

Tópicos de Física Quântica com Arduino

Onde tudo começou

Introdução

Compreender, por meio de experimento de baixo custo, os princípios da absorção e emissão de radiação térmica por corpos metálicos com diferentes características superficiais.

Objetivos Específicos

- Observar a influência da cor na absorção e emissão de calor.
- Compreender a aplicação da Lei de Stefan-Boltzmann.
- Relacionar fenômenos de radiação térmica com conceitos da física moderna.
- Estimular a prática experimental como forma de aprendizagem.

Atividade Experimental - Absorção e Emissão com Arduino

Material necessário:

- 01 placa Arduino
- 01 protoboard
- 02 sensores de temperatura (LM35)
- 01 lâmpada incandescente (40W)
- Jumpers, resistores, botões e display LCD
- 02 semi esferas metálicas (pintadas: 1 preta, 1 branca)
- ● Madeira para suporte

Procedimento:

- 1) Monte o circuito conforme o esquema disponível.
- 2) Pinte as semiesferas e instale os sensores de temperatura em cada uma.

- 3) Posicione a lâmpada no centro, equidistante das duas semiesferas
- 4) Conecte os sensores da placa Arduino e visualize os dados no display LCD.
- 5) Ligue a lâmpada e registre a variação da temperatura nas duas superfícies
- 6) Após atingir valores máximos, desligue a lâmpada e registre a taxa de resfriamento.

Atividade Experimental - Sensor de luminosidade LDR: Acionando Lâmpada com Arduino

Material necessário

- LED 5 mm
- Módulo Relé 5V
- Resistor 220 ohm
- Resistor 10k ohm
- Sensor de luminosidade LDR
- Placa Arduino
- Protoboard

Perguntas e Previsões:

1) Qual corpo aquece mais rapidamente? Justifique.

Previsão:

Resultado:

2) Qual corpo perde calor mais lentamente? Justifique.

Previsão:

Resultado:

3) Como a cor afeta a troca de radiação térmica?

Resposta:

4) Desenhe o gráfico da variação da temperatura em função do tempo para os dois corpos.

[Espaço para gráfico]

Discussão:

O que os dados indicam sobre o papel da cor na absorção/emissão de calor?

Que conexões você pode fazer entre este experimento e aplicações do cotidiano?

Referência:

<https://getupscience.com/fisica-moderna-na-perspectiva-steam-maker/>

<https://guiarobotica.com/sensor-de-luminosidade-ldr/>