

ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ (1^οως 4^ο)

Τα θέματα δημιουργήθηκαν από ομάδες καθηγητών που διδάσκουν το μάθημα

σύμφωνα με τις οδηγίες της εγκυκλίου με Αρ. Πρωτ. 5503/Γ2/ 16-01-20149 (ΦΕΚ 75/28/3/14) κατά τη διάρκεια των επιμορφωτικών συναντήσεων των καθηγητών και που υπηρετούν σε σχολεία της Θράκης τον Μάιο του 2014.

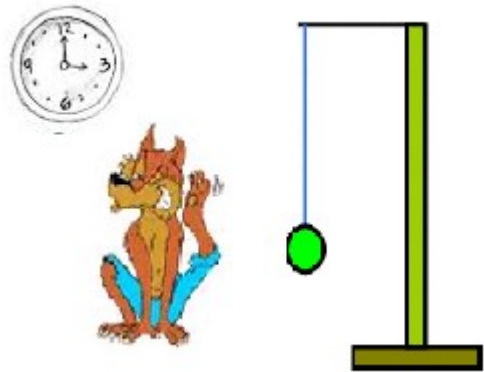
Η τελική διόρθωση, επιμέλεια και μορφοποίηση των θεμάτων έγινε από τον σχολικό σύμβουλο.

A.

Τα παιδιά της Α' Γυμνασίου για να εντυπωσιάσουν τους μαθητές της Γ' Γυμνασίου στοιχημάτισαν μαζί τους, ότι μπορούν χωρίς ρολόι, να χρονομετρήσουν ένα συμμαθητή τους που θα περπατήσει απ' την μια άκρη της αυλής ως την άλλη. Το μόνο που ζήτησαν ήταν ένα κομμάτι πλαστελίνη, σπάγκο και να μπουν στο εργαστήριο της φυσικής για είκοσι λεπτά.

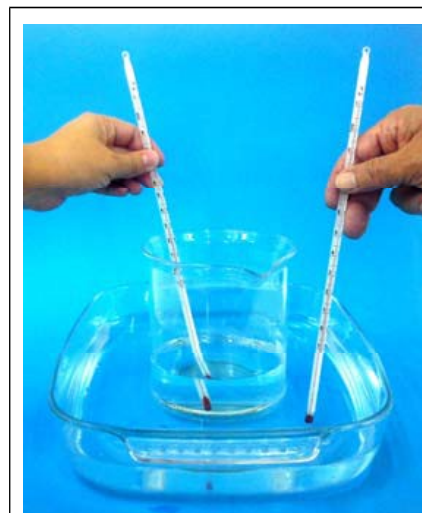
Τα παιδιά μπήκαν στο εργαστήριο έχοντας σκοινί, πλαστελίνη και ένα ρολόι.

Πως χρησιμοποίησαν τη διάταξη που φαίνεται στο διπλανό σχήμα για να βρουν με το μικρότερο δυνατό λάθος το χρόνο που χρειάζεται για να κάνει η πλαστελίνη ένα πήγαινε –έλα (μια ταλάντωση) ;



B.

Αν τα παιδιά στο εργαστήριο βρήκαν ότι για ένα πήγαινε –έλα (ταλάντωση) χρειάστηκαν 2 δευτερόλεπτα τότε :



(ι) Αν ο μαθητής για να περπατήσει απ' την μια άκρη του σχολείου στην άλλη χρειάστηκαν 20 πήγαινε –έλα (ταλαντώσεις) , ο χρόνος του ήταν :

α) 10 sec β) 20sec γ) 40sec δ) 70sec

A.

Σας δίνονται τα παρακάτω υλικά : 1 δοχείο με ζεστό νερό, 1 λεκάνη με νερό βρύσης και 2 θερμόμετρα. Τοποθετείτε το 1^ο θερμόμετρο στο δοχείο με το ζεστό νερό και το 2^ο στη λεκάνη με το κρύο νερό. Στη συνέχεια τοποθετείτε το δοχείο με το ζεστό νερό μέσα στη λεκάνη με το κρύο νερό, όπως φαίνεται στις παραπάνω εικόνες. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις που αφορούν στην εξέλιξη του πειράματος.

1. Τι συμβαίνει με την ένδειξη του 1^{ου} θερμομέτρου όσο περνάει η ώρα;

.....
.....

2. Τι συμβαίνει με την ένδειξη του 2^{ου} θερμομέτρου όσο περνάει η ώρα;

.....
.....

3. Ο Κώστας υποστηρίζει ότι πρέπει να μετράμε τη θερμοκρασία κάθε 10 λεπτά, ενώ η Μαρίνα προτείνει τη μέτρηση κάθε 1 λεπτό. Ποιον από τους δύο τρόπους μέτρησης θα διαλέγατε;

.....
.....

4. Πώς θα διαπιστώσετε ότι μπορούμε να σταματήσουμε τις μετρήσεις της θερμοκρασίας και να πούμε ότι το πείραμα έχει τελειώσει;

.....
.....

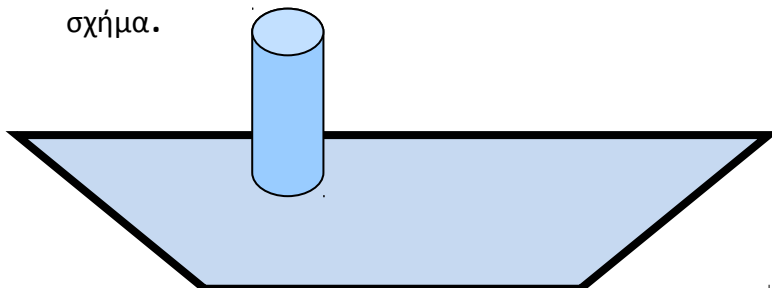
B.

Να τοποθετήσετε τις λέξεις : ζεστό, τη λεκάνη, θερμότητα, το δοχείο, κρύο στα κενά της παρακάτω πρότασης

Καθ' όλη τη διάρκεια της πραγματοποίησης του παραπάνω πειράματος και μέχρι αυτό να τελειώσει, μεταφέρεται από με το νερό προς με το νερό

[

Διαθέτουμε ένα ποτήρι με νερό θερμοκρασίας 70°C και μία λεκάνη με νερό βρύσης θερμοκρασίας 20°C. Τοποθετούμε το ποτήρι μέσα στη λεκάνη, όπως δείχνει το σχήμα.



Με δύο θερμόμετρα μετράμε, ανά ένα λεπτό, τη θερμοκρασία που έχει το νερό του ποτηριού και το νερό της λεκάνης.

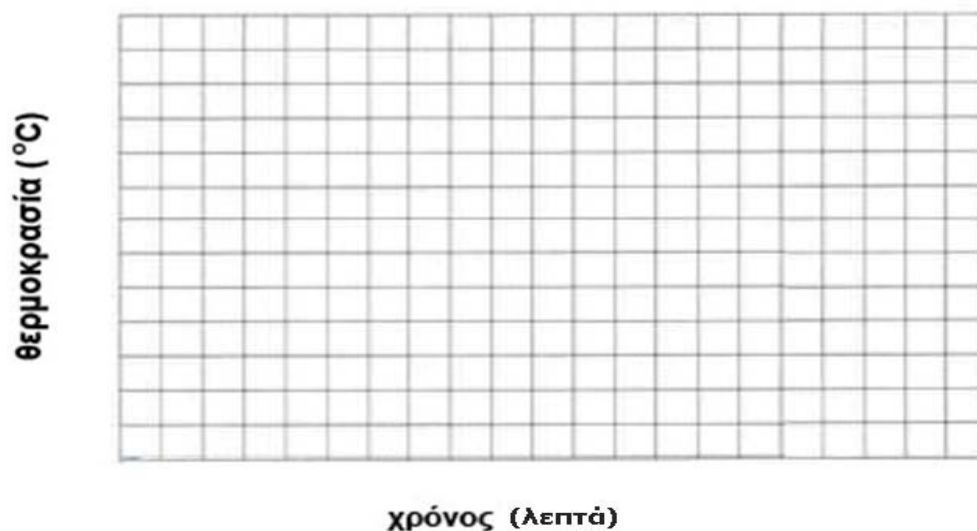
Καταγράφουμε τις τιμές στον παρακάτω πίνακα.

χρόνος (λεπτά)	θ_1 :θερμοκρασία νερού ποτηριού (°C)	θ_2 :θερμοκρασία νερού λεκάνης (°C)
0	70	20
1	65	20
2	65	25
3	60	30
4	55	35
5	45	40
6	40	40
7	40	40

Σημείωσε τις τιμές των θερμοκρασιών στο διάγραμμα «θερμοκρασίας - χρόνου».

Μπορείς να χρησιμοποιήσεις διαφορετικά σύμβολα για την κάθε θερμοκρασία, π.χ.
□ για τη θερμοκρασία νερού του ποτηριού και ● για τη θερμοκρασία νερού της λεκάνης.

Διάγραμμα θερμοκρασίας - χρόνου



Δ

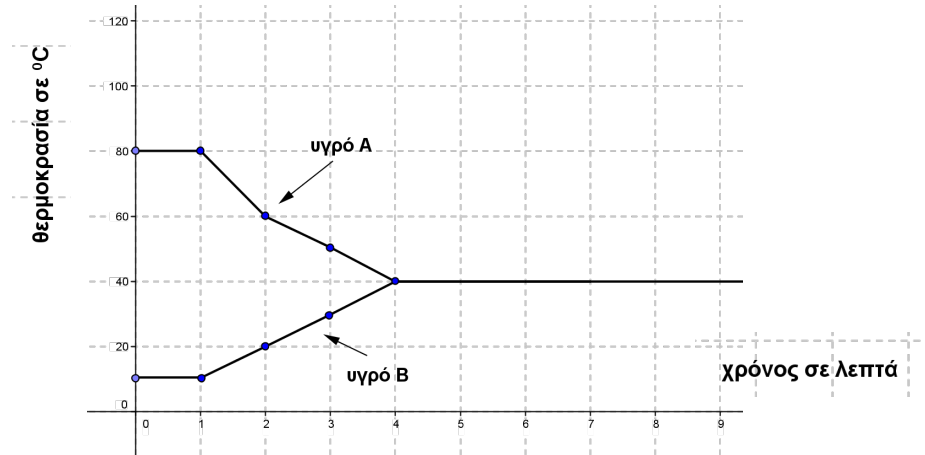
Σε πόσο χρόνο φθάνουν τα δύο σώματα σε θερμική ισορροπία; Πώς διαπιστώσατε ότι βρίσκονται σε θερμική ισορροπία;

.....
.....

Γ

Ο Γιώργος και η Δώρα έβαλαν δύο διαφορετικά υγρά σε δύο δοχεία. Τα ζέσταναν σε διαφορετικές θερμοκρασίες και στη συνέχεια έβαλαν το ένα δοχείο μέσα στο άλλο.

Από τις μετρήσεις της θερμοκρασίας των δύο υγρών, κατασκεύασαν το παρακάτω διάγραμμα, που δείχνει την εξέλιξη της θερμοκρασίας του κάθε υγρού.



Να γράψετε τις τιμές της θερμοκρασίας των δύο σωμάτων του παραπάνω διαγράμματος, στο διπλανό πίνακα.

Χρόνος (σε λεπτά)	$\theta_1 (^{\circ}\text{C})$ Υγρό Α	$\theta_2 (^{\circ}\text{C})$ Υγρό Β
0		
1		
2		
3		
4		
5		

Δ

α) Ποιο υγρό ήταν το θερμό και ποιο το ψυχρό;

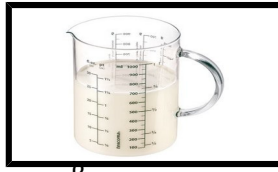
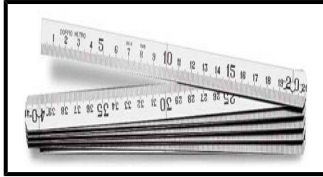
.....

β) Τι συμβαίνει από τη χρονική στιγμή 4 min και μετά;

A

Οι μαθητές Γρανάζης, Μορφούλης, Μετρούλης θέλουν να μετρήσουν το μήκος ενός σχολικού βιβλίου τους. Πετυχαίνουν καλύτερα αποτελέσματα όταν συνεργάζονται, αρχίζουν την προσπάθειά τους προτείνοντας, συζητώντας και εφαρμόζοντας τις προτάσεις τους. Βοηθήστε τους.

A.1. Ποια από τα παρακάτω όργανα πρέπει να χρησιμοποιήσουν ;



δ

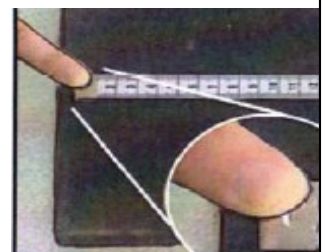
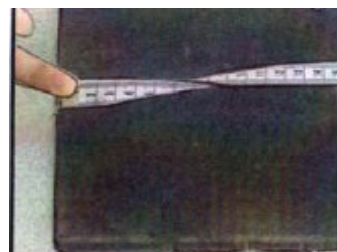
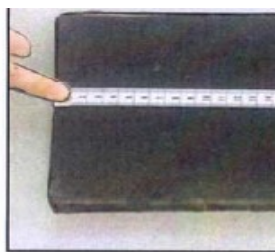
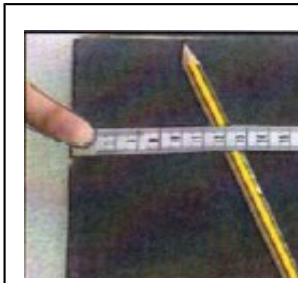
A.2. Ο καθένας προτείνει από ένα τρόπο μέτρησης. Στις παρακάτω προτάσεις βάλτε (Σ) για τον σωστό και (Λ) για τους λάθος τρόπους μέτρησης :

α) Ο Γρανάζης προτείνει να μετρήσουν το σχολικό βιβλίο πάνω στο τιμόνι ενός ποδηλάτου

β) Ο Μορφούλης προτείνει να βάλουν το σχολικό βιβλίο πάνω σε ένα μπρίκι και να μετρήσουν

γ) Ο Μετρούλης προτείνει να βάλουν το βιβλίο σε ένα σχολικό θρανίο και να μετρήσουν

A.3. Ποιος από τους παρακάτω τρόπους είναι ο σωστότερος για να συνεχίζουν ;



α

β

γ

δ

B

Τελικά μετράνε το μήκος του βιβλίου και αρχίζουν να συζητούν την προσπάθεια που έκαναν, καταγράφοντας τις παρατηρήσεις τους. Ποιες από αυτές είναι σωστές (Σ), ποιες είναι λάθος (Λ);

B.1. «Στην μέτρηση με το μολύβι (A.3.α) το μήκος τελικά είναι μικρότερο από το πραγματικό».

B.2. «Στην μέτρηση με τον τρόπο (A.3.β) βρήκαμε το σωστό αποτέλεσμα»

B.3. «Στην μέτρηση με τον τρόπο (A.3.γ.) το αποτέλεσμα είναι μικρότερο».

B.4. «Στην μέτρηση με τον τρόπο (A.3.δ) το αποτέλεσμα είναι μικρότερο».

Γ

Έχουμε δύο ελατήρια Α και Β. Στερεώνουμε το ένα άκρο των ελατηρίων σε καρφί και στο άλλο άκρο κρεμάμε διάφορες μάζες. Έτσι για τα δύο ελατήρια παίρνουμε τις παρακάτω τιμές που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Ελατήριο Α

Επιμήκυνση σε (cm)	Μάζα σε (g)
5	100
10	200
15	300
20	400
25	500

Ελατήριο Β

Επιμήκυνση σε (cm)	Μάζα σε (g)
10	100
20	200
30	300
40	400
50	500

Να κάνετε διάγραμμα επιμήκυνσης- μάζας για τα δύο ελατήρια με τις τιμές που βρέθηκαν στο πείραμα. Να σημειώσετε με τις τιμές του 1ου ελατηρίου και με **X** τις τιμές του δευτέρου.

Δ

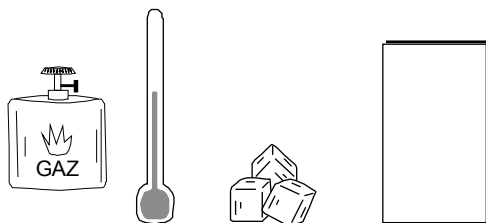
Μελετώντας το γράφημα που κατασκευάσατε να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- Ποιο από τα δύο ελατήρια επιμηκύνθηκε παραπάνω;
- Πόσα γραμμάρια πρέπει να έχει η μάζα που θα κρεμάσουμε στο ελατήριο Α για να επιμηκυνθεί 30 cm;
- Πόσο θα επιμηκυνθεί το ελατήριο Β αν κρεμάσουμε σ' αυτό μάζα 50g;

Α

Διαθέτουμε:

- ένα θερμόμετρο με σκεπασμένη την κλίμακα των θερμοκρασιών.
- παγάκια
- δοχεία
- γκαζάκι



Περιγράψτε τη διαδικασία που κάναμε στο εργαστήριο για να βαθμονομήσουμε το θερμόμετρο, βαθμονομημένο σε βαθμούς Κελσίου.

.....

.....

.....

.....

B

Τί πρέπει να κάνω στη συνέχεια ώστε αυτό το θερμόμετρο να μπορεί να μετρά
θερμοκρασίες από 20° βαθμούς ως 60° Κελσίου;

.....
.....
.....

A



Διαβήτης



Κινητό
Τηλέφωνο



Μετροταινία



Κλωστές



Ρολόι



Πιατάκια



Μολύβι



Κρεμάστρα



Θερμόμετρο



ζυγαριά κουζίνας

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε μία σειρά από υλικά. Να διαλέξετε το κατάλληλο όργανο για να μετρήσετε με ακρίβεια τη μάζα των παρακάτω σώματα:



α. Κασετίνα



β. Καρφίτσα



γ. Γόμα

B

B. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση σε κάθε μια από της παρακάτω ερωτήσεις:

1. Βαρύτερο από τα τρία αντικείμενα είναι η

α. Κασετίνα

β. Καρφίτσα

γ. Γόμα

2. Ελαφρύτερο από τα τρία αντικείμενα είναι η

α. Κασετίνα

β. Καρφίτσα

γ. Γόμα

A



Διαβήτης



Κινητό
Τηλέφωνο



Μετροταινία



Κλωστές



Ρολόι



Πιατάκια



Μολύβι



Κρεμάστρα



Θερμόμετρο



Λουλούδι

Στον πάγκο του εργαστηρίου βρέθηκαν τα υλικά που φαίνονται στις εικόνες. Σας ζητήθηκε από τον καθηγητή σας να διαλέξετε μερικά από αυτά και να κατασκευάσετε μία πειραματική διάταξη που να μπορείτε να μετρήσετε ποια από τις παρακάτω μπομπονιέρες έχει μεγαλύτερη μάζα.



Α μπομπονιέρα



Β Μπομπονιέρα



Γ Μπομπονιέρα

α) Ποια υλικά θα διαλέξετε; Να τα αναφέρετε ονομαστικά.

.....

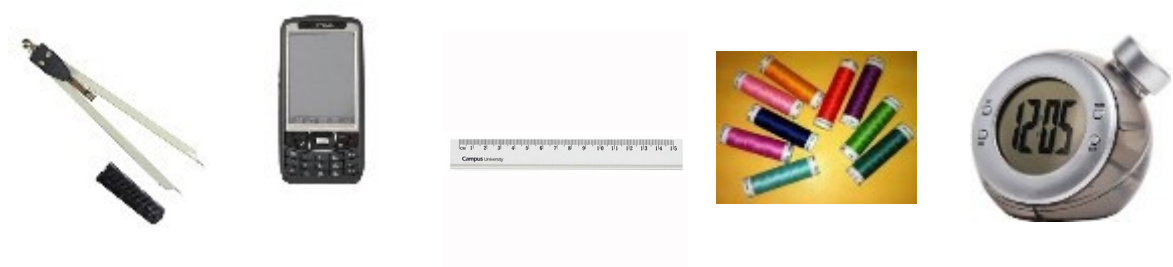
β) Να περιγράψετε σύντομα πώς θα κατασκευάσετε την κατάλληλη πειραματική διάταξη;

.....
.....
.....

B

Πόσες ζυγίσσεις θα κάνετε ώστε να αποφασίσετε ποια μπομπονιέρα έχει μεγαλύτερη μάζα;

A



Θέλετε να μετρήσετε το μήκος του τοίχου του εργαστηρίου σας και ανοίγοντας το συρτάρι με τα υλικά βρήκατε αυτά που φαίνονται στις εικόνες.

α) Να αποφασίσετε ποιο ή ποια από αυτά θα χρησιμοποιήσετε ώστε να κάνετε γρήγορα και σωστά τη μέτρηση.

β) Αν σας ζητούσαν να χρησιμοποιήσετε υποχρεωτικά μία κλωστή, πώς θα αποφασίζατε να κάνετε την ίδια μέτρηση;

B

Από τις παρακάτω επιλογές να επιλέξετε τη μέτρηση που θα σας οδηγήσει με μικρότερο σφάλμα.

Μέτρηση μόνο με τον χάρακα.

Μέτρηση με διαβήτη και χάρακα.

Μέτρηση με διαβήτη χάρακα και κλωστή.

Μέτρηση με κλωστή και χάρακα.

Χρόνος (σε λεπτά)	Θερμοκρασία (σε °C)
0	0
1	10
2	20
3	40
4	60
5	80
6	100
7	100
8	100

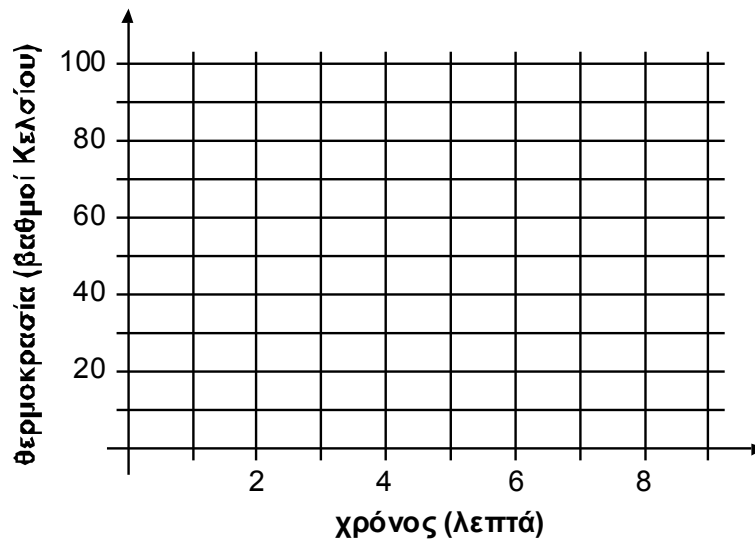
Γ

Ο καθηγητής Στραβουλόπουλος με τους μαθητές Καρεκλούλη και Θρανιούλη κάνουν **το εξής πείραμα**: Τοποθετούν αρκετά παγάκια σε ένα μπρίκι και με τοποθετούν το μπρίκι σε αναμμένο «γκαζάκι».

Αρχίζουν να ζεσταίνουν τα παγάκια καταγράφοντας κάθε ένα λεπτό την θερμοκρασία του πάγου (και αργότερα νερού στο μπρίκι). Προκύπτει ο διπλανός πίνακας τιμών.

Ο καθηγητής ζητά από τους μαθητές να **κατασκευάσουν ένα διάγραμμα θερμοκρασίας – χρόνου με αυτές τις τιμές**:

Σχηματίστε την **καμπύλη του πειράματος** ενώνοντας τα σημεία των μετρήσεων.



Δ

Παρατηρώντας τον πίνακα τιμών και το γράφημα που κάνατε, να απαντήσετε στα εξής ερωτήματα:

Πόσο χρόνο μετά το άναμμα του γκαζιού έχει βράσει το νερό και εξατμίζεται ;

.....

Ποια ήταν η θερμοκρασία που έχουν τα παγάκια στην αρχή του πειράματος ;

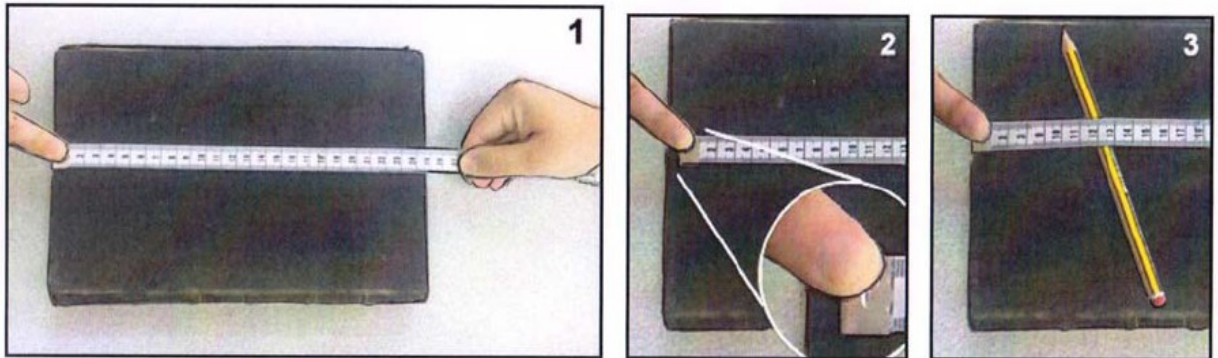
.....

Ποια η θερμοκρασία του νερού στο μπρίκι στα 4 λεπτά ;

.....

Α.

Ο Γιώργος θέλει να κατασκευάσει μια ξύλινη βάση για το laptop του. Έχει προμηθευτεί ένα κομμάτι ξύλου, αλλά το μήκος του είναι μεγαλύτερο από αυτό που επιθυμεί. Ποιος από τους παρακάτω τρόπους (από τις φωτογραφίες που ακολουθούν) είναι ο σωστός τρόπος για να μετρήσει ο Γιώργος ΑΚΡΙΒΩΣ το μήκος που θα πρέπει να έχει το κομμάτι ξύλου;



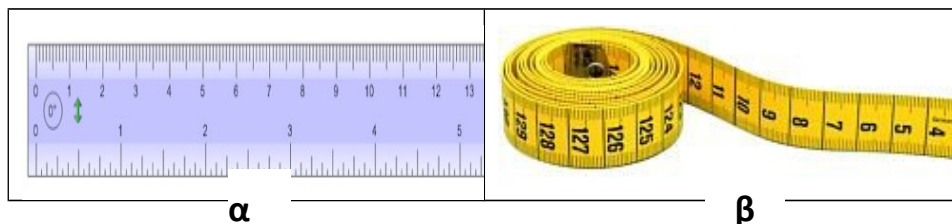
B

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....
.....

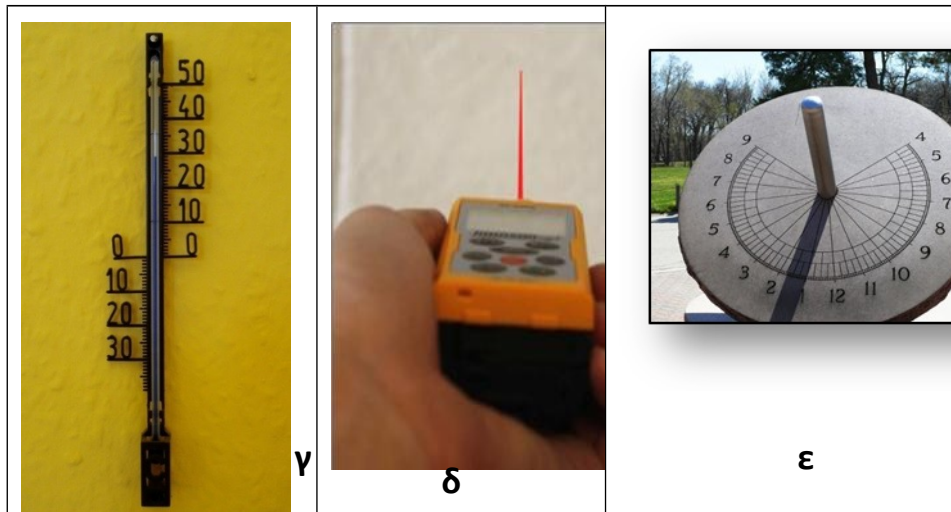
A

Η Μπερνά και ο Θοδωρής θέλουν να μετρήσουν με μια μετροταινία το μήκος του θρανίου τους. Από τα όργανα που βλέπετε στις παρακάτω φωτογραφίες **πιο άλλο** μπορούν να διαλέξουν η Μπερνά και ο Θοδωρής που να είναι κατάλληλο για να κάνουν τη μέτρηση;



α

β



B

Η Μπερνά συμβουλεύει το Θοδωρή τρία πράγματα που πρέπει να προσέξουν ώστε η μέτρηση να γίνει όσο το δυνατόν πιο σωστή. Ποιες νομίζετε ότι μπορεί να είναι οι συμβουλές της Μπερνά;

- 1.....
- 2.....
- 3.....

A

Από ένα παλιό θερμόμετρο έχουν σβηστεί οι ενδείξεις. Πάνω στην έδρα έχουμε ένα πυρίμαχο δοχείο (πυρέξ), νερό, παγάκια, καμινέτο, ένα ανεξίτηλο μαρκαδόρο και ένα υποδεκάμετρο. Α) Περιγράψτε τη διαδικασία που θα ακολουθήσετε χρησιμοποιώντας τα παραπάνω υλικά, ώστε να σημειώσετε τις ενδείξεις 0°C και 100°C στη σωστή θέση. Β) Να κάνετε το ίδιο για τις θερμοκρασίες 50°C και 10°C .

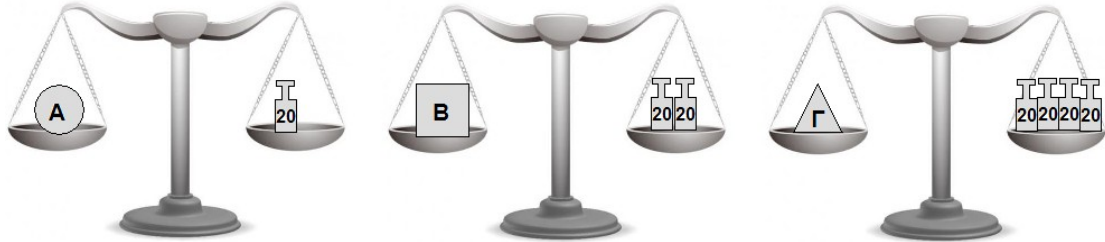
B

Να συμπληρωθούν τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

Η βαθμονόμηση του θερμομέτρου γίνεται με βάση κάποιες αναφορές. Αυτές είναι η θερμοκρασία και η θερμοκρασία του νερού. Για να τοποθετήσουμε τις υπόλοιπες θερμοκρασίες πρέπει χρησιμοποιήσουμε το και να κάνουμε την εξής διαδικασία:

A

Κάθε ένα από τα σταθμά των παρακάτω σχημάτων είναι 20 g, όπως φαίνεται στο σχήμα. 
Στην παρακάτω εικόνα ζυγίσουμε τρία αντικείμενα Α, Β, και Γ διαφορετικών σχημάτων.



Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

	Μάζα
Αντικείμενο Α	
Αντικείμενο Β	
Αντικείμενο Γ	

B

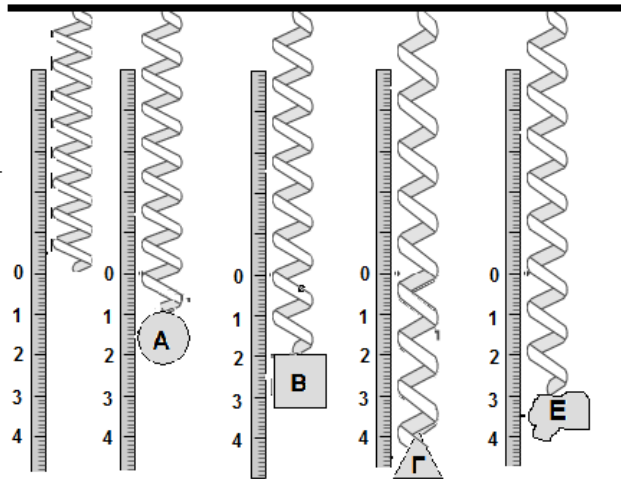
Αν ζυγίσουμε μαζί τα Α και Β, τότε πόση θα είναι η συνολική μάζα και πόσα σταθμά θα χρειαστούμε ;

Αν ζυγίσουμε μαζί τα Α και Γ, τότε πόση θα είναι η συνολική μάζα και πόσα σταθμά θα χρειαστούμε ;

Αν ζυγίσουμε μαζί όλα τα αντικείμενα, τότε πόση θα είναι η συνολική μάζα και πόσα σταθμά θα χρειαστούμε ;

Γ

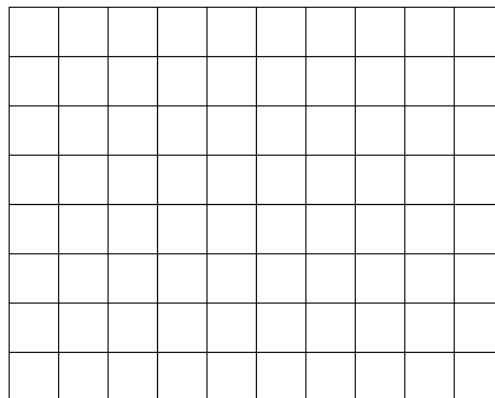
Στο παρακάτω πείραμα έχουμε κρεμάσει τα αντικείμενα Α, Β, Γ σε ίδια ελατήρια.



Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

	Μάζα	Επιμήκυνση- μήκος του ελατηρίου
Αντικείμενο Α	50 γραμμάρια	
Αντικείμενο Β		
Αντικείμενο Γ		

Να κατασκευάσετε διάγραμμα επιμήκυνσης – μάζας.



Δ

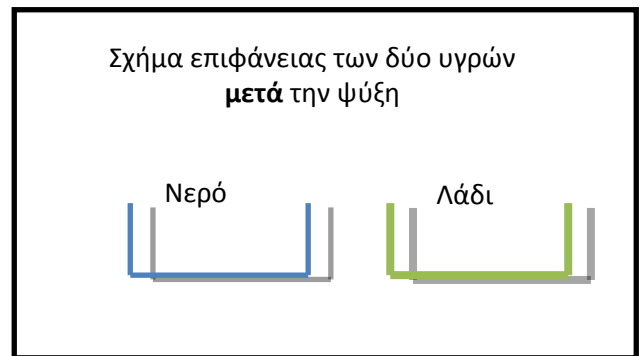
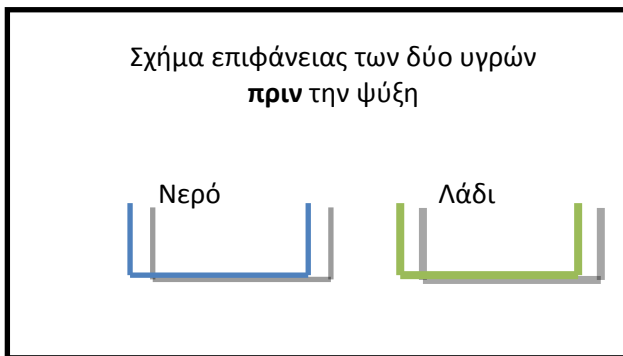
Αν κρεμάσουμε το άγνωστο αντικείμενο Ε, όπως φαίνεται στο σχήμα , με τη βοήθεια του διαγράμματος να υπολογίσετε τη μάζα του. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Α

Στην τάξη κάναμε ένα πείραμα για να δείξουμε τη διαφορετική διαστολή του νερού και του λαδιού. Χρησιμοποιήσαμε δύο πλαστικά καπάκια, νερό και λάδι, για να δείξουμε αυτή τη διαφορά ανάμεσα στο νερό και το λάδι. Περιγράψτε σύντομα το πείραμα αυτό.

.....
.....
.....
.....

Στη συνέχεια ζωγραφίστε το σχήμα που είχε η επιφάνεια του κάθε υγρού στο καπάκι πριν και μετά την ψύξη.



Β



Χρησιμοποιώντας τα συμπεράσματα που βγήκαν από το παραπάνω πείραμα, να απαντήσετε στην ερώτηση:

Ποια από τις δύο παραπάνω φωτογραφίες βγήκε μόλις τοποθετήθηκαν τα μπουκάλια στη κατάψυξη και ποια μετά από μερικές ώρες; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....

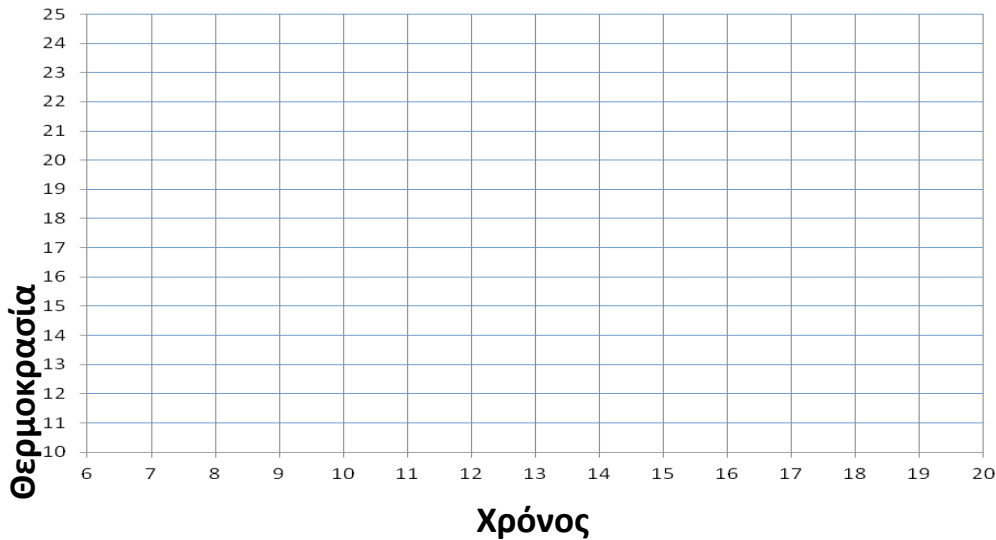
Γ

Μετρήσαμε στις 09-05-2014 τη θερμοκρασία στην αυλή του σχολείου μας, ανά δύο ώρες. Οι μετρήσεις που πήραμε φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Χρόνος	Θερμοκρασία (°C)
8:00	12
10:00	15
12:00	16
14:00	19
16:00	18
18:00	16

Τοποθετήστε τις τιμές των μετρήσεων στο επόμενο διάγραμμα χρησιμοποιώντας το σύμβολο $\times$ για κάθε ζευγάρι τιμών. Στη συνέχεια σχεδιάστε μια γραμμή η οποία να περνά πάνω από τα σημεία ($\times$) που τοποθετήσατε στο διάγραμμα.

Διάγραμμα θερμοκρασίας - χρόνου

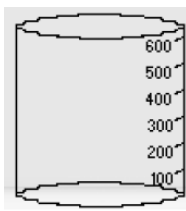


Δ

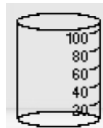
Με βάση το διάγραμμα του προηγούμενου θέματος απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

1. Ποια είναι η μεγαλύτερη θερμοκρασία εκείνης της ημέρας;
2. Ποια ώρα της ημέρας είχαμε τη χαμηλότερη θερμοκρασία;
3. Ποια ώρα της ημέρας η θερμοκρασία ήταν 14°C ;
4. Ποια ήταν περίπου η θερμοκρασία στις 3 το μεσημέρι (15:00);

Α

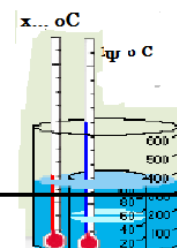


Στο σχολικό εργαστήριο ο καθηγητής της Φυσικής σας αναθέτει μια εργασία, η οποία αφορά την εκτέλεση ενός πειράματος προκειμένου να παρατηρήσετε το φαινόμενο της θερμικής ισορροπίας. Τα υλικά που σας δίνονται είναι τα παρακάτω: Ένα μεγάλο δοχείο (Α) με νερό βρύσης (20°C), ένα μικρό πυρίμαχο δοχείο (Β) με ζεστό νερό, το οποίο ζεστάναμε



μέχρις ότου η θερμοκρασία του φτάσει στους 80°C . Δύο θερμόμετρα οινόπνευματος.

Να περιγράψετε με λίγα λόγια το πείραμα το οποίο θα πραγματοποιήσετε προκειμένου να προκύψει η «κατάσταση θερμικής ισορροπίας». Η διπλανή εικόνα θα σας βοηθήσει στην απάντησή σας.



.....
.....
.....
.....
.....

B

Μία ομάδα συμμαθητών σας δεν πρόσεξε καθώς έπαιρναν τις τιμές από το πείραμα. έτσι αυτές μπερδευτήκαν και τώρα προσπαθούν να τις βάλουν στη σωστή σειρά. Μπορείτε να τους βοηθήσετε;

	A	B
1	20° C	80° C
2	25° C	70° C
3	22° C	75° C
4	35° C	35° C
5	30° C	55° C

Η σωστή σειρά των μετρήσεων είναι: