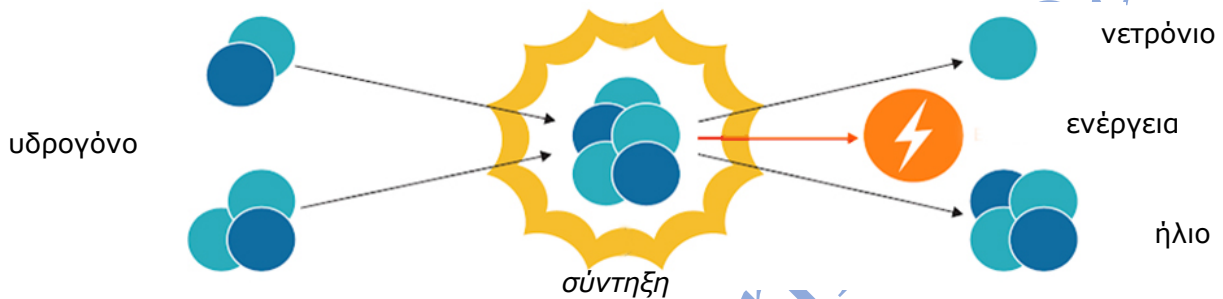




Όνομα και Επώνυμο:
Όνομα Πατέρα: **Όνομα Μητέρας:**
Σχολείο: **Τάξη/Τμήμα:**

Πρόσφατες επιστημονικές ανακοινώσεις πληροφόρησαν όλους μας για τις ελπιδοφόρες εξελίξεις μιας συγκεκριμένης επιστημονικής έρευνας. Η πειραματική έρευνα αυτή (JET / ITER) απασκופεί στην επίτευξη και συντήρηση ελεγχόμενης «σύντηξης» (ή «συγκόλλησης») πυρήνων υδρογόνου» (σε θερμοκρασίες άνω των 100 εκατομμυρίων °C) που θα αποδεσμεύει την πυρηνική τους ενέργεια με μεταμόρφωσή της σε θερμότητα (μια από τις μορφές ενέργειας).



Έτσι, από την πυρηνική ενέργεια του άφθονου στη φύση και ανεξάντλητου υδρογόνου ελπίζουμε, όταν ολοκληρωθεί με επιτυχία η πειραματική έρευνα, να έχουμε στη διάθεσή μας απεριόριστες ποσότητες ανανεώσιμης, καθαρής, εκμεταλλεύσιμης για ειρηνικές χρήσεις και φθηνής ενέργειας (βλ. περισσότερες πληροφορίες στους διαδικτυακούς τόπους του Διαγωνισμού «Αριστοτέλης» <http://micro-kosmos.uoa.gr> και www.eefee.gr).

Με «έναυσμα» αυτή την ειδηση, μαθητές/μαθήτριες της Α' Γυμνασίου ενός Σχολείου αποφάσισαν να πειραματιστούν στο σχολικό εργαστήριο για να διερευνήσουν μερικές ιδιότητες των υλικών σωμάτων σε σχέση με τη θερμοκρασία (σε μικρότερες, βέβαια, τιμές της) ακολουθώντας πάντα την επιστημονική – εκπαιδευτική μέθοδο με διερεύνηση.

Θέμα 1ο

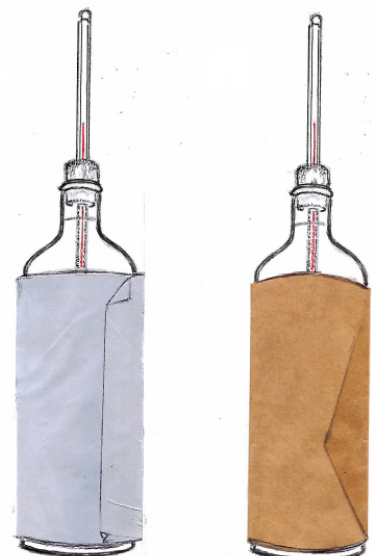
(≤ 15/100)

Οι μαθητές/μαθήτριες πειραματίστηκαν, καταρχήν, για να διερευνήσουν τη δυνατότητα θερμομόνωσης ενός χώρου αλλά και τη διαβάθμιση, με μετρήσεις, διαφόρων υλικών ως θερμομονωτικών.

Προμηθεύτηκαν, πρώτα, δυο ίδια γυάλινα κυλινδρικά μπουκάλια και τύλιξαν, σφικτά και πολλές φορές, ένα μακρύ φύλλο εύκαμπτου χαρτονιού στο ένα και ένα μακρύ φύλλο αλουμινόχαρτου στο άλλο, προσέχοντας το πάχος των δυο υλικών να είναι ίδιο (περίπου 5 χιλιοστά ή mm).

Έριξαν, μετά, θερμό νερό (θερμοκρασίας 85 °C) και γέμισαν το δυο μπουκάλια, βάζοντας στο καθένα ένα θερμόμετρο (βλ. εικόνες).

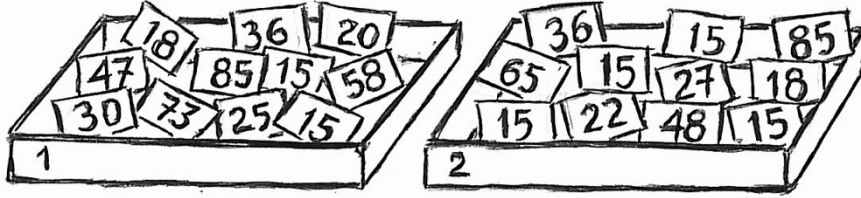
Άρχισαν, τότε, να μετρούν κάθε 15 λεπτά της ώρας (ή min) τις τιμές της θερμοκρασίας του νερού κάθε μπουκαλιού και να τις καταγράφουν σε μικρά χαρτάκια που τα έριχναν σε δυο κουτιά (1 και 2), ένα για κάθε μπουκάλι.





ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2022 – Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Όμως, μπέρδεψαν μεταξύ τους τα χαρτάκια κάθε κουτιού και παρέλειψαν να σημειώσουν ποιο κουτί αντιστοιχεί σε ποιο μπουκάλι.



Γράψε στον παρακάτω πίνακα τις τιμές του χρόνου και της θερμοκρασίας από κάθε κουτί με τη σειρά που νομίζεις ότι μετρήθηκαν από τους/τις μαθητές/μαθήτριες:

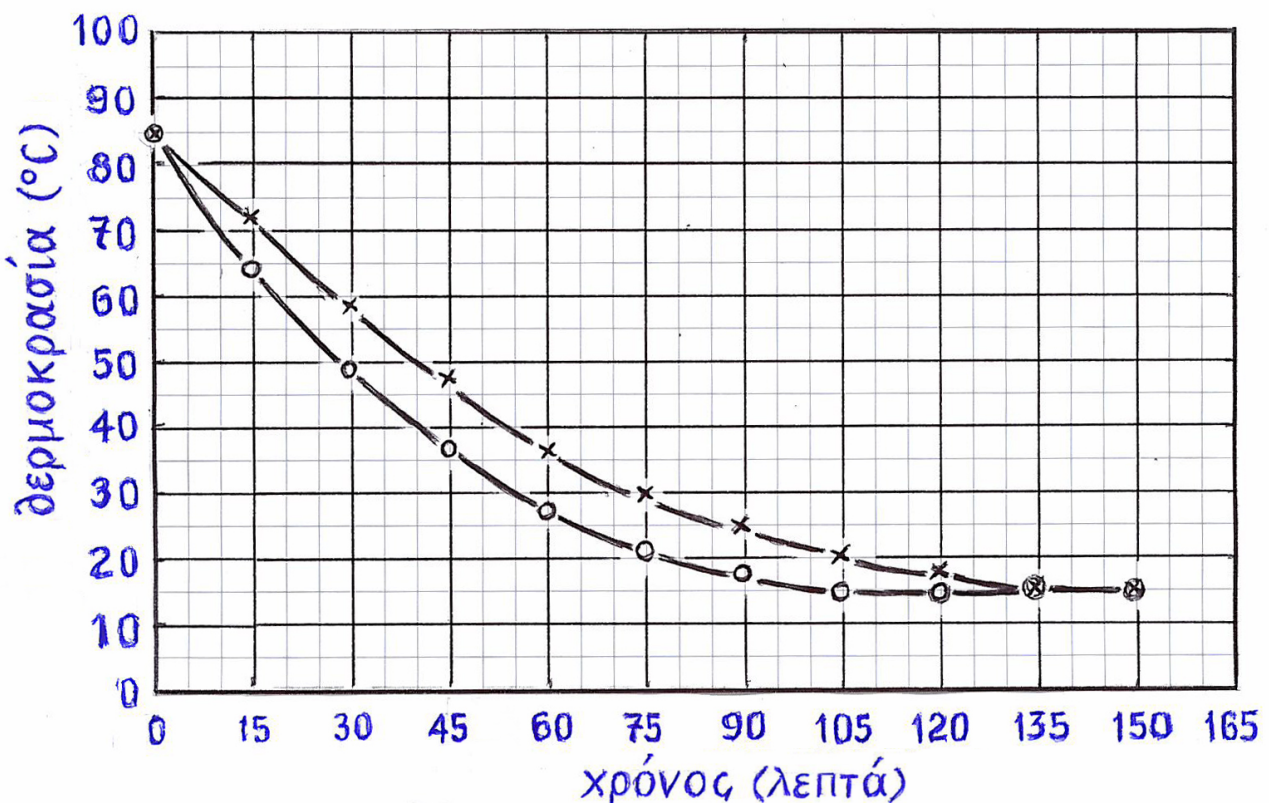
χρόνος	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	λεπτά
κουτί 1	85	73	58	47	36	30	25	20	18	15	15	°C
κουτί 2	85	65	48	36	27	22	18	15	15	15	15	°C

Θέμα 2ο

(≤ 35/100)

Για να αποκτήσεις μια σαφέστερη εικόνα των μετρήσεων του προηγούμενου θέματος, αποτύπωσέ τες στο παρακάτω διάγραμμα «θερμοκρασίας – χρόνου» αφού τις μελετήσεις.

Γράψε προηγουμένως τις κατάλληλες τιμές στους άξονες του διαγράμματος και σημείωσε (με x) τα ζευγάρια των τιμών από το κουτί 1. Σημείωσε (με o) τα ζευγάρια των τιμών από το κουτί 2. Χάραξε γραμμές μεταξύ τους.





ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2022 – Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Αντιστοίχισε τα σύμβολα **x** και **o** με τα υλικά χαρτί και αλουμίνιο και χαρακτηρίσε, όπως νομίζεις, το κάθε ένα υλικό: δυσθερμαγωγό ή ευθερμαγωγό.

Το σύμβολο **x** αντιστοιχεί στο ... *χαρτί* ... και το χαρακτηρίζουμε ... *δυσθερμαγωγό* ...

Το σύμβολο **o** αντιστοιχεί στο ... *αλουμίνιο*... και το χαρακτηρίζουμε ... *ευθερμαγωγό* ...

Ποια μορφή ενέργειας ρέει μέσω των υλικών; ... *θερμότητα* ...

Ποια νομίζεις ότι είναι η τιμή της θερμοκρασίας του δωματίου; ... *15 °C* ...

Ποιο γνωστό φαινόμενο δικαιολογεί την τελική σύμπτωση των θερμοκρασιών του νερού των δοχείων και του δωματίου; ... *Το φαινόμενο της θερμικής ισορροπίας ή της θερμοκρασιακής ισοτήτας*

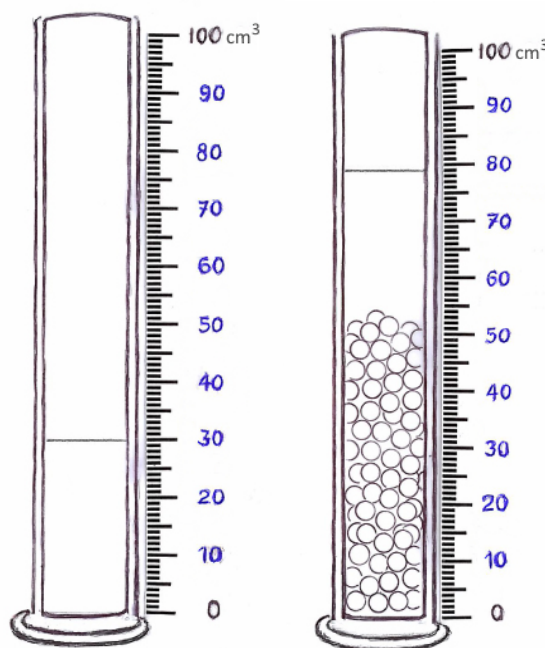
Για να αποφευχθεί στο πείραμα JET / ITER η τήξη των υλικών που οριοθετούν τον χώρο όπου η θερμοκρασία πρέπει να είναι της τάξης των 100 εκατομμυρίων °C περίπου, χρησιμοποιούνται «φιάλες» που σχηματίζονται από μαγνητικό πεδίο! ώστε να αιωρείται το αέριο υδρογόνο και να θερμομονώνεται ο χώρος.

Θέμα 3ο

(≤ 35/100)

Οι μαθητές/μαθήτριες πειραματίστηκαν, επίσης, για να μετρήσουν και να διαπιστώσουν ή όχι τις επιπτώσεις της θερμοκρασίας σε μερικές ιδιότητες ή φυσικά χαρακτηριστικά διαφόρων υλικών σωμάτων. Επίσης, να εφαρμόσουν καλές πειραματικές πρακτικές για όσο το δυνατόν σωστότερες και ακριβέστερες μετρήσεις.

Μέτρησαν, γι' αυτό, τη συνολική μάζα σε γραμμάρια ή g (με ζυγό) και τον συνολικό όγκο σε κυβικά εκατοστά ή cm³ ή ml (με ογκομετρικό δοχείο που περιέχει νερό, όπως στις εικόνες) μερικών σφαιριδίων από μόλυβδο, αφού σημείωσαν τις θερμοκρασίες του δωματίου και του νερού: 15 °C. Συμπλήρωσε πρώτα τις τιμές των δεκάδων της κλίμακας στην εικόνα των ογκομετρικών δοχείων.



Γράψε τις τιμές μάζας και όγκου που μέτρησαν:

μάζα (στους 15 °C) = ...*555*... g

όγκος (στους 15 °C) = ...*49*... cm³



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2022 – Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Οι μαθητές/μαθήτριες μέτρησαν ξανά (με τον ίδιο τρόπο, αλλά όσο μπορούσαν πιο βιαστικά) τη μάζα και τον όγκο των μολύβδινων σφαιριδίων, αφού όμως είχαν θερμάνει τα σφαιρίδια και το νερό του ογκομετρικού δοχείου σε θερμοκρασία 85 °C.

Οι τιμές που μέτρησαν τρεις διαφορετικοί μαθητές ή μαθήτριες ήταν:

555 g, 556 g, 555 g και 48 cm³, 47 cm³, 50 cm³ αντίστοιχα.

Γράψε τις κατά τη γνώμη σου σωστές μετρήσεις:

μάζα (στους 85 °C) = ... 555 ... g όγκος (στους 85 °C) = ... 50 ... cm³

Γιατί επέλεξες να γράψεις αυτές τις τιμές; Γιατί η μάζα ... *παραμένει σταθερή σε κάθε θερμοκρασία*,..... ενώ ο όγκος *των περισσότερων υλικών σωμάτων μεγαλώνει όταν μεγαλώνει η θερμοκρασία τους*.

Γιατί νομίζεις ότι οι μετρήσεις στους 85 °C έπρεπε να γίνουν όσο το δυνατόν πιο βιαστικά; Γιατί ... *η θερμοκρασία των 85 °C που έχει το νερό και τα σφαιρίδια αλλάζει (μειώνεται) γρήγορα δεδομένου ότι η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι πολύ μικρότερη*.

Νομίζεις ότι οι μετρήσεις του όγκου με ογκομετρικό δοχείο γίνονται με μεγαλύτερη ακρίβεια όταν γίνονται με ογκομετρικό δοχείο μεγάλης ή μικρής διαμέτρου; Γιατί; Νομίζω ... *ότι οι μετρήσεις γίνονται με μεγαλύτερη ακρίβεια όταν γίνονται με μικρότερης διαμέτρου ογκομετρικό δοχείο γιατί η διαφορά του ύψους της στάθμης του νερού θα είναι, όταν αλλάξει, μεγαλύτερη*.

Θέμα 4°

(≤ 15/100)

Σχεδίασε στα παρακάτω πλαίσια (σημειώνοντας με • μερικά μόρια και γραμμές για τις κινήσεις τους) στιγμιότυπα που αναπαριστούν τον μικρό-κοσμο στερεών, υγρών και αερίων σωμάτων, σε μικρότερες και μεγαλύτερες θερμοκρασίες.

