**ΑΣΗΣΕΙΣ ΜΑΖΑ-ΜΗΚΟΣ-ΧΡΟΝΟΣ**

1. Ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστές; Δύο σώματα Α και Β έχουν ίσες μάζες.

1. Τα βάρη τους θα είναι επίσης ίσα αν μεταφέρουμε και τα δύο στη Σελήνη.correct
2. Οι μάζες τους θα είναι ίσες αν το ένα παραμείνει στη Γη και το άλλο πάει στη Σελήνη.correct
3. Τα βάρη τους θα είναι ίσα αν το ένα παραμείνει τη Γη και το άλλο πάει στη Σελήνη.
4. Αν μεταφέρουμε το Α στη Σελήνη το βάρος του θα γίνει μικρότερο από του Β.

2. Δίνεται το διάγραμμα μαζών-επιμηκύνσεων ελατηρίου. Μελέτησέ το και επέλεξε τις σωστές προτάσεις.



1. Αν κρεμάσουμε στο ελατήριο μάζα 100g τότε η επιμήκυνση του ελατηρίου θα είναι 8cm.
2. Μάζα 60g προκαλεί στο ελατήριο επιμήκυνση 3cm.correct
3. Για να έχουμε στο ελατήριο επιμήκυνση 10cm θα πρέπει να κρεμάσουμε μάζα 150g
4. Για επιμήκυνση του ελατηρίου κατά 9cm χρειάζεται να κρεμάσουμε μάζα 180g

3. **Πείραμα «Μέτρηση μάζας με δυναμόμετρο.»:** Στο δυναμόμετρο του σχήματος, κρεμάσαμε μικρά βαράκια και μετρήσαμε την αντίστοιχη επιμήκυνση του. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι μετρήσεις μας :

|  |  |
| --- | --- |
| **ΜΑΖΑ (γραμμάρια)** | **ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ (cm)** |
| **0** | **0** |
| **100** | **10** |
| **200** | **20** |
| **300** | **30** |
| **400** | **40** |
| **500** | **50** |

α) Να σχεδιάσετε την γραφική παράσταση της μάζας σε σχέση με την επιμήκυνση, σύμφωνα με τις μετρήσεις (στο μιλιμετρέ χαρτί που σας δίνεται).

β) Με βάση το διάγραμμα της γραφικής παράστασης (στο πείραμα του θέματος 1), η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι:

1. ανάλογη της μάζας
2. αντιστρόφως ανάλογη της μάζας
3. ανεξάρτητη της μάζας

Να επιλέξετε το σωστό, χωρίς δικαιολόγηση.

4. Δύο αθλητές Α και Β των 100m σπριντ χρονομετρούνται με χρόνο 10,23s και οι δύο. Τελικά νικητής ανακυρήσσεται ο Α με διαφορά χρόνου 2ms  από τον Β. Αν ο χρόνος του νικητή, όπως προέκυψε από το φώτο φίνις ήταν 10,233s, τότε ο χρόνος του Β ήταν:

1. 10,230s
2. 10,231s
3. 10,232s
4. 10,235s
* Το σωστό είναι **10,235s**. Ο Β, αφού βγήκε 2ος, θα έχει μεγαλύτερο χρόνο από τον Α κατά 2ms δηλαδή κατά 0,002s. Επομένως ο χρόνος του θα είναι: 10,233s+0,002s=10,235s.

5. Τι εκφράζει η πυκνότητα ενός σώματος; Ποια είναι η επίσημη μονάδα μέτρησης της πυκνότητας στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.).

Β. Δύο σώματα Α και Β τοποθετούνται στο ζυγό σύγκρισης με ίσους βραχίονες και προκύπτει η κατάσταση όπως φαίνεται στη διπλανή εικόνα. Τότε:

1. Μεγαλύτερη πυκνότητα έχει το σώμα Α.
2. Μεγαλύτερη πυκνότητα έχει το σώμα Β.
3. Τα σώματα έχουν ίσες πυκνότητες.

Επιλέξτε τη σωστή πρόταση και δικαιολογήστε την απάντησή σας.

ΛΥΣΗ: Α. Η πυκνότητα εκφράζει τη μάζα ανά μονάδα όγκου ενός σώματος. Μονάδα στο S.I.: kg/m³.
Β. Αν η ζυγαριά γέρνει προς το σώμα Α, τότε το Α έχει μεγαλύτερη μάζα. Εφόσον οι όγκοι είναι ίσοι, μεγαλύτερη μάζα σημαίνει και μεγαλύτερη πυκνότητα. Άρα: Μεγαλύτερη πυκνότητα έχει το σώμα Α.

6. Δύο σώματα Α και Β που έχουν ίσους όγκους τοποθετούνται στο ζυγό σύγκρισης με ίσους βραχίονες και προκύπτει η κατάσταση όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

Τότε:

1. Μεγαλύτερη πυκνότητα έχει το σώμα Α
2. Μεγαλύτερη πυκνότητα έχει το σώμα Β
3. Τα σώματα έχουν ίσες πυκνότητες.

Επιλέξτε τη σωστή πρόταση και δικαιολογήστε την απάντησή σας.

ΛΥΣΗ: Αν οι όγκοι είναι ίσοι και το σώμα Β κατεβάζει τον δίσκο, τότε έχει μεγαλύτερη μάζα. Άρα και μεγαλύτερη πυκνότητα έχει το σώμα Β.

7. Ταξινόμησε τα παρακάτω μήκη από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο. (Σύρετα με το ποντίκι στη θέση που θέλεις)

* 0,2cm 
* 0,01km 
* 0,2m 
* 30mm 
* 25cm 

Για να γίνει η σύγκριση και να ταξινομηθούν θα πρέπει όλα τα μήκη να μετατραπούν στις ίδιες μονάδες μέτρησης.Αν τα μετατρέψουμε όλα π.χ. σε cm θα έχουμε κατά σειρά: **0,2cm**, **30mm**=3cm, **0,2m**=20cm, **25cm**, **0,01km**=10m=1000cm

8. Ένα σώμα Α έχει όγκο 2L ενώ ένα σώμα Β έχει όγκο 1L. Τότε το Α έχει μεγαλύτερη μάζα από το Β.

* True
* False correct

. Γιατί, μπορεί ένα σώμα να έχει μεγαλύτερο όγκο από ένα άλλο, αλλά αυτό δε σημαίνει ότι και η μάζα του θα είναι πιο μεγάλη. Αυτό εξαρτάται από την πυκνότητα του σώματος.

9. Ένα σώμα A έχει πυκνότητα 1,1g/cm3 και ένα σώμα Β 0,9g/cm3. Αν έχεις 1L από κάθε σώμα, τότε το Α θα έχει μεγαλύτερη μάζα.

* True correct
* False

Η πυκνότητα δίνεται από τη σχέση . Αν ο όγκος είναι σταθερός, τότε η πυκνότητα d είναι ανάλογη της μάζας. Άρα το Α που έχει μεγαλύτερη πυκνότητα, θα έχει μεγαλύτερη μάζα.

10. Διαθέτεις αντικείμενο 600g και ογκομετρικό δοχείο με νερό 250ml (θέση Α). Ρίχνεις το αντικείμενο στο δοχείο (θέση Β) και υπολογίζεις την πυκνότητά του.Τη βρίσκεις:



1. 2g/cm3
2. 5g/cm3correct
3. 8g/cm3
4. 10g/cm3

Η πυκνότητα του αντικειμένου είναι 5g/cm3.Για να τη βρεις πρέπει να διαιρέσεις τη μάζα των 600g με τον όγκο του σώματος που είναι 370ml-250ml=120ml. Επομένως: .

11. Επίλεξε την πρόταση που συμπληρώνει σωστά τη φράση. Από τα δύο υγρά στα δοχεία το λάδι έχει



1. τη μεγαλύτερη πυκνότητα γιατί έχει μεγαλύτερο όγκο.
2. τη μεγαλύτερη πυκνότητα γιατί έχει μεγαλύτερη μάζα.
3. τη μικρότερη πυκνότητα γιατί το λάδι αν το ρίξουμε στο νερό επιπλέει.correct
4. έχει την ίδια πυκνότητα με το νερό γιατί έχει μεγαλύτερο όγκο από το νερό, αλλά έχει και μεγαλύτερη μάζα, οπότε το πηλίκο m/V είναι ίδιο.

Όταν ρίχνουμε λάδι στο νερό, αυτό επιπλέει στην επιφάνεια του νερού. Επομένως έχει μικρότερη πυκνότητα. Εξ άλλου η πυκνότητα είναι μία ιδιότητα του υλικού και δεν εξαρτάται ούτε από τον όγκο ούτε από τη μάζα του σώματος. Το λάδι έχει πυκνότητα μικρότερη από νερό.

12. Αναζήτησε και βρες: Τι έχει μεγαλύτερη πυκνότητα 10kg υδράργυρος ή 136kg νερού.

1. 136kg νερού.
2. 10kg υδράργυρου.correct
3. Οι πυκνότητες των δύο ποσοτήτων είναι ίσες.

Το σωστό είναι τα 10kg υδράργυρου. Η πυκνότητα εξαρτάται μόνο από το υλικό του σώματος και όχι από τη μάζα ή τον όγκο του. Ο υδράργυρος έχει πυκνότητα 13,6g/cm3 και το νερό 1g/cm3.

13. **α)** Ποιο σύμβολο χρησιμοποιούμε για τον όγκο στη φυσική; Ποια είναι η επίσημη μονάδα μέτρησης του όγκου στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.);

**β)** Σε πείραμα για τη μέτρηση του όγκου ενός ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου μια ομάδα μαθητών μέτρησε τις διαστάσεις του και βρήκε τις τιμές α=12cm , β=0,2dm και γ=0,1m .Υπολογίστε τον όγκο του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου σε cm3 και σε lt .

ΛΥΣΗ: α) Σύμβολο: V, Μονάδα στο S.I.: m³
β) α = 12 cm, β = 0,2 dm = 2 cm, γ = 0,1 m = 10 cm
Όγκος = 12 × 2 × 10 = 240 cm³ = 0,24 lt

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ**

1. Ποια ή ποιο από τα παρακάτω φυσικά μεγέθη είναι μορφές ή μορφή ενέργειας;
2. Ταχύτητα
3. Δύναμη
4. Θερμότητα
5. Θερμοκρασία
6. Αδειάζουμε το ζεστό καφέ από το μπρίκι στο φλιτζάνι. Τότε:
7. Μεταφέρεται θερμοκρασία από τον καφέ στο φλιτζάνι.
8. Μεταφέρεται θερμότητα από τον καφέ στο φλιτζάνι.
9. Μεταφέρεται στο φλιτζάνι και θερμοκρασία και θερμότητα.
10. Έχουμε μεταφορά ενέργειας από τον καφέ στο φλιτζάνι.

Ποιες από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος;

1. Για να υπάρξει θερμότητα πρέπει:
2. Να υπάρχει θερμική ισορροπία.
3. Να υπάρχει ένα θερμό και ένα ψυχρό σώμα και να μεταφέρεται ενέργεια από το θερμό προς το ψυχρό.
4. Να βρίσκεται ένα σώμα σε υψηλή θερμοκρασία.
5. Να υπάρχει διαφορά θερμοκρασίας.

Επιλέξτε ποιες από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος.

1. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος;
2. Η θερμότητα είναι μία μορφή ενέργειας.
3. Η θερμική ισορροπία υπάρχει όταν δύο σώματα που ανταλλάσσουν θερμότητα μειώνουν τη θερμοκρασία τους.
4. Όταν αφαιρείται θερμότητα από ένα σώμα η θερμοκρασία του σώματος μειώνεται.
5. Η θερμοκρασία και η θερμότητα μετριούνται σε 0C.
6. Ένα δοχείο με νερό 700C τοποθετείται μέσα σε λεκάνη με νερό 200C. Ποια από τις παρακάτω μπορεί να είναι η θερμοκρασία θερμικής ισορροπίας;
7. 100C
8. 200C
9. 400C
10. 700C



Άσκηση 5

1. Πιάνουμε με το ζεστό χέρι μας το μεταλλικό πόμολο της πόρτας. Τι από τα παρακάτω συμβαίνει;
2. Από το χέρι μας μεταφέρεται θερμότητα προς το πόμολο.
3. Μεταφέρεται ψύχος από το πόμολο στο χέρι μας.
4. Δεν υπάρχει μεταφορά θερμότητας, αλλά έχουμε μεταφορά θερμοκρασίας.
5. Το χέρι μας θερμαίνεται και το πόμολο ψύχεται.
6. Τα δοχεία Α και Β περιέχουν νερό θερμοκρασίας 300C και 500C αντίστοιχα. Σε ποιο από τα δύο δοχεία θα ρίχνατε τη σφαίρα θερμοκρασίας 400C ώστε να υπάρξει μετακίνηση θερμότητας από το νερό προς τη σφαίρα; Γιατί;



Άσκηση 7

1. Όταν δύο σώματα βρίσκονται σε θερμική ισορροπία, τότε:
2. Έχουν την ίδια θερμότητα.
3. Έχουν ίσες μάζες και γι αυτό ισορροπούν.
4. Ανταλλάσουν μεταξύ τους θερμότητα.
5. Έχουν την ίδια θερμοκρασία και η ανταλλαγή θερμότητας έχει σταματήσει.

Επιλέξτε τη σωστή πρόταση.

1. Φέρνουμε σε επαφή δύο σώματα Α και Β που είχαν θερμοκρασίες 500C και 300C. Μετά από μερικά λεπτά αποκαθίσταται θερμική ισορροπία και τα σώματα αποκτούν θερμοκρασία 380C. Πόσο μεταβλήθηκε η θερμοκρασία του κάθε σώματος; Ποιο απέβαλε θερμότητα και πιο προσέλαβε; Τι συμβαίνει με τη θερμοκρασία ενός σώματος όταν αποβάλλει και τι όταν προσλαμβάνει θερμότητα;
2. Τα τρία δοχεία Α,Β και Γ περιέχουν ίσες ποσότητες νερού, αλλά διαφορετικών θερμοκρασιών. Το Α περιέχει νερό θερμοκρασίας 200C, το Β 400C και το Γ 600C. Να υπολογίσετε την θερμοκρασία θερμικής ισορροπίας αν κάνουμε τις παρακάτω αναμείξεις των δοχείων,
3. Α και Β
4. Α και Γ
5. Β και Γ



Άσκηση 10

Να λάβετε υπόψη σας ότι, όταν φέρνουμε σε επαφή δύο σώματα από το ίδιο υλικό και με ίσες μάζες, τότε η θερμοκρασία ισορροπίας είναι ακριβώς η μέση τιμή των αρχικών θερμοκρασιών τους.

1. Δοχείο Α περιέχει νερό 400C και δοχείο Β νερό 600C. Το δοχείο Β όμως περιέχει μεγαλύτερη ποσότητα νερού από το δοχείο Α. Όταν αναμείξουμε το περιεχόμενο των δύο δοχείων, ποιες από τις παρακάτω θερμοκρασίες δεν μπορεί να είναι θερμοκρασία θερμικής ισορροπίας;
2. 500C
3. 450C
4. 600C
5. 510C
6. Δύο μεταλλικά σώματα Α και Β ίδιας μάζας και από το ιδιο υλικό, βρίσκονται σε θερμοκρασίες 200C και 500C αντίστοιχα. Φέρνουμε σε επαφή τα δύο σώματα και τα αφήνουμε να έλθουν σε θερμική ισορροπία. Αφού συμβεί αυτό, το σώμα Α έχει ανεβάσει τη θερμοκρασία του κατά 130C. Πόσους βαθμούς 0C  θα έχει κατεβεί η θερμοκρασία του σώματος Β;
7. Το δωμάτιο ενός σπιτιού βρίσκεται σε θερμοκρασία 250C. Μία μέρα του καλοκαιριού η θερμοκρασία έξω είναι 320C. Αν αφήσουμε ανοιχτά τα παράθυρα του δωματίου την ημέρα αυτή για αρκετή ώρα, ποια μπορεί να είναι η τελική θερμοκρασία του δωματίου; Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:
8. 250C
9. 320C
10. Ενδιάμεση, μεταξύ των 250C και 320C
11. Πάνω από 320C.

Δικαιολογήστε την επιλογή σας.

1. Διαθέτουμε δύο όμοιες μεταλλικές πλάκες Α και Β. Γνωρίζουμε ότι η πλάκα Β έχει θερμοκρασία 300C και ότι αν τις φέρουμε σε επαφή μέσα σε μονωμένο περιβάλλον, η θερμοκρασία των δύο πλακών γίνεται 230C. Μπορείτε να βρείτε πόση ήταν η θερμοκρασία της πλάκας Α πριν τη φέρουμε σε επαφή με τη Β;

