



OLIMPÍADAS NACIONAIS DE FÍSICA 2008

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

PROVA PRÁTICA

ESCALÃO A



Material

Painel solar, candeeiro de secretária, resistência variável, placa de montagens, multímetro, fios para ligações e cunha de madeira.

NOTA: Na placa de montagens há conjuntos de 9 pontos curto-circuitados. Numa montagem estes pontos são equivalentes.

- 1- Ligue o candeeiro. Coloque o painel solar sob a lâmpada, a uma distância de cerca de 5 cm, para que a luz incida perpendicularmente ao painel.

Registe o valor da distância: $d =$ _____.

DURANTE A REALIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA NÃO DEVE ALTERAR AS POSIÇÕES DO CANDEEIRO E DO PAINEL. MANTENHA O CANDEEIRO LIGADO ATÉ À REALIZAÇÃO DO PONTO 11.

- 2- Deixe a temperatura do painel estabilizar enquanto se inteira do procedimento que vai seguir. Leia este guião até ao fim.
O painel solar vai ser ligado a uma resistência cujo valor se pode fazer variar rodando um potenciômetro. A caracterização do painel é feita através da análise da dependência dos valores da tensão fornecida pelo painel e os valores da resistência.
- 3- Na caixa da resistência estão marcados os pontos A e B entre os quais se pode fazer variar o valor desta rodando o potenciômetro. Fixe a caixa à placa de ligações e fixe na placa um dos fios do painel solar para que este fique ligado ao ponto A. Ligue os fios do multímetro aos pontos A e B.
- 4- Prepare o multímetro para medir resistências. Rode o potenciômetro até que a sua resistência seja igual 50Ω . Registe na tabela I.

- 5- Prepare o multímetro para medir tensões contínuas. Ligue o segundo fio do painel solar ao ponto B da caixa da resistência e leia o valor da tensão fornecida pelo painel solar. Registe na tabela I o valor medido.
- 6- Desfaça a ligação do painel ao ponto B da resistência e repita os procedimentos 4 e 5 para valores de resistência de $75\ \Omega$, $100\ \Omega$, $125\ \Omega$, $150\ \Omega$, $175\ \Omega$, $200\ \Omega$ e $300\ \Omega$.

R/Ω	$\Delta V/V$	I/A	P/W

- 7- Ligue os dois fios do painel directamente ao multímetro. Meça os valores registados pelo multímetro para:
 - a tensão em circuito aberto, $V_{CA} =$ _____
 - a corrente de curto-circuito, $I_{CC} =$ _____
- 8- Preencha a terceira coluna da tabela I com os valores da corrente que percorre a resistência calculados a partir de cada par de valores resistência e tensão.
- 9- No papel milimétrico trace um gráfico da corrente em função da tensão, usando os valores registados na tabela I. Escolha escalas adequadas aos valores medidos.
- 10- Preencha a quarta coluna da tabela I com os valores da potência dissipada na resistência. De onde veio esta energia?
- 11- No papel milimétrico trace um gráfico da potência em função da tensão. Como varia a potência fornecida pelo painel em função da tensão?
Indique o valor da potência máxima, $P_M =$ _____ .

NOTA: Se com as medidas que efectuou for difícil inferir este valor realize mais 2 medições com valores de resistência que achar convenientes.



12- É habitual indicar o valor de uma grandeza denominada factor de preenchimento, FF , para caracterizar um painel solar (é desejável que este valor seja o mais próximo possível de 1). Esta grandeza é definida como

$$FF = \frac{P_M}{V_{CA} \times I_{CC}}$$

e representa a razão entre 2 áreas no gráfico que traçou em 9. Indique-as no gráfico. Porque é conveniente que FF tenda para 1?