

- **Μετρήσεις**
- **Σφάλματα**
- **Σημαντικά ψηφία**
- **Πράξεις με σημαντικά ψηφία**

**ΕΚΦΕ Κω**  
Παπαδάκης Γιάννης

Κως Οκτώβριος 2021

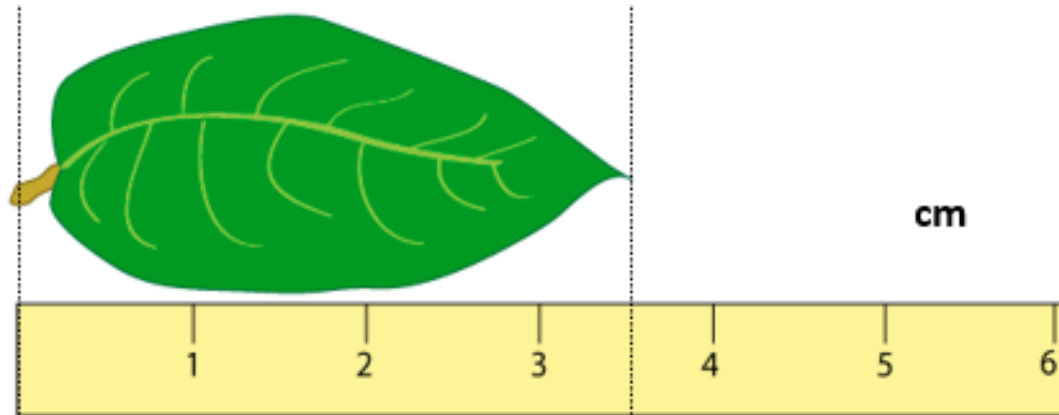
**Από τις πρόσφατες οδηγίες του ΙΕΠ  
(Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής)  
για την Α΄ και Β΄ Λυκείου:**

Στην τελική γραπτή εξέταση στο θέμα Β΄ “ελέγχονται και οι ικανότητες και δεξιότητες που απέκτησαν οι μαθητές κατά την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων ή άλλων δραστηριοτήτων που έγιναν στο πλαίσιο του μαθήματος “ ενώ στο θέμα Γ΄ (το οποίο θα θέτουν οι εκπαιδευτικοί ) προτείνεται και “η αξιοποίηση δεδομένων από την εκτέλεση μιας εργαστηριακής άσκησης που είχε πραγματοποιηθεί στη διάρκεια της σχολικής χρονιάς και η διατύπωση αντίστοιχων συμπερασμάτων.”

**Ακολουθούν ενδεικτικά θέματα που αξιολογούν πειραματικές δεξιότητες στο 2<sup>ο</sup> θέμα.**

- Είναι θέματα που έχουν μπει στις εξετάσεις φυσικής Α΄ Λυκείου στα Λύκεια της Κύπρου το 2018 και το 2019 (το 2020 και το 2021 δεν έγιναν εξετάσεις).
- Στην Κύπρο, οι μαθητές:
  - διδάσκονται τα ίδια βιβλία με την Ελλάδα
  - έχουν τους ίδιους εργαστηριακούς οδηγούς με την Ελλάδα
  - έχουν το ίδιο πρόγραμμα σπουδών με την Ελλάδα
  - εξετάζονται όμως και σε πειραματικά θέματα (και στην Ελλάδα υπάρχει η ίδια πρόβλεψη).

Να γράψετε την εκτιμώμενη τιμή του μήκους του μολυβιού και του φύλλου:



cm

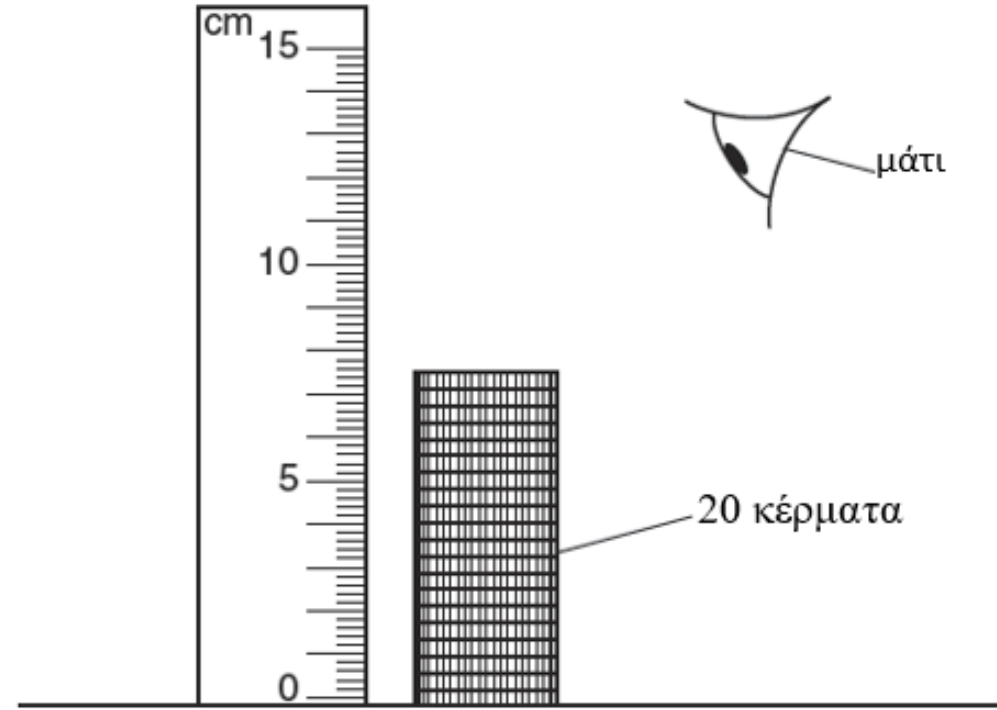
Τιμή:.....



cm

Τιμή:.....

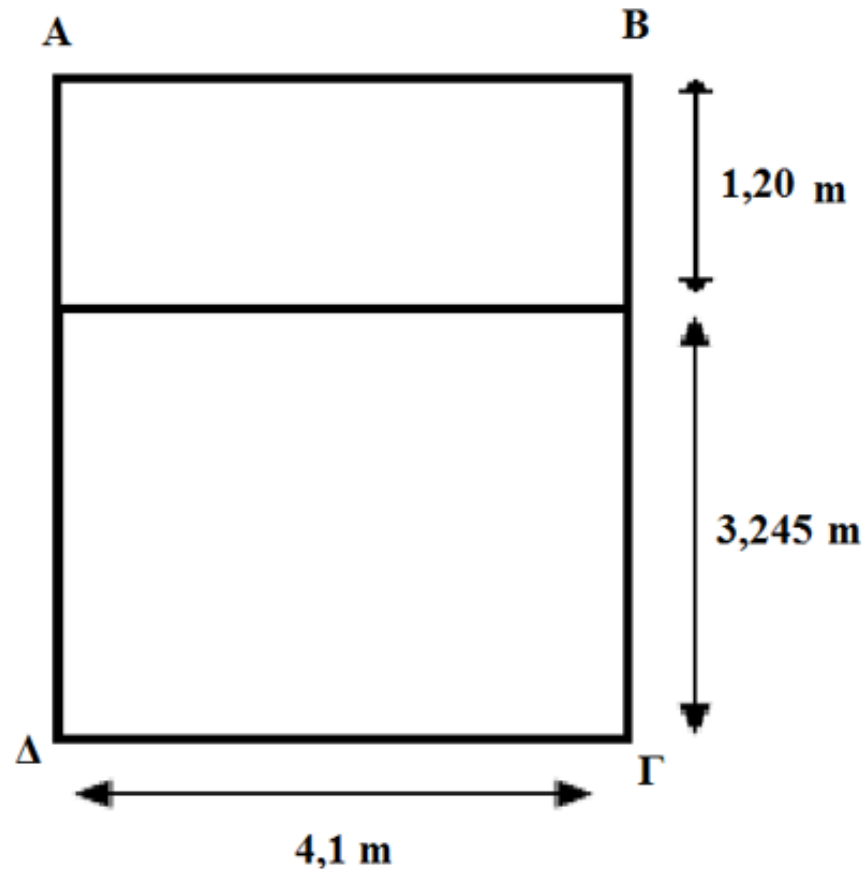
Ένας μαθητής, θέλει να μετρήσει το ύψος που έχει 1 κέρμα των 50 cents. Για τον σκοπό αυτό, έφτιαξε μία στήλη με 20 όμοια κέρματα.



Τοποθετώντας το μάτι του όπως φαίνεται στην εικόνα, μέτρησε ότι το ύψος της στήλης είναι 6,8 cm.

- (α)** Να εξηγήσετε γιατί ο μαθητής επέλεξε να μετρήσει το ύψος 20 κερμάτων αντί ενός μόνο.
- (β)** Να ονομάσετε και να εξηγήσετε ένα σφάλμα που εισέρχεται στη μέτρηση του μαθητή, όπως προκύπτει από την εικόνα που σας δίνεται.

i) Να υπολογίσετε την πλευρά ΒΓ του ορθογωνίου:



ii) Να υπολογίσετε το εμβαδό του ορθογωνίου ΑΒΓΔ.

Ο χάρακας του σχήματος που ακολουθεί χρησιμοποιήθηκε από ομάδα μαθητών στο εργαστήριο για τη μέτρηση του μήκους διαφόρων μικρών αντικειμένων.



**A.** Παίρνοντας υπόψη τις υποδιαιρέσεις του χάρακα, να προσδιορίσετε ποια από τις επόμενες τριάδες μετρήσεων είναι εκφρασμένη με τη σωστή ακρίβεια.

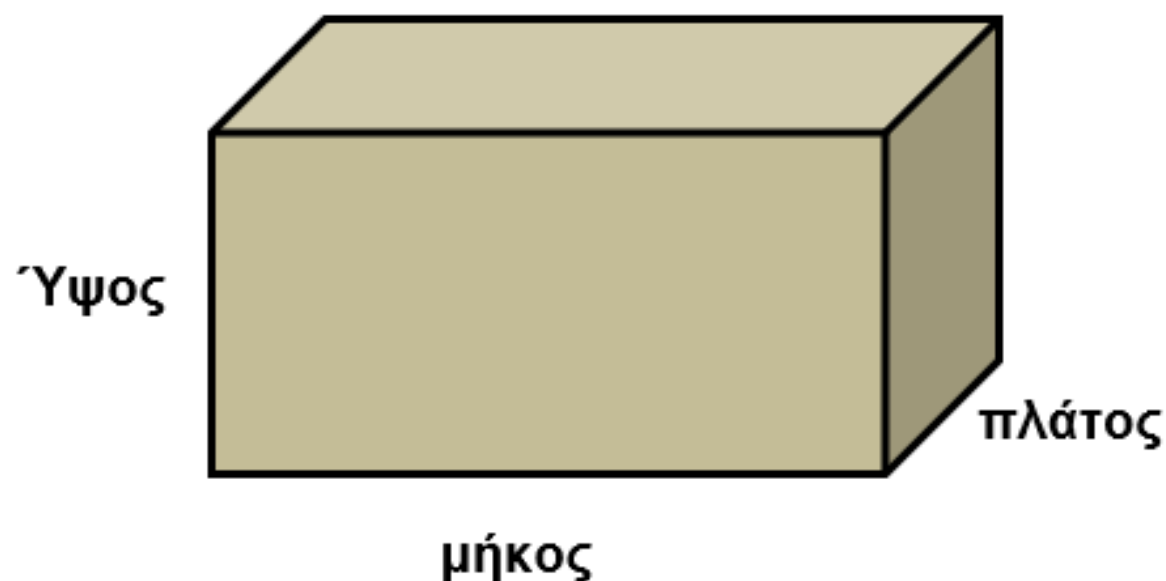
i. 1,8 cm, 2,0 cm, 4,1 cm

ii. | 2 cm, 5 cm, 6 cm

iii. 3,600 cm, 4,555 cm, 6,425 cm

iv. 6,50 cm, 6,55 cm, 2,35 cm

**B.** Η τριάδα αριθμών που επιλέξατε στο προηγούμενο ερώτημα αποτελούν τις μετρήσεις που πήρε η ομάδα μαθητών στο εργαστήριο για το μήκος, το πλάτος και το ύψος στο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο του σχήματος που ακολουθεί:

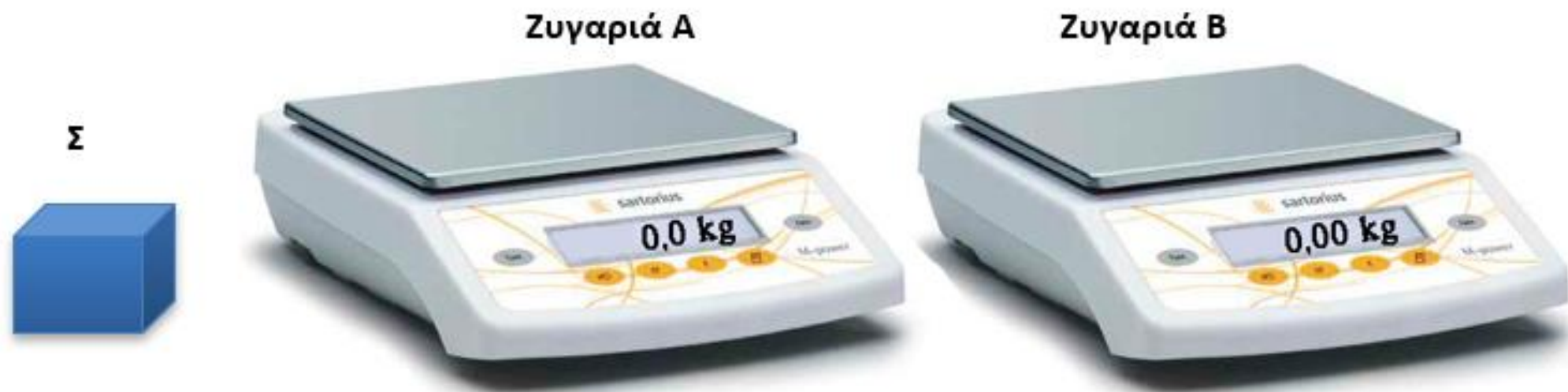


Να υπολογίσετε τον όγκο του πιο πάνω γεωμετρικού σχήματος λαμβάνοντας υπόψη τα σημαντικά ψηφία των μετρήσεων.

Δίνεται ότι όγκος του ορθογώνιου παραλληλόγραμμου υπολογίζετε από τη σχέση :  $\text{Όγκος} = \text{μήκος} \times \text{πλάτος} \times \text{ύψος}$



Στο σχήμα που ακολουθεί φαίνονται δύο ζυγαριές A και B και ένα σώμα Σ.



Αρχικά το σώμα Σ τοποθετείται στη ζυγαριά Α και η ένδειξη της ζυγαριάς αυτής είναι 2,0 kg. Στη συνέχεια το σώμα Σ τοποθετείται στη ζυγαριά Β που έχει μεγαλύτερη ακρίβεια. Να επιλέξετε, από τον πίνακα που ακολουθεί, τις τιμές που μπορεί να αποτελούν την ένδειξη της ζυγαριάς Β. Να γράψετε την απάντησή σας στον κενό χώρο που ακολουθεί.

I	II	III	IV	V	VI
2,04	2,40	2,00	1,96	1,91	1,6

Το εργαστηριακό αμαξάκι έχει μάζα 450 g και διανύει το μήκος του αλουμινένιου διαδρόμου που έχει μήκος 230 cm, σε 0,20 min.



**α)** Να συμπληρώσετε τις προτάσεις μετατρέποντας τις μονάδες μέτρησης στο S.I.

i. Η μάζα του εργαστηριακού αμαξιού είναι \_\_\_\_\_ kg.

ii. Το μήκος του διαδρόμου είναι \_\_\_\_\_ m.

iii. Ο χρόνος που χρειάστηκε, για να διανύσει το μήκος του διαδρόμου, είναι \_\_\_\_\_ s.

**β)** Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του εργαστηριακού αμαξιού σε μονάδες

i) Να αναφέρετε δυο παράγοντες που συνεισφέρουν στην αβεβαιότητα μιας μέτρησης.

ii) Να εξηγήσετε πόσα ψηφία μιας πειραματικής μέτρησης θεωρούνται σημαντικά.

Τα θέματα προέρχονται από τις εξετάσεις της Α΄ Λυκείου σχολείων  
της Κύπρου κατά τα έτη 2018 και 2019.

Η επιλογή των συγκεκριμένων θεμάτων έγινε από τον υπεύθυνο  
του ΕΚΦΕ Κω