

<b>Nome:</b> Hiago Riba Guedes		<b>RGU:</b> 11620104	<b>Nota:</b>
<b>Curso:</b> Engenharia Mecatrônica	<b>Período:</b> -		
<b>Turma:</b> E-MEC-A6	<b>Data:</b> 28/11/2017		

Professor: Luiz Roberto Miranda



### Prova Final da disciplina Material de Construção Mecânica

#### 1-Eletricidade (3,0 pts)

Defina:

##### a) Condutividade Elétrica

$$\sigma = \frac{1}{\rho}$$

É a facilidade do material de conduzir corrente elétrica. É uma propriedade importante para podermos classificar os materiais como condutores, semicondutores e isolantes. A fórmula acima quer dizer que a condutividade ( $\sigma$ ) é o inverso da resistividade ( $\rho$ ).

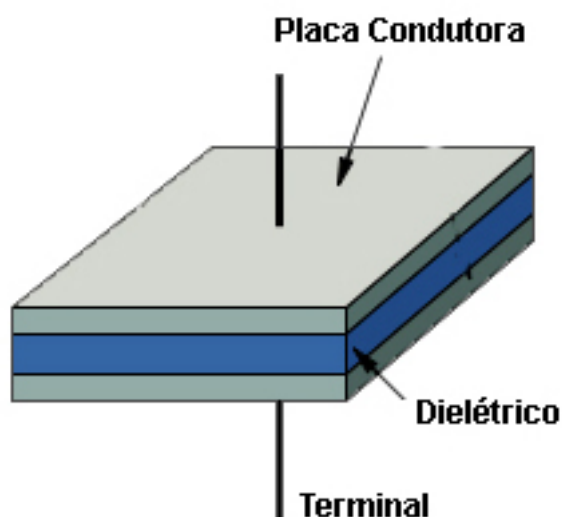
##### b) Condução Elétrica e Iônica

Nos materiais iônicos é possível haver um movimento resultante de íons carregados, o que produz uma corrente, que é chamada de corrente iônica.

Corrente Elétrica é o movimento de cargas elétricas na presença de um campo elétrico.

##### c) Dielétrico, Capacitância e Polarização

Um material dielétrico é um isolante elétrico (não metálico) e exibe ou pode ser produzido de modo a exibir uma estrutura de dipolo elétrico de modo a exibir uma estrutura de dipolo elétrico, havendo assim uma separação entre as entidades negativas e positivas eletricamente carregadas.



Capacitância está relacionada à quantidade de carga armazenada em cada uma das placas.

$$C = \frac{Q}{V}$$

Polarização é o processo de alinhamento de um dipolo

#### d) Semi Condutores

Um semicondutor é um material que tem um nível de condutividade entre os extremos de um isolante e de um condutor.

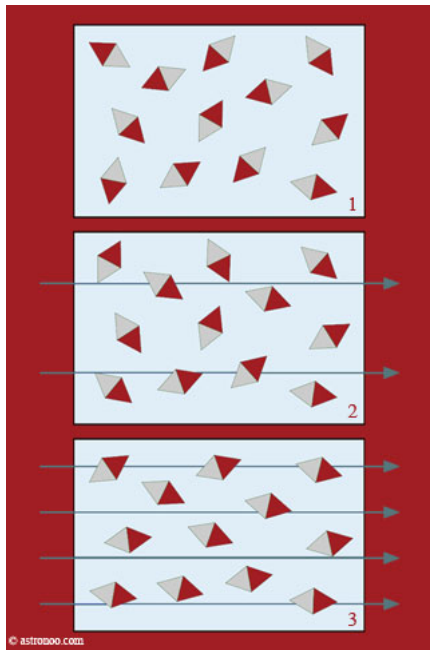
Em geral são materiais dopados com uma certa dose de íons de componentes taxados como semicondutores na tabela periódica, como germânio ou silício.

Diodo e transistores são exemplos de componentes eletrônicos semicondutores

### 2-Magnetismo (3,0 pts)

#### a) Explique a magnetização

Dependência em relação à suscetibilidade e à intensidade do campo magnético.



**Figure 1:** Em 1 temos a ausência de campo magnético.

Em 2 temos um campo magnético fraco e um leve aparecimento do alinhamento dos dipolos.

Em 3 temos um campo magnético forte e um alinhamento maior dos dipolos em relação ao campo.

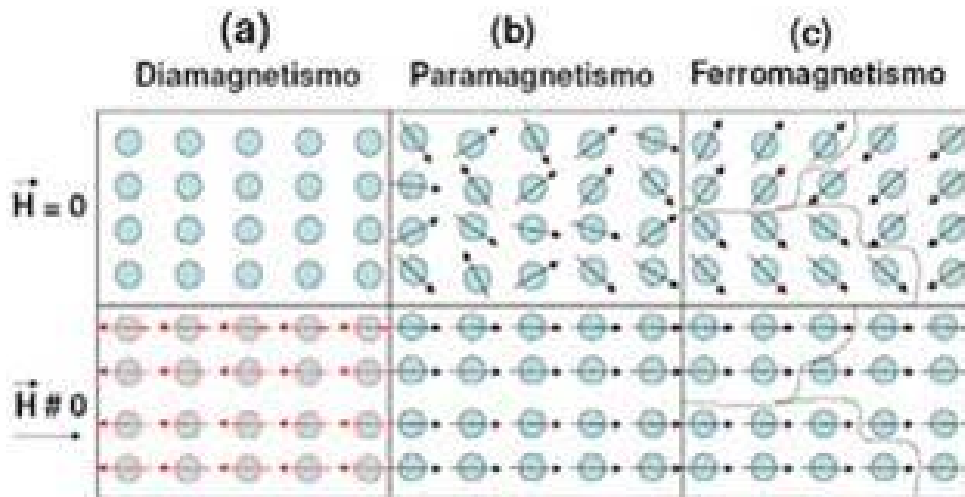
Isto é, é o fenômeno que acontece quando os dipolos de um material se alinham de acordo com a direção e a intensidade do campo magnético.

#### b) Explique a diferença entre ferromagnetismo, diamagnetismo e paramagnetismo

O diamagnetismo é uma forma muito fraca de magnetismo que não é permanente e que persiste apenas enquanto um campo externo está sendo aplicado a ele. Ele é induzido por uma mudança no movimento orbital dos elétrons causada pela aplicação de um campo magnético. E ocorre em direção oposta ao campo aplicado.

Paramagnetismo é resultado visto em alguns materiais onde na ausência de campo magnético cada átomo apresenta momentos magnéticos aleatórios. Fazendo com que o material a princípio não tenha magnetização resultante. Porém quando se apresenta tal campo, o material apresenta alinhamento com o mesmo.

Certos materiais apresentam um momento magnético permanente na ausência de um campo externo, ainda não é compreendido como surgiu tal força, mas acredita-se que isso seja derivado da estrutura eletrônica do metal.



**Figure 2:** Vetores de polarização dos átomos para cada tipo de material magnético

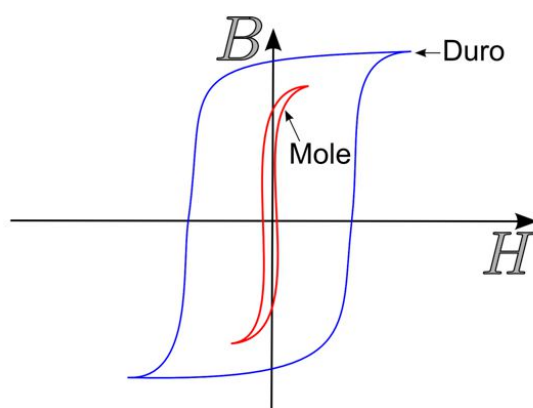
### c) Influência da temperatura: o que é temperatura de Curie?

Com o aumento da temperatura, a magnetização de saturação (que é o máximo de magnetização que um material consegue chegar) diminui gradualmente e então cai abruptamente para zero no que é denominada temperatura de Curie.

### d) Explique a diferença entre materiais magnéticos moles e materiais magnéticos duros

Um material magnético mole deve apresentar elevada permeabilidade inicial e baixa coercividade, ele pode atingir sua magnetização de saturação com a aplicação de um campo relativamente pequeno (isto é, é magnetizado e desmagnetizado com facilidade) e ainda possui pequenas perdas de energia por histerese.

Um material magnético duro apresenta elevadas remanência, coercividade, e densidade do fluxo de saturação, assim como baixa permeabilidade inicial (são materiais mais difíceis de serem magnetizados e de serem desmagnetizados) e grandes perdas de energia por histerese.

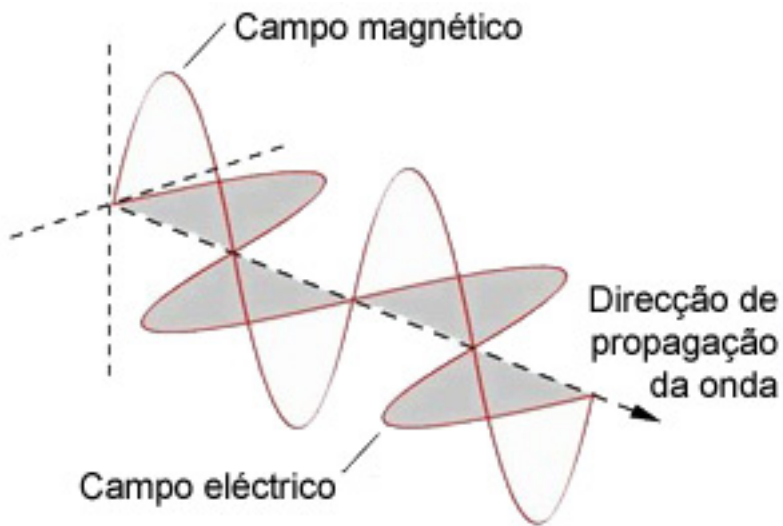


**Figure 3:** Onde B é a densidade do fluxo e H a intensidade do campo.

## 3-Propriedades Ópticas (4,0 pts)

### a) O que se entende por Radiação Eletromagnética?

A radiação eletromagnética é considerada de natureza ondulatória, consistindo em componentes de campo elétrico e de campo magnético que são perpendiculares entre si e também à direção de propagação.



**b) O que é o LED("light-emitting diode")**

É um componente semicondutor que consegue transformar energia elétrica em energia luminosa.

**c) Quais são os principais tipos de laser?**

Laser de estado sólido, laser de gás ionizado, laser a gás, de vapor metálico, laser líquido, laser semicondutor.

**d) O que são as fibras ópticas?**

São filamentos flexíveis e transparentes que possuem a propriedade de transmitir fótons/luz. O que melhora a velocidade de transmissão e reduz a taxa de erros da dita transmissão eletrônica. São materiais que não sofrem interferência magnética.