύνεται 2 mm για κάθε 1 g που κρεμάμε, τότε πόση θα είναι η επιμήκυνση;

Αιτιολόγηση: Η μάζα της κασετίνας είναι: $2 \cdot 100 + 1 \cdot 50 + 1 \cdot 5 = 255$ g. Το ελατήριο επιμηκύνεται 2 mm για κάθε 1 g. Άρα θα επιμηκυνθεί $2 \cdot 255 = 510$ mm = $510 : 10 = 51$ cm.

16. Με βάση το παρακάτω διάγραμμα επιμήκυνσης – μάζας, να βρείτε την επιμήκυνση που προκαλεί στο ελατήριο ένα σώμα που έχει μάζα 100 g.



Αιτιολόγηση: Φέρνουμε κατακόρυφη ευθεία από τα 100 g. Στην συνέχεια φέρνουμε την οριζόντια ευθεία και βλέπουμε που συναντά τον κατακόρυφο άξονα. Έτσι βρίσκουμε ότι το ελατήριο θα επιμηκυνθεί 5 cm.

17. Ο καθηγητής της Φυσικής έχει στο εργαστήριο 1 kg μάρμαρο και 1 kg βαμβάκι. Πιο βαρύ είναι:

Γ. είναι ίσα

Αιτιολόγηση: Και τα δύο υλικά έχουν το ίδιο βάρος, αφού η μάζα τους είναι ίδια. Αυτό που αλλάζει είναι ότι το 1 kg βαμβάκι πιάνει πολύ περισσότερο χώρο από το 1 kg μάρμαρο, έχει –όπως λέμε – μεγαλύτερο όγκο

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

18. Με βάση το παρακάτω διάγραμμα επιμήκυνσης – μάζας, να βρείτε την επιμήκυνση που προκαλεί στο ελατήριο ένα σώμα που έχει μάζα 1.000 g.

Αιτιολόγηση: Διαλέγουμε ένα σημείο της ευθείας και διαβάζουμε τις συντεταγμένες του. Έτσι έχουμε ότι τα 100 g προκαλούν επιμήκυνση 5 cm. Γνωρίζουμε ότι τα μεγέθη επιμήκυνση ελατηρίου και μάζα σώματος είναι ανάλογα. Επομένως τα $10 \cdot 100 = 1.000$ g προκαλούν επιμήκυνση $10 \cdot 5 = 50$ cm.

19. Με βάση το παρακάτω διάγραμμα επιμήκυνσης – μάζας, να βρείτε την μάζα ενός σώματος που προκαλεί επιμήκυνση 25 cm στο ελατήριο.

Αιτιολόγηση: Φέρνουμε την οριζόντια ευθεία από τα 25 cm. Στην συνέχεια φέρνουμε την κατακόρυφη ευθεία και βλέπουμε που συναντά τον οριζόντιο άξονα. Έτσι βρίσκουμε ότι η μάζα του σώματος είναι 500 g.

20. Με βάση το παρακάτω διάγραμμα επιμήκυνσης – μάζας, να βρείτε την μάζα ενός σώματος που προκαλεί επιμήκυνση 10 cm στο ελατήριο.

Αιτιολόγηση: Φέρνουμε την οριζόντια ευθεία από τα 10 cm. Στην συνέχεια φέρνουμε την κατακόρυφη ευθεία και βλέπουμε που συναντά τον οριζόντιο άξονα. Έτσι βρίσκουμε ότι η μάζα του σώματος είναι 200 g.

21. Η βαρύτητα της Σελήνης είναι 1,6 τότε πόσο είναι το βάρος ενός μήλου 100 g;

Αιτιολόγηση: Η μάζα του μήλου είναι: $m = 100 : 1.000 = 0,1$ kg.

Το βάρος του μήλου είναι:

$$W = m \cdot g$$

$$W = 0,1 \cdot 1,6$$

$$W = 0,16 \text{ N}$$

22. Η βαρύτητα της Γης είναι 9,8. Πόσο είναι το βάρος ενός κιβωτίου 10 kg;

Αιτιολόγηση: Η μάζα του κιβωτίου είναι: $m = 10$ kg.

Το βάρος του κιβωτίου είναι:

$$W = m \cdot g$$

$$W = 10 \cdot 9,8$$

$$W = 98 \text{ N}$$

23. Η βαρύτητα της Γης είναι 9,8. Πόσο είναι το βάρος ενός καναπέ 30 kg;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Η μάζα του καναπέ είναι: $m = 30 \text{ kg}$.

Το βάρος του καναπέ είναι:

$$W = m \cdot g$$

$$W = 30 \cdot 9,8$$

$$W = 294 \text{ N}$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Μέτρηση όγκου

1. Ο χώρος που καταλαμβάνει ένα αντικείμενο λέγεται:

Γ. όγκος

Αιτιολόγηση: Όγκος ονομάζεται ο χώρος που καταλαμβάνει ένα αντικείμενο.

2. Το 1 λίτρο (L) είναι ο όγκος ενός κύβου που έχει ακμή ίση με:

Β. 10 cm

Αιτιολόγηση: Ο όγκος ενός κύβου με ακμή 10 cm ισούται με 1 λίτρο (L).

3. Η μονάδα μέτρησης του όγκου στο διεθνές σύστημα μονάδων (S.I.) είναι:

Β. το 1 κυβικό μέτρο (m^3)

Αιτιολόγηση: Οι επιστήμονες αποφάσισαν ότι ο όγκος ενός κύβου είναι ίσος με το γινόμενο του μήκους επί το πλάτος επί το ύψος. Το μήκος, το πλάτος και το ύψος όμως μετριοούνται σε μέτρα (m). Άρα ο όγκος μετριέται σε $m \cdot m \cdot m = m^3$ δηλαδή σε κυβικά μέτρα.

4. Ποιες από τις παρακάτω μονάδες μετράνε όγκο;

Β. $1 m^3$

Γ. $1 cm^3$

Δ. 1 L

ΣΤ. 1 mL

Αιτιολόγηση: Το 1 cm είναι μονάδα μέτρησης μήκους, ενώ το 1 m^2 είναι μονάδα μέτρησης εμβαδού.

5. Αντιστοιχίστε με την κατάλληλη μονάδα όγκου.

Αιτιολόγηση:

Α. – iii.

Β. – ii.

Γ. – iv.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Δ. – i.

6. Αντιστοίχισε με την κατάλληλη μονάδα όγκου.

Αιτιολόγηση:

A. – ii.

B. – iii.

Γ. – i.

Δ. – iv.

7. Ένα αναψυκτικό έχει όγκο 2 L (λίτρα). Πόσο mL είναι ο όγκος του;

A. 2.000

Αιτιολόγηση: Γνωρίζουμε ότι $1 \text{ L} = 1.000 \text{ mL}$ οπότε θα είναι $2 \text{ L} = 2.000 \text{ mL}$.

8. Στο εργαστήριο της Φυσικής κάναμε ένα πείραμα και χρησιμοποιήσαμε 3.500 cm^3 νερό. Πόσα λίτρα ήταν το νερό που χρησιμοποιήσαμε;

Δ. 3,5 L

Αιτιολόγηση: Γνωρίζουμε ότι: $1.000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$ επομένως έχουμε $3.500 \text{ cm}^3 = 3,5 \text{ L}$.

9. Η Εύα αποφάσισε να φτιάξει γλυκό. Η συνταγή γράφει ότι χρειάζονται 500 mL γάλα. Πόσα κυβικά εκατοστά γάλα θα χρειαστεί η Εύα;

B. 500 cm^3

Αιτιολόγηση: Γνωρίζουμε ότι: $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$
επομένως έχουμε $500 \text{ mL} = 500 \text{ cm}^3$

10. Μεγαλύτερο όγκο έχει 1 L νερό ή μία μπάλα πλαστελίνης που έχει όγκο 40 mL.

Αιτιολόγηση: Γνωρίζουμε ότι $1 \text{ L} = 1.000 \text{ mL}$, άρα το νερό έχει μεγαλύτερο όγκο.

11. Ένας ξύλινος κύβος έχει όγκο 1 cm^3 και ένα γιαούρτι έχει όγκο 100 mL. Ποιο έχει μεγαλύτερο όγκο;

Αιτιολόγηση: Γνωρίζουμε ότι $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$, άρα μεγαλύτερο όγκο έχει το γιαούρτι.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

12. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 47 m^3 και των 47.000 dm^3 ;

B. $47 \text{ m}^3 = 47.000 \text{ dm}^3$

Αιτιολόγηση: $47 \text{ m}^3 = 47 \cdot 1.000 = 47.000 \text{ dm}^3$

13. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 280 mm^3 και των 28 dm^3 ;

A. $280 \text{ mm}^3 < 28 \text{ dm}^3$

Αιτιολόγηση: $280 \text{ mm}^3 = 280 : 1.000 = 0,280 \text{ cm}^3$
 $0,280 \text{ cm}^3 = 0,280 : 1.000 = 0,000280 \text{ dm}^3 < 28 \text{ dm}^3$

14. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των $0,6 \text{ m}^3$ και των 60 L ;

Γ. $0,6 \text{ m}^3 > 60 \text{ L}$

Αιτιολόγηση: $0,6 \text{ m}^3 = 60 \cdot 1.000 = 60.000 \text{ dm}^3 = 60.000 \text{ L} > 60 \text{ L}$

15. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των $0,1 \text{ L}$ και των 10 cm^3 ;

Γ. $0,1 \text{ L} > 10 \text{ cm}^3$

Αιτιολόγηση: $0,1 \text{ L} = 0,1 \text{ dm}^3$
 $0,1 \text{ dm}^3 = 0,1 \cdot 1.000 = 100 \text{ cm}^3 > 10 \text{ cm}^3$

16. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των $0,05 \text{ L}$ και των 500 mm^3 ;

Γ. $0,05 \text{ L} > 500 \text{ mm}^3$

Αιτιολόγηση: $0,05 \text{ L} = 0,05 \text{ dm}^3$
 $0,05 \text{ dm}^3 = 0,05 \cdot 1.000 = 50 \text{ cm}^3$
 $50 \text{ cm}^3 = 50 \cdot 1.000 = 50.000 \text{ mm}^3 > 500 \text{ mm}^3$

17. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 150 L και των 150 cm^3 ;

Γ. $150 \text{ L} > 150 \text{ cm}^3$

Αιτιολόγηση: $150 \text{ L} = 150 \text{ dm}^3$
 $150 \text{ dm}^3 = 150 \cdot 1.000 = 150.000 \text{ cm}^3 > 150 \text{ cm}^3$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

18. Τα στερεά έχουν συγκεκριμένο όγκο.

Α. Σωστό

Αιτιολόγηση: Τα στερεά σώματα είναι ασυμπίεστα, δηλαδή δεν μπορούμε να τα «ζουλίξουμε» χωρίς να τα καταστρέψουμε. Άρα τα στερεά καταλαμβάνουν συγκεκριμένο χώρο, δηλαδή έχουν σταθερό όγκο.

19. Τα υγρά έχουν συγκεκριμένο όγκο.

Α. Σωστό

Αιτιολόγηση: Ένα ποτήρι νερό μπορεί να είναι γεμάτο μέχρι την μέση ή μέχρι πάνω. Τα υγρά λοιπόν καταλαμβάνουν ένα μέρος του χώρου του δοχείου μέσα στο οποίο βρίσκονται, επομένως έχουν συγκεκριμένο όγκο.

20. Τα αέρια έχουν συγκεκριμένο όγκο.

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση: Ο αέρας υπάρχει παντού γύρω μας. Τα αέρια καταλαμβάνουν όλο τον χώρο που τους δίνουμε. Αν φουσκώσουμε ένα μπαλόνι τότε ο αέρας έχει τον όγκο του μπαλονιού. Αν όμως το μπαλόνι ξεφουσκώσει μέσα στο δωμάτιο, τότε ο αέρας θα έχει τον όγκο του δωματίου.

21. Σε λίτρα (L) και मिलीटर (ml) μετράμε συνήθως τα:

Δ. υγρά και αέρια

Αιτιολόγηση: Τα υγρά και τα αέρια τα τοποθετούμε ολόκληρα μέσα σε δοχεία, γι' αυτό συνηθίζουμε να τα μετράμε σε L και ml. Πρέπει να θυμόμαστε ότι $1 \text{ L} = 1.000 \text{ ml}$.

22. Με τον ογκομετρικό κύλινδρο μετράμε:

Δ. όγκο

Αιτιολόγηση: Ο ογκομετρικός κύλινδρος είναι το όργανο με το οποίο μετρείται ο όγκος.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

23. Τι από τα παρακάτω ΔΕΝ μπορώ να μετρήσω με έναν ογκομετρικό κύλινδρο;

Δ. όλα τα παραπάνω μπορούν να μετρηθούν

Αιτιολόγηση: Στην περίπτωση που θέλουμε να μετρήσουμε τον όγκο ενός στερεού που είναι σε μορφή κόκκων θα πρέπει να είμαστε προσεκτικοί ώστε να χρησιμοποιήσουμε κατάλληλο υγρό ώστε να μην διαλυθούν μέσα του οι κόκκοι. Ακόμα όμως και αν διαλυθούν μπορούμε να υπολογίσουμε την διαφορά στις δύο ενδείξεις.

24. Ο όγκος ενός κύβου που έχει πλευρά α είναι:

Γ. α^3

Αιτιολόγηση: Για τον κύβο με πλευρά α ισχύει ότι: μήκος = α, πλάτος = α και ύψος = α. Άρα όγκος = μήκος x πλάτος x ύψος = $\alpha \times \alpha \times \alpha = \alpha^3$.

25. Ο όγκος ενός ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου με ακμές α, β, και γ είναι:

Δ. $\alpha \cdot \beta \cdot \gamma$

Αιτιολόγηση: Για το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο με πλευρές α, β, γ ισχύει ότι: μήκος = α, πλάτος = β και ύψος = γ. Άρα όγκος = μήκος x πλάτος x ύψος = $\alpha \times \beta \times \gamma = \alpha \cdot \beta \cdot \gamma$.

26. Ο όγκος ενός κυλίνδρου με ακτίνα ρ και ύψος υ είναι:

Δ. $\pi \cdot \rho^2 \cdot \upsilon$

Αιτιολόγηση: Για να βρούμε τον όγκο του κυλίνδρου υπολογίζουμε πρώτα το εμβαδόν της βάσης του και έπειτα πολλαπλασιάζουμε με το ύψος του.

Εμβαδόν βάσης = εμβαδόν κυκλικού δίσκου = $\pi \cdot \rho^2$

Όγκος κυλίνδρου = $\pi \cdot \rho^2 \cdot \upsilon$

27. Ο όγκος μιας σφαίρας που έχει ακτίνα ρ είναι:

Β. $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \rho^3$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Ο όγκος της σφαίρας είναι: $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \rho^3$. Το πώς προέκυψε η σχέση αυτή θα το μάθουμε στο Λύκειο!

28. Το δωμάτιο του Ηλία έχει μήκος 4 m, πλάτος 3 m και ύψος 2 m. Ο όγκος του είναι:

B. 24 m^3

Αιτιολόγηση: Το δωμάτιο έχει σχήμα ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου με πλευρές α,β,γ. Άρα όγκος = μήκος x πλάτος x ύψος = $\alpha \cdot \beta \cdot \gamma = 4 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} = 24 \text{ m}^3$.

29. Η αγαπημένη κούπα της Ελευθερίας έχει ακτίνα 3 cm και ύψος 10 cm. Ο όγκος της είναι:

Δ. $282,6 \text{ cm}^3$

Αιτιολόγηση: Θεωρούμε ότι η κούπα έχει κυλινδρικό σχήμα. Όγκος κυλίνδρου = $\pi \cdot \rho^2 \cdot \upsilon$. Άρα $3,14 \cdot (3 \text{ cm})^2 \cdot 10 \text{ cm} = 3,14 \cdot 9 \cdot 10 \text{ cm}^3 = 282,6 \text{ cm}^3$.

30. Η κασετίνα της Μαρίας έχει μήκος 20 cm, πλάτος 6 cm και ύψος 3cm. Ο όγκος της είναι:

A. 360 cm^3

Αιτιολόγηση: Η κασετίνα έχει σχήμα ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου με πλευρές α,β,γ. Άρα όγκος = μήκος x πλάτος x ύψος = $\alpha \cdot \beta \cdot \gamma = 20 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 360 \text{ cm}^3$.

31. Ένα ζάρι έχει ακμή 2 cm. Ο όγκος του είναι:

Γ. 8 cm^3

Αιτιολόγηση: Το ζάρι έχει σχήμα κύβου. Άρα όγκος = μήκος x πλάτος x ύψος = $\alpha^3 = (2 \text{ cm})^3 = 8 \text{ cm}^3$

32. Μια μπάλα ποδοσφαίρου έχει διάμετρο 2,2 dm. Ο όγκος της είναι:

B. 5,57 L

Αιτιολόγηση: Υπολογίζουμε την ακτίνα της μπάλας: $\rho = \delta : 2 = 2,2 : 2 = 1,1 \text{ dm}$. Οπότε:

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \rho^3$$
$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 1,1^3$$
$$V = 5,57 \text{ dm}^3$$
$$V = 5,57 \text{ L}$$

33. Ας θεωρήσουμε ότι η Γη είναι σφαιρική. Η ακτίνα της είναι $\rho = 6.400 \text{ km}$. Ο όγκος της Γης είναι:

Γ. 10^{12} km^3

Αιτιολόγηση:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \rho^3$$
$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 6.400^3$$
$$V = 1,098 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$$

δηλαδή περίπου 10^{12} km^3 .

34. Η Ιωάννα θέλει να αδειάσει το αναψυκτικό της μέσα στο ποτήρι. Το αναψυκτικό έχει όγκο 330 ml , ενώ το ποτήρι έχει ακτίνα 2 cm και ύψος 10 cm . Θα χωρέσει το αναψυκτικό στο ποτήρι;

Αιτιολόγηση: Αναψυκτικό = $330 \text{ ml} = 330 \text{ cm}^3$

Όγκος ποτηριού = $\pi \cdot \rho^2 \cdot u = 3,14 \cdot (2 \text{ cm})^2 \cdot 10 \text{ cm} = 3,14 \cdot 4 \cdot 10 \text{ cm}^3 = 125,6 \text{ cm}^3$ Δεν θα χωρέσει στο ποτήρι, αφού $125,6 \text{ cm}^3 < 330 \text{ cm}^3$.

35. Αν θέλουμε να μετρήσουμε τον όγκο μιας πέτρας, θα χρησιμοποιήσουμε:

- A. ογκομετρικό κύλινδρο
- B. μαθηματικό τύπο

Αιτιολόγηση: Η πέτρα έχει ακανόνιστο σχήμα, δηλαδή δεν είναι ούτε πυραμίδα, ούτε κύβος, ούτε σφαίρα. Οπότε δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κάποιον μαθηματικό τύπο. Με τον ογκομετρικό κύλινδρο μπορούμε να μετρήσουμε τον όγκο των στερεών οποιουδήποτε σχήματος.

36. Για να μετρήσουμε τον όγκο ενός υγρού, το αδειάζουμε όλο μέσα σε έναν άδειο και καθαρό ογκομετρικό κύλινδρο και διαβάζουμε την ένδειξη.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση: Διαβάζουμε την ένδειξη πολλές φορές και καταγράφουμε τις μετρήσεις μας. Ύστερα βρίσκουμε την μέση τιμή των μετρήσεων.

37. Για να μετρήσουμε τον όγκο ενός στερεού σώματος μπορούμε να γεμίσουμε τον ογκομετρικό κύλινδρο με όσο νερό θέλουμε, μετά να βυθίσουμε μέσα το στερεό και να διαβάσουμε την ένδειξη (μέχρι που φτάνει το νερό).

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση: Πριν βυθίσουμε το στερεό στον ογκομετρικό κύλινδρο καταγράφουμε την ένδειξη του νερού. Μετά την βύθιση καταγράφουμε την νέα ένδειξη και έπειτα αφαιρούμε τις δύο μετρήσεις. Η διαφορά που βρίσκουμε είναι ο όγκος του στερεού σώματος.

38. Για να μετρήσουμε τον όγκο μιας γομολάστιχας την βυθίσαμε σε έναν ογκομετρικό κύλινδρο που περιείχε 100 mL νερού. Είδαμε ότι μετά την βύθιση το νερό έφτανε μέχρι τα 105 mL. Πόσος είναι ο όγκος της γομολάστιχας;

Γ. 5 mL

Αιτιολόγηση: $105 \text{ mL} - 100 \text{ mL} = 5 \text{ mL}$

39. Πώς μπορούμε να μετρήσουμε τον όγκο ενός στερεού που έχει ακανόνιστο σχήμα και μπορεί να επιπλέει;

Αιτιολόγηση: Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να το βυθίσουμε ολόκληρο με το χέρι μας, προσέχοντας όμως να μην βυθιστούν τα δάχτυλά μας, γιατί τότε θα μετρήσουμε και τον δικό τους όγκο.

40. Αντιστοίχισε τα αντικείμενα με τα κατάλληλα ογκομετρικά δοχεία, ώστε να μετρήσουμε τον όγκο των αντικειμένων.

Αιτιολόγηση: Επιλέγουμε το κατάλληλο ογκομετρικό δοχείο, ανάλογα με το μέγεθος του αντικειμένου που θέλουμε να ογκομετρήσουμε.

Α. – iii.

Β. – i.

Γ. – ii.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

41. Δεν υπάρχει τρόπος να μετρήσουμε τον όγκο ενός καρφίου επειδή είναι πολύ μικρός.

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση: Φυσικά και υπάρχει! Μπορούμε να μετρήσουμε τον όγκο πολλών καρφιών, για παράδειγμα 100 καρφιών και έπειτα να διαιρέσουμε το αποτέλεσμα με το 100.

42. Ο Γιώργος θέλει να μετρήσει τον όγκο ενός κουμπιού. Η αδελφή του τον συμβούλεψε να μετρήσει τον όγκο 50 ίδιων κουμπιών. Συμφωνείς με την αδελφή του Γιώργου; Γιατί;

Αιτιολόγηση: Ναι. Ο όγκος του ενός κουμπιού είναι πολύ μικρός οπότε ο Γιώργος δεν θα μπορέσει να τον μετρήσει με ακρίβεια. Γι' αυτό είναι καλύτερα να μετρήσει τον όγκο 50 ίδιων κουμπιών και μετά να διαιρέσει αυτό που θα βρει με το 50.

43. Περιγράψτε την διαδικασία της βαθμονόμησης.

Αιτιολόγηση: Η βαθμονόμηση είναι πολύ σημαντική, ώστε το όργανο να παίρνει σωστές μετρήσεις. Βαθμονόμηση κάνουμε σε όλα τα όργανα: στους ογκομετρικούς κυλίνδρους, στα δυναμόμετρα, στα θερμόμετρα κ.α.

44. Μπορείς να βαθμονομήσεις ένα μεγάλο δοχείο χρησιμοποιώντας έναν μικρό ογκομετρικό κύλινδρο. Αν ναι, με ποιόν τρόπο;

Αιτιολόγηση: Φυσικά και μπορείς! Γεμίζεις τον μικρό ογκομετρικό κύλινδρο με 10 ml και τα αδειάζεις στο μεγάλο δοχείο. Σημειώνεις το σημείο στο οποίο έφτασε η στάθμη στο μεγάλο δοχείο και επαναλαμβάνεις πολλές φορές.

45. Μπορείς να βαθμονομήσεις ένα πολύ μικρό δοχείο χρησιμοποιώντας έναν μεγάλο ογκομετρικό κύλινδρο; Αν ναι, με ποιόν τρόπο;

Αιτιολόγηση: Ναι μπορούμε. Σε αυτήν την περίπτωση χρησιμοποιούμε το σταγονόμετρο ή την προχοϊδα.

46. Όταν λιώνει ένα παγάκι αλλάζει ο όγκος του.

Αιτιολόγηση: Ναι! Ο πάγος είναι στερεός. Όταν λιώσει γίνεται υγρό νερό, οπότε καταλαμβάνει μεγαλύτερο όγκο.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

47. Ο αέρας που έχουμε στα πνευμόνια μας έχει όγκο περίπου ίσο με:

A. 4 L

Αιτιολόγηση: Ο αέρας που έχουμε στα πνευμόνια μας είναι περίπου 4 λίτρα. Όταν όμως εκπνέουμε ο αέρας αυτός έχει όγκο περίπου ίσο με 120.000 λίτρα, όσος δηλαδή και ο όγκος του δωματίου που βρισκόμαστε.

48. Ένας ντενεκές λάδι χωράει 17,5 L λάδι. Η μητέρα του Σπύρου θέλει να μοιράσει το λάδι σε μπουκάλια που χωρούν 1,75 dm³. Πόσα μπουκάλια θα γεμίσει;

Αιτιολόγηση: 17,5 L = 17,5 dm³
17,5 dm³ : 1,75 dm³ = 10 μπουκάλια

49. Τέσσερις μαθητές μέτρησαν τον όγκο μιας πέτρας και βρήκαν τις τιμές: 78, 82, 90, 80 ml. Πόσος είναι ο όγκος της πέτρας;

Αιτιολόγηση:

$$\frac{(78 + 82 + 90 + 80)}{4} = \frac{330}{4} = 82,5 \text{ ml}$$

50. Η αποθήκη του σπιτιού του Λεωνίδα έχει σχήμα κύβου με πλευρά 200 cm. Ο πατέρας του θέλει να βάλει στην αποθήκη χαρτοκιβώτια που έχουν σχήμα κύβου με πλευρά 0,1 m. Πόσα χαρτοκιβώτια θα μπορέσει να βάλει;

Αιτιολόγηση: Όγκος αποθήκης = $a^3 = (200 \text{ cm})^3 = 8.000.000 \text{ cm}^3$
Όμως 0,1 m = 10 cm. Οπότε ο όγκος του χαρτοκιβώτιου είναι $a^3 = (10 \text{ cm})^3 = 1.000 \text{ cm}^3$. Έτσι έχουμε: $\frac{8.000.000 \text{ cm}^3}{1.000 \text{ cm}^3} = 8.000$ χαρτοκιβώτια.

51. Αν μετακινήσουμε το βιβλίο της Φυσικής από την Γη στην Σελήνη, τότε θα αλλάξει:

Γ. το βάρος του

Αιτιολόγηση: Η μάζα και ο όγκος του βιβλίου θα παραμείνουν ίδια όπως στην Γη. Αυτό που θα αλλάξει είναι το βάρος του εξαιτίας της αλλαγής της επιτάχυνσης της βαρύτητας.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

52. Μια δεξαμενή έχει όγκο 3.600 m^3 . Ο πατέρας του Μιχάλη γεμίζει την δεξαμενή με πετρέλαιο χρησιμοποιώντας έναν σωλήνα. Γνωρίζει ότι σε 1 min μεταφέρονται 1.000 L πετρέλαιο., Σε πόσες ώρες θα γεμίσει ολόκληρη η δεξαμενή;

Αιτιολόγηση: $3.600 \text{ m}^3 = 3.600 \cdot 1.000 = 3.600.000 \text{ dm}^3 = 3.600.000 \text{ L}$

$$\frac{3.600.000 \text{ L}}{1.000 \text{ L}} = 3.600 \text{ min}$$
$$\frac{3.600 \text{ min}}{60} = 60 \text{ h}$$

Ασκήσεις εξάσκησης

1. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των $50.000.000 \text{ mm}^3$ και των 5 m^3 ;

A. $50.000.000 \text{ mm}^3 < 5 \text{ m}^3$

Αιτιολόγηση: $50.000.000 \text{ mm}^3 = 50.000.000 : 1.000 = 50.000 \text{ cm}^3$

$50.000 \text{ cm}^3 = 50.000 : 1.000 = 50 \text{ dm}^3$

$50 \text{ dm}^3 = 50 : 1.000 = 0,050 \text{ m}^3 < 5 \text{ m}^3$

2. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 990.000 ml και των $0,99 \text{ m}^3$;

B. $990.000 \text{ ml} = 0,99 \text{ m}^3$

Αιτιολόγηση: $990.000 \text{ ml} = 990.000 \text{ cm}^3$

$990.000 \text{ cm}^3 = 990.000 \text{ cm}^3 : 1.000 = 990 \text{ dm}^3$

$990 \text{ dm}^3 = 990 : 1.000 = 0,990 \text{ m}^3 = 0,99 \text{ m}^3$

3. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 73 ml και των 7.300 mm^3 ;

Γ. $73 \text{ ml} > 7.300 \text{ mm}^3$

Αιτιολόγηση: $73 \text{ ml} = 73 \text{ cm}^3$

$73 \text{ cm}^3 = 73 \cdot 1.000 = 73.000 \text{ mm}^3 > 7.300 \text{ mm}^3$

4. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 8.400 cm^3 και των 84 L ;

A. $8.400 \text{ cm}^3 < 84 \text{ L}$

Αιτιολόγηση: $8.400 \text{ cm}^3 = 8.400 : 1.000 = 8,4 \text{ dm}^3$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

$$8,4 \text{ dm}^3 = 8,4 \text{ L} < 84 \text{ L}$$

5. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 7 L και των 7.000.000 mm³;

B. $7 \text{ L} = 7.000.000 \text{ mm}^3$

Αιτιολόγηση: $7 \text{ L} = 7 \text{ dm}^3$

$$7 \text{ dm}^3 = 7 \cdot 1.000 = 7.000 \text{ cm}^3$$

$$7.000 \text{ cm}^3 = 7.000 \cdot 1.000 = 7.000.000 \text{ mm}^3$$

6. Ποια σχέση ισχύει μεταξύ των 423 ml και των 423 cm³;

B. $423 \text{ ml} = 423 \text{ cm}^3$

Αιτιολόγηση: $423 \text{ ml} = 423 \text{ cm}^3$

7. Αντιστοίχισε τα αντικείμενα με τους όγκους τους.

Αιτιολόγηση:

A. – ii.

B. – iii.

Γ. – iv.

Δ. – i.

8. Ένα μανταρίνι με διάμετρο 6 cm τι όγκο έχει;

Αιτιολόγηση:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \rho^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 6^3$$

$$V = 904,32 \text{ cm}^3$$

9. Η μολυβοθήκη του Γιάννη έχει ακτίνα 4,5 cm και ύψος 11 cm. Πόσος είναι ο όγκος της;

Αιτιολόγηση: Όγκος κυλίνδρου = $\pi \cdot \rho^2 \cdot \upsilon = 3,14 \cdot (4,5 \text{ cm})^2 \cdot 11 \text{ cm} = 3,14 \cdot 20,25 \cdot 11 \text{ cm}^3$
 $= 699,4 \text{ cm}^3$.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

10. Τέσσερις μαθητές μέτρησαν τον όγκο ενός κομματιού πλαστελίνης και βρήκαν τις τιμές: 4,2 ml, 3,8 ml, 4,5 ml, 4,0 ml. Πόσος είναι ο όγκος της πλαστελίνης;

Αιτιολόγηση:

$$\frac{(4,2 + 3,8 + 4,5 + 4,0)}{4} = \frac{16,5}{4} = 4,125 \text{ ml}$$

11. Ο Μηνάς και ο Γιώργος είδαν μια βρύση να στάζει. Πήραν έναν ογκομετρικό κύλινδρο και μάζεψαν 200 σταγόνες νερού. Ο όγκος τους ήταν 80 ml. Πόσος ήταν ο όγκος της σταγόνας;

Αιτιολόγηση:

$$\frac{80 \text{ ml}}{200} = 0,4 \text{ ml}$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Αξίες για μια ζωή!

- ✓ Εξυπνάδα
- ✓ Κριτική Σκέψη
- ✓ Αυτοπεποίθηση



Βρες τον Καθηγητή σου!
στο arnos.gr

Ο Καθηγητής - Δάσκαλος arnos.gr:

- ★ Διδάσκει μεθοδικά και οργανωμένα με το Τετράδιο Σπουδής.
- ★ Καθοδηγεί το Μαθητή να μαθαίνει βήμα - βήμα.
- ★ Οδηγεί στην **Αυτομάθηση**.
- ★ Υλοποιεί τους στόχους του μαθήματος.
- ★ Πιστοποιεί με διαγωνίσματα την πρόοδο του Μαθητή.

Γιατί επιλέγω Τετράδιο Σπουδής;

- ★ Είναι απαραίτητο διδακτικό εργαλείο βασισμένο στους στόχους του μαθήματος και τον τρόπο Υλοποίησής του.
- ★ Σε αυτό βρίσκεται το υλικό Διδασκαλίας για τον Καθηγητή και Μελέτης για το Μαθητή.
- ★ Το Τετράδιο Σπουδής σε συνδυασμό με το course οδηγούν το **Μαθητή** στην **Αυτομάθηση**.
- ★ Είναι το Φροντιστηριακό Εγχειρίδιο πραγματοποίησης της **online διδασκαλίας με φυσικό τρόπο**.
- ★ Με αυτό **ενημερώνονται** άμεσα **οι γονείς** και **ελέγχουν την πρόοδο** του παιδιού τους.

Τετράδια Σπουδής για:

Γυμνάσιο

Μαθηματικά



Αρχαία



Γλώσσα



Φυσικά



13-15
ετών

