



08/03/2024

Όνομα και Επώνυμο:
Όνομα Πατέρα: Όνομα Μητέρας:
Σχολείο: Τάξη/Τμήμα:

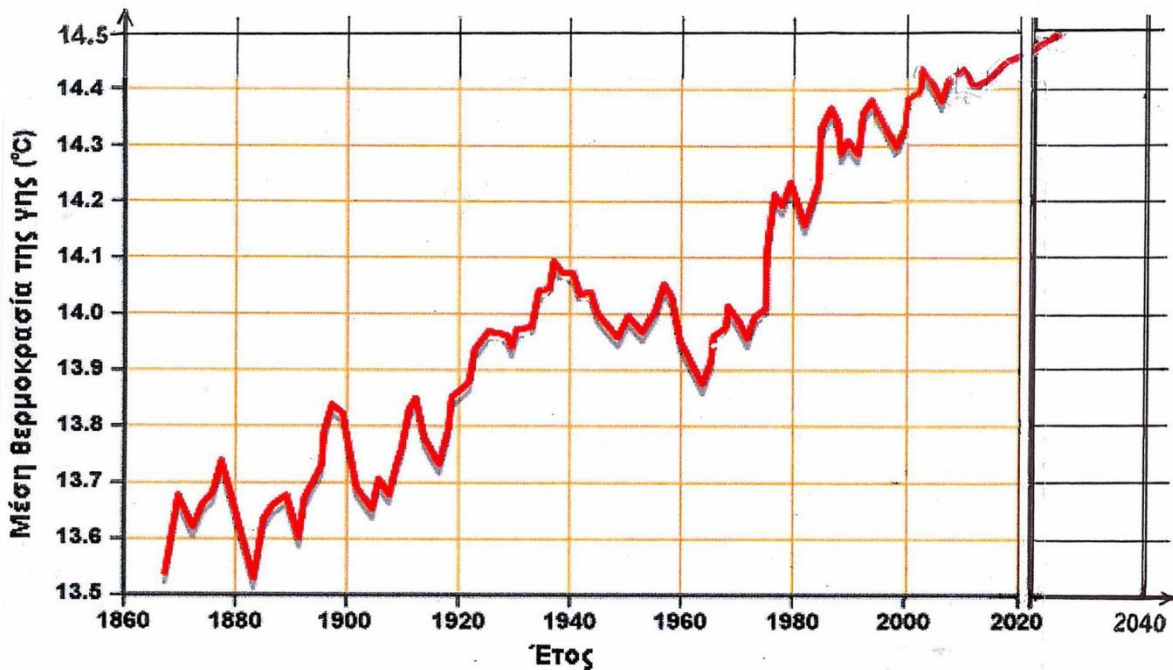
Στην εκπαιδευτική διαδικασία των Φυσικών Επιστημών, μια σημαντική (/ η σημαντικότερη) δραστηριότητα είναι η διερεύνηση και ανακάλυψη της γνώσης με το πείραμα (ιδιαίτερα σε αυτό το μάθημα), αλλά και η άμεση εφαρμογή της με ιδιο-κατασκευές και ιδιο-εργασία «διά χειρός» από μαθητές / μαθήτριες, ακολουθώντας τα βήματα της καθιερωμένης διερευνητικής επιστημονικής – εκπαιδευτικής μεθόδου.

Θέμα 1ο

Αν και το παρακάτω διάγραμμα της εικόνας 1α υπάρχει στο βιβλίο σου «Η Φυσική με Πειράματα», δεν περιλαμβάνεται στην εξεταστέα ύλη του Διαγωνισμού. Όμως, μελέτησέ το.

εικόνα 1α

εικόνα 1β



Αφού το μελετήσεις, διαβάζοντας και το Σημείωμα 1 στο τέλος της σελίδας 4, γράψε (ο ίδιος ή η ίδια) το συμπέρασμά σου: Συμπεραίνω ότι

Αφού μελετήσεις και το διάγραμμα της εικόνας 1β, γράψε επίσης το συμπέρασμά σου. Συμπεραίνω ότι

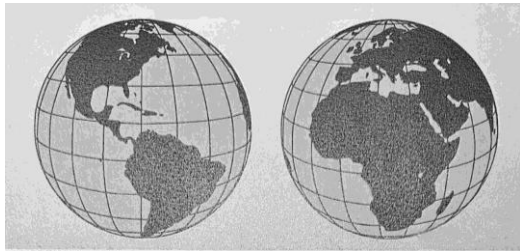
Γράψε ποιο είναι το έτος που μετρήθηκε η μέγιστη μέση θερμοκρασία έως τώρα: Η μέγιστη μέση θερμοκρασία μετρήθηκε το έτος



Θέμα 2ο

Για τη σύνθεση τέτοιων διαγραμμάτων, όπως αυτά του 1^{ου} θέματος, χρειάζεται να μετρηθούν πολλές τιμές θερμοκρασίας σε πολλούς τόπους και πολλές στιγμές. Αυτές οι τιμές θερμοκρασίας αλλάζουν, πολύ ή λίγο, σε κάθε τόπο και από στιγμή σε στιγμή.

2α.



Χαρακτηριστική είναι η περιοχή της ερήμου της Σαχάρας. Εκεί, κατά τις μεσημεριανές ώρες, καταγράφονται θερμοκρασίες έως και πάνω από 50 °C, ενώ κατά τις μεσονύκτιες ώρες έως και κάτω από 0 °C. Ποιες νομίζεις ότι είναι οι κύριες αιτίες στις οποίες οφείλονται αυτές οι ακραίες θερμοκρασίες εκεί;

Νομίζω ότι το μεσημέρι οφείλονται κυρίως

Τις νύχτες οφείλονται κυρίως

(διάβασε και το Σημείωμα 2 στο τέλος της 4^{ης} σελίδας)

2β.

Οι μαθητές / μαθήτριες της Α' Γυμνασίου ενός σχολείου της χώρας μας μετρούν και καταγράφουν παρακάτω τις θερμοκρασίες (σε °C) στο προαύλιο, κάθε μία ώρα μια τυχαία μέρα, από τις 08:00 έως και τις 14:00:

08,20 °C, 09,15 °C, 12,05 °C, 14,10 °C, 15,25 °C, 16,08 °C, 17,18 °C

Υπολόγισε τη μέση θερμοκρασία του προαυλίου (σε °C) τις ώρες αυτές, καταγράφοντας όλες τις μαθηματικές πράξεις που κάνεις, με τις τιμές και τις μονάδες των θερμοκρασιών:

μέση θερμοκρασία προαυλίου =
=
=

2γ.

Αν κάνεις ο ίδιος ή η ίδια αντίστοιχες μετρήσεις στο προαύλιο του σχολείου σου και καταγράψεις τις εξής θερμοκρασίες:

09,10 °C, 10,08 °C, 14,28 °C, 13,00 °C, 14,25 °C, 15,08 °C, 16,10 °C

νομίζεις ότι όλες οι τιμές είναι συμβατές μεταξύ τους; Ποιες ή ποια δεν είναι αναμενόμενη;

Νομίζω ότι είναι

Πού νομίζεις ότι μπορεί να οφείλεται η ασυμβατότητα αυτή; Σε σφάλμα του θερμομέτρου; Ναι ή όχι; (υπογράμμισε το σωστό). Σε σφάλμα κατά τη μέτρηση; Ναι ή όχι; (υπογράμμισε το σωστό).



Εξήγησε τι μπορεί να έχει συμβεί. Ίσως να

.....

.....

Θέμα 3ο

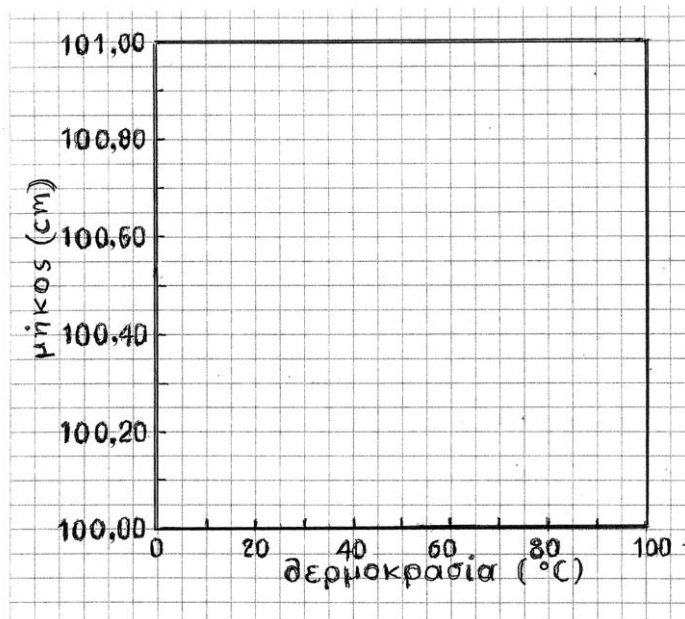
Οι μεγάλες τιμές και διαφορές θερμοκρασίας από τόπο σε τόπο ή και από στιγμή σε στιγμή είναι δυνατόν να επηρεάζουν και να προκαλούν σφάλματα στη μέτρηση άλλων φυσικών μεγεθών; Όπως, για παράδειγμα, τη μέτρηση μήκους;

Αφορμή για αυτό το ερώτημα είναι το χειροποίητο (το έτος 1895) «πρότυπο μέτρο μήκους» (όπως λέγεται) που εικονίζεται στην παρακάτω φωτογραφία με τη θήκη του και φυλάσσεται στο Μουσείο ΦΕΤ / ΕΚΠΑ (βλ. και Σημείωμα 3 στο τέλος της 4^{ης} σελίδας). Το μήκος του παραμένει σταθερό σε όλες τις συνήθεις θερμοκρασίες στη Γη και δεν διαστέλλεται ούτε συστέλλεται για να μην προκαλεί σφάλματα μέτρησης.



Κάποιοι/ες φοιτητές/τριες και μαθητές/τριες κατασκεύασαν όργανα μέτρησης μήκους από άλλα υλικά και τα δοκίμασαν. Ένα από τα υλικά αυτά είναι το συνθετικό πλαστικό ABS.

Χρησιμοποιώντας το εικονιζόμενο πρότυπο μέτρο μήκους, μετρούν και κόβουν ένα κομμάτι 100 cm από λεπτή ράβδο ABS, αφού το ψύξουν στους 0°C. Γράφουν στις άκρες του τις ενδείξεις 0 cm και 100 cm.



Χρησιμοποιώντας επίσης το πρότυπο μέτρο μετρούν και πάλι το κομμάτι από ABS, αφού το θερμάνουν στους 100 °C. Το βρίσκουν 101,00 cm, χωρίς να το γράψουν.

Στο διπλανό διάγραμμα που αφορά το κομμάτι ABS σχεδίασε το σύμβολο x στο σημείο (100,00 cm, 0 °C) και στο σημείο (101,00 cm, 100 °C). Ένωσε τα δυο σημεία με ευθεία γραμμή.

Βρες από το διάγραμμα το μήκος του κομματιού ABS στους 30 °C.

Βρίσκω

Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

.....

.....



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2024 – Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ


Όταν το κομμάτι ABS έχει μήκος 100,20 cm, ποια είναι η θερμοκρασία περιβάλλοντος;

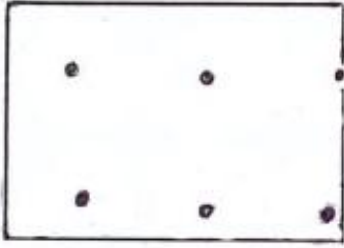
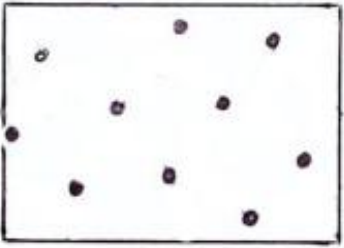
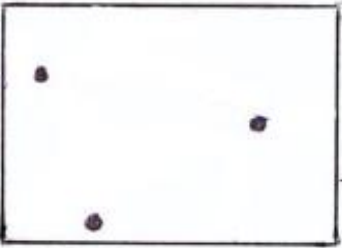



Είναι

Αυτή η διαστολή του προκαλεί διαφορετικές μετρήσεις του ίδιου μήκους όταν μετράται αυτό το μήκος με το πρότυπο μέτρο και με το μη πρότυπο μέτρο ABS; Ναι ή όχι; (υπογράμμισε το σωστό).

Σε ποια θερμοκρασία του περιβάλλοντος συμπίπτουν οι δύο μετρήσεις;

Θέμα 4^ο

Στα παρακάτω πλαίσια έχουν σημειωθεί, με , μερικά μόρια του μικρόκοσμου που ανήκουν σε στερεό, υγρό και αέριο σώμα, αντίστοιχα. Αν τα πλαίσια της πρώτης σειράς αντιστοιχούν σε σώματα με χαμηλότερη θερμοκρασία ενώ της δεύτερης σειράς σε σώματα με υψηλότερη θερμοκρασία, σχεδίασε τις πιθανές τροχιές των μορίων λόγω της θερμικής κίνησής τους.

	στερεό	υγρό	αέριο
μικρότερη θ			
μεγαλύτερη θ			

Σημείωμα 1:

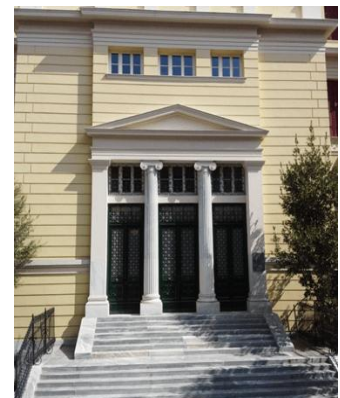
Αναλογίσου ότι το βιβλίο σου «Η Φυσική με πειράματα» γράφτηκε το 2013, όταν ακόμη δεν είχε γίνει αποδεκτή από όλους η υπόθεση ότι η μέση θερμοκρασία της Γης αυξάνεται. Αργότερα θα μελετήσεις τις αιτίες, τις επιπτώσεις, τα αντίμετρα ...

Σημείωμα 2:

Η ερημοποίηση και άλλων περιοχών του πλανήτη μας είναι μια από τις πιθανές επιπτώσεις της συνεχιζόμενης αύξησης της μέσης θερμοκρασίας της Γης.

Σημείωμα 3:

Το Μουσείο ΦΕΤ / ΕΚΠΑ επανασυγκροτείται και θα λειτουργήσει σύντομα στο ιστορικό κτήριο του Παλαιού Χημείου / Φυσικείου (που σχεδίασε ο Τσίλλερ το 1887) επί της οδού Σόλωνος 104, στο κέντρο της Αθήνας (<http://stmuseum.uoa.gr> → Ανακοινώσεις).



Καλή επιτυχία



08/03/2024

Ενδεικτικές Απαντήσεις / Βαθμολόγηση

Οι παρακάτω απαντήσεις είναι ενδεικτικές και με κανέναν τρόπο δεν είναι δυνατόν να θεωρηθούν ως μοναδικές. Οποιοσδήποτε άλλες σωστές εναλλακτικές ή συμπληρωματικές απαντήσεις είναι αποδεκτές.

Στην εκπαιδευτική διαδικασία των Φυσικών Επιστημών, μια σημαντική (/ η σημαντικότερη) δραστηριότητα είναι η διερεύνηση και ανακάλυψη της γνώσης με το πείραμα (ιδιαίτερα σε αυτό το μάθημα), αλλά και η άμεση εφαρμογή της με ιδιο-κατασκευές και ιδιο-εργασία «διά χειρός» από μαθητές / μαθήτριες, ακολουθώντας τα βήματα της καθιερωμένης διερευνητικής επιστημονικής – εκπαιδευτικής μεθόδου.

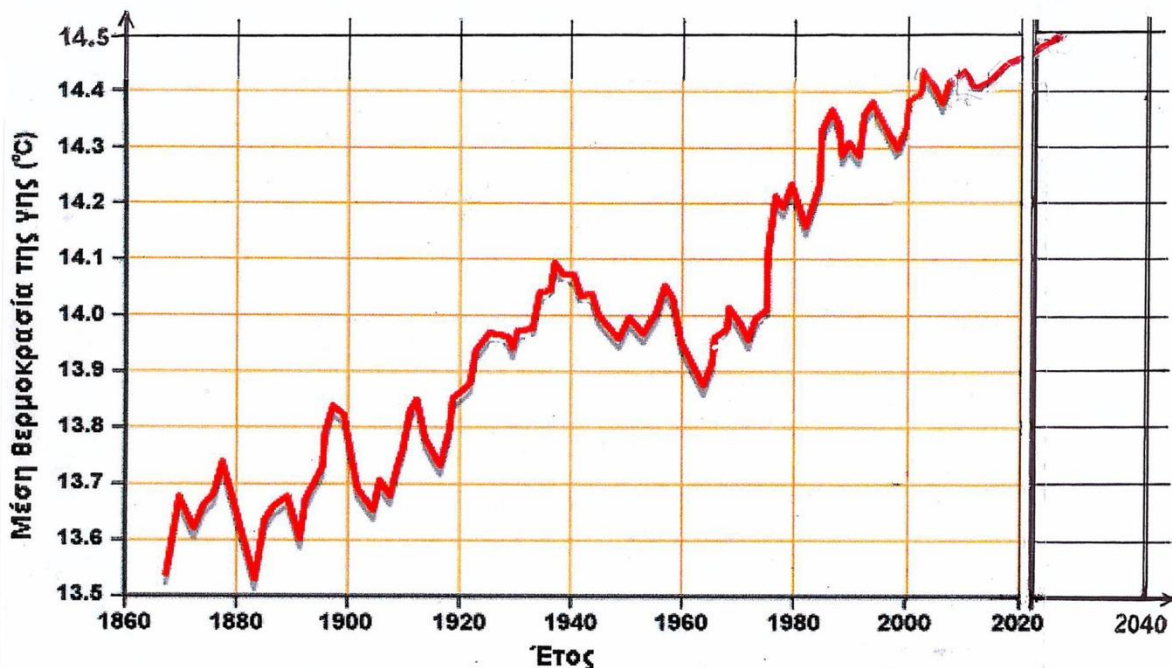
Θέμα 1ο

(≤ 25/100)

Αν και το παρακάτω διάγραμμα της εικόνας 1α υπάρχει στο βιβλίο σου «Η Φυσική με Πειράματα», δεν περιλαμβάνεται στην εξεταστέα ύλη του Διαγωνισμού. Όμως, μελέτησέ το.

εικόνα 1α

εικόνα 1β



Αφού το μελετήσεις, διαβάζοντας και το Σημείωμα 1 στο τέλος της σελίδας 4, γράψε (ο ίδιος ή η ίδια) το συμπέρασμά σου: Συμπεραίνω ότι ... η μέση θερμοκρασία της Γης αυξήθηκε από την θερμοκρασία 13.5 °C, περίπου, το 1868 έως την θερμοκρασία 14.4 °C, περίπου, το 2008...

Αφού μελετήσεις και το διάγραμμα της εικόνας 1β, γράψε επίσης το συμπέρασμά σου. Συμπεραίνω ότι ... η μέση θερμοκρασία της Γης και τα τελευταία χρόνια συνεχίζει να αυξάνεται. ...

Γράψε ποιο είναι το έτος που μετρήθηκε η μέγιστη μέση θερμοκρασία έως τώρα: Η μέγιστη μέση θερμοκρασία μετρήθηκε το έτος ... 2023.

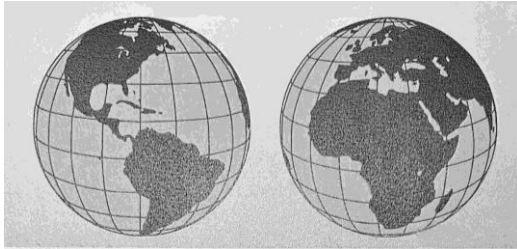


Θέμα 2ο

(≤ 25/100)

Για τη σύνθεση τέτοιων διαγραμμάτων, όπως αυτά του 1^{ου} θέματος, χρειάζεται να μετρηθούν πολλές τιμές θερμοκρασίας σε πολλούς τόπους και πολλές στιγμές. Αυτές οι τιμές θερμοκρασίας αλλάζουν, πολύ ή λίγο, σε κάθε τόπο και από στιγμή σε στιγμή.

2α.



Χαρακτηριστική είναι η περιοχή της ερήμου της Σαχάρας. Εκεί, κατά τις μεσημεριανές ώρες, καταγράφονται θερμοκρασίες έως και πάνω από 50 °C, ενώ κατά τις μεσονύκτιες ώρες έως και κάτω από 0 °C. Ποιες νομίζεις ότι είναι οι κύριες αιτίες στις οποίες οφείλονται αυτές οι ακραίες θερμοκρασίες εκεί;

Νομίζω ότι το μεσημέρι οφείλονται κυρίως ... *στις κάθετες προς τη Γη ακτίνες του Ήλιου, που προσπίπτουν στην άμμο χωρίς να εμποδίζονται από σύννεφα ή δέντρα...*

Τις νύχτες οφείλονται κυρίως ... *στην ακτινοβολία από τη θερμή άμμο προς τον ουρανό, χωρίς να εμποδίζεται από σύννεφα και δέντρα...*

(διάβασε και το Σημείωμα 2 στο τέλος της 4^{ης} σελίδας)

2β.

Οι μαθητές / μαθήτριες της Α' Γυμνασίου ενός σχολείου της χώρας μας μετρούν και καταγράφουν παρακάτω τις θερμοκρασίες (σε °C) στο προαύλιο, κάθε μία ώρα μια τυχαία μέρα, από τις 08:00 έως και τις 14:00:

08,20 °C, 09,15 °C, 12,05 °C, 14,10 °C, 15,25 °C, 16,08 °C, 17,18 °C

Υπολόγισε τη μέση θερμοκρασία του προαυλίου (σε °C) τις ώρες αυτές, καταγράφοντας όλες τις μαθηματικές πράξεις που κάνεις, με τις τιμές και τις μονάδες των θερμοκρασιών:

$$\begin{aligned} \text{μέση θερμοκρασία προαυλίου} &= \dots \frac{08,20 + 09,15 + 12,05 + 14,10 + 15,25 + 16,08 + 17,18}{7} \text{ } ^\circ\text{C} = \\ &= \frac{92,01}{7} \text{ } ^\circ\text{C} = \\ &= 13,14 \text{ } ^\circ\text{C} \end{aligned}$$

2γ.

Αν κάνεις ο ίδιος ή η ίδια αντίστοιχες μετρήσεις στο προαύλιο του σχολείου σου και καταγράψεις τις εξής θερμοκρασίες:

09,10 °C, 10,08 °C, 14,28 °C, 13,00 °C, 14,25 °C, 15,08 °C, 16,10 °C

νομίζεις ότι όλες οι τιμές είναι συμβατές μεταξύ τους; Ποιες ή ποια δεν είναι αναμενόμενη;

Νομίζω ότι είναι ... *η τρίτη μέτρηση* ...

Πού νομίζεις ότι μπορεί να οφείλεται η ασυμβατότητα αυτή; Σε σφάλμα του θερμομέτρου; Ναι ή όχι; (υπογράμμισε το σωστό). Σε σφάλμα κατά τη μέτρηση; Ναι ή όχι; (υπογράμμισε το σωστό).



Εξήγησε τι μπορεί να έχει συμβεί. Ίσως να ... *πλησίασα πολύ το θερμόμετρο κατά την τρίτη μέτρηση και να το επηρέασα με την αναπνοή μου ή να το κράτησα πολλή ώρα με το χέρι μου και να επηρεάστηκε από την θερμοκρασία του σώματός μου.* ...

Θέμα 3ο

(≤ 25/100)

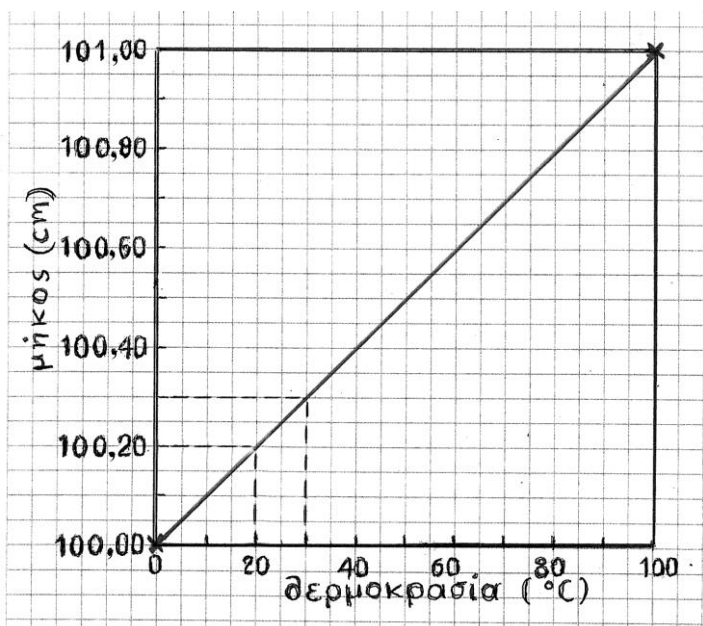
Οι μεγάλες τιμές και διαφορές θερμοκρασίας από τόπο σε τόπο ή και από στιγμή σε στιγμή είναι δυνατόν να επηρεάζουν και να προκαλούν σφάλματα στη μέτρηση άλλων φυσικών μεγεθών; Όπως, για παράδειγμα, τη μέτρηση μήκους;

Αφορμή για αυτό το ερώτημα είναι το χειροποίητο (το έτος 1895) «πρότυπο μέτρο μήκους» (όπως λέγεται) που εικονίζεται στην παρακάτω φωτογραφία με τη θήκη του και φυλάσσεται στο Μουσείο ΦΕΤ / ΕΚΠΑ (βλ. και Σημείωμα 3 στο τέλος της 4^{ης} σελίδας). Το μήκος του παραμένει σταθερό σε όλες τις συνήθεις θερμοκρασίες στη Γη και δεν διαστέλλεται ούτε συστέλλεται για να μην προκαλεί σφάλματα μέτρησης.



Κάποιοι/ες φοιτητές/τριες και μαθητές/τριες κατασκεύασαν όργανα μέτρησης μήκους από άλλα υλικά και τα δοκίμασαν. Ένα από τα υλικά αυτά είναι το συνθετικό πλαστικό ABS.

Χρησιμοποιώντας το εικονιζόμενο πρότυπο μέτρο μήκους, μετρούν και κόβουν ένα κομμάτι 100 cm από λεπτή ράβδο ABS, αφού το ψύξουν στους 0°C. Γράφουν στις άκρες του τις ενδείξεις 0 cm και 100 cm.



Χρησιμοποιώντας επίσης το πρότυπο μέτρο μετρούν και πάλι το κομμάτι από ABS, αφού το θερμάνουν στους 100 °C. Το βρίσκουν 101,00 cm, χωρίς να το γράψουν.

Στο διπλανό διάγραμμα που αφορά το κομμάτι ABS σχεδίασε το σύμβολο x στο σημείο (100,00 cm, 0 °C) και στο σημείο (101,00 cm, 100 °C). Ένωσε τα δυο σημεία με ευθεία γραμμή.

Βρες από το διάγραμμα το μήκος του κομματιού ABS στους 30 °C.

Βρίσκω ... *100,30 cm.*

Δικαιολόγησε την απάντησή σου. ... *Το κομμάτι ABS, αν και γράφει στο άκρο του ότι έχει μήκος 100,00 cm, στην*

πραγματικότητα στους 30 °C έχει μήκος 100,30 cm γιατί διαστέλλεται με τη θερμοκρασία....




ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2024 – Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

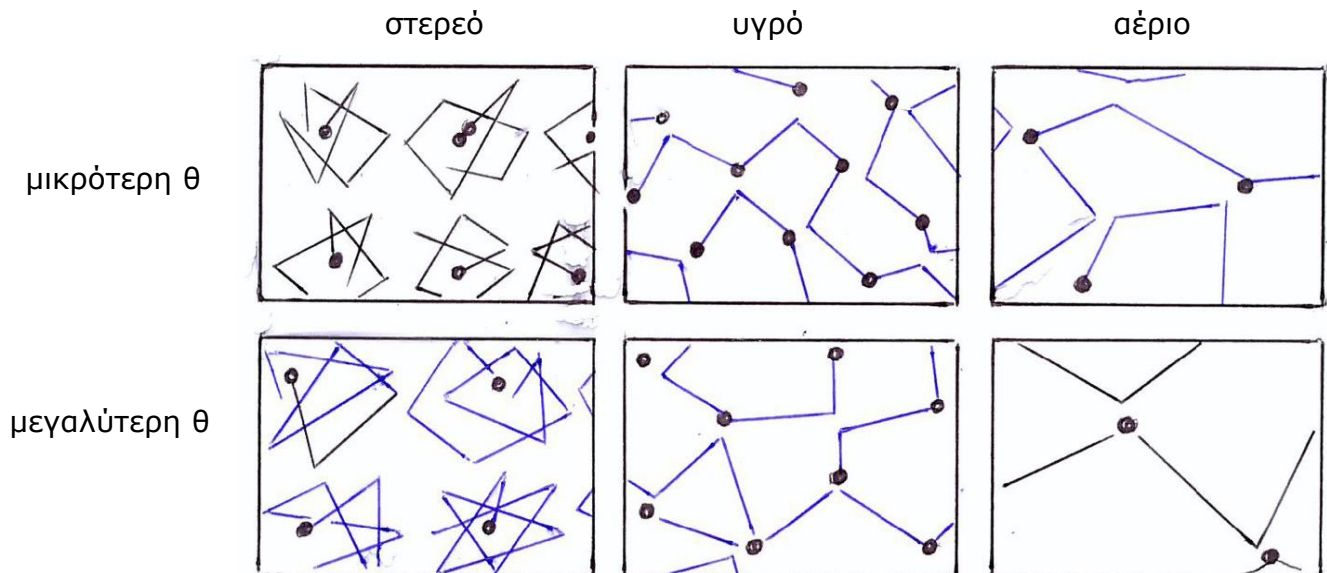
Όταν το κομμάτι ABS έχει μήκος 100,20 cm, ποια είναι η θερμοκρασία περιβάλλοντος;
Είναι ... 20 °C.

Αυτή η διαστολή του προκαλεί διαφορετικές μετρήσεις του ίδιου μήκους όταν μετράται αυτό το μήκος με το πρότυπο μέτρο και με το μη πρότυπο μέτρο ABS; Ναι ή όχι; (υπογράμμισε το σωστό).

Σε ποια θερμοκρασία του περιβάλλοντος συμπίπτουν οι δύο μετρήσεις; ... Στους 0°C.

Θέμα 4^ο

Στα παρακάτω πλαίσια έχουν σημειωθεί, με , μερικά μόρια του μικρόκοσμου που ανήκουν σε στερεό, υγρό και αέριο σώμα, αντίστοιχα. Αν τα πλαίσια της πρώτης σειράς αντιστοιχούν σε σώματα με χαμηλότερη θερμοκρασία ενώ της δεύτερης σειράς σε σώματα με υψηλότερη θερμοκρασία, σχεδίασε τις πιθανές τροχιές των μορίων λόγω της θερμικής κίνησής τους.



Σημείωμα 1:

Αναλογίσου ότι το βιβλίο σου «Η Φυσική με πειράματα» γράφτηκε το 2013, όταν ακόμη δεν είχε γίνει αποδεκτή από όλους η υπόθεση ότι η μέση θερμοκρασία της Γης αυξάνεται. Αργότερα θα μελετήσεις τις αιτίες, τις επιπτώσεις, τα αντίμετρα ...

Σημείωμα 2:

Η ερημοποίηση και άλλων περιοχών του πλανήτη μας είναι μια από τις πιθανές επιπτώσεις της συνεχιζόμενης αύξησης της μέσης θερμοκρασίας της Γης.

Σημείωμα 3:

Το Μουσείο ΦΕΤ / ΕΚΠΑ επανασυγκροτείται και θα λειτουργήσει σύντομα στο ιστορικό κτήριο του Παλαιού Χημείου / Φυσικείου (που σχεδίασε ο Τσίλλερ το 1887) επί της οδού Σόλωνος 104, στο κέντρο της Αθήνας (<http://stmuseum.uoa.gr> → Ανακοινώσεις).

