**ΘΕΜΑ 1°**

**A1)** Έστω ότι διαθέτεις ένα κομμάτι πλαστελίνης, κλωστή, νερό, ηλεκτρονική ζυγαριά ακριβείας και ογκομετρικό δοχείο. Να προτείνεις ποια από τα παραπάνω θα χρησιμοποιήσεις και πώς, για να μετρήσεις:

- α. Τη μάζα του κομματιού της πλαστελίνης.
- β. Τον όγκο του κομματιού της πλαστελίνης.
- γ. Την πυκνότητα του κομματιού της πλαστελίνης.

**A2)** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα που αφορά στο ίδιο υλικό.

Μάζα (g)	Όγκος (cm <sup>3</sup> )	Πυκνότητα (g/cm <sup>3</sup> )
400	500	
	600	

**ΘΕΜΑ 2°**

Να επιλέξεις τη σωστή απάντηση στα παρακάτω:

**B1)** Ο όγκος του αέρα της σχολικής σου τάξης είναι περίπου:

- i) 250mL
- ii) 60m<sup>3</sup>
- iii) 2L

**B2)** Το βάρος ενός ανθρώπου μάζας 70Kg στη Γη είναι περίπου:

- i) 700N
- ii) 70N
- iii) 7N

**B3)** Αν η μάζα ενός ανθρώπου στη Γη είναι 70kg τότε η μάζα του Σελήνη θα είναι:

- i) 70kg;
- ii) 700kg
- iii) 7Kg

**B4)** Αν η μάζα ενός ανθρώπου στη Γη είναι 70Kg τότε το βάρος του στη Σελήνη θα είναι:

- i) 30N
- ii) 60N
- iii) 120N

**ΘΕΜΑ 3°**

Στο ένα άκρο ελατηρίου, του οποίου το άλλο άκρο έχει στερεώσει σε ακλόνητο σημείο, κρεμάς διάφορα σταθμά και με μια μετροταινία μετράς τις αντίστοιχες επιμήκυνσεις του ελατηρίου. Προκύπτει έτσι ο Πίνακας 1.

**Γ1)** Με τη βοήθεια του Πίνακα 1 να κατασκευάσεις στο τετραγωνισμένο χαρτί (μιλιμετρέ) που σου δίνεται, τη γραφική παράσταση Μάζα σταθμών-Επιμήκυνση ελατηρίου. Ποια είναι η μορφή της γραφικής παράστασης;

**Γ2)** Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης να βρεις τη μάζα ενός σώματος που προκαλεί στο ελατήριο επιμήκυνση 30cm.

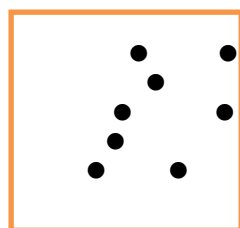
**Γ3)** Ποιο είναι το βάρος αυτού του σώματος στη Γη;

**Γ4)** Αν το σύστημα ελατηρίου-σώματος μεταφερθεί στη Σελήνη τι θα συμβεί στην επιμήκυνση του ελατηρίου; Θα αυξηθεί, θα ελαττωθεί, η θα παραμείνει σταθερή; Να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.

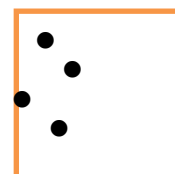
**Πίνακας 1**

Μάζα σταθμών (σε γραμμάρια)	Επιμήκυνση ελατηρίου (σε εκατοστά του μέτρου)
0	0
50	6,5
100	13
150	19,7
200	26,1
250	32,4

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**



**Δοχείο A**



**Δοχείο B**

Τα δοχεία A και B περιέχουν το ίδιο είδος αερίου. Ο όγκος του δοχείου A είναι διπλάσιος από τον όγκο του δοχείου B και η θερμοκρασία του δοχείου B είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία του δοχείου A.

**Δ1)** Η θερμική ενέργεια του αερίου στο δοχείο A σε σχέση με τη θερμική ενέργεια του αερίου στο δοχείο B είναι ίση, μεγαλύτερη η μικρότερη;

**Δ2)** Η πυκνότητα του αερίου στο δοχείο A είναι ίση, μεγαλύτερη η μικρότερη από την πυκνότητα του αερίου στο δοχείο B;

**Δ3)** Αν φέρουμε σε θερμική επαφή τα δύο δοχεία η θερμική ενέργεια του δοχείου A θα αυξηθεί, θα ελαττωθεί η θα παραμείνει σταθερή;

**Δ4)** Αν φέρουμε σε θερμική επαφή τα δύο δοχεία, η θερμοκρασία του δοχείου B θα αυξηθεί, θα ελαττωθεί η θα παραμείνει σταθερή;

Να αιτιολογήσεις τις απαντήσεις σου.

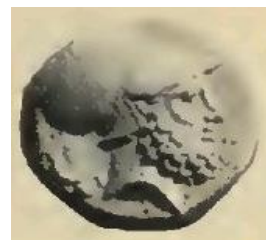
**ΘΕΜΑ 5<sup>ο</sup>**

**E1)** Διαθέτεις ένα αναλογικό ρολόι με ωροδείκτη και λεπτοδείκτη. Να περιγράψεις μια διαδικασία που θα ακολουθήσεις για να βρεις πόσα δευτερόλεπτα απέχουν χρονικά δύο διαδοχικές αναλαμπές του φλας ενός αυτοκινήτου.

**E2)** Παρατηρείς το φλας του αυτοκινήτου να αναβοσβήνει, μετράς και βρίσκεις ότι σε ένα λεπτό το φλας ανάβει 80 φορές. Επαναλαμβάνεις τη μέτρηση άλλες δυο φορές και βρίσκεις ότι το φλας ανάβει μέσα σε ένα λεπτό 84 φορές και 76 φορές αντίστοιχα. Πόσες φορές τελικά ανάβει το φλας μέσα σε ένα λεπτό;

**E3)** Πόσα δευτερόλεπτα απέχουν χρονικά μεταξύ τους κατά μέσο όρο δύο διαδοχικές αναλαμπές του φλας;

**Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα και έχουν την ίδια βαρύτητα**



**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

**A1)** Έστω ότι διαθέτεις ένα κομμάτι πλαστελίνης, κλωστή, νερό, ηλεκτρονική ζυγαριά ακριβείας και ογκομετρικό δοχείο. Να προτείνεις ποια από τα παραπάνω θα χρησιμοποιήσεις και πώς, για να μετρήσεις:

- α. Τη μάζα του κομματιού της πλαστελίνης.
- β. Τον όγκο του κομματιού της πλαστελίνης.
- γ. Την πυκνότητα του κομματιού της πλαστελίνης.

**A2)** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα που αφορά στο ίδιο υλικό.

Μάζα (g)	Όγκος (cm <sup>3</sup> )	Πυκνότητα (g/cm <sup>3</sup> )
400	500	
	600	

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ Θέματος 1<sup>ου</sup>**

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

Να επιλέξεις τη σωστή απάντηση στα παρακάτω:

**B1)** Ο όγκος του αέρα της σχολικής σου τάξης είναι περίπου:  
 i) 250mL      ii) 60m<sup>3</sup>      iii) 2L

**B2)** Το βάρος ενός ανθρώπου μάζας 70Kg στη Γη είναι περίπου:  
 i) 700N      ii) 70N      iii) 7N

**B3)** Αν η μάζα ενός ανθρώπου στη Γη είναι 70kg τότε η μάζα του Σελήνη θα είναι:

- i) 70kg;            ii) 700kg            iii) 7Kg

**B4)** Αν η μάζα ενός ανθρώπου στη Γη είναι 70Kg τότε το βάρος του στη Σελήνη θα είναι:

- i) 30N            ii) 60N            iii) 120N

## **ΑΠΑΝΤΗΣΗ Θέματος 2<sup>ου</sup>**

### **ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Στο ένα άκρο ελατηρίου, του οποίου το άλλο άκρο έχει στερεώσει σε ακλόνητο σημείο, κρεμάς διάφορα σταθμά και με μια μετροταινία μετράς τις αντίστοιχες επιμηκύνσεις του ελατηρίου. Προκύπτει έτσι ο Πίνακας 1.

**Γ1)** Με τη βοήθεια του Πίνακα 1 να κατασκευάσεις στο τετραγωνισμένο χαρτί (μιλιμετρέ) που σου δίνεται, τη γραφική παράσταση Μάζα σταθμών-Επιμήκυνση ελατηρίου. Ποια είναι η μορφή της γραφικής παράστασης;

**Γ2)** Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης να βρεις τη μάζα ενός σώματος που προκαλεί στο ελατήριο επιμήκυνση 30cm.

**Γ3)** Ποιο είναι το βάρος αυτού του σώματος στη Γη;

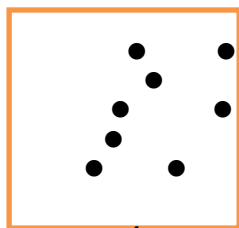
**Γ4)** Αν το σύστημα ελατηρίου-σώματος μεταφερθεί στη Σελήνη τι θα συμβεί στην επιμήκυνση του ελατηρίου; Θα αυξηθεί, θα ελαττωθεί, η θα παραμείνει σταθερή; Να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.

**Πίνακας 1**

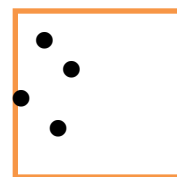
<b>Μάζα σταθμών (σε γραμμάρια)</b>	<b>Επιμήκυνση ελατηρίου (σε εκατοστά του μέτρου)</b>
0	0
50	6,5
100	13
150	19,7
200	26,1
250	32,4

## ΑΠΑΝΤΗΣΗ Θέματος 3<sup>ου</sup>

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>



Δοχείο A



Δοχείο B

Τα δοχεία A και B περιέχουν το ίδιο είδος αερίου. Ο όγκος του δοχείου A είναι διπλάσιος από τον όγκο του δοχείου B και η θερμοκρασία του δοχείου B είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία του δοχείου A.

**Δ1)** Η θερμική ενέργεια του αερίου στο δοχείο A σε σχέση με τη θερμική ενέργεια του αερίου στο δοχείο B είναι ίση, μεγαλύτερη ή μικρότερη;

**Δ2)** Η πυκνότητα του αερίου στο δοχείο A είναι ίση, μεγαλύτερη ή μικρότερη από την πυκνότητα του αερίου στο δοχείο B;

**Δ3)** Αν φέρουμε σε θερμική επαφή τα δύο δοχεία η θερμική ενέργεια του δοχείου A θα αυξηθεί, θα ελαττωθεί ή θα παραμείνει σταθερή;

**Δ4)** Αν φέρουμε σε θερμική επαφή τα δύο δοχεία, η θερμοκρασία του δοχείου B θα αυξηθεί, θα ελαττωθεί ή θα παραμείνει σταθερή;

Να αιτιολογήσεις τις απαντήσεις σου.

## **ΑΠΑΝΤΗΣΗ Θέματος 4<sup>ου</sup>**

### **ΘΕΜΑ 5<sup>ο</sup>**

**Ε1)** Διαθέτεις ένα αναλογικό ρολόι με ωροδείκτη και λεπτοδείκτη. Να περιγράψεις μια διαδικασία που θα ακολουθήσεις για να βρεις πόσα δευτερόλεπτα απέχουν χρονικά δύο διαδοχικές αναλαμπές του φλας ενός αυτοκινήτου.

**Ε2)** Παρατηρείς το φλας του αυτοκινήτου να αναβοσβήνει, μετράς και βρίσκεις ότι σε ένα λεπτό το φλας ανάβει 80 φορές. Επαναλαμβάνεις τη μέτρηση άλλες δυο φορές και βρίσκεις ότι το φλας ανάβει μέσα σε ένα λεπτό 84 φορές και 76 φορές αντίστοιχα. Πόσες φορές τελικά ανάβει το φλας μέσα σε ένα λεπτό;

**Ε3)** Πόσα δευτερόλεπτα απέχουν χρονικά μεταξύ τους κατά μέσο όρο δύο διαδοχικές αναλαμπές του φλας;

## **ΑΠΑΝΤΗΣΗ Θέματος 5<sup>ου</sup>**