

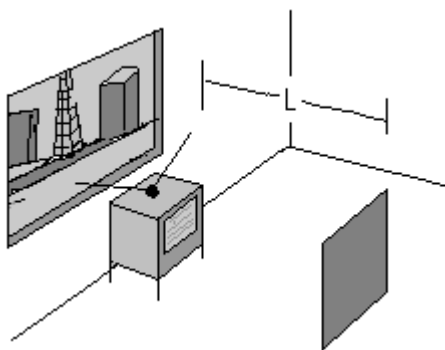
COMO MEDIR A VELOCIDADE DA LUZ (com um televisor)

Objectivo

Medir a velocidade de uma onda electromagnética usando um televisor.

Descrição

Ligue um televisor, de preferência preto e branco, dos antigos, com antena interna e dirija essa antena na direcção da antena da emissora. Coloque uma placa grande de metal na mesma linha que as antenas, ficando a antena interna entre a placa e a antena da emissora. Vá afastando a placa, mantendo-a perpendicular à linha das antenas, e observe a imagem. Para uma dada distância a imagem se deteriora visivelmente. Afastando um pouco mais, a imagem volta melhorar. Afastando mais um pouco, novamente, a imagem piora. Anote as distâncias em que a imagem se deteriora. O comprimento de onda do sinal da emissora será dado por $2xL/n$, onde L é a distância entre a placa e a antena interna; n é ordem da posição onde a imagem fica ruim, isto é, $n=0,1,2$, etc. Com esses valores, acha-se uma média para o comprimento de onda. Multiplicando esse comprimento de onda pela frequência do sinal da emissora, obtém-se a velocidade da onda, que é a velocidade da luz.



Análise

O comprimento de onda dos sinais de televisão é sempre da ordem de poucos metros. Sendo L esse comprimento, a velocidade da onda é dada por $c = Lf$, onde f é a frequência da onda. O televisor recebe dois sinais: o sinal vindo da emissora e o sinal reflectido na placa de metal. Quando a distância entre a antena interna e a placa é um número inteiro de meios comprimentos de onda dá-se interferência destrutiva e a imagem se deteriora

Material

Televisor, de preferência velho e preto e branco.

Televisores coloridos mais modernos costumam ter um circuito que ajusta a frequência de sintonia automaticamente. Isso é muito bom para o telespectador normal, mas, péssimo para sua experiência pois você quer exactamente deteriorar a imagem por interferência.

Antena interna.

Placa metálica razoavelmente grande (1 metro quadrado ou mais).

Dicas

A placa metálica pode ser uma meia-folha de compensado coberta de papel alumínio.

Use o ajuste fino do televisor para "dessintonizar" ligeiramente a recepção do sinal. Isso facilita a determinação dos pontos de mínimo evitando que o circuito de sintonia automática atrapalhe a observação.

Obtenha o valor da frequência da emissora telefonando para lá e perguntando. Faça isso com mais de uma emissora para medir com mais de um valor de frequência. Mas, não esqueça que cada emissora pode ter uma posição diferente de suas antenas.

Enviar comentários para: [Sérgio Silva](#)