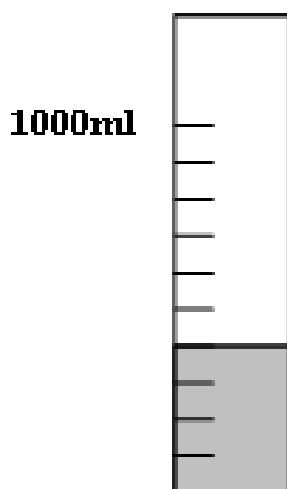




## Θέμα 1<sup>ο</sup>



Ζύγισες μια πέτρα και βρήκες ότι έχει μάζα  $m=400\text{ g}$

**A1.)** Ο ογκομετρικός κύλινδρος του σχήματος έχει νερό μέχρι το ύψος που βλέπεις. Βυθίζεις την παραπάνω πέτρα μέσα στον κύλινδρο.

Αν παρατηρήσεις ότι η στάθμη του νερού ανεβαίνει κατά δύο χαραγές, πόση είναι η πυκνότητα της πέτρας;

**A2)** Αν σπάσεις την πέτρα σε δύο κομμάτια Α και Β, όπου το Α έχει διπλάσιο μέγεθος από το Β τότε η πυκνότητα του κομματιού Α θα είναι:

α) η μισή από εκείνη του Β

β) ίδια με εκείνη του Β

γ) διπλάσια από εκείνη του Β

Να δικαιολογήσεις την απάντησή σου.

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

Τέσσερις μαθητές μέτρησαν ξεχωριστά το μήκος του ίδιου θρανίου της τάξης τους με την ίδια μετροταινία. Οι μετρήσεις τους δίνονται στον πίνακα 1 που ακολουθεί:

Πίνακας 1

Μαθητής	Α	Β	Γ	Δ
Μήκος του θρανίου σε εκατοστά του μέτρου	117,7	125	118	118,3

**B1.** Μια από τις παραπάνω μετρήσεις φαίνεται να είναι λανθασμένη. Γράψε τρεις (3) πιθανές αιτίες εξαιτίας των οποίων ο μαθητής που έκανε αυτή τη μέτρηση οδηγήθηκε σε αυτό το αποτέλεσμα.

**B2.** Χωρίς να λάβεις υπόψη σου τη λανθασμένη μέτρηση να υπολογίσεις κατά μέσο όρο το μήκος του θρανίου.

### Θέμα 3<sup>ο</sup>

Στο σχολικό εργαστήριο θερμάνουμε μια μικρή ποσότητα νερού στους 70<sup>ο</sup>C, το αφήνουμε να κρυώσει και με τη βοήθεια ενός χρονομέτρου και ενός θερμομέτρου καταγράφουμε στον Πίνακα 2 τις τιμές της θερμοκρασίας του νερού σε σχέση με το χρόνο.

Πίνακας 2

Χρόνος (λεπτά)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Θερμοκρασία (°C)	70	55	45	37	31	26	23	21	20	20	20	20

**Γ1.** Στο τετραγωνισμένο χαρτί (μιλιμετρέ) που σου παρέχεται να κατασκευάσεις με τη βοήθεια του Πίνακα 2 το διάγραμμα θερμοκρασίας- χρόνου.

**Γ2.** Να εξηγήσεις την εξέλιξη του φαινομένου χρησιμοποιώντας τις έννοιες **θερμοκρασία, θερμική επαφή, θερμική ισορροπία, θερμότητα.**

**Γ3.** Ποια είναι η μεταβολή της θερμοκρασίας του νερού στα πρώτα 5 λεπτά και ποια στα επόμενα 5 λεπτά; Γιατί είναι διαφορετική;

**Γ4.** Αν γνωρίζεις ότι η πυκνότητα του ατμοσφαιρικού αέρα είναι περίπου 1,2 Kg/m<sup>3</sup> στους 20 °C, πως σχολιάζεις την πρόταση: "Η μικρή ποσότητα νερού των 70<sup>ο</sup>C έχει μεγαλύτερη θερμική ενέργεια από τον κατά πολύ ψυχρότερο αέρα του σχολικού εργαστηρίου"

### Θέμα 4<sup>ο</sup>

Διαθέτεις λεπτό σκοινί, διάφορα βαρίδια, ένα χρονόμετρο και ένα σταθερό σημείο από το οποίο μπορείς να κρεμάς το σκοινί.

**Δ1.** Να περιγράψεις ένα πείραμα και τις μετρήσεις που θα κάνεις για **να επιβεβαιώσεις ή να απορρίψεις** την ακόλουθη υπόθεση:

*"Ο χρόνος αιώρησης ενός αντικειμένου κρεμασμένου από σκοινί εξαρτάται από το βάρος του αντικειμένου"*

**Να αναφέρεις τι θα κρατήσεις σταθερό και τι θα μεταβάλλεις** κατά τη διάρκεια του πειράματος.

**Δ2.** Πραγματοποιώντας ένα πείραμα ανάλογο με αυτό του Δ1 ερωτήματος, μετρώντας τους χρόνους αιώρησης για διάφορα μήκη σκοινιών και βαρίδια, προέκυψαν οι τιμές του Πίνακα 3

Πίνακας 3

Μετρήσεις	Μήκος σκοινιού (εκατοστά του μέτρου)	Βαρίδιο (γραμμάρια)	Χρόνος αιώρησης (δευτερόλεπτα)
1	100	50	2
2	60	100	1,6
3	100	100	2
4	60	50	1,6

Θέλεις **να ελέγξεις την υπόθεση του Δ1** ερωτήματος, ποιες από τις τέσσερις μετρήσεις του Πίνακα 1 θα επιλέξεις για να συγκρίνεις; Επιβεβαιώνεται η υπόθεση; Δικαιολόγησε τις απαντήσεις σου.

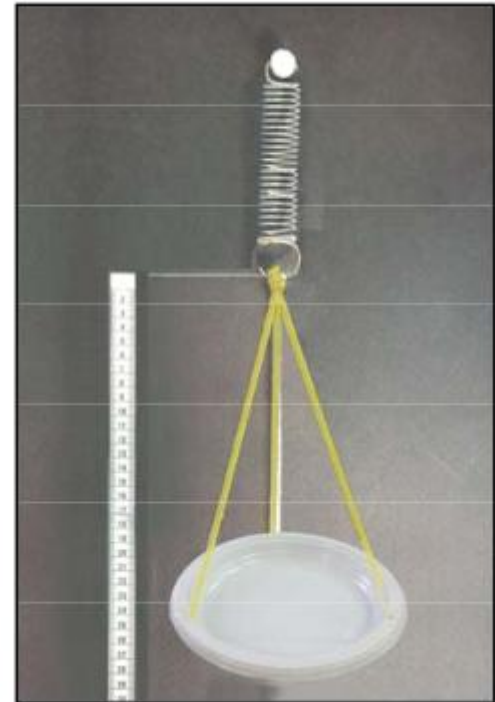
## Θέμα 5<sup>ο</sup>

Αν στο πιατάκι του ελατηρίου του διπλανού σχήματος τοποθετήσουμε ένα πλαστικό ποτήρι με νερό μάζας 300 γραμμαρίων, παρατηρούμε ότι αυτό επιμηκύνεται κατά 18 εκατοστά του μέτρου.

Αν η διαδικασία επαναληφθεί στην επιφάνεια της σελήνης, γνωρίζοντας ότι ένα σώμα στη Γη έχει εξαπλάσιο βάρος απ' ότι στη Σελήνη, να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα 4 μαζί με τις αντίστοιχες μονάδες δικαιολογώντας τις απαντήσεις σου.

Σημειώσεις:

1. Θεωρούμε ότι η μάζα του άδειου πλαστικού ποτηριού είναι αμελητέα σε σχέση με τη μάζα του νερού.
2. Να μεταφέρεις τον πίνακα στην κόλλα των απαντήσεών σου.



**Πίνακας 4**

	Μάζα (γραμμάρια)	Βάρος (μονάδα)	Επιμήκυνση (σε εκατοστά του μέτρου)
Γη	300		18
Σελήνη			

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**