

OLIMPÍADAS NACIONAIS DE FÍSICA 2000

17 de Junho de 2000

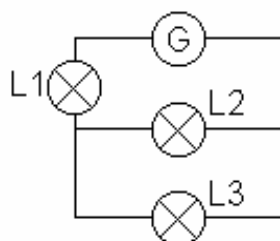
Prova Teórica

Duração da prova: 1 h 15 min

ESCALÃO B

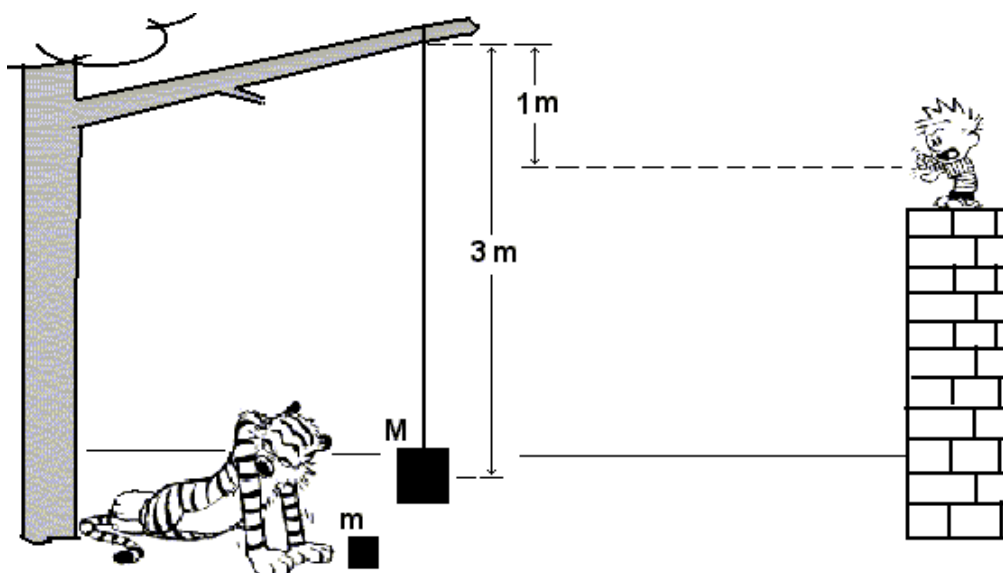
IDEIAS LUMINOSAS ...

- 1) Considere o circuito a seguir esquematizado, em que G representa um gerador de tensão constante:



Se as lâmpadas forem todas iguais, diga, justificando, o que acontece, ao desenroscar a lâmpada $L3$, à intensidade luminosa de $L1$ e de $L2$. Admita que a intensidade luminosa é proporcional à potência dissipada na lâmpada.

- 2) Observe atentamente a figura:



O Calvin quer saltar do muro para ir ter com o Hobbes, mas receia magoar-se. O Hobbes teria vários processos de o ajudar, mas, sendo um tigre complicado, escolheu o seguinte: a um corpo m imprime uma velocidade horizontal de valor v , fazendo-o colidir com o corpo suspenso M , de massa quatro vezes maior, ao qual fica colado. A massa do fio é desprezável.

- a) Qual o valor mínimo de v para que o pêndulo atinja o Calvin ?

- b) Determine, em função dos dados disponíveis, o impulso da força que se exerce sobre cada um dos corpos m e M , no processo de colisão. Durante este processo há conservação de energia mecânica ?
- c) Nas condições da alínea a) imagine que o Calvin descia agarrado ao pêndulo, largando-o quando este se encontrava na posição vertical.

Supondo que o Calvin se arrasta pelo solo, até parar, ao longo de um comprimento de 2,5 m, determine o coeficiente de atrito cinético entre ele e o solo.