**Ministério da Educação**

**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**

**Instituto Federal de Minas Gerais \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Física Experimental - Termologia**

**Título: Condutividade térmica de diferentes materiais**

**Professor:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Aluno:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Turma: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Data:\_\_\_/\_\_/\_\_\_**

***Introdução***

A condutividade térmica κ quantifica a habilidade dos [materiais](http://pt.wikipedia.org/wiki/Mat%C3%A9ria) de [conduzir calor](http://pt.wikipedia.org/wiki/Condu%C3%A7%C3%A3o_t%C3%A9rmica). Materiais com alta condutividade térmica conduzem calor de forma mais rápida que os materiais com baixa condutividade térmica. Desta maneira, materiais com alta condutividade térmica são utilizados como [dissipadores de calor](http://pt.wikipedia.org/wiki/Dissipador_de_calor) e materiais de baixa condutividade térmica são utilizados como [isolamentos térmicos](http://pt.wikipedia.org/wiki/Isolante_t%C3%A9rmico). A condutividade térmica é uma característica específica de cada material, e depende fortemente da temperatura e da pureza do material (especialmente sob baixas temperaturas). Em geral, os materiais tornam-se mais [condutores](http://pt.wikipedia.org/wiki/Condutores) de calor com o aumento da temperatura. A condutividade térmica equivale à quantidade de calor ***Q*** transmitida através de uma espessura ***L***, numa direção normal a superfície de área ***A***, devido a uma variação de temperatura ***ΔT*** quando a transferência de calor se deve apenas a variação de temperatura.

O inverso da condutividade térmica é a resistividade térmica. Portanto a condutividade térmica é dada por:  \kappa = \frac{\Delta Q}{A \Delta t} \frac{L}{ \Delta T} . No [sistema Internacional de Unidades](http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_Internacional_de_Unidades) (SI) a condutividade térmica é medida em termos de [***Watt***](http://pt.wikipedia.org/wiki/Watts)***por***[***metro***](http://pt.wikipedia.org/wiki/Metro)***-***[***Kelvin***](http://pt.wikipedia.org/wiki/Kelvin)***(W/m-K)***.

### Da equação para a condutividade térmica, podemos ver que seu valor depende diretamente da temperatura; outros fatores que influenciam o valor da condutividade térmica são: Fase do material, Estrutura do material, condutividade elétrica e Convecção.

### Alguns materiais com a condutividade térmica a 27°C:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Material* | *Prata* | *Alumínio* | *Chumbo* | *Aço Inox* | *Água* | *Hidrogênio* | *Ar* | *Espuma de poliuretano* |
| *Condutividade térmica [W/(m·K)]* | *426* | *237* | *35* | *14* | *0,61* | *0,18* | *0,026* | *0,020* |

**Experimento I - Título: Um truque com balões**

***Problematização***

É possível aproximar uma chama de um balão sem estourá-lo?

***O que se usa ?***

* Água
* Balões
* Isqueiro

***Como se faz?***

* Encha alguns balões com ar e aproxime a chama do isqueiro
* Encha um dos balões com água, não precisa encher muito, e aproxime a chama do isqueiro;

***Questões***

* Quando aproximamos a chama do balão vazio o que provoca o estouro?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
* Quando o balão está com água e aproximamos a chama ele não estoura. Que explicação se da para esse acontecimento?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
* Qual tem a condutividade maior o ar ou a água? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Experimento II - Título: Condução térmica em metais**

***Problematização***

Sabemos que os metais são bons condutores de calor, mas eles conduzem esse calor com a mesma velocidade?

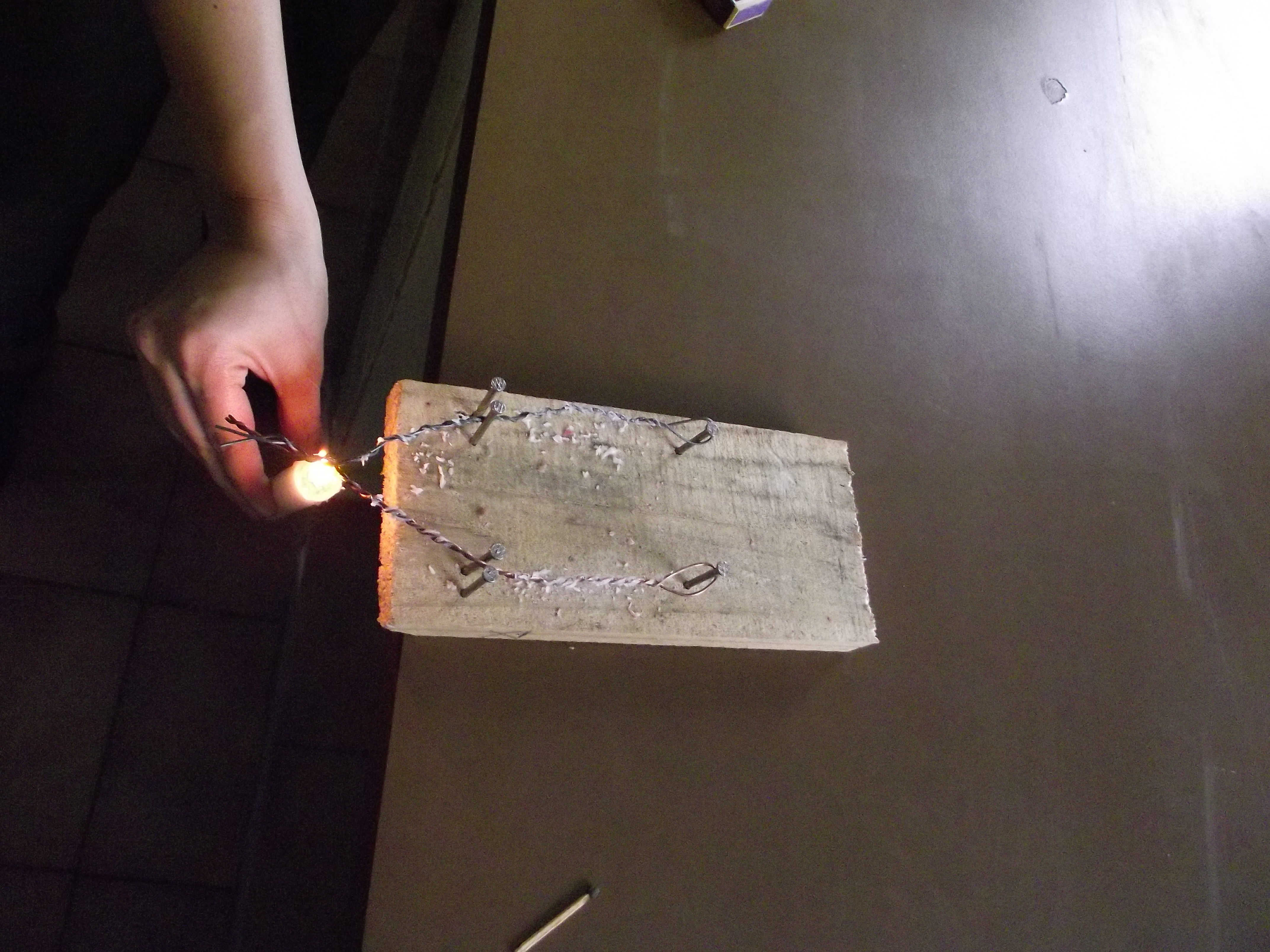
***O que se usa?***

* Pedaço de madeira (aprox. 35x4x2cm) com 6 pregos médios, dispostos como mostra a figura ao lado.
* 2 alicates
* 1 vela
* Caixa de fósforos
* Arame de aço com aproximadamente 70 cm de comprimento
* Fio de cobre de aproximadamente 70 cm de comprimento

***Obs.:*** *O fio de cobre devera ter a mesma espessura do arame de aço*

***Como se faz?***

* Dobre o arame ao meio, segure uma das pontas e torça a outra, utilize o alicate como auxilio, repita o procedimento com o fio de cobre.
* Pregue os arames no suporte de forma que a ponta dos arames fiquem fora do suporte.
* Raspe a vela nos arames em toda sua extensão, da maneira que a parafina da vela fique presa à eles;
* Una as pontas que ficaram para fora da madeira;
* Acenda a vela e coloque-a em um suporte de forma que a chama da vela atinja os dois arames (conforme ilustra a figura abaixo)

******

***O que se observa?***

Com a parafina sobre o fio de cobre e sobre o arame de aço? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

***Questões***

* Após um tempo a parafina dos arames vai derreter, mas vai derreter na mesma velocidade nos dois arames? Por quê?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
* Podemos concluir que o aço é melhor condutor do que o cobre? Justifique. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

* Sabe-se que a condutividade de um dos metais é 45 W/m K e do outro 389,6 W/m K, baseando-se nos dados observados, qual metal represa cada condutividade? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

* Você acha que o uso de aço inox para panelas e o uso da Lã para mantermos o corpo aquecido esta relacionado com a condutividade térmica? Explique \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

***Conclusão***