

ΓΥΜΝΑΣΙΟ _____

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ _____

ΤΑΞΗ: Α΄

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ/ΕΣ _____

Ημ/νία:

α ερώτημα

Στο εργαστήριο διαθέτετε όλα τα απαραίτητα όργανα και υλικά. Διαθέτετε επίσης κι ένα θερμόμετρο που δεν είναι βαθμονομημένο. Περιγράψτε μία διαδικασία με την οποία μπορείτε να βαθμονομήσετε το θερμόμετρο αυτό.

β ερώτημα

Είναι γνωστό ότι όλοι οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται τις διαβαθμίσεις της θερμοκρασίας. Μπορούν δηλαδή να έχουν το αίσθημα του θερμού, του ψυχρού και των ενδιάμεσων θερμικών καταστάσεων. Για ποιο λόγο τότε χρησιμοποιούμε τα θερμόμετρα για τη μέτρηση της θερμοκρασίας;

γ ερώτημα

Μία λεκάνη περιέχει νερό θερμοκρασίας 4°C και ένα δοχείο νερό 60°C . Τοποθετούμε το δοχείο μέσα στη λεκάνη με το νερό και βάζουμε θερμόμετρα στη λεκάνη και στο δοχείο. Ακολουθως παίρνουμε τις ενδείξεις κάθε 2 λεπτά. Οι τιμές που πήραμε δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Χρόνος (min)	Θερμοκρασία Δοχείου($^{\circ}\text{C}$)	Θερμοκρασία Λεκάνης($^{\circ}\text{C}$)
0	60	4
2	49	11
4	41	17
6	34	23
8	28	25
10	26	26
12	26	26

Σε κοινούς άξονες κατασκευάστε τα διαγράμματα Χρόνου-Θερμοκρασίας του δοχείου και της λεκάνης.

δ ερώτημα

Από το διάγραμμα που κατασκευάσατε στο προηγούμενο ερώτημα και από τον πίνακα τιμών του χρόνου και των θερμοκρασιών απαντήστε στα ερωτήματα:

- Ποια είναι η θερμοκρασία θερμικής ισορροπίας;
- Βρείτε το μέσο όρο των αρχικών θερμοκρασιών, δηλαδή των 60°C και των 4°C . Η θερμοκρασία αυτή (ο μέσος όρος) είναι πιο ψιλή ή πιο χαμηλή από τη θερμοκρασία θερμικής ισορροπίας; Πού αποδίδετε αυτή τη διαφορά;

ε ερώτημα

Ζητήθηκε από τρεις μαθητές να μετρήσουν το μήκος μιας αίθουσας και το βρήκαν:

Μαθητής Α: 4,22m

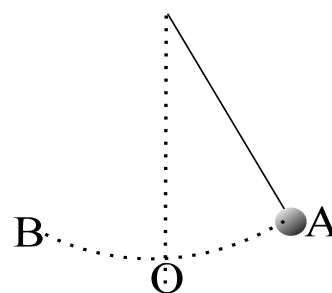
Μαθητής Β: 4,23m

Μαθητής Γ: 4,27m

Αποφάσισαν να δώσουν ως μήκος την τιμή του μαθητή Β, γιατί ήταν μεταξύ της μικρότερης και της μεγαλύτερης. Θα μπορούσαν να δώσουν άλλη καλύτερη τιμή; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

στ ερώτημα

Το εκκρεμές της διπλανής εικόνας εκτελεί αιωρήσεις μεταξύ των ακραίων θέσεων Α και Β. Για να εκτελέσει 10 πλήρεις αιωρήσεις χρειάζεται χρόνο 12s. Σε πόσο χρόνο καλύπτει τη διαδρομή από το Ο μέχρι το Β;



στ ερώτημα

ζ ερώτημα

Δύο πόλεις Α και Β απέχουν μεταξύ τους 80km. Το λεωφορείο της γραμμής ξεκινάει το δρομολόγιό του στις 08:05. Ο οδηγός υπολογίζει να καλύψει την απόσταση των δύο πόλεων σε χρόνο 1 ώρα και 20 λεπτά.

Τελικά φτάνει στην πόλη Β στις 09:30. Έγινε το δρομολόγιο όπως ακριβώς

το υπολόγισε ο οδηγός; Αν όχι, με πόση καθυστέρηση ή πόσο χρόνο πιο νωρίς έφτασε στον προορισμό του;

η ερώτημα

Ένα ελατήριο, χωρίς να κρεμάσουμε τίποτα στην άκρη του, έχει μήκος 15cm. Όταν κρεμάμε στην άκρη του μία μάζα 50g επιμηκύνεται κατά 2cm. Πόσο θα γίνει το συνολικό μήκος του ελατηρίου αν κρεμάσουμε μία μάζα 150g;

θ ερώτημα

Δύο δοχεία Α και Β περιέχουν νερό. Το δοχείο Α περιέχει νερό 25°C. Αναμιγνύουμε το περιεχόμενο των δύο δοχείων και θερμομετρούμε το νερό που προέκυψε. Βρίσκουμε ότι η τελική θερμοκρασία ισορροπίας είναι 32°C. Η θερμοκρασία του νερού στο δοχείο Β είναι μία από τις α,β,γ ή δ. Ποια μπορεί να είναι αυτή;

a. 20°C

b. 30°C

c. 32°C

d. 38°C

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Τα ερωτήματα α,β,γ και δ απαντώνται υποχρεωτικά. Από τα ερωτήματα ε,στ,ζ,η και θ απαντήστε σε 2 όποια θέλετε. Επομένως συνολικά απαντάτε σε 6 ερωτήματα. Όλες τις απαντήσεις να τις γράψετε στην κόλλα σας, όχι στην φωτοτυπία των θεμάτων. Τα θέματα είναι ισότιμα.

Απαντήσεις

α ερώτημα

Σε ένα πυρίμαχο ποτήρι με νερό ρίχνουμε αρκετά παγάκια και βυθίζουμε μέσα του ένα θερμόμετρο που το έχουμε καλύψει με λευκό χαρτί και αυτοκόλλητη ταινία. Μετά από μερικά λεπτά, όταν η στάθμη του υδράργυρου (ή του οινόπνεύματος, ανάλογα με το θερμόμετρο που χρησιμοποιούμε) έχει σταθεροποιηθεί, σημειώνουμε πάνω στο θερμόμετρο την ένδειξη 0°C .

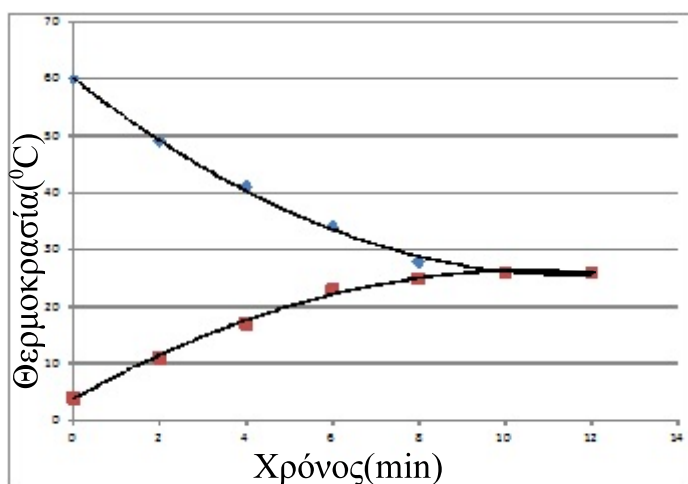
Ακολουθώς βάζουμε το ποτήρι, όπως είναι, πάνω σε ηλεκτρικό μάτι ή γκαζάκι και αρχίζουμε να θερμαίνουμε. Παρατηρούμε ότι η στάθμη του υδραργύρου ανεβαίνει. Όταν το νερό αρχίζει να βράζει η θερμοκρασία σταθεροποιείται και πάλι. Εκεί σημειώνουμε την ένδειξη 100°C .

Μεταξύ των δύο ενδείξεων 0°C και 100°C σημειώνουμε 100 μικρές γραμμές σε ίσες αποστάσεις.

β ερώτημα

Οι άνθρωποι πράγματι αντιλαμβάνονται τις διαβαθμίσεις της θερμοκρασίας, αλλά πολλές φορές κάνουν λανθασμένες εκτιμήσεις. Μπορεί το ίδιο αντικείμενο άλλοτε να το χαρακτηρίζουμε ως ψυχρό και άλλοτε ως θερμό, ανάλογα σε ποια θερμοκρασία βρισκόμασταν προηγουμένως. Αν βρισκόμασταν σε χαμηλότερη, θα το χαρακτηρίζαμε ως θερμό, αλλά αν βρισκόμασταν σε ψηλότερη θα το χαρακτηρίζαμε ως ψυχρό. Επομένως χρειαζόμαστε αντικειμενικότερο τρόπο υπολογισμού των θερμοκρασιών. Γι αυτό χρησιμοποιούμε τα θερμόμετρα.

γ ερώτημα



δ ερώτημα

A. Η θερμοκρασία θερμικής ισορροπίας είναι 26°C .

B. Μέσος όρος: $\frac{60^{\circ}\text{C} + 4^{\circ}\text{C}}{2} = \boxed{32^{\circ}\text{C}}$

Η θερμοκρασία του μέσου όρου είναι πιο ψιλή από τη θερμοκρασία ισορροπίας. Αυτό γίνεται γιατί το νερό της χαμηλής αρχικής θερμοκρασίας, δηλαδή της λεκάνης, θα είναι σε μεγαλύτερη ποσότητα από το νερό του δοχείου.

ε ερώτημα

Ο μέσος όρος είναι $\frac{4,22cm + 4,23cm + 4,27cm}{3} = \frac{12,72cm}{3} = 4,24cm$

Παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος διαφέρει από την τιμή που δώσανε οι μαθητές, δηλαδή των 4,23cm. Επειδή ο μέσος όρος είναι πιο αντιπροσωπευτικός ενός αριθμού τιμών, άρα ε'ίναι προτιμότερο να δώσουν το μέσο όρο, δηλαδή 4,24cm.

στ ερώτημα

Αφού σε χρόνο 12s εκτελεί 10 αιωρήσεις, άρα τη μία πλήρη αιώρηση την κάνει σε χρόνο 1,2s. Η διαδρομή από το Ο μέχρι το Β είναι το 1/4 της πλήρους αιώρησης. Επομένως απαιτείται χρόνος

$$\frac{1,2s}{4} = \boxed{0,3s}$$

ζ ερώτημα

Ο πραγματικός χρόνος που κάνει το λεωφορείο είναι 09:30-08:05=1h 25min. Επειδή ο οδηγός υπολόγιζε να κάνει τη διαδρομή σε 1h 20min, θα έφτανε, σύμφωνα με τους υπολογισμούς του, στις 09:25. Τελικά φτάνει με καθυστέρηση 5 λεπτών.

η ερώτημα

Επειδή οι επιμηκύνσεις των ελατηρίων είναι ανάλογες των μαζών που κρεμάμε, άρα, αφού τα 50g προκαλούν επιμήκυνση 2cm τα 150g θα προκαλούν τριπλάσια, δηλαδή 6cm. Επομένως το συνολικό μήκος του ελατηρίου θα γίνει 15cm+6cm=21cm.

θ ερώτημα

Επειδή η θερμοκρασία θερμικής ισορροπίας είναι πάντα μεταξύ της μέγιστης και ελάχιστης των θερμοκρασιών των σωμάτων που ανταλλάσσουν θερμότητες, άρα η θερμοκρασία του Β θα είναι πάνω από τους 32°C, δεδομένου ότι το δοχείο Α έχει νερό χαμηλότερης θερμοκρασίας από τους 32°C. Επομένως η σωστή επιλογή είναι η d, γιατί είναι η μόνη πάνω από τη θερμοκρασία ισορροπίας.