

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

08/03/2018

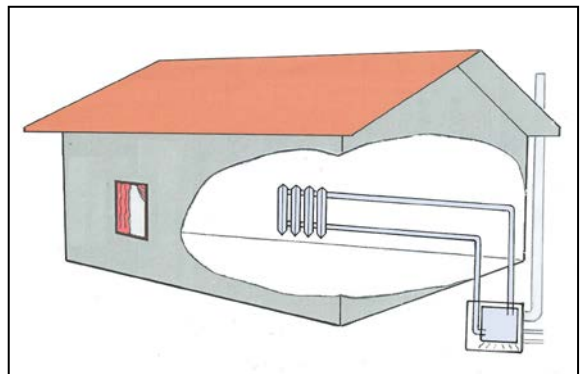
Όνομα και Επώνυμο:

Όνομα Πατέρα: **Όνομα Μητέρας:**

Δημοτικό Σχολείο: **Τάξη/Τμήμα:**

Θέμα 1ο

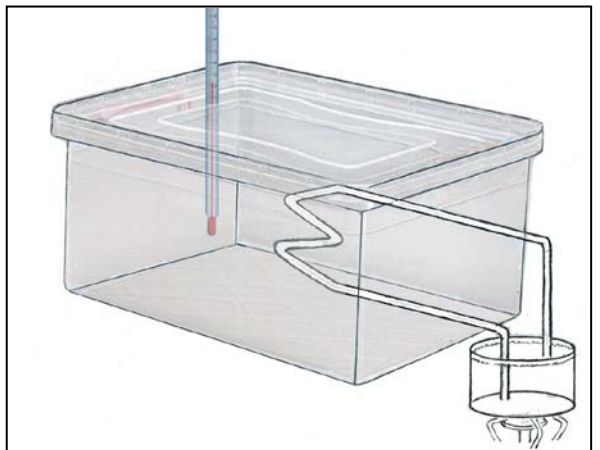
Τα περισσότερα κτήρια στη χώρα μας θερμαίνονται τους χειμερινούς μήνες με σύστημα καύσης πετρελαίου ή φυσικού αερίου που θερμαίνει νερό και το στέλνει σε όλο το κτήριο μέσω σωληνώσεων (βλ. ενδεικτικά τη διπλανή εικόνα).



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

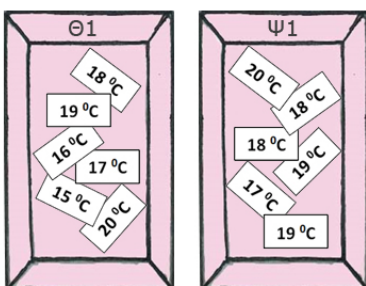
Πείραμα 1ο

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.

.....

.....

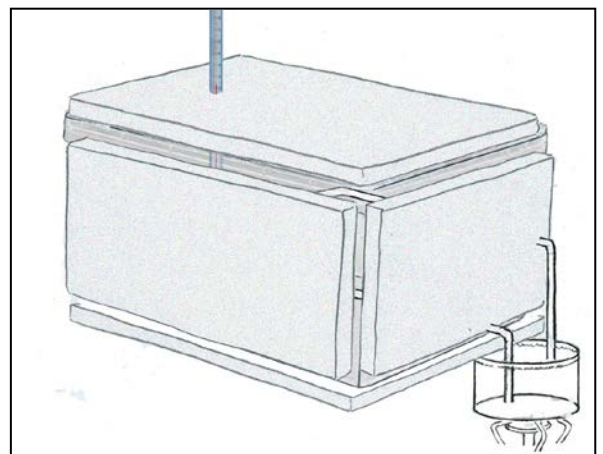
.....

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.

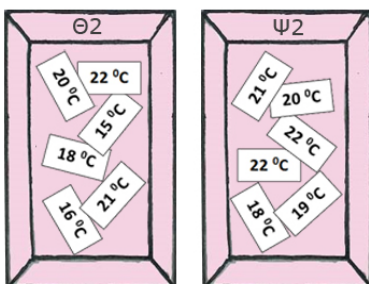


Κατά τη διάρκεια της θέρμανσης, επανέλαβαν τις μετρήσεις της θερμοκρασίας στο ομοίωμα κάθε 2 λεπτά της ώρας επί 12 λεπτά.

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;

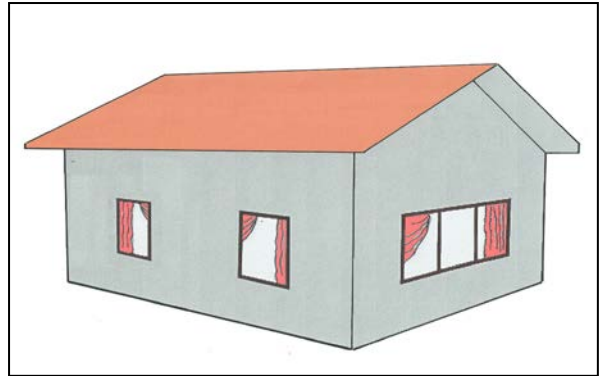
.....

.....

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:
-

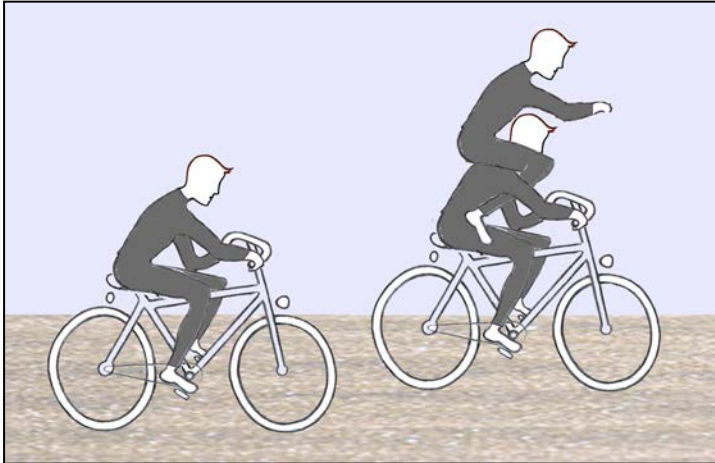
Τι προτείνεις για θερμομόνωση στα διάφορα σημεία του κτηρίου;

- 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.

.....

.....

.....

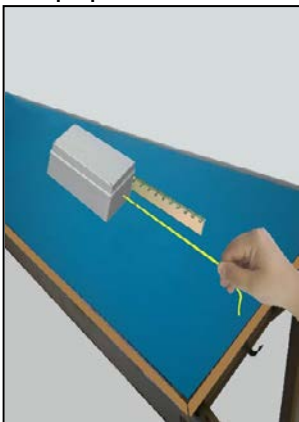
Για να ξεπεραστεί το πρόβλημα, οι οργανωτές του παιχνιδιού προσαρμόζουν στους τροχούς και των δύο ποδηλάτων πέδιλα του σκι. Γιατί;



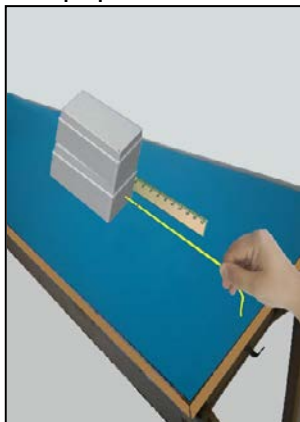
.....

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 γλιστρημα 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;

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

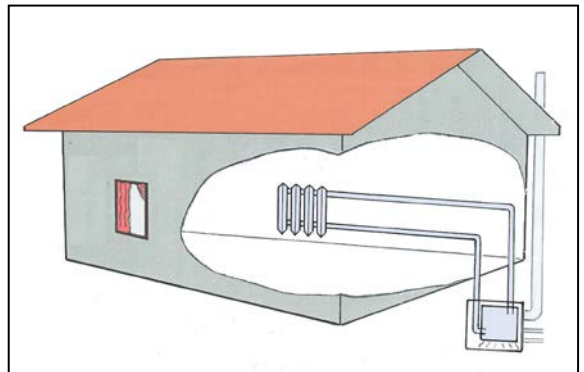
08/03/2018

Ενδεικτικές Απαντήσεις / Βαθμολογίες

Οι παρακάτω προτεινόμενες απαντήσεις είναι ενδεικτικές και με κανέναν τρόπο δεν είναι δυνατόν να θεωρηθούν ως μοναδικές ή δεσμευτικές. Οποιοσδήποτε άλλες σωστές εναλλακτικές ή συμπληρωματικές απαντήσεις είναι αποδεκτές, κατά την κρίση του/της εκπαιδευτικού. Για να διευκολυνθεί η ομοιόμορφη βαθμολόγηση, προτείνονται μέγιστες τιμές βαθμολογίας για κάθε ερώτηση (με άθροισμα το 100 για τη βέλτιστη δυνατότητα του εκπαιδευτικού να διακρίνει / ξεχωρίσει τις επιδόσεις των μαθητών μεταξύ τους).

Θέμα 1ο

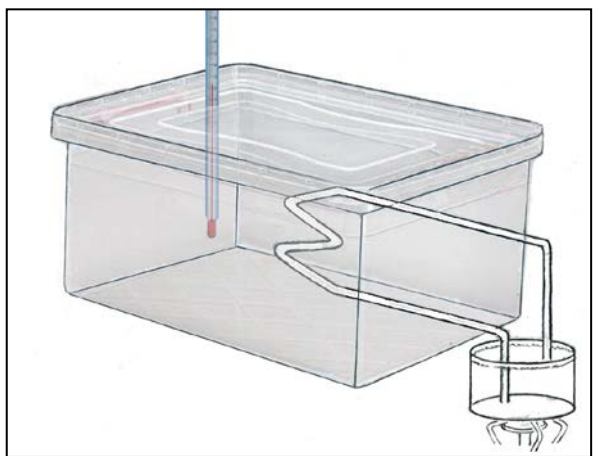
Τα περισσότερα κτήρια στη χώρα μας θερμαίνονται τους χειμερινούς μήνες με σύστημα καύσης πετρελαίου ή φυσικού αερίου που θερμαίνει νερό και το στέλνει σε όλο το κτήριο μέσω σωληνώσεων (βλ. ενδεικτικά τη διπλανή εικόνα).



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

Πείραμα 1ο

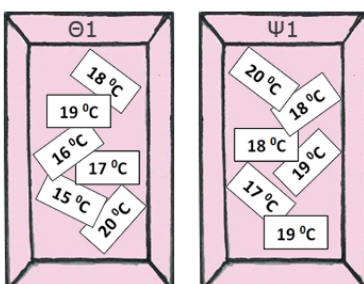
Κατασκεύασαν με απλά υλικά ένα μικρό ομοίωμα κτηρίου με αυτό το σύστημα θέρμανσης (βλ. διπλανή εικόνα). Σε ένα διαφανές πλαστικό κουτί τοποθέτησαν ένα κομμάτι σωλήνα, όπως φαίνεται στην εικόνα. Γέμισαν με νερό τον σωλήνα και βύθισαν τα άκρα του σε ένα πυρίμαχο δοχείο με νερό, το οποίο θερμαίνουν. Τότε αρχίζουν να μετρούν με ένα θερμομότρο 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	4	6	8	10	12	
	λεπτά	λεπτά	λεπτά	λεπτά	λεπτά	λεπτά	
τιμές θερμοκρασίας από το κουτί Θ1	15 °C	16 °C	17 °C	18 °C	19 °C	20 °C	≤ 5
τιμές θερμοκρασίας από το κουτί Ψ1	20 °C	19 °C	19 °C	18 °C	18 °C	17 °C	≤ 5

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

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

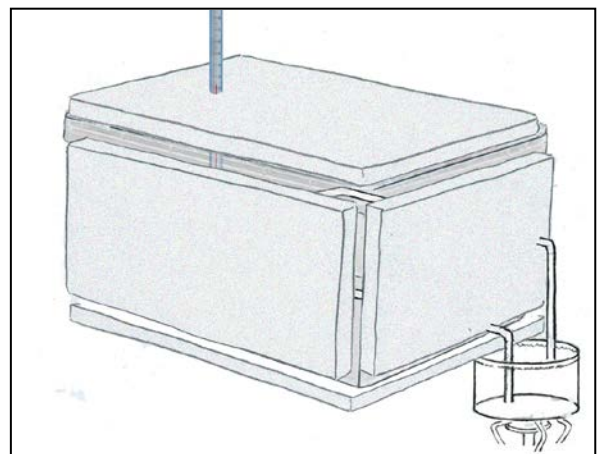
... Οι τιμές από το κουτί Θ1 πρέπει να αυξάνονται, γιατί το ομοίωμα θερμαίνεται. Οι τιμές από το κουτί Ψ1 πρέπει να μειώνονται, γιατί το ομοίωμα δεν θερμαίνεται πλέον και έχει απώλειες θερμότητας. ≤ 3

Εξήγησε με ποιον τρόπο ρέει η θερμότητα:

- από το δοχείο θέρμανσης στον σωλήνα: με ... **ρεύματα νερού** ≤ 1
- μέσα στον σωλήνα: με ... **ρεύματα νερού** ≤ 1
- από το εσωτερικό του σωλήνα στο εξωτερικό του σωλήνα: με ...**αγωγή μέσα από το τοίχωμα του σωλήνα** ≤ 1
- από το εξωτερικό του σωλήνα στο εσωτερικό του κτηρίου: με ...**ακτινοβολία και ρεύματα του αέρα** ... ≤ 1

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.

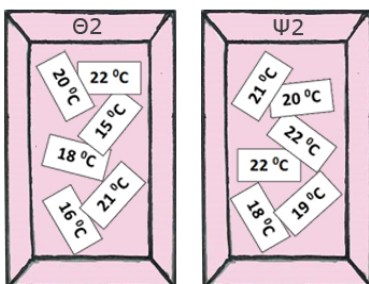


Κατά τη διάρκεια της θέρμανσης, επανέλαβαν τις μετρήσεις της θερμοκρασίας στο ομοίωμα κάθε 2 λεπτά της ώρας επί 12 λεπτά.

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 μπέρδεψαν 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	15 °C	16 °C	18 °C	20 °C	21 °C	22 °C	≤ 5
τιμές θερμοκρασίας από το κουτί Ψ2	22 °C	22 °C	21 °C	20 °C	19 °C	18 °C	≤ 5

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

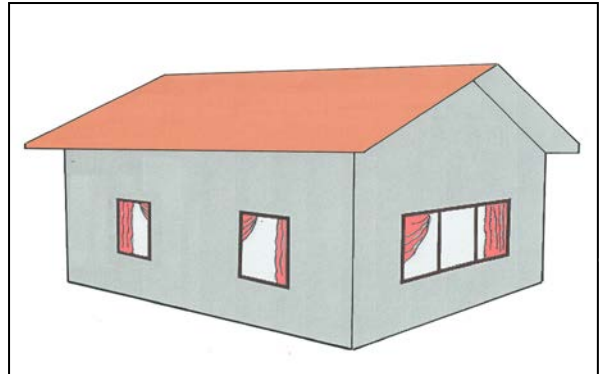
... Οι τιμές του Πίνακα 2 είναι μεγαλύτερες, γιατί το χοντρό χαρτόνι ή το φελιζόλ είναι θερμομονωτικό υλικό και εμποδίζει τη ροή θερμότητας στο περιβάλλον. ≤ 3

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;

... Θα υπάρξει ροή θερμότητας από το εσωτερικό του σπιτιού προς το εξωτερικό του, δηλαδή προς το περιβάλλον, προς όλες τις κατευθύνσεις.



≤ 5

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

- Στην οροφή: ... Ροή θερμότητας με αγωγή μέσα από την οροφή και μετά με ακτινοβολία προς το περιβάλλον. ≤ 3
- Στους τοίχους: ... Ροή θερμότητας με αγωγή και μετά με ακτινοβολία προς το περιβάλλον. ≤ 3
- Στα ανοιχτά παράθυρα: ... Ροή θερμότητας με ρεύματα αέρα μέσα από τα ανοιχτά παράθυρα. ≤ 3
- Στα κλειστά παράθυρα και στις χαραμάδες: ... Ροή θερμότητας με αγωγή μέσα από το υλικό κατασκευής των παραθύρων και μετά με ακτινοβολία προς το περιβάλλον, καθώς και με ρεύματα αέρα μέσα από τις χαραμάδες. ≤ 3
- Στο δάπεδο του σπιτιού: ... Ροή θερμότητας με αγωγή μέσα από το δάπεδο και το έδαφος. ≤ 3
- Στο εσωτερικό του σπιτιού: ... Ροή θερμότητας με ρεύματα αέρα, με αγωγή μέσα από τα εσωτερικά τοιχώματα του σπιτιού και με ακτινοβολία. ≤ 3

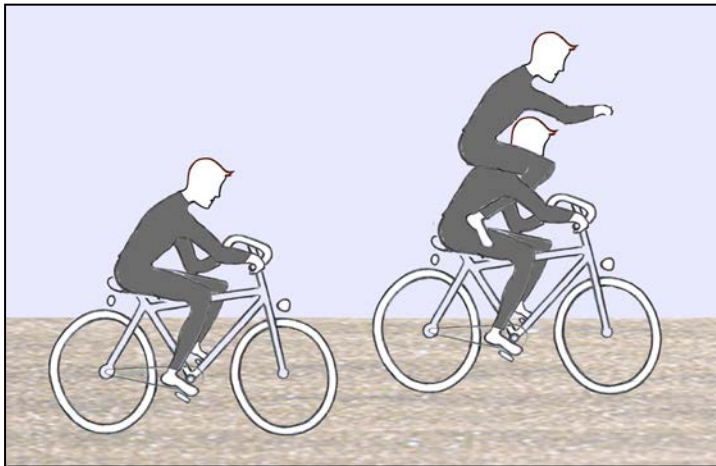
Τι προτείνεις για θερμομόνωση στα διάφορα σημεία του κτηρίου;

- Στην οροφή και στους τοίχους: ... Την κάλυψή τους με θερμομονωτικά υλικά. ≤ 3
- Στα ανοιχτά παράθυρα: ... Κλείσιμο των παραθύρων και των κουρτινών. ≤ 3
- Στα κλειστά παράθυρα και στις χαραμάδες: ... Την τοποθέτηση διπλών τζαμιών στα παράθυρα και κάλυψη των χαραμάδων. ≤ 3
- Στο δάπεδο του σπιτιού: ... Στρώσιμο χαλιών. ≤ 3

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.

... Νομίζω ότι θα βυθιστεί περισσότερο το ποδήλατο με τους δύο αναβάτες, γιατί, αν και οι τροχοί των δύο ποδηλάτων έχουν την ίδια επιφάνεια, το ποδήλατο με τους δύο αναβάτες έχει μεγαλύτερο βάρος. ≤ 5

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

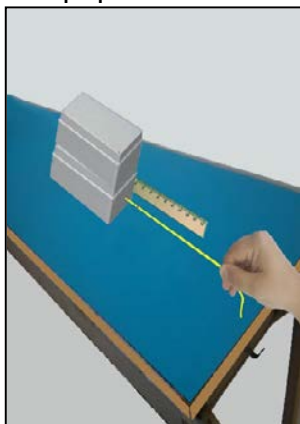
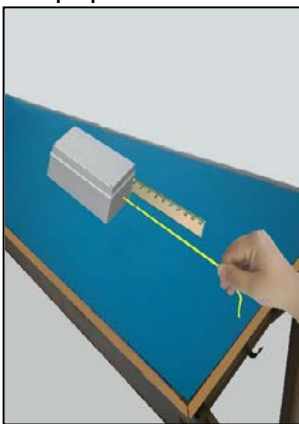


... Νομίζω ότι αυξάνοντας την επιφάνεια με την οποία οι τροχοί πατούν στη λάσπη μειώνεται η πίεση και τα ποδήλατα δεν θα βυθίζονται πολύ. ≤ 10

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

... Θα είναι **μικρότερη** ≤ 5

Πώς ονομάζεται η δύναμη που εμποδίζει το γλιστρήμα ενός σώματος;

... Ονομάζεται **δύναμη τριβής** ≤ 5

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

... Η **δύναμη τριβής εξαρτάται από το βάρος του σώματος**. Όσο μεγαλύτερο είναι το βάρος ενός σώματος τόσο μεγαλύτερη είναι η τριβή. ≤ 5

Σε ποιο από τα δύο ποδήλατα θα χρειαστεί να ασκηθεί μεγαλύτερη δύναμη για να γλιστρήσει πάνω στη λάσπη; ... Θα ασκηθεί **μεγαλύτερη δύναμη στο ποδήλατο με τους δύο αναβάτες**. ≤ 5