

Δευτέρα 15 Σεπτεμβρίου 2014

Θεμελιώδη φυσικά μεγέθη:

<u>φυσικό μέγεθος</u>	<u>μονάδα μέτρησης</u>
χρόνος (t)	1 δευτερόλεπτο (s)
μήκος (l ή x ή s)	1 μέτρο (m)
μάζα (m)	1 χιλιόγραμμο (kg)

Φυσικά μεγέθη είναι τα μεγέθη (μπορούν να μετρηθούν) που χρησιμοποιούμε για να περιγράψουμε τα φυσικά φαινόμενα π.χ μήκος, χρόνος, μάζα, όγκος, εμβαδόν, ταχύτητα, πυκνότητα, θερμοκρασία, ένταση ηλεκτρικού ρεύματος... (το εμβαδόν και ο όγκος είναι παράγωγα μεγέθη)

$$\begin{array}{l} \text{π.χ} \\ \underline{\quad} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} l_1 = 5\text{m} \\ l_2 = 6\text{m} \\ l_3 = 3\text{m} \end{array} \right\} \begin{array}{l} E = l_1 \cdot l_2 \\ E = 5\text{m} \cdot 6\text{m} \\ E = 30\text{m}^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{(όγκος)} \\ \underline{\quad} \end{array} \quad V = l_1 \cdot l_2 \cdot l_3 \\ \quad \quad \quad 5\text{m} \cdot 6\text{m} \cdot 3\text{m}$$

$$V = 90\text{m}^3$$

②

Τα φυσικά μεγέθη έχουν κάποιο σύμβολο που μας βοηθά να τα καταλαβαίνουμε χωρίς να γράφουμε όλη τη λέξη π.χ αντί για τη λέξη "χρόνος" μπορούμε να γράψουμε "t".

Κάποια από αυτά τα σύμβολα μπορεί να αλλάζουν από βιβλίο σε βιβλίο π.χ τη θέση μπορεί να τη δώ l ή x ή s ή ...

Αυτό που δεν αλλάζει (Διεθνές σύστημα μονάδων - S.I.) είναι οι μονάδες μέτρησης των φυσικών μεγεθών. Κάθε φυσικό μέγεθος έχει μια μονάδα μέτρησης που το καθορίζει και αυτή η μονάδα μέτρησης έχει συγκεκριμένο σύμβολο.

Αν γράψεις 3 στη φυσική δε σημαίνει τίποτα.

Αν γράψεις 3 kg αυτό σημαίνει μάζα.

Πολλαπλασία μονάδων

$$1k = 1000$$

$$\text{π.χ } 1km = 1000m$$

$$1kg = 1000g$$

Υποπολλαπλασία μονάδων

$$\text{(δέσι)} \quad 1d = 0,1$$

$$\text{π.χ } 1cm = 0,01m = \frac{1}{100}m$$

$$\text{(σέντι)} \quad 1c = 0,01$$

$$\text{(μίλι)} \quad 1m = 0,001$$

3

Την επόμενη φορά να φέρω 1 όργανο μέτρησης του μήκους π.χ. μεζούρα, χαλτικό μέτρο, χάρακα...

Δευτέρα 29 Σεπτεμβρίου 2014

Μίκος

Είναι ένα μέγεθος μέτρησης των γραμμών.

Μίκος ευθύγραμμου τμήματος ονομάζεται η απόσταση ανάμεσα στα δύο άκρα του (τελική - αρχική).

Μονάδα μέτρησης του μήκους είναι το 1 μέτρο που συμβολίζεται 1m.

Όργανα μέτρησης: χάρακας, μετροταινία, μεζούρα, διαστημόμετρο.

Τέλεια μέτρηση δεν υπάρχει. \Rightarrow εισάχουμε την έννοια του σφάλματος μέτρησης.

Για να ελαχιστοποιήσουμε το σφάλμα κάνουμε πολλές μετρήσεις και βρίσκουμε το μέσο όρο (μέση τιμή)

π.χ. μετρώ μια διάσταση 6 φορές και βρίσκω

4

$$\begin{array}{r} 20 \text{ cm} \\ 18 \text{ cm} \\ 18 \text{ cm} \\ 19 \text{ cm} \\ 20 \text{ cm} \\ + 19 \text{ cm} \\ \hline 114 \quad | \quad 6 \\ - 6 \\ \hline 54 \\ - 54 \\ \hline = 0 \end{array}$$

Μέθοδος:

βρίσκω το μέσο όρο
προσθέτοντας τις τιμές που
μέτροσα και διαιρώντας με το
πλήθος των μετρήσεων.

$$\begin{array}{r} \text{Μ.Ο. } 7,30 \\ 4,77 \\ + 5,40 \\ + 7,60 \\ \hline 25,07 \quad | \quad 4 \\ - 24 \\ \hline 10 \\ - 8 \\ \hline 27 \\ - 24 \\ \hline 3 \end{array}$$

5

• 18,5

• 18,5

• 18,5

• 18,5

• 18,5

Παρασκευή 10 Οκτωβρίου 2014

Διαστάσεις αίθουσας

Μήκος : 8,10 m

Πλάτος : 6,26 m

Υψος : 3,82 m

Εμβαδόν πατώματος ή ταβανιού :

$$E = 8,10 \text{ m} \cdot 6,26 \text{ m}$$

$$E = 50,7 \text{ m}^2$$

Όγκος αίθουσας : $8,10 \text{ m} \cdot 6,26 \text{ m} \cdot 3,82 \text{ m} = 193,6 \text{ m}^3$

$$\text{m} \cdot \text{m} = \text{m}^2$$

$$\text{m} \cdot \text{m} \cdot \text{m} = \text{m}^3$$

6

Να μετρήσω το μήκος, το πλάτος και το ύψος ενός δωματίου του σπιτιού μου. Να ελαχιστοποιήσω τα σφάλματα και μετά να βρω το εμβαδόν του πατώματος και τον όγκο του δωματίου.

Διαστάσεις σοφίτας:

Μήκος: 3,40 m

Πλάτος: 2,67 m

Ύψος: 2,15 m

Εμβαδόν πατώματος:

$$E = 3,40 \cdot 2,67$$

$$E = 9,078 \text{ m}^2$$

$$\text{Όγκος δωματίου: } V = 3,40 \cdot 2,67 \cdot 2,15 = 19,5 \text{ m}^3$$

- Να φτιάξω ένα κκερέες (σαν της σελίδας 6 του βιβλίου)

Δευτέρα 20 Οκτωβρίου 2014

Διάρκεια περιστροφής πλανητών γύρω από τον άξονά τους :

- Γη : 24 ώρες
- Άρης : 24,6 ώρες
- Αφροδίτη : 243 γήινες μέρες
- Έρμης : 58,7 γήινες μέρες
- Δίας : 10 ώρες
- Κρόνος : 10,7 ώρες
- Ουρανός : 17,3 ώρες
- Ποσειδώνας : 16,1 ώρες
- Πλούτωνας : 243 γήινες μέρες

8

Δευτέρα 3 Νοεμβρίου 2014

Μετρήσεις χρόνου - Ακρίβεια

Ταλάντωση είναι μια κίνηση που επαναλαμβάνεται σε ίσα χρονικά διαστήματα ανάμεσα σε δύο ακραία σημεία.

π.χ κούνια, χορδή κιθάρας, χιο-χιο

Περίοδος είναι ο χρόνος για να ολοκληρωθεί μια ταλάντωση.

Στο πείραμα θέλαμε να δούμε πόση είναι η περίοδος του εκκρεμούς. Επειδή μια περίοδος του εκκρεμούς είναι πολύ μικρός χρόνος μετρώ το χρόνο για δέκα ταλαντώσεις και αυτό το κάνω έξι φορές. Βρίσκω το μέσο όρο.

Δηλαδή προσθέτω όλες τις μετρήσεις που έκανα και το άθροισμα το διαιρώ με το πλήθος των μετρήσεων (6).

Έτσι βρίσκω 15,5 δευτερόλεπτα (s).

Αυτός είναι ο χρόνος δέκα ταλαντώσεων. Για να βρω λοιπόν την περίοδο (το χρόνο για να κάνει μία ταλάντωση) διαιρώ με το 10.

Η περίοδος στο δικό μου πείραμα είναι 1,5 s.

Μέτρησις μάζας - Τα Διαγράμματα

Μάζα - Βάρος (δύο διαφορετικά φυσικά μεγέθη που συχ-
ούφε)

➔ Μάζα είναι η ποσότητα της ύλης που έχει ένα σώμα
Σύνθετο σύμβολο το m

Μονάδα μέτρησης είναι το ένα χιλιόγραμμο που το συμβολίζουμε
 1 kg .

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

Όργανο μέτρησης είναι η ζυγαριά (ζυγός ισοσορίας).

Η ύλη μας και κατά συνέπεια η μάζα μας δεν αλλάζει
πουθενά στο γνωστό μας σύμπαν.

Όσο ζυγίζεις στη Γη τόσο θα ζυγίζεις και στη Σελήνη και
στο Δία και οπουδήποτε.

- Τότε γιατί οι αστροναύτες που προσγειώθηκαν στη
Σελήνη φαινόταν να περπατάνε πιο ανάλαφρα; Αδυνα-
τίζουν; Να πώω;
κλαψ! Δεν αλλάζει η μάζα τους, το βαρυντικό πεδίο που
τους έλκει αλλάζει.

Έχω πάλι $m = 80 \text{ kg}$ θα έχω και τόσο θα ζυγίζω,
αλλά η Σελήνη που έχει μικρότερο βαρυντικό πεδίο από
τη Γη, θα με έλκει με μικρότερη δύναμη, έξι φορές
περίπου μικρότερη από τη γήινη.
Αυτή τη δύναμη τη λέμε βάρος.

10

→ Βάρος είναι η δύναμη με την οποία μας έλκει ένα ουράνιο σώμα λόγω του βαρυτικού πεδίου που δημιουργεί γύρω του.

Σύνθετο σύμβολο είναι B ή w

Μονάδα μέτρησης είναι το 1 Newton που συμβολίζεται $1N$ (όλες οι δυνάμεις έχουν μονάδα μέτρησης το $1N$)

Όργανο μέτρησης όλων των δυνάμεων οπότε και του βάρους είναι το δυναμόμετρο.

- Το βάρος αλλάζει όταν αλλάζει ο τόπος στον οποίο βρίσκομαι. Ακόμα και στην ίδια τη Γη αλλάζει λίγο από τόπο σε τόπο (από τον Ισημερινό στους πόλους αυξάνεται και από το βουνό στη θάλασσα αυξάνεται πάλι)
- Εμείς για να βρούμε το βάρος μας στη Γη θα πολλαπλασιάσουμε τη μάζα μας με το 10.
- Στη Σελήνη για να βρούμε το βάρος μας θα πολλαπλασιάσουμε τη μάζα μας με το 1,6. (Γι' αυτό νιώθουν οι αστροναύτες πιο ανάλαφροι).
- Στο Δία για να βρούμε το βάρος μας θα πολλαπλασιάσουμε τη μάζα μας με το 25. (Ο Δίας, μεγάλος πλανήτης, 16 φορές βαρύτερο βαρυτικό πεδίο).

Γενικά, όπου και να πας, για να βρεις το βάρος σου πολλαπλασιάζεις τη μάζα σου επί ένα "νούμερο" που το λέμε επιτάχυνση της βαρύτητας, συμβολίζεται με g , και ισχύει στο συγκεκριμένο τόπο.

Η επιτάχυνση της βαρύτητας, προσεγγιστικά, θα είναι στη Γη 10, στη Σελήνη 1,6 και στο Δία 25.

* π.χ Αν $m = 80\text{kg}$

→ Στη Γη $B_{\Gamma} = 80 \cdot 10 \Rightarrow B_{\Gamma} = 800\text{N}$

→ Στη Σελήνη $B_{\Sigma} = 80 \cdot 1,6 \Rightarrow B_{\Sigma} = 128\text{N}$

→ Στο Δία $B_{\Delta} = 80 \cdot 25 \Rightarrow B_{\Delta} = 2000\text{N}$

Εν κατακλείδι (συμπερασματικά) το βάρος και η μάζα είναι διαφορετικά φυσικά μεγέθη (το ένα μετράει ύλη, το άλλο μετράει δύναμη) αλλά συνδέονται μεταξύ τους με μία σταθερά αναλογίας, g , που μας δείχνει πόσο χρήσιμα πέρνει ένα σώμα στο συγκεκριμένο τόπο.

$B = m \cdot g$
↓ ↓ ↘
βάρος μάζα επιτάχυνση της βαρύτητας

Εργασίες:

505 α) Για τη δική σου μάζα (αυτή που θα ήθελες να είχες), βρες το βάρος σου στη Γη, στη Σελήνη, στο Δία.

* προερατικές:

- 1) Α) Είμαι μπροστά στη Σελήνη αλλά αγοράζεις τα προϊόντα σου από τη Γη. Τι θα σε συνέφερε να χρησιμοποιείς στις συνδιαλλαγές σου. Τη μάζα των προϊόντων ή το βάρος τους (2€ το N ή 2€ το kg);
- Β) Μετακομίζεις στο Δία. Τώρα θα πουλάς σε kg ή N;
- 2) Βρες πώς αλλάζει η επιτάχυνση της βαρύτητας οπότε και το βάρος σε άλλους πλανήτες.

12

Πείραμα:

Πόση είναι η μάζα του κινητού;

Μετρώ τη μάζα με το ζυγό ισοροπίας.

Βάζω από τη μία μεριά του ζυγού το κινητό και απ' την άλλη σταθιά των 100gr, των 50gr, των 20gr και των 5gr.

Προσθέτοντας βρίσκω ότι η μάζα του κινητού είναι 175gr.

Πόσο είναι το βάρος του κινητού στη Γη;

$$m = 175 \text{ gr}$$

$$m = 0,175 \text{ kg}$$

$$B_r = 0,175 \cdot 10$$

$$B_r = 1,75 \text{ N}$$

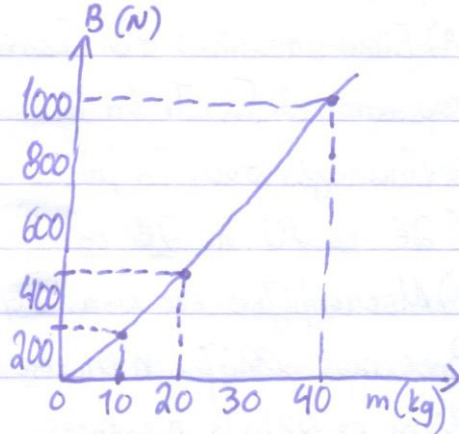
Κρεμάω το κινητό στο δυναμόμετρο και βλέπω ότι η ένδειξη στο δυναμόμετρο είναι πράγματι το βάρος του 1,75 N

Άσκηση:

Να γίνει η γραφική παράσταση από τον ακόλουθο πίνακα ζυμών:

εργαστήριο στο ΔΙΑ

m (kg)	B (N)
10	250
20	500
40	1000



Άσκηση:

Η m ενός σώματος είναι 30kg ($m=30\text{kg}$). Να βρεθεί το βάρος του στο Δία, η μάζα του στη Σελήνη και το βάρος του στη Γη.

$$B_{\Delta} = 30 \cdot 25 = B_{\Delta} = 750\text{N}$$

$$m = 30\text{kg} \text{ στη Σελήνη}$$

$$B_{\Gamma} = 30 \cdot 10 = B_{\Gamma} = 300\text{N}$$

Εργασίες:

$$\alpha) m = 40\text{kg}$$

$$B_{\Gamma} = 40 \cdot 10 = 400\text{N}$$

$$B_{\Sigma} = 40 \cdot 1,6 = 64\text{N}$$

$$B_{\Delta} = 40 \cdot 25 = 1000\text{N}$$

① α) Στη Σελήνη θα με συναιφere να χρησιμοποιώ τη μάζα των προϊόντων γιατί η μάζα δεν αλλάζει πουθενά και το βαρυσικό πεδίο εκεί είναι 6 φορές μικρότερο από τη Γη.

β) Στο Δία θα πουλούσα σε Ν γιατί το βαρυσικό πεδίο του πλανήτη είναι μεγάλο.

14

2) Επιτάχυνση της βαρύτητας σε άλλους πλανήτες:

Ήλιος: 274g

Άρης: 3,7g

Ερμής: 3,7g

Αφροδίτη: 8,8g

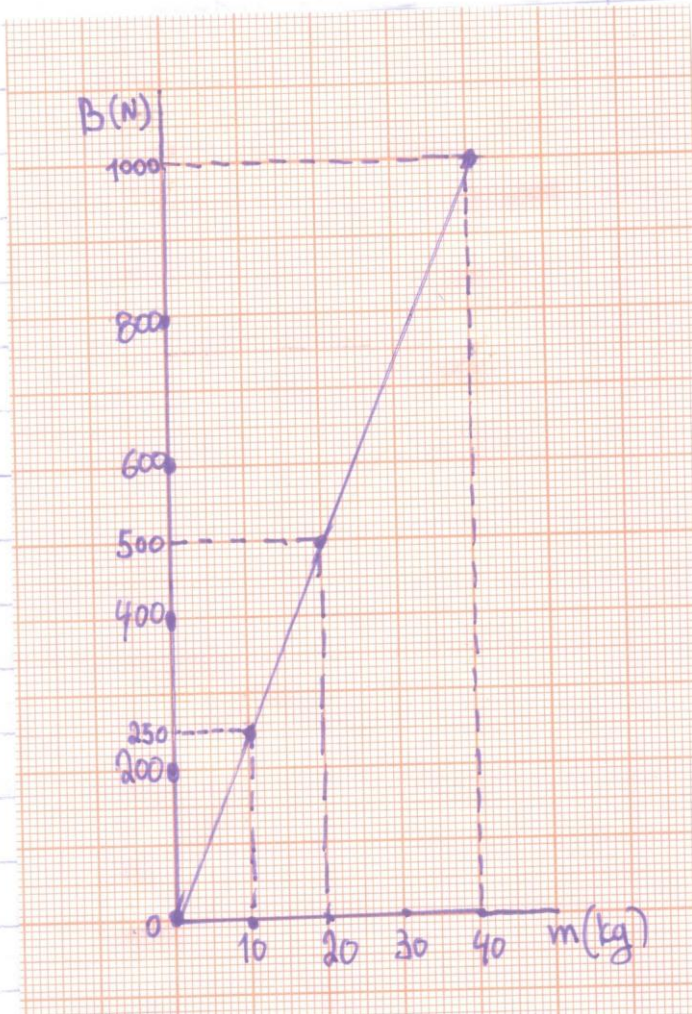
Ποσειδώνας: 11g

Κρόνος: 9g

Ουρανός: 8,7g

Πλούτωνας: 0,6g

Άσκηση:



Παρασκευή 14 Νοεμβρίου 2014

Επανάληψη

Φυσικό μέγεθος	Μονάδα μέτρησης	Σύμβολο μονάδας
Μήκος (l)	ένα μέτρο	1 m
Εμβαδόν (E)	ένα τετραγωνικό μέτρο	1 m ²
Όγκος (V)	ένα κυβικό μέτρο	1 m ³
Χρόνος (t)	ένα δευτερόλεπτο	1 s
Μάζα (m)	ένα χιλιόγραμμο	1 kg
Βάρος (B)	ένα Νιούτον	1 N

Όργανα μέτρησης: του μήκους: μεζούρα, χάρακας...

>> της μάζας: ζυγός ισορροπίας

>> του βάρους: δυναμόμετρο

>> του χρόνου: ρολόι

Άσκηση: εμβαδόν - όγκος

π.χ Οι τρεις διαστάσεις μιας αίθουσας είναι μήκος 4m, πλάτος 3m και ύψος 2m. Να βρεθεί το εμβαδόν του πατώματος και ο όγκος.

$$M = 4m \quad E = M \cdot \pi \Rightarrow E = 4m \cdot 3m \Rightarrow E = 12m^2$$

$$\pi = 3m \quad V = M \cdot \pi \cdot \gamma \Rightarrow V = 4m \cdot 3m \cdot 2m \Rightarrow V = 24m^3$$

$$\gamma = 2m$$

16

Άσκηση: μάζα - βάρος

π.χ Η μάζα ενός σώματος είναι 10 kg ($m = 10 \text{ kg}$)

Πόσο είναι το βάρος του στο Δία;

Πόση είναι η μάζα του στη Σελήνη;

Πόσο είναι το βάρος του στη Γη;

$$B_{\Delta} = 10 \cdot 25 = 250 \text{ N}$$

$$M_{\Sigma} = 10 \text{ kg}$$

$$B_{\Gamma} = 10 \cdot 10 = 100 \text{ N}$$

$$B_{\Sigma} = 10 \cdot 1,6 = 16 \text{ N}$$

Ορισμοί μάζας - βάρους

Σφάλματα - μέθοδος ελαχιστοποίησης σφαλμάτων

Για να ελαχιστοποιήσω τα σφάλματα βρίσκω το Μέσο Όρο (Μέση Τιμή).

Η μέθοδος είναι η εξής:

Προσθέτω όλες τις μετρήσεις που έχω κάνει και διαίρω το άθροισμα που βρίκω με το πλήθος των μετρήσεων

π.χ Μετρώ το μήκος του θρανίου μου και κάνω τις εξής μετρήσεις

118

120

119

121

120

122

Μέσος όρος: 118 cm
120 cm
119 cm
121 cm
+ 120 cm
122 cm

720 cm

$$\begin{array}{r|l} 1 & 720 \\ 1 & 6 \\ 1 & 120 \text{ cm} \\ \hline & 6 \\ & -12 \\ & -12 \\ \hline & 00 \end{array}$$

Βρίσκω τα μέτρα χρησιμοποιώντας την άλλη μέθοδο των τριών:

1m 100cm
xj 120cm

$$\frac{x \cdot 100}{100} = \frac{1 \cdot 120}{100} \Rightarrow \boxed{x = 1,2 \text{ m}}$$