

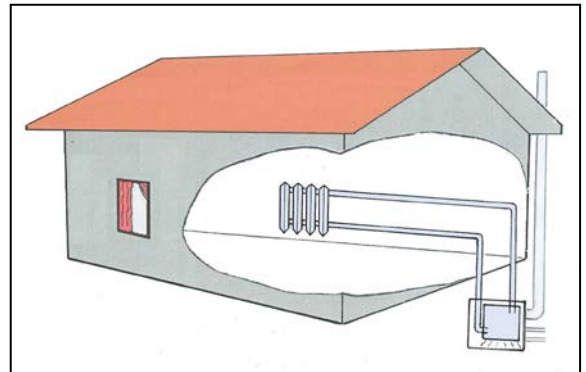
**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2018 - ΣΤ΄ ΤΑΞΗ (α΄ φάση)**

08/03/2018

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

**Θέμα 1ο**

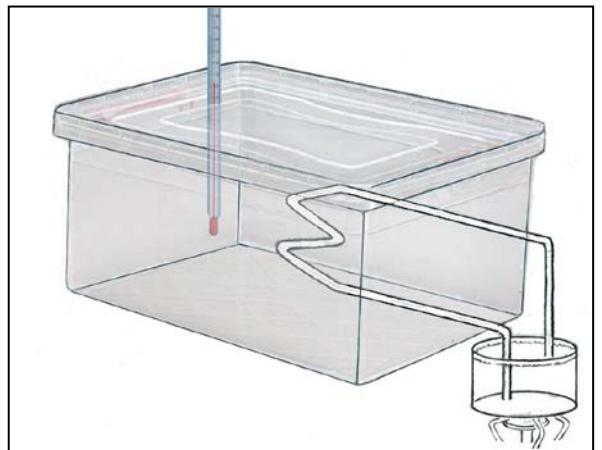
Τα περισσότερα κτήρια στη χώρα μας θερμαίνονται τους χειμερινούς μήνες με σύστημα καύσης πετρελαίου ή φυσικού αερίου που θερμαίνει νερό και το στέλνει σε όλο το κτήριο μέσω σωληνώσεων (βλ. ενδεικτικά τη διπλανή εικόνα).



Οι μαθητές ενός δημοτικού σχολείου αποφάσισαν να πειραματιστούν για να μελετήσουν αυτό το σύστημα θέρμανσης καθώς και την αποτελεσματικότητά της θερμομόνωσης.

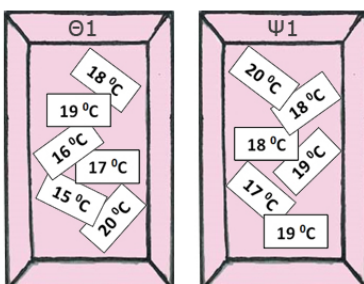
**Πείραμα 1ο**

Κατασκεύασαν με απλά υλικά ένα μικρό ομοίωμα κτηρίου με αυτό το σύστημα θέρμανσης (βλ. διπλανή εικόνα). Σε ένα διαφανές πλαστικό κουτί τοποθέτησαν ένα κομμάτι σωλήνα, όπως φαίνεται στην εικόνα. Γέμισαν με νερό τον σωλήνα και βύθισαν τα άκρα του σε ένα πυρίμαχο δοχείο με νερό, το οποίο θερμαίνουν. Τότε αρχίζουν να μετρούν με ένα θερμόμετρο τις τιμές της θερμοκρασίας μέσα στο ομοίωμα κάθε 2 λεπτά της ώρας επί 12 λεπτά. Κάθε τιμή της θερμοκρασίας την κατέγραφαν σε ένα ξεχωριστό χαρτάκι. Τα χαρτάκια τα έριχναν μέσα σε ένα χάρτινο κουτί με την ένδειξη Θ1.



Αμέσως μετά, αφού έβγαλαν τα άκρα του σωλήνα από το πυρίμαχο δοχείο, συνέχισαν να μετρούν τις τιμές της θερμοκρασίας στο ομοίωμα επίσης κάθε 2 λεπτά της ώρας επί 12 λεπτά. Κάθε τιμή της θερμοκρασίας την κατέγραφαν σε ένα ξεχωριστό χαρτάκι. Τα χαρτάκια τα έριχναν μέσα σε ένα χάρτινο κουτί με την ένδειξη Ψ1.

Οι μαθητές δυστυχώς μπέρδεψαν τα χαρτάκια. Γράψε στον πίνακα 1 τις τιμές της θερμοκρασίας από το κουτί Θ1 με τη σειρά που νομίζεις ότι μετρήθηκαν. Το ίδιο κάνε και για τα χαρτάκια του κουτιού Ψ1.



Πίνακας 1	2 λεπτά	4 λεπτά	6 λεπτά	8 λεπτά	10 λεπτά	12 λεπτά
τιμές θερμοκρασίας από το κουτί Θ1	.....	.....	.....	.....	.....	.....
τιμές θερμοκρασίας από το κουτί Ψ1	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2018 - ΣΤ΄ ΤΑΞΗ (α΄ φάση)**

Δικαιολόγησε τη σειρά με την οποία έγραψες τις τιμές από κάθε κουτί στον πίνακα.

.....

.....

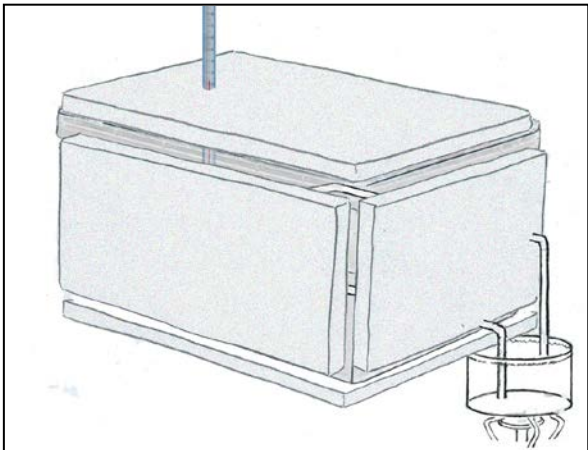
.....

Εξήγησε με ποιον τρόπο ρέει η θερμότητα:

- από το δοχείο θέρμανσης στον σωλήνα: με .....
- μέσα στον σωλήνα: με .....
- από το εσωτερικό του σωλήνα στο εξωτερικό του σωλήνα: με .....
- από το εξωτερικό του σωλήνα στο εσωτερικό του κτηρίου: με .....

**Πείραμα 2ο**

οι μαθητές, αφού η θερμοκρασία μέσα στο ομοίωμα μειώθηκε όσο ήταν αρχικά, πριν το πείραμα 1, τοποθέτησαν κομμάτια από χοντρό χαρτόνι ή φελιζόλ γύρω από το ομοίωμα (βλ. διπλανή εικόνα) και έβαλαν ξανά τα άκρα του σωλήνα στο πυρίμαχο δοχείο με το νερό, το οποίο πάλι άρχισαν να θερμαίνουν.

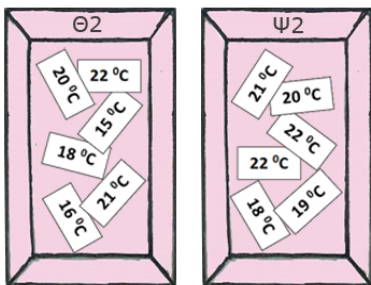


Κατά τη διάρκεια της θέρμανσης, επανέλαβαν τις μετρήσεις της θερμοκρασίας στο ομοίωμα κάθε 2 λεπτά της ώρας επί 12 λεπτά.

Κάθε τιμή της θερμοκρασίας την κατέγραφαν σε ένα ξεχωριστό χαρτάκι. Τα χαρτάκια τα έριχναν μέσα σε ένα χάρτινο κουτί με την ένδειξη Θ2.

Αμέσως μετά, αφού έβγαλαν τα άκρα του σωλήνα από το πυρίμαχο δοχείο, συνέχισαν να μετρούν τις τιμές της θερμοκρασίας στο ομοίωμα επίσης κάθε 2 λεπτά της ώρας επί 12 λεπτά. Κάθε τιμή της θερμοκρασίας την κατέγραφαν σε ένα ξεχωριστό χαρτάκι. Τα χαρτάκια τα έριχναν μέσα σε ένα χάρτινο κουτί με την ένδειξη Ψ2.

Οι μαθητές μπερδέψαν και πάλι τα χαρτάκια. Γράψε στον πίνακα 2 τις τιμές της θερμοκρασίας από το κουτί Θ2 με τη σειρά που νομίζεις ότι μετρήθηκαν. Το ίδιο κάνε και για τα χαρτάκια του κουτιού Ψ2.



Πίνακας 2	2 λεπτά	4 λεπτά	6 λεπτά	8 λεπτά	10 λεπτά	12 λεπτά
τιμές θερμοκρασίας από το κουτί Θ2	.....	.....	.....	.....	.....	.....
τιμές θερμοκρασίας από το κουτί Ψ2	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Σύγκρινε τις τιμές του Πίνακα 1 με τις τιμές του Πίνακα 2. Ποιες είναι μεγαλύτερες και γιατί;

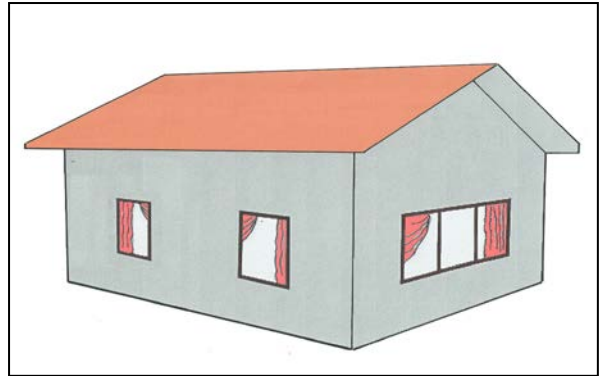
.....

.....

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2018 - ΣΤ' ΤΑΞΗ (α' φάση)**

**Θέμα 2ο**

Αν το σπίτι της διπλανής εικόνας έχει θερμανθεί σε θερμοκρασία πάνω από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος (πχ. πάνω από 10 °C), θα υπάρξει ροή θερμότητας; Αν ναι, από πού προς τα πού θα ρέει θερμότητα;



.....

.....

.....

.....

Λαμβάνοντας υπόψη τους τρόπους ροής της θερμότητας, γράψε τους τρόπους με τους οποίους ρέει η θερμότητα στα διάφορα σημεία του συγκεκριμένου σπιτιού:

- Στην οροφή: .....
- .....
- Στους τοίχους: .....
- .....
- Στα ανοιχτά παράθυρα: .....
- .....
- Στα κλειστά παράθυρα και στις χαραμάδες: .....
- .....
- .....
- Στο δάπεδο του σπιτιού: .....
- .....
- Στο εσωτερικό του σπιτιού: .....
- .....

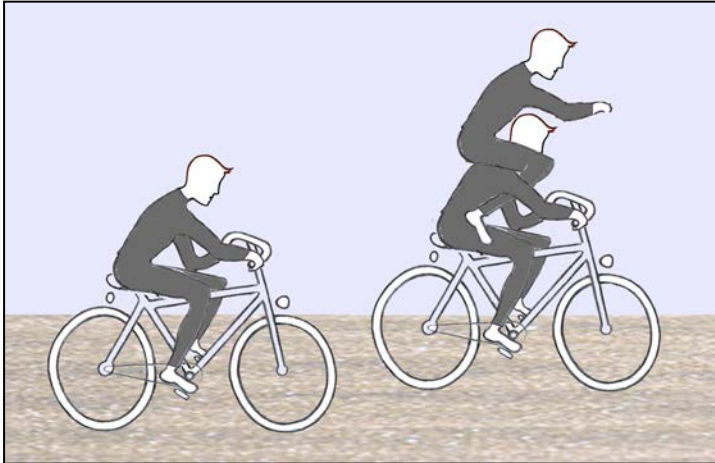
Τι προτείνεις για θερμομόνωση στα διάφορα σημεία του κτηρίου;

- Στην οροφή και στους τοίχους: .....
- Στα ανοιχτά παράθυρα: .....
- Στα κλειστά παράθυρα και στις χαραμάδες: .....
- .....
- Στο δάπεδο του σπιτιού: .....

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2018 - ΣΤ΄ ΤΑΞΗ (α΄ φάση)**

**Θέμα 3ο**

Μαθητές παρακολουθούν τρεις ακροβάτες που παίζουν και πειραματίζονται με δύο ποδήλατα, όπως φαίνεται στη διπλανή εικόνα. Κάποια στιγμή οι ακροβάτες επιχειρούν να περάσουν με τα ποδήλατα από ένα τμήμα της διαδρομής όπου υπάρχει ένα παχύ στρώμα λάσπης.



Ποιο από τα δυο ποδήλατα, αυτό με τον έναν ή τους δύο αναβάτες, κινδυνεύει να βουλιάξει περισσότερο και να κολλήσει στη λάσπη; Εξήγησε γιατί.

.....

.....

.....

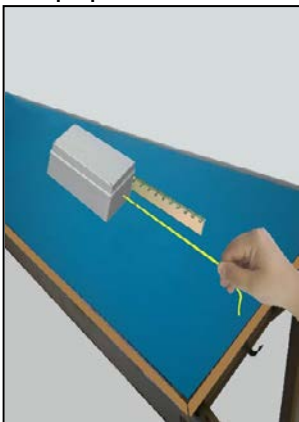
Για να ξεπεραστεί το πρόβλημα, οι οργανωτές του παιχνιδιού προσαρμόζουν στους τροχούς και των δύο ποδηλάτων πέδιλα του σκι. Γιατί;



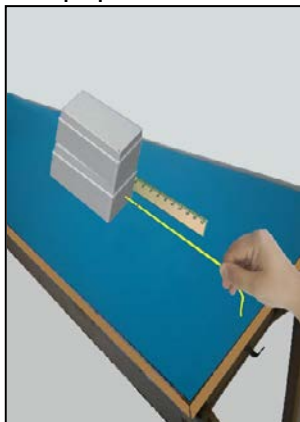
.....

Οι οργανωτές ετοιμάζονται να τραβήξουν με σκοινί τα δύο ποδήλατα (στα οποία έχουν προσαρμόσει τα πέδιλα του σκι), ώστε αυτά να γλιστρήσουν επάνω στη λάσπη. Αναρωτιούνται σε ποιο από τα ποδήλατα θα χρειαστεί να ασκήσουν μεγαλύτερη δύναμη. Οι μαθητές τότε θυμούνται δυο πειράματα που προτείνονται στο βιβλίο τους. Αν τα δύο πειράματα φαίνονται στις παρακάτω εικόνες, όπου τα τρία κουτιά είναι ίδια, απάντησε στις ερωτήσεις:

**Πείραμα Α**



**Πείραμα Β**



Η επιμήκυνση του λάστιχου για να γλιστρήσει το σώμα με σταθερή ταχύτητα θα είναι μικρότερη, ίση ή μεγαλύτερη στο Πείραμα Α απ' ό,τι στο Πείραμα Β;

.....

Πώς ονομάζεται η δύναμη που εμποδίζει το γλιστρήμα ενός σώματος;

.....

Τι συμπεραίνεις από τα Πειράματα Α και Β; Εξαρτάται η δύναμη αυτή από το βάρος του σώματος; Εξήγησε.

.....

.....

Σε ποιο από τα δύο ποδήλατα θα χρειαστεί να ασκηθεί μεγαλύτερη δύναμη για να γλιστρήσει πάνω στη λάσπη; .....