

AL 1.1 – Absorção e Emissão de radiação

Autor : Fernanda Neri

TI-Nspire™

Questão – Problema

Porque é que as casas alentejanas são tradicionalmente, caiadas de branco? Porque é que a parte interna de uma garrafa termo é espelhada?

Objetivos

Analisar as transferências e transformações de energia entre sistemas;

Relacionar o poder de absorção de radiação com a natureza das superfícies;

Comparar o poder de absorção, de reflexão e de transmissão de energia das superfícies dos recipientes;

Relacionar as taxas de emissão e de absorção da radiação de um corpo com a diferença entre a sua temperatura e a do ambiente que o rodeia

Introdução teórica

As radiações electromagnéticas transportam energia, esta radiação quando incide numa superfície pode ser parcialmente, absorvida, refletida e transmitida.

Quando a radiação é absorvida faz aumentar a energia interna da matéria traduzindo-se num aumento de temperatura dessa mesma matéria. Contudo nem todas as superfícies absorvem ou cedem energia da mesma forma, o material que as constitui e o revestimento que apresentam influenciam este facto.

Para avaliar em que medida uma superfície é mais absorvora do que refletora, definem-se o poder de absorção e o poder de emissão.

Quando se faz incidir radiação de determinada frequência sobre um corpo, este vai aquecer até atingir um dado valor de temperatura que estabiliza. Essa situação verifica-se quando a taxa de absorção e a taxa de emissão são iguais; trata-se de um corpo em equilíbrio térmico.

Dependendo das características do corpo – ser bom absorvora de radiação ou bom refletor de radiação – o mesmo aquecerá mais ou menos, respetivamente, até atingir o equilíbrio térmico.

Prevê

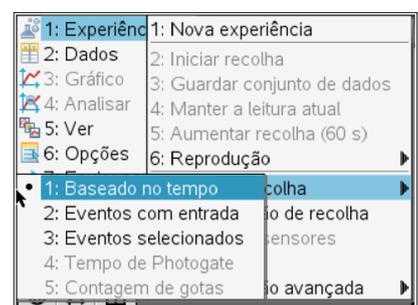
1. Pelo conhecimento do dia-à-dia (cor das roupas mais usadas no inverno, cor da roupa interior...) Como prevê que seria um gráfico de temperatura em função do tempo de três latas (branca, preta e espelhada) quando expostas ao sol.
2. Qual o processo de transferência de energia que se pretende demonstrar nesta atividade?
3. Poderá alguém ou alguma coisa interferir com o feixe de luz incidente?
4. Para comparar os resultados, as condições iniciais devem ser as mesmas ou diferentes?
5. Porque é que se deve colocar a lata sobre uma superfície isolante?

Procedimento

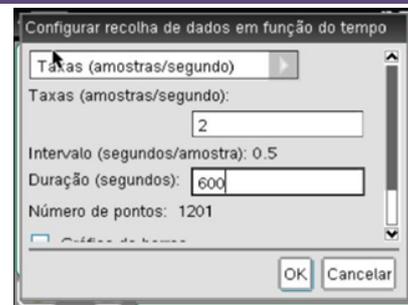
Coloca a lata sobre uma superfície isolante .

Liga o sensor de temperatura ao Lab Cradle

Pressiona  **1: experiência** → **7: modo de recolha** → **1: baseado no tempo**



Define um tempo de recolha de 10 min (600 s).



Inicia a recolha de dados quando ligares a lâmpada.

Resultados

Observa os resultados obtidos (do teu grupo e dos restantes grupos)

Reflete

1. Analisa as transferências de energia através da superfície da lata nas diferentes zonas do gráfico.
2. A radiação incidente na lata foi totalmente ou parcialmente absorvida?
3. Como explicas que a partir de certa altura a temperatura no interior da lata fica estável?
4. Compara os resultados dos vários grupos e explica a diferença.
5. Apresenta a resposta às questões formuladas no início do trabalho.