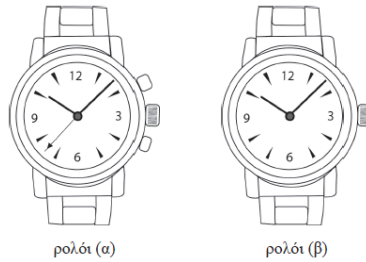


ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Τα θέματα 1, 2, 3 και 4 απαντώνται υποχρεωτικά. Από τα θέματα 5,6,7,8 και 9 απαντήστε σε δύο (2), όποια θέλετε. Επομένως συνολικά απαντάτε σε έξι (6) θέματα. Τα θέματα είναι όλα ισόβαθμα.

ΘΕΜΑ 1

- A.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι επιστημονικά έγκυρες; Μην ξεχάσεις να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.
- α) Χθες το βράδυ «ψηνόμουν» στον πυρετό.
 - β) Στο τρέξιμο λαχανιάζω και αναπνέω γρήγορα.
 - γ) Το αεροπλάνο πετά σε ύψος 2.000 ποδιών.
 - δ) Το παγωτό είναι μούρλια!
- B.** Η Εριφύλη θέλει να μετρήσει πόσο διαρκεί ένας παλμός της καρδιάς της. Στη διάθεσή της έχει ένα ρολόι χειρός.



- α) Ποιο από τα δύο ρολόγια που φαίνονται παρακάτω θα πρέπει να χρησιμοποιήσει;
- β) Με ποια διαδικασία θα μπορούσε να έχει μία ακριβή μέτρηση;

ΘΕΜΑ 2

- A.** Η καθηγήτρια στο σχολείο σε συμβούλεψε να εξασκηθείς στις μετρήσεις όγκου. Έτσι εσύ επέλεξες να μελετήσεις τα αντικείμενα που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα. Συμπλήρωσε τις μονάδες που θεωρείς ότι ταιριάζουν καλύτερα στη μέτρησή σου.

Αντικείμενο	Μέτρηση	Μονάδα
γόμα	3	
μπουκάλι αναψυκτικό	330	
πορτμπαγκάζ αυτοκινήτου	430	
το δωμάτιό σου	30	
τα πνευμόνια σου	2	
το μελάνι που αντιστοιχεί όταν γράφεις μία λέξη	0,002	
ο κινητήρας σε ένα μηχανάκι	125	

B. Σύγκρινε τα παρακάτω μήκη, βάζοντας το κατάλληλο σύμβολο: $>$, $<$ ή $=$.

α) 20 m 200 dm	β) 20 m 200 mm
γ) 200 mm 20 dm	δ) 0,2 dm 0,02 mm

ΘΕΜΑ 3

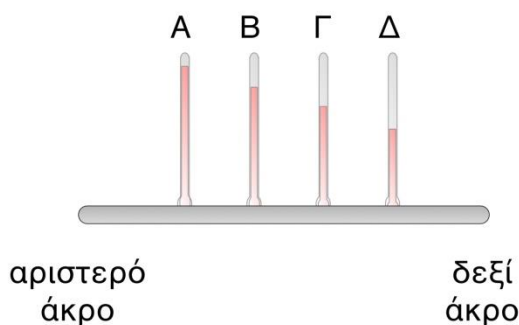
Επίλεξε ποιες από τις δράσεις που παρουσιάζονται παρακάτω δεν πρέπει, ή δεν χρειάζεται, να κάνεις για να μετρήσεις σωστά τη θερμοκρασία μιας ποσότητας νερού που ζεσταίνουμε με ένα καμινέτο.

- α)** Να ακουμπώ το θερμόμετρο στον πυθμένα του δοχείου.
- β)** Να κινώ ελαφρά το θερμόμετρο για να ανακατεύεται το νερό.
- γ)** Να έχω βυθισμένο όλο το θερμόμετρο μέσα στο δοχείο.
- δ)** Να διαβάζω την ένδειξη του θερμομέτρου έχοντας τα μάτια μου στο ίδιο ύψος με τη στάθμη του υγρού στο θερμόμετρο.
- ε)** Να διαβάζω την ένδειξη του θερμομέτρου έχοντας τα μάτια μου στο ίδιο ύψος με τη στάθμη του νερού στο δοχείο.
- στ)** Να βγάζω το θερμόμετρο έξω από το νερό για να διαβάσω την ένδειξή του.

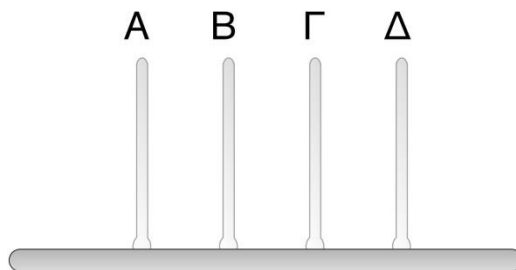
ΘΕΜΑ 4

Η Παυλίνα πειραματίζεται με μία μεταλλική ράβδο πάνω στην οποία ανοίγει 4 τρύπες και τοποθετεί από ένα θερμόμετρο σε καθεμία.

- α)** Εάν οι στάθμες των θερμομέτρων είναι αυτές που φαίνονται στο σχήμα, ποιο από τα δύο άκρα της ράβδου ακουμπά στη φλόγα ενός καμινέτου;
- β)** Η Παυλίνα θα μπορούσε να εκτελέσει το πείραμα εάν δεν είχε πάρει κάποια μέτρα για την ασφάλειά της; Ποια θα έπρεπε να είναι αυτά;



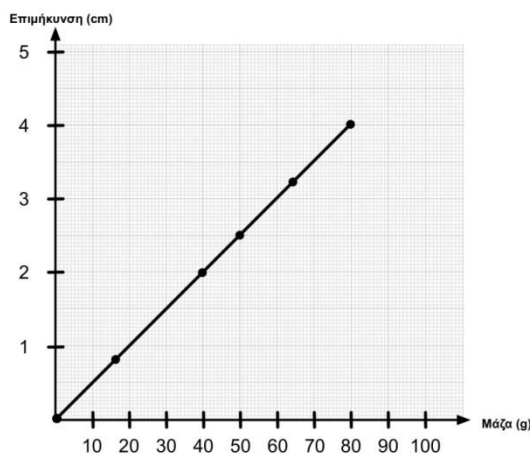
- γ)** Εάν η Παυλίνα επαναλάμβανε το πείραμα, μόνο που τώρα δεν ακουμπούσε το συγκεκριμένο άκρο της ράβδου στη φλόγα του καμινέτου, αλλά σε ένα δοχείο με παγάκια, ποιες θα ήταν οι στάθμες των θερμομέτρων; (Σε κάθε θερμόμετρο σχεδίασε κατ' εκτίμηση μία στάθμη).

**ΘΕΜΑ 5**

Η Εριέτα στο Κυριακάτικο οικογενειακό τραπέζι ανοίγει ένα μπουκάλι αναψυκτικού 1,5 ℓ και σερβίρει τον μπαμπά της. Το περισσότερο αναψυκτικό όμως παραμένει στο μπουκάλι. Σύγκρινε τις πυκνότητες της μεγάλης ποσότητας αναψυκτικού στο μπουκάλι και τις μικρής στο ποτήρι.

ΘΕΜΑ 6

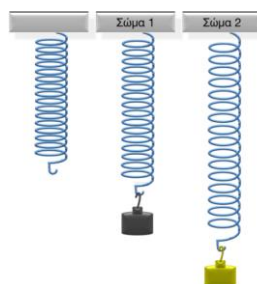
Η Μαρίλια με τον Άρμπυ παίρνουν μετρήσεις στο σχολικό εργαστήριο και σχεδιάζουν το παρακάτω διάγραμμα.



- Τι όργανο θεωρείς ότι χρησιμοποίησαν;
- Ποια μεγέθη παρουσιάζονται στο διάγραμμα;
- Τι μάζα κρέμασαν ώστε το δυναμόμετρο να επιμηκυνθεί κατά 2 cm ; Ποια είναι η επιμήκυνση του δυναμόμετρο όταν κρέμασαν μάζα ίση με 50 g ;
- Τι βάρος είχε η μάζα που υπολόγισες στο ερώτημα (γ), εάν γνωρίζεις ότι $g = 9,8 \frac{m}{s^2}$;

ΘΕΜΑ 7

Ο Αλέξανδρος κρεμά διαδοχικά στο ίδιο ελατήριο δύο βαράκια που έχουν το ίδιο μέγεθος και το αποτέλεσμα φαίνεται στο σχήμα. Μπορείς να αιτιολογήσεις εάν τα δύο βαράκια είναι φτιαγμένα από το ίδιο υλικό;



ΘΕΜΑ 8

Η Αμέλια θέλει να υπολογίσει το μήκος και το πλάτος της τάξης της. Με τη βοήθεια των συμμαθητών της κάνει πολλαπλές μετρήσεις τις οποίες και καταγράφει στους παρακάτω πίνακες.

- α) Τι όργανο θεωρείς ότι μπορεί να χρησιμοποίησε η Αμέλια και οι συμμαθητές της;
β) Βοήθησε την Αμέλια να υπολογίσει τις διαστάσεις της τάξης της.

Μέτρηση του πλάτους της τάξης	
Αριθμός μέτρησης	Μήκος (σε m)
1η	10,25
2η	10,30
3η	10,20
4η	10,28
5η	10,29
6η	10,32
7η	10,29
8η	10,26
9η	10,27
10η	10,31

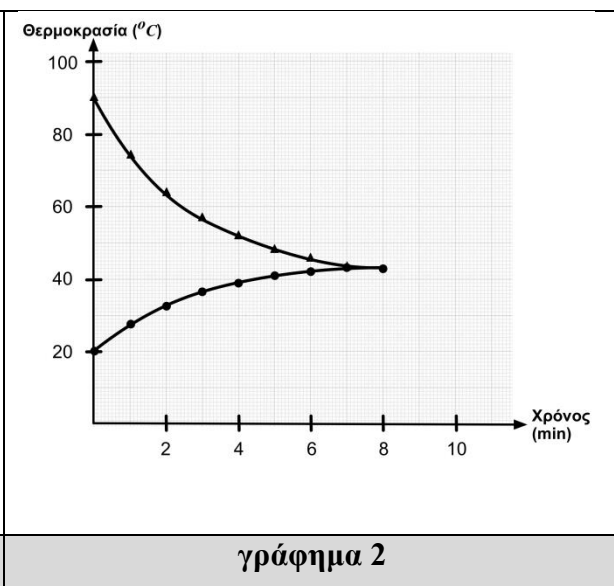
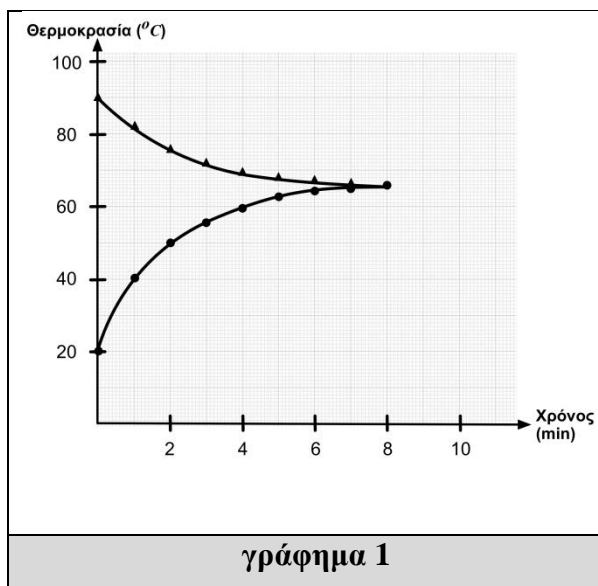
Μέτρηση του μήκους της τάξης	
Αριθμός μέτρησης	Μήκος (σε m)
1η	6,55
2η	6,50
3η	6,52
4η	6,51
5η	6,59
6η	6,54
7η	6,57
8η	6,54
9η	6,53
10η	7,20

ΘΕΜΑ 9

Ένα ποτήρι Α περιέχει 500 ml ζεστό νερό, ενώ ένα ποτήρι Β περιέχει 1.000 ml κρύο νερό. Τοποθετούμε το ένα ποτήρι μέσα στο άλλο και με δύο θερμομέτρα μετράμε την εξέλιξη των θερμοκρασιών. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Χρόνος (σε min)	Θερμόμετρο ποτηριού Α (σε °C)	Θερμόμετρο ποτηριού Β (σε °C)
0	90	20
1	74	28
2	64	33
3	57	37
4	52	39
5	48	41
6	46	42
7	43	43
8	43	43

- α) Ποια από τα δύο παρακάτω γραφήματα θεωρείς ότι περιγράφει καλύτερα τις μεταβολές των θερμοκρασιών των δύο ποσοτήτων νερού μέχρι τελικά να φτάσουν σε θερμική ισορροπία; Αιτιολόγησε την απάντησή σου λαμβάνοντας υπ' όψιν και τις ποσότητές τους.



- β) Ποια θεωρείς ότι θα ήταν η θερμοκρασία στην κατάσταση θερμικής ισορροπίας, εάν οι δύο ποσότητες νερού ήταν ίσες (δηλαδή είτε και οι δύο 500 ml , είτε και οι δύο 1.000 ml);
- γ) Θα άλλαζε και ο χρόνος που χρειάζονταν για να καταλήξουν στη θερμική ισορροπία;
- δ) Με βάση τα δύο προηγούμενα συμπεράσματά σου σχεδίασε στα παρακάτω γραφήματα τις αντίστοιχες μεταβολές των θερμοκρασιών (έχεις στη διάθεσή σου δύο γραφήματα για την περίπτωση που τα χρειαστείς).

