



C.P. 16 – 162, 062510 – BUCUREȘTI  
tel. 021.4113617, fax 021.4114280  
e-mail: [office@matrixrom.ro](mailto:office@matrixrom.ro), [www.matrixrom.ro](http://www.matrixrom.ro)

## **Materiaux du genie electrique**

### **1. Corps cristallins et amorphes**

- 1.1. États de corps
- 1.2. Corps cristallins, semi-cristallins et amorphes
- 1.3. Liaisons atomiques
- 1.4. Réseaux cristallins
- 1.5. Défauts dans les cristaux

### **2. Électrons dans les cristaux**

- 2.1. Préambule
- 2.2. Model classique de Bohr
- 2.3. Modèles quantiques : onde associée à une particule
- 2.4. Équation de Schrödinger d'un système à  $N$  particules
- 2.5. Bandes d'énergie
- 2.6. Répartition des électrons aux niveaux d'énergie
- 2.7. Structure des bandes dans les conducteurs, semi-conducteurs et isolants
- 2.8. Concentration des électrons libres (quasi libres) dans un cristal

### **3. Conduction électrique des métaux**

- 3.1. Conduction électrique des métaux
- 3.2. Dépendance de la conductivité électrique à divers facteurs
- 3.3. Supraconductivité électrique
- 3.4. Théorie BCS
- 3.5. Jonction Josephson
- 3.6. Supraconducteurs à hautes températures (SHT)

### **4. Conduction électrique des matériaux semi-conducteurs**

- 4.1. Préambul
- 4.2. Effet Hall
- 4.3. Jonction p-n

### **5. Conduction électrique des matériaux isolants**

- 5.1. Préambule
- 5.2. Conduction ionique des isolants solides
- 5.3. Conduction électronique des isolants solide
- 5.4. Conduction électrique des liquides isolants
- 5.5. Conduction électrique des gaz
- 5.6. Claquage des matériaux isolants

## **6. Propriétés diélectriques**

6.1. Préambule

6.2. Mécanismes de polarisation

6.3. Permittivité électrique en champs électriques harmoniques

6.4. Pertes diélectriques

## **7. Propriétés magnétiques**

7.1. Préambule

7.2. Moment magnétique d'un atome

7.3. Diamagnétisme

7.4. Paramagnétisme

7.5. Ferromagnétisme

7.6. Ferrimagnétisme

7.7. Antiferromagnétisme

7.8. Pertes magnétiques

## **8. Nouveaux matériaux**