

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:

**α.** Η κλεψύδρα ήταν όργανο μέτρησης:

A. μήκους B. χρόνου Γ. μάζας Δ. θερμοκρασίας E. ταχύτητας

**β.** Η μετροταινία είναι όργανο μέτρησης

A. μήκους B. χρόνου Γ. μάζας Δ. θερμοκρασίας E. ταχύτητας

**γ.** Το χρονόμετρο είναι όργανο μέτρησης

A. μήκους B. χρόνου Γ. μάζας Δ. θερμοκρασίας E. ταχύτητας

2α. Οι μονάδες της μάζας μετρούνται σε:

α) Χιλιόγραμμα (kg), β) Νιούτον (N), γ) Μέτρα (m), δ) Τόσο σε kg όσο και σε N.

2β. Οι μονάδες του Βάρους μετρούνται σε:

α) Χιλιόγραμμα (kg), β) Νιούτον (N), γ) Μέτρα (m), δ) Τόσο σε kg όσο και σε N.

3. Στη Σελήνη σε σχέση με τη Γη:

α) έχουμε μεγαλύτερο βάρος, β) έχουμε μεγαλύτερη μάζα,  
γ) έχουμε μικρότερη μάζα, δ) έχουμε μικρότερο βάρος

4. Το σώμα A έχει μάζα 10 kg, συνεπώς το βάρος του στη Γη είναι:

α) 98 N, β) 98 kg, γ) 10 N, δ) 9, 8 N, ε) 9, 8 kg.

5. Το σώμα A έχει μάζα 10 kg. Το σώμα αυτό στη σελήνη:

α) θα έχει μάζα 10 kg,  
β) θα έχει βάρος 98 N,  
γ) θα έχει μάζα μεγαλύτερη από 10 kg,  
δ) θα έχει μάζα μικρότερη από 10 kg, .

### Ερωτήσεις αντιστοίχισης

1. Να αντιστοιχίσετε το κατάλληλο όργανο μέτρησης με το μετρούμενο μέγεθος.

Όργανο μέτρησης	Μετρούμενο μέγεθος
A. Μετροταινία	1. Βάρος
B. Θερμόμετρο	2. Μάζα
Γ. Κλεψύδρα	3. Μήκος
Δ. Ζυγός ισορροπίας	4. Θερμοκρασία
E. Δυναμόμετρο	5. Χρόνος

Ποια από τα παρακάτω μεγέθη είναι φυσικά μεγέθη;

- α) Το μήκος ενός βιβλίου.
- β) Η μάζα ενός πορτοκαλιού.
- γ) Το κλάμα ενός μωρού.
- δ) Ο χρόνος που διαρκεί ένας ποδοσφαιρικός αγώνας.
- ε) Η θερμοκρασία του νερού.
- στ) Η ομορφιά ενός τοπίου.

Δύο μαθητές μετρούν το μήκος του πίνακα της σχολικής αίθουσας και καταγράφουν τις μετρήσεις στον παρακάτω πίνακα. Να υπολογίσετε την μέση τιμή του μήκους του πίνακα.

1 <sup>η</sup> μέτρηση	199,6 cm	Άθροισμα των 5 τιμών	Μέση τιμή
2 <sup>η</sup> μέτρηση	200,2 cm		
3 <sup>η</sup> μέτρηση	200,4 cm		
4 <sup>η</sup> μέτρηση	200 cm		
5 <sup>η</sup> μέτρηση	199,8 cm		

**Η έννοια της μάζας και η σχέση της με την αδράνεια, το βάρος και την ποσότητα ύλης.**

Το θέμα στη σελίδα αυτή είναι η **μάζα**. Το σύμβολο της μάζας στην Φυσική είναι το **m**. Η μονάδα μέτρησης της μάζας είναι το **Kgr** με υποπολλαπλάσιο το **gr** (1Kgr=1000gr). Έτσι για παράδειγμα η μέτρηση μάζας θα μπορούσε να δώσει το αποτέλεσμα  $m_1=2$  Kgr ή  $m_2=237$  gr.

Οι έννοιες- μεγέθη που σχετίζονται με τη μάζα είναι: 1] το **βάρος** του σώματος, 2] η **ποσότητα ύλης** που περιέχει το σώμα και 3] η **αδράνεια** ενός σώματος.

Λόγω της μεγάλης σχέσης των εννοιών αυτών, είναι συνηθισμένη η σύγχυση μεταξύ τους, όπως για παράδειγμα στη φράση « Το βάρος μου είναι 50 Kgr». Η φράση αυτή, αν και είναι απόλυτα κατανοητή στην καθημερινή ζωή, είναι λάθος από την πλευρά της Φυσικής. Αυτό διότι ενώ το βάρος είναι δύναμη και πρέπει να εκφράζεται σε μονάδες δύναμης, το μετράμε σε Kgr που είναι μονάδα μάζας.

**Βάρος** ενός σώματος είναι η δύναμη με την οποία η Γη έλκει ένα σώμα. Αν το ίδιο σώμα βρεθεί σε μεγαλύτερη απόσταση από το κέντρο της Γης ( στην κορυφή ενός βουνού, ή σε έναν δορυφόρο ), η ελκτική δύναμη γίνεται μικρότερη σε σχέση με αυτή που εμφανίζεται στην επιφάνεια της θάλασσας. Το **βάρος ενός σώματος** εξαρτάται από τη θέση του σώματος στο πεδίο βαρύτητας της Γης, αλλά η μάζα του παραμένει σταθερή. Έτσι **άλλο το βάρος και άλλο η μάζα**.

Στη Φυσική μετράμε το βάρος σε μονάδες δύναμης που είναι το N (Newton). Για παράδειγμα σώμα μάζας  $m=10$  Kgr, στην επιφάνεια της Γης έχει βάρος  $w\approx 98$  N (πολλαπλασιάζουμε την τιμή της μάζας με τον παράγοντα 9,8 που είναι η ένταση του πεδίου βαρύτητας της Γης, στην επιφάνεια της Γης).

Η **ποσότητα ύλης** αφορά στο πλήθος των μορίων ή ατόμων που περιέχει ένα σώμα. Στο Διεθνές Σύστημα μονάδων, η ποσότητα της ύλης έχει μονάδα

μέτρησης το mol. Ένα mol είναι η ποσότητα της ύλης που περιέχει  $6,023 \cdot 10^{23}$  μόρια. Έτσι η ποσότητα της ύλης, δηλαδή τα moles του σώματος, σε συνδυασμό με το μέγεθος των μορίων καθορίζουν την μάζα άρα και το βάρος του σώματος. Συνεπώς η μάζα εκφράζει την ποσότητα ύλης ενός σώματος, αλλά δεν ταυτίζεται με αυτήν.

Με τον όρο **Αδράνεια**, στη Φυσική, αναφερόμαστε στη χαρακτηριστική ιδιότητα των σωμάτων να αντιστέκονται στην οποιαδήποτε μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης. Ως μεταβολή της κινητικής κατάστασης εννοείται κάθε αλλαγή της ταχύτητας τόσο κατά μέτρο όσο και κατά κατεύθυνση.

Στην εικόνα φαίνονται δύο ίδια κουτιά. Το ένα είναι άδειο (A) και το άλλο είναι γεμάτο (B). Θεωρούμε λοιπόν ότι έχουμε δύο σώματα, το A και το B. Είναι προφανές ότι χρειάζεται μεγαλύτερη προσπάθεια για να κουνήσουμε το γεμάτο κουτί. Αυτό σημαίνει ότι το B έχει μεγαλύτερη αδράνεια.

**Μάζα** στη Φυσική είναι το μέγεθος που μετρά το πόσο μικρή ή μεγάλη είναι η **αδράνεια** ενός σώματος. Έτσι αν ένα σώμα έχει περισσότερη ποσότητα ύλης από κάποιο άλλο ( π.χ. το γεμάτο κουτί σε σχέση με το άδειο ) θα έχει μεγαλύτερη αδράνεια και μεγαλύτερο βάρος. Στις συνθήκες της καθημερινής μας ζωής, τα μεγέθη αυτά ( ποσότητα ύλης, βάρος και αδράνεια ), μεταβάλλονται ανάλογα ώστε αν διπλασιασθεί το ένα, διπλασιάζονται και τα άλλα.