

AQUECEDOR SOLAR DE GARRAFA PET

Dandaha Ellem Calixto MATOS (Unileste); Elismara Pereira SANTOS (Unileste); Felipe Fernandes Gome PINTO (Unileste); Gabriel Sousa Dettmann SANTANA (Unileste); Julia Avila Arêdes MENDES (Unileste); Leticia Gabriele Assis SANTOS (Unileste); Marcio Alexandre De Castro ALVES (Unileste)

Introdução: Calor é uma das muitas formas diferentes de transferir energia, ocorrendo por meio de três mecanismos diferentes: condução, convecção e irradiação. Nos casos de um aquecedor solar, os dois primeiros mecanismos são os mais importantes. O primeiro método envolve a transferência de energia por um meio material, o segundo método mecanismo de convecção transmite energia por meio de correntes convectivas, que ocorrem dentro do meio. Como resultado da parte teórica e orientações passadas, foi definido a elaboração de um protótipo de placa de energia solar reciclável acoplada em um tanque de água, representando uma caixa d'água residencial.

Objetivo: Conforme as orientações passadas em sala de aula, o projeto tem como principais objetivos:

Desenvolver um protótipo de aquecedor solar com materiais recicláveis;

Analisar os fenômenos de transferência de energia que ocorrem quando a água recebe energia do sol;

Calcular a quantidade de calor gerada pelo protótipo

Metodologia: O protótipo será feito a partir de um painel solar com caixa de leite e garrafas pet's pintadas com tinta preta, e uma tubulação que liga a água ao painel reciclável, dessa forma formando um ciclo de aquecimento de água com as 3 formas de propagação do calor.

Os materiais listados para realizar o trabalho são:

Garrafas pets

Caixa de leite

Tanque (caixa d'água)

Tinta preta

Mangueira

Tubo pvc de 1/2"

Conexões de pvc de 1/2"

Flange de pvc de 1/2"

Lixa

Cola plástico

Lâmina de serra

Resultados: Para descobrir os valores em superfícies referentes que regem a transferência de calor por condução planas (Lei de Fourier) e em cilíndricas, as fórmulas utilizadas são respectivamente:

$Q_{condPlano}$? quantidade de calor transferido em superfícies planas

$Q_{condCilindro}$? quantidade de calor transferido em cilindros

K ? condutividade térmica do material
?T ? diferença de temperatura
L1 ? espessura do material de superfície plana
A1 ? área superficial do material de superfície plana
L2 ? comprimento do cilindro
R2 ? raio externo do cilindro
R1 ? raio interno do cilindro

O calor propagado por meio da convecção pode ser calculado utilizando a Lei de Resfriamento de Newton, no caso de superfícies planas e cilíndricas, que é definida pela seguinte fórmula:

sendo: Q_{conv} ? quantidade de calor transferido

K ? coeficiente de convecção do fluido

A ? área superficial do material

T_s ? temperatura da superfície

T_f ? temperatura do fluido que a envolve

Conclusão: No que diz respeito as expectativas do projeto, os objetivos estão sendo alcançados uma vez que o sistema demonstrou eficácia durante a realização dos testes e medições para verificar o aquecimento da água.

Palavras-chave: Condução. Convecção. Reciclagem.

Agências de fomento: Unileste