**EΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΣΤΑ ΦΥΣΙΚΑ ΤΗΣ Α΄ ΕΝΟΤΗΤΑΣ**

**ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΩ ΟΤΙ:**

* Ο όγκος είναι το φυσικό μέγεθος που μετρά πόσο χώρο καταλαμβάνει ένα σώμα. Η βασική μονάδα μέτρησης του όγκου είναι το 1 κυβικό μέτρο (m3). Στην καθημερινότητά μας χρησιμοποιούμε συχνότερα άλλες μονάδες όπως το λίτρο (lt), το χιλιοστόλιτρο(ml) ή τα κυβικά εκατοστά (cm3).
* Hμάζα εκφράζει την ποσότητα της ύλης που περιέχει. Δηλαδή εξαρτάται από το πόσα μόρια περιέχει η συγκεκριμένη ποσότητα αλλά και πόση είναι η μάζα κάθε μορίου. Η βασική μονάδα μέτρησης της μάζας είναι το χιλιόγραμμο ή πιο απλά κιλό (kg).
* Η μάζα μετριέται με το ζυγό σύγκρισης (το παλιό κανταράκι). Τοποθετούμε στο ένα άκρο του το σώμα του οποίου θέλουμε να μετρήσουμε τη μάζα και στο άλλο σταθμά γνωστής μάζας μέχρι ο ζυγός να ισορροπήσει οριζόντια.
* Η πυκνότητα του υλικού εκφράζει πόση μάζα του χώρεσε σε ένα δοχείο που έχει όγκο ίσο με μία μονάδα όγκου (lt, cm3, m3). Η βασική μονάδα μέτρησης της πυκνότητας είναι το 1 kg/m3.

**ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΟΣΕΧΩ ΟΜΩΣ:**

* Η μάζα και ο όγκος μετρούν διαφορετικές ποσότητες. Ο όγκος μετρά την ποσότητα του χώρου ενώ η μάζα την ποσότητα του υλικού.
* Συχνά θεωρούμε ότι τα αέρια δεν έχουν όγκο. Η επιστημονική άποψη είναι ότι ο όγκος των αερίων ταυτίζεται με τον όγκο του δοχείου στο οποίο περιέχονται. Επομένως ο αέρας που έχουμε στα πνευμόνια μας έχει αρχικά όγκο 4 λίτρα, αλλά όταν εκπνέουμε ο ίδιος αέρας έχει πλέον όγκο ίσο με τον όγκο του δωματίου που βρισκόμαστε.
* Τα μεγάλα αντικείμενα (δηλαδή αυτά που έχουν μεγάλο όγκο) δεν έχουν πάντα και μεγάλη μάζα. Την παρεξήγηση αυτή τη λύνει η πυκνότητα.
* Ο όγκος των στερεών μετριέται έμμεσα, από τη μεταβολή του όγκου ενός υγρού όταν βυθίζουμε σε αυτό ένα στερεό. Αφαιρούμε δηλαδή την παλιά στάθμη από τη νέα. Εδώ προσέχουμε να έχει βυθιστεί όλο το στερεό. Αν για παράδειγμα επιπλέει, δε θα μετρήσουμε όλο τον όγκο αλλά μόνο τον όγκο του μέρους του σώματος που έχει βυθιστεί. Στην περίπτωση αυτή, μία λύση είναι με το χέρι μας να βυθίσουμε το στερεό στο υγρό, προσέχοντας όμως να μη βυθίσουμε και τα δάχτυλά μας, γιατί τότε θα μετρήσουμε και το δικό τους όγκο.
* Ακόμα και ο αέρας έχει μάζα, παρόλο που τα μπαλόνια ηλίου πετούν προς τα πάνω. Απλώς το αέριο ήλιο έχει πολύ μικρή μάζα, με αποτέλεσμα και το βάρος του να είναι μικρό. Τότε, επειδή η άνωση που δέχεται από την ατμόσφαιρα είναι μεγαλύτερη από το βάρος, το μπαλόνι ανεβαίνει.
* Συχνά θεωρούμε ότι η πυκνότητα αλλάζει καθώς αλλάζουν οι διαστάσεις ενός σώματος. Για παράδειγμα, αν διπλασιαστεί η ποσότητα του σώματος θεωρούμε ότι διπλασιάζεται και η πυκνότητα, ενώ αντίθετα αν γίνει μισή η ποσότητα του σώματος θεωρούμε ότι γίνεται μισή και η πυκνότητα. Αυτή η πεποίθηση δεν είναι επιστημονικά ορθή, καθώς η πυκνότητα δεν είναι μια ιδιότητα των σωμάτων αλλά των υλικών. Για παράδειγμα η πυκνότητα της σοκολάτας είναι περίπου 1,2 γραμμάρια ανά κυβικό εκατοστό. Αυτό σημαίνει ότι είτε πάρουμε ένα σοκολατάκι είτε ένα ολόκληρο σοκολατένιο πασχαλινό αυγό, θα έχουν την ίδια πυκνότητα καθώς και τα δύο είναι φτιαγμένα από το ίδιο υλικό, δηλαδή τη σοκολάτα.

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΟΓΚΟ**

1. Ψάχνοντας στο βιβλίο του κατασκευαστή που συνοδεύει ένα αυτοκίνητο, βρήκαν ότι ζυγίζει 1250 κιλά, ενώ έχει πορτμπαγκάζ 605 λίτρων. Ποια φυσικά μεγέθη περιγράφει κάθε αριθμός;

Ποιο από τα δύο αυτά μεγέθη μπορεί να πληροφορήσει την οικογένεια για το αν θα χωρέσουν τελικά οι αποσκευές τους;

1. Η ετικέτα σε ένα κλειστό μπουκαλάκι νερού γράφει ότι έχει όγκο 0,5 λίτρα. Ποιος είναι ο όγκος του νερού που περιέχει;

Αν ανοίξουμε το μπουκαλάκι και χύσουμε το νερό στο πεζοδρόμιο, ποιος θα είναι ο νέος όγκος του νερού;

Το μπουκαλάκι τώρα θα περιέχει κάποιο υλικό; Αν ναι, τι όγκο θα έχει;

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΜΑΖΑ**

1. Παρακάτω δίνονται διάφορα αντικείμενα, μαζί με κάποιες πιθανές τιμές για τη μάζα τους. Υπογράμμισε την τιμή που θεωρείς ως πιο αντικειμενική για το κάθε σώμα:

* Μήλο 200 γραμ. 2 κιλά 3 κιλά
* Μπάλα 0,1 κιλά 450 γραμ. 3 κιλά
* Αγελάδα 10.000 γραμ. 0,8 τόνοι 100 κιλά
* Παπούτσι 0,7 κιλά 0,8 τόνοι 109 γραμ.
* Γάτα 0,7 τόνοι 5.000 γραμ. 0,5 κιλά
* Εφημερίδα 2 κιλά 2 γραμμ. 0,2 κιλά

1. Ας υποθέσουμε ότι ζυγίζουμε μια λεκάνη με ρούχα που μόλις έχουν βγει από το πλυντήριο, οπότε θα είναι ακόμα νωπά. Απλώνουμε τα ρούχα να στεγνώσουν και τα ξαναμαζεύουμε στην ίδια λεκάνη. Ακολουθεί και δεύτερο ζύγισμα, όπου δείχνει ότι η μάζα των στεγνών ρούχων είναι μικρότερη από τη μάζα των νωπών. Μπορούμε άραγε να συμπεράνουμε ότι ένα μέρος της μάζας χάθηκε;

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ**

1. Ο Αντώνης θέλησε να υπολογίσει την πυκνότητα μιας σοκολάτας. Μετρώντας τη μάζα και τον όγκο της υπολογίζει ότι έχει πυκνότητα 1,2 γραμμάρια ανά κυβικό εκατοστό. Ο Σταύρος σπάει τη σοκολάτα και παίρνει ένα μέρος της που είναι ίσο με το 1/3 της αρχικής σοκολάτας. Ποια θα είναι τώρα η πυκνότητα του μικρού κομματιού και ποια η πυκνότητα του μεγάλου κομματιού;
2. Μια μέρα, ο βασιλιάς Ιέρων Α΄ των Συρακουσών παρήγγειλε στον μεγαλύτερο καλλιτέχνη της πόλης να του φτιάξει ένα στέμμα από καθαρό χρυσάφι. Ο βασιλιάς όμως δεν ήταν σίγουρος αν ο καλλιτέχνης τον είχε κοροϊδέψει αντικαθιστώντας ένα μέρος του χρυσού με ένα μέταλλο μικρότερης αξίας. Γι’ αυτό ζήτησε τη βοήθεια του Αρχιμήδη. Ο Αρχιμήδης, μέσα από μια πειραματική διαδικασία, διαπίστωσε ότι ο καλλιτέχνης δεν ήταν ειλικρινής. Βασίστηκε στις μετρήσεις που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Όγκος καθαρού χρυσού** | **Μάζα καθαρού χρυσού** | **Όγκος στέμματος** | **Μάζα στέμματος** |
| 1 κυβικό εκατοστό | 19,3 γραμμάρια | 100 κυβικά εκατοστά | 1 κιλό |

Μπορείς να περιγράψεις τους συλλογισμούς που ακολούθησε ο Αρχιμήδης για να αποδείξει την ανειλικρίνεια του καλλιτέχνη;