

OLIMPÍADAS NACIONAIS DE FÍSICA 2008

7 DE JUNHO DE 2008
DURAÇÃO DA PROVA: 1 h 15 min

PROVA PRÁTICA

ESCALÃO B



Material

Placa de montagens, lâmpada com suporte, amperímetro, potenciômetro, suportes para pilhas, pilhas, fios para ligações, multímetro, enrolamento de fio cobre, magnete, suporte para o enrolamento e para o magnete.

NOTA: Na placa de montagens há conjuntos de 9 pontos curto-circuitados. Nas montagens estes pontos funcionam como um ponto único.

Parte I

- 1- Com o multímetro meça a resistência da lâmpada e registre o seu valor: $R =$
- 2- Monte um circuito com a lâmpada, o interruptor (**aberto**) e as pilhas em série.
- 3- Indique, em dois esquemas separados, as ligações que é necessário efectuar ao multímetro por forma a medir: a) a corrente que passa no circuito, b) a diferença de potencial aos terminais da lâmpada.
Nota: Nos procedimentos que se seguem mantenha o interruptor fechado só enquanto efectuar as ligações para não gastar as pilhas.
- 4- Meça e registre na tabela abaixo o valor da diferença de potencial, ΔV , e da corrente, I , aos terminais da lâmpada.
- 5- No potenciômetro estão indicados os pontos A e B entre os quais pode variar o valor de uma resistência. Insira o potenciômetro em série no circuito ligando as patas A e B.
- 6- Repita o procedimento de medição de corrente no circuito e diferença de potencial para mais 5 posições do potenciômetro. Escolha posições do potenciômetro que impliquem

correntes variadas e que incluam correntes muito pequenas para as quais a lâmpada não “acende” (por exemplo 0,05 A, 0,1 A, 0,15 A, ...). Complete a tabela.

	$\Delta V/V$	I/A
1		
2		
3		
4		
5		
6		

- 7- Marque num gráfico de ΔV em função de I os valores registados.
- 8- Compare os valores de ΔV e I medidos em 4 com os que se obteriam pela lei de Ohm para uma resistência R de valor igual ao medido em 1. Marque no gráfico a linha $\Delta V(I)$ correspondente. Como se comporta a resistência da lâmpada?

Parte II

- 9- Retire o potenciômetro do circuito e abra o interruptor. Coloque o suporte com enrolamento e com o magnete (motor eléctrico) em paralelo com a lâmpada.
- 10- Ligue o interruptor. Experimente comunicar pequenas rotações ao enrolamento em ambos os sentidos. O que é que observa*?
- 11- Ligue agora o suporte com enrolamento e com o magnete em série com a lâmpada. É capaz de pôr o enrolamento em rotação? Porque não funciona este motor eléctrico quando ligado em série com a lâmpada?

* Repare que o verniz do fio do enrolamento está raspado nas pontas rectas apenas em metade da superfície lateral do fio para permitir o contacto eléctrico. Só quando existe contacto eléctrico entre o fio do enrolamento e o suporte é que há passagem de corrente no enrolamento. Caso toda a superfície estivesse raspada o motor teria tendência para oscilar em vez de rodar.