



Universidade Eduardo Mondlane

Faculdade de Ciências

Departamento de Física

ELECTRÔNICA BÁSICA

2017-AP# 2-Bandas Energéticas e Materiais Semicondutores

1. Explique o que entende por uma banda energética.
2. Como é que se explica consider-se banda energética como contínua enquanto que os níveis energéticos num dado átomo são discretos.
3. Supondo que uma firma dedicada a fabrico de materiais eléctricos apresenta resultados de análise de uma amostra cuja energia de banda proibida seja $0 < E_g < 2.5eV$ para a sua identificação. Explique com detalhes o que é esse material no que concerne à condutibilidade eléctrica.
4. Explique o que entende por banda proibida.
5. Dada a fig.1, determine as magnitudes da energia proibida destes materiais a 300K e a 400K.
 - i) Será que obedecem a seguinte relação $E_G(T) = E_G(0) - \frac{\alpha T^2}{T+\beta}$ (α e β são parâmetros de ajustes e os seus valores podem se ver na fig.1) ?
 - ii) Será que podemos optar em elevar a temperatura de um semiconductor para que tenhamos maior população de electrões na banda de condução?
6. Determine a energia térmica do electrão a uma temperatura de 300K. Como é que acha que o electrão ganha essa energia?
7. O que entende por ligação covalente?
8. Explique o que entende por dopagem e qual é a sua finalidade.
9. Explique em que difere um s/cond. intrínseco do extrínseco.
10. Explique o que entende por impurezas doadora e aceitadora. Fundamente a sua resposta com exemplos elucidativos.
11. Quais são os portadores majoritários e minoritários num material do tipo N?

12. Que tipo de iões existem num s/condutor do tipo P?

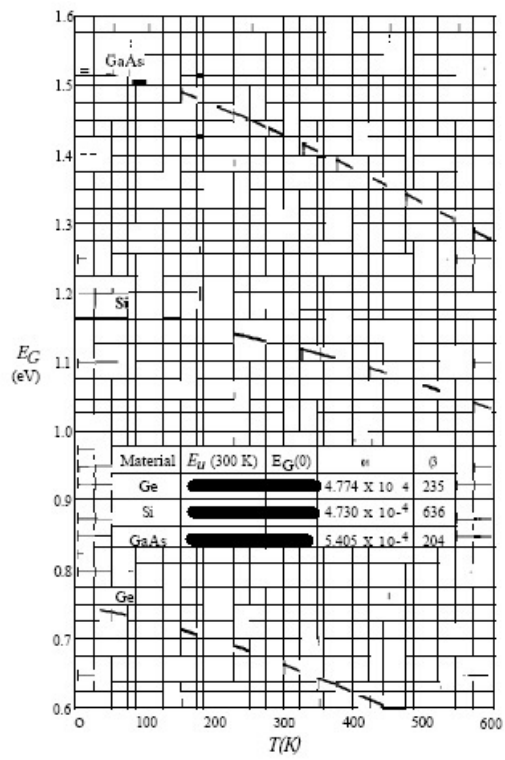


Figura 1: Banda proibida em função da temperatura