

1ο Κριτήριο Αξιολόγησης

σε όλη την ύλη Φυσικής.

Όνομα: _____

Α΄ τάξη

Καθηγητής:

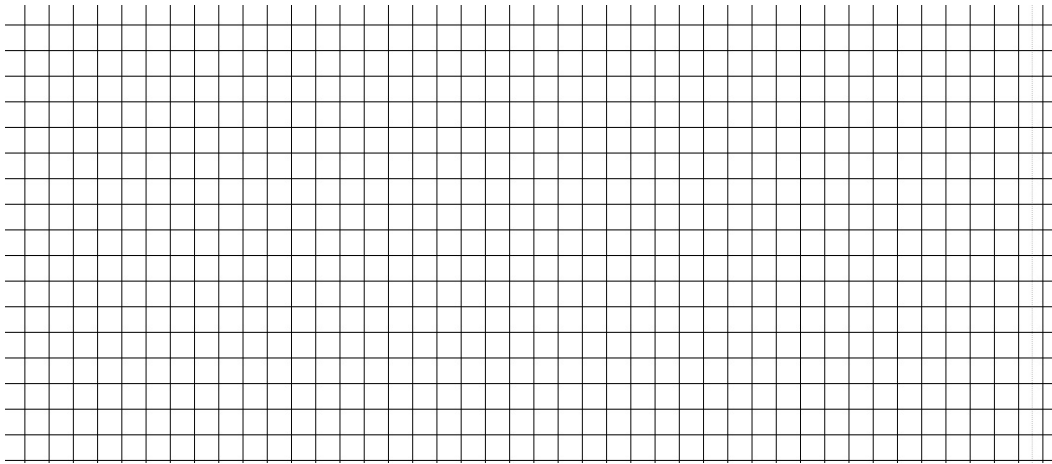
Βαθμός: _____

Στις εξετάσεις του Μαΐου-Ιουνίου από τα εννέα ερωτήματα, τα τέσσερα πρώτα (1 έως και 4) πρέπει να απαντηθούν υποχρεωτικά. Από τα πέντε επόμενα, δηλαδή από το 5 μέχρι το 9, επιλέγετε δύο.

1. Για να μετρήσουμε τη χρονική διάρκεια ενός φαινομένου μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα απλό εκκρεμές.
 - a. Ποια υλικά χρειάζεστε για να κατασκευάσετε ένα απλό εκκρεμές;
 - b. Πότε λέμε ότι το εκκρεμές αυτό εκτέλεσε μία πλήρη ταλάντωση;
 - c. Περιγράψτε με ποια διαδικασία θα μετρήσετε το χρόνο μιας πλήρους ταλάντωσης του εκκρεμούς που κατασκευάσατε με όσο το δυνατόν πιο ακριβή τρόπο.
 - d. Πώς θα μετρούσατε με το εκκρεμές αυτό τη χρονική διάρκεια της πτώσης ενός σώματος από το μπαλκόνι του σπιτιού σας;
2.
 - a. Γράψτε το συμπέρασμά σας για την ακρίβεια του χρόνου που επιτυγχάνεται με τη χρήση του απλού εκκρεμούς ως εργαλείου για τη μέτρηση του χρόνου.
 - b. Το χρόνο της πτώσης του σώματος που πέφτει από το μπαλκόνι τον μετράμε με τρεις τρόπους. Με ψηφιακό ρολόι, με αναλογικό και με τη βοήθεια του εκκρεμούς. Βρίσκουμε τους χρόνους: 2,5s, 2,134s και 2,1s. Αντιστοιχίστε τους τρεις χρόνους που πήραμε με τα τρία μέσα για τη μέτρηση που χρησιμοποιήσαμε.
Το 2,5s μετρήθηκε με _____
Το 2,134s μετρήθηκε με _____
Το 2,1s μετρήθηκε με _____
3. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας δεδομένων, όπως προέκυψε από τις μετρήσεις των θερμοκρασιών ανά λεπτό ενός σώματος που περνάει από τις τρεις φυσικές καταστάσεις (στερεή, υγρή και αέρια). Με βάση τα δεδομένα αυτά να κατασκευάσετε διάγραμμα χρόνου-θερμοκρασίας.

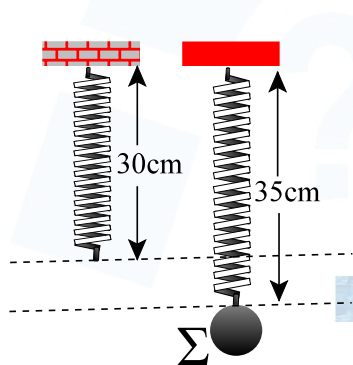
Χρόνος(min)	Θερμοκρασία(°C)
0	-12
2	-4
4	4
6	4
8	4
10	20
12	36
14	52
16	52
18	52
20	70
22	88

Θερμοκρασία σε $^{\circ}\text{C}$



Χρόνος σε min

- 4.
- Μελετήστε το διάγραμμα που σχεδιάσατε και βρέστε ποια είναι η θερμοκρασία τήξης και η θερμοκρασία βρασμού του σώματος που θερμάναμε;
 - Σε ποια φυσική κατάσταση (στερεή, υγρή, αέρια) βρίσκεται το σώμα:
Στα 2min _____
Στα 12min _____
Στα 20min _____
5. Πέντε μαθητές μέτρησαν το μήκος του θρανίου τους και βρήκαν τις εξής τιμές:
- 20,6cm
 - 20,8cm
 - 20,6cm
 - 20,9cm
 - 20,8cm
- Αν σας ρωτούσαν ποιο είναι το μήκος του θρανίου, ποιο μήκος θα δίνατε;
6. Ένας αθλητής των 100 μέτρων στην προπόνησή του μετρήθηκε σε δύο κούρσες του με διαφορετικά ρολόγια. Στην πρώτη κούρσα μετρήθηκε με αναλογικό ρολόι και κατέγραψε χρόνο 10,2s ενώ στη δεύτερη με ψηφιακό και πέτυχε 10,16s. Από τα δύο αυτά αποτελέσματα ο προπονητής του κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι δύο κούρσες έγιναν στον ίδιο χρόνο. Είχε δίκιο ο προπονητής ή όχι και γιατί;



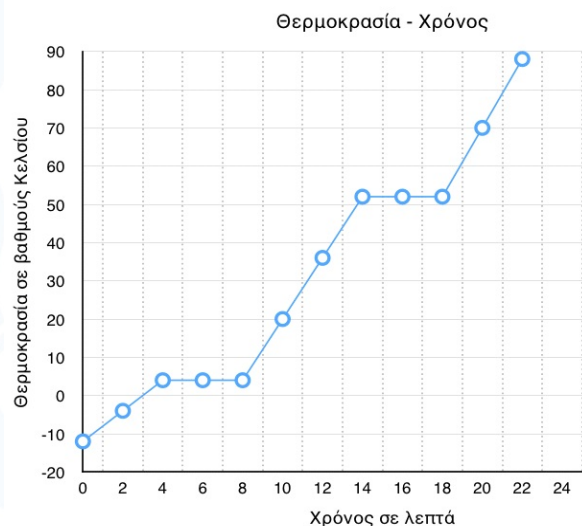
7. Το κατακόρυφο ελατήριο της εικόνας, όταν είναι ελεύθερο, έχει μήκος 30cm. Όταν κρεμάσουμε το σώμα Σ το μήκος του γίνεται 35cm. Επιλέξτε ποια είναι η επιμήκυνση του ελατηρίου με το Σ κρεμασμένο.
- 30cm
 - 35cm
 - 5cm
 - 0cm
- Πόση θα γίνει η επιμήκυνση του ελατηρίου αν αντί του σώματος Σ κρεμάσουμε ένα άλλο σώμα τριπλάσιου βάρους;

8. Διαθέτουμε δύο δοχεία A και B με νερό. Το δοχείο A περιέχει 5kg νερό θερμοκρασίας 70°C και το B 2kg νερό 20°C . Αναμειγνύουμε το νερό των δύο δοχείων και παίρνουμε 7kg νερό. Όταν αποκατασταθεί θερμική ισορροπία η θερμοκρασία του νερού θα είναι:
- 45°C .
 - 90°C .
 - Μεγαλύτερη από 45°C μικρότερη από 70°C .
 - Μικρότερη από 45°C και μεγαλύτερη από 20°C .
9. Η "ανωμαλία συστολής" του νερού προβλέπει:
- Τη διαστολή του νερού όσο αυξάνεται η θερμοκρασία του.
 - Τη συστολή του νερού όσο μειώνεται η θερμοκρασία του.
 - Τη συστολή του νερού όσο η θερμοκρασία μειώνεται, και τη διαστολή του όταν η θερμοκρασία πέφτει από τους 4°C στους 0°C .
 - Τη συστολή του νερού όταν η θερμοκρασία του πέφτει κάτω από το μηδέν.
- Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

Απαντήσεις

- Ένα μικρό βαρύ αντικείμενο (π.χ. μια μικρή σφαίρα από πλαστελίνη) και ένα λεπτό σχοινί κρεμασμένο από ένα ακλόνητο σημείο, ενώ από το άλλο άκρο του κρέμεται το αντικείμενο.
 - Πλήρη ταλάντωση εκτελεί όταν το εκκρεμές ξεκινάει από μία ακραία θέση και επιστρέφει σε αυτήν.
 - Μπορούμε να μετρήσουμε το χρόνο 10 πλήρων ταλαντώσεων και να διαιρέσουμε δια του 10.
 - Τη στιγμή που αφήνουμε το αντικείμενο να πέσει από το μπαλκόνι θέτουμε σε ταλάντωση το εκκρεμές και μετράμε πόσες ταλαντώσεις έκανε μέχρι τη στιγμή που το αντικείμενο κτυπά στο έδαφος. Γνωρίζοντας σε πόσο χρόνο το εκκρεμές εκτελεί μία πλήρη ταλάντωση, πολλαπλασιάζουμε τον αριθμό των ταλαντώσεων επί το χρόνο της μιας ταλάντωσης και βρίσκουμε το συνολικό χρόνο της πτώσης.
- Επειδή ο χρόνος μετρείται μέσω του αριθμού των ταλαντώσεων και του χρόνου της μιας ταλάντωσης, και στα δύο αυτά δεν μπορούμε να πετύχουμε μεγάλες ακρίβειες. Επομένως η χρήση του εκκρεμούς ως εργαλείου για τη μέτρηση του χρόνου δεν είναι ακριβής.
 - Το 2,5s μετρήθηκε με εκκρεμές (γιατί ο χρόνος αυτός παρουσιάζει μεγάλη απόκλιση από τους υπόλοιπους).
Το 2,134s μετρήθηκε με ψηφιακό ρολόι (επειδή έχει τη μεγαλύτερη ακριβεια από τους υπόλοιπους)
Το 2,1s μετρήθηκε με αναλογικό.

3.



- Η θερμοκρασία τήξης είναι 4 βαθμοί Κελσίου και η θερμοκρασία βρασμού 52 βαθμοί.
 - Στα 2min είναι στερεό.
Στα 12min είναι υγρό.
Στα 20min είναι αέριο.
- Η μέση τιμή (μέσος όρος) είναι η πιο αντιπροσωπευτική τιμή από τις μετρήσεις. Επομένως ως μήκος του θρανίου θα δώσουμε:

$$\frac{20,6 + 20,8 + 20,6 + 20,9 + 20,8}{5} = \frac{103,7}{5} = \boxed{20,74}$$

6. Ο προπονητής είχε δίκιο γιατί ο ένας χρόνος, ο $10,2s$, μετρήθηκε με αναλογικό ρολόι, το οποίο έχει ακρίβεια δέκατου του δευτερόλεπτου και ο άλλος, ο $10,16s$, με ψηφιακό, που έχει ακρίβεια εκατοστού. Σε ακρίβεια δέκατου ο χρόνος του ψηφιακού είναι ίσος με το χρόνο του αναλογικού. Άρα οι δύο χρόνοι δεν μπορούν να διαφοροποιηθούν.
7. Σωστό το c. Η επιμήκυνση είναι $5cm$. Αν τριπλασιαστεί το βάρος η επιμήκυνση θα τριπλασιαστεί επίσης, γιατί οι επιμηκύνσεις είναι ανάλογες των βαρών. Άρα θα έχουμε $15cm$ επιμήκυνση.
8. Σωστό είναι το 3. Η θερμική ισορροπία επιτυγχάνεται πάντα σε μια ενδιάμεση θερμοκρασία μεταξύ της μεγάλης και της μικρής. Αν τα δύο δοχεία περιείχαν νερό ίσης μάζας τότε η θερμική ισορροπία θα γινόταν ακριβώς στη μέση τιμή των δύο θερμοκρασιών, δηλαδή στους 45 βαθμούς Κελσίου. Αλλά επειδή το δοχείο A περιέχει μεγαλύτερη ποσότητα νερού από το B άρα η ισορροπία θα επιτευχθεί σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από τους 45 βαθμούς.
9. Σωστή η c.