

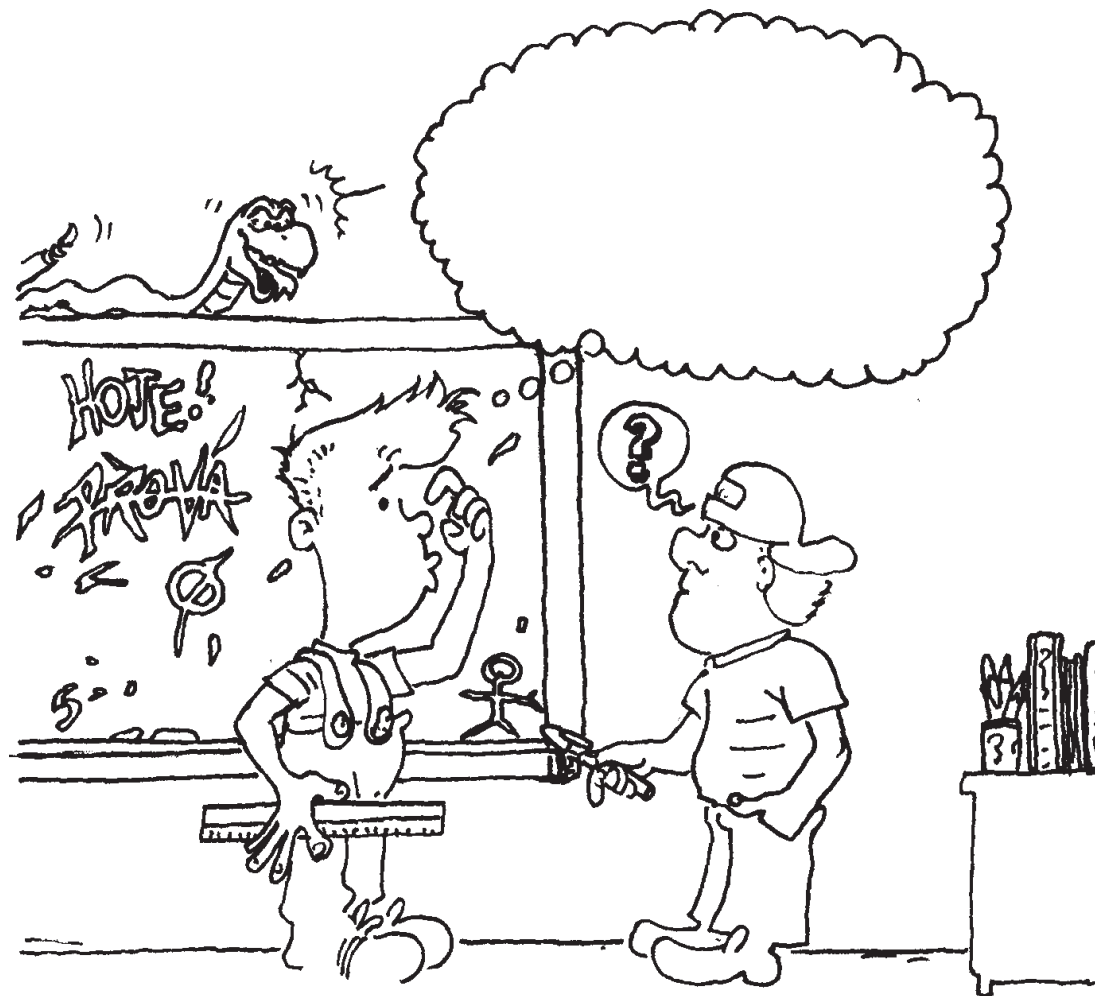
—40—

Exercícios

Você vai rever o que foi discutido nas aulas anteriores fazendo e pensando as questões propostas.

EXEXEXEXEXERCÍCIOS

(Som, imagem e comunicação)



40 Exercícios: som, imagem e comunicação

1. Qual o intervalo de frequências que o ouvido humano pode "perceber"?
2. Qual a ordem de grandeza da frequência das ondas que os rádios utilizam para enviar ao espaço as suas informações?
3. Por que a corrente elétrica gerada nos microfones é considerada de baixa frequência?
4. Como podemos interpretar as interferências no funcionamento do aparelho receptor (rádio)?
5. Que tipo de associação há entre o ajuste do botão de sintonia e o circuito elétrico do rádio?
6. Um rádio pode funcionar sem estar ligado a uma fonte de energia (tomada ou pilha)? Então qual a função desses tipos de fonte de energia elétrica?
7. As emissoras de rádio lançam no espaço ondas eletromagnéticas com frequências específicas. As antenas dos receptores captam essas ondas ao mesmo tempo? Explique.



8. A sintonização de uma emissora de rádio ou de TV é feita selecionando-se a frequência da emissora de rádio e o canal da TV. Por que, às vezes, um aparelho de TV "pega" também uma outra estação?



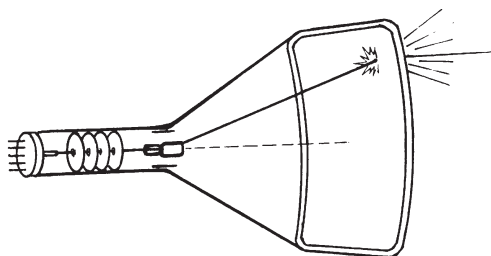
9. Quais as principais transformações de energia que ocorrem num aparelho de rádio em funcionamento? E num aparelho de TV?
10. Os circuitos oscilantes possibilitam a obtenção de correntes elétricas de alta frequência. Que papel elas desempenham na transmissão de informações entre as emissoras e os teleouvintes?
11. A sintonização de uma emissora por um aparelho de rádio significa que houve seleção de uma onda eletromagnética.

a) Discuta o que acontece quando as oscilações da onda eletromagnética transmitida pela emissora não têm a mesma frequência que a do circuito oscilante do rádio e a situação em que essas frequências coincidem.

b) Por que o som de um rádio é perturbado por ruídos durante uma tempestade em que ocorrem relâmpagos?

12. As emissoras de rádio lançam ao espaço ondas eletromagnéticas moduladas. O que significa modular uma onda de alta frequência para se obter uma onda de rádio?

13. Qual a função do canhão eletrônico nas câmaras de TV? Identifique, nas transmissões de rádio, o que desempenha função análoga. Que transformações de energia ocorrem em cada um deles?



14. Por que as antenas são colocadas geralmente nos pontos mais altos de uma região?



15. O que acontece se colocarmos um ímã sobre uma fita magnética? E sobre um disco?

16. Qual é o comprimento de onda eletromagnética correspondente à frequência de 50 Hz de uma linha de alta tensão?

17. O comprimento de onda transmitido por uma estação retransmissora é de 300 m. Calcule a frequência da onda emitida.

18. O texto a seguir foi retirado de um livro de Física:

"O corpo humano, que apresenta uma temperatura média de 37°C, também emite radiações infravermelhas, cujo comprimento de onda encontra-se próximo ao valor 10^5 metros."

19. Considerando a velocidade de propagação próxima à da luz ($3 \cdot 10^8$ m/s), qual a frequência da radiação emitida pelo corpo humano?

20. Calcule os comprimentos de onda das ondas eletromagnéticas de frequência $f_1 = 6 \cdot 10^{14}$ Hz e $f_2 = 4 \cdot 10^6$ Hz.

21. Uma estação de rádio emite ondas eletromagnéticas com frequência 8 megahertz. O comprimento das ondas emitidas é de:

a) () 32,5 m c) () 37,5 m e) () 52,6 m

b) () 35,7 m d) () 45,0 m

22. Uma pessoa tenta escutar um noticiário em um radinho de pilha nas seguintes condições: muito vento, com ameaça de chuva com relâmpagos cortando o céu.

Discuta as várias hipóteses que podem explicar o fato de que para escutar alguma coisa o radinho tinha de ser colocado colado ao ouvido.

teste seu vestibular

1. Não é radiação eletromagnética:

- a) () infravermelho d) () onda de rádio
b) () ultravioleta c) () ultra-som
c) () luz visível

2. Uma cápsula a caminho da Lua não encontra, certamente, em sua trajetória:

- a) () raios X d) () microonda
b) () raios γ e) () ondas sonoras
c) () radiação ultravioleta

3. No ar, sob condições normais de temperatura e pressão, uma fonte sonora emite um som cujo comprimento de onda é de 25 cm. Supondo que a velocidade de propagação do som no ar é de 340 m/s, a frequência do som emitido será de:

- a) () 1,36 kHz c) () 2,72 kHz e) () 3,40 kHz
b) () 1,60 kHz d) () 3,20 kHz

4. O ouvido humano consegue escutar sons desde aproximadamente 20 Hz até 20.000 Hz. Considerando que o som se propaga no ar com velocidade de 330 m/s, que intervalo de comprimento de onda é detectável pelo ouvido humano?

- a) () De 16,5 m a 15,5 mm d) () De 8,25 m a 8,25 mm
b) () De 165 m a 165 mm e) () De 20 m a 20 mm
c) () De 82,5 m a 82,5 mm

5. Considere estas afirmações:

I. A velocidade de propagação da luz é a mesma em todos os meios.

II. As microondas usadas em telecomunicações para transportar sinais de TV e telefonia são ondas eletromagnéticas.

III. Ondas eletromagnéticas são ondas do tipo longitudinal.

Quais delas estão corretas?

- a) () Apenas I d) () Apenas II e III
b) () Apenas II e) () I, II e III
c) () Apenas I e II

6. Sejam v_1 , v_2 e v_3 as velocidades de propagação no vácuo das radiações gama, infravermelha e luminosa. Temos então:

- a) () $v_1 < v_2 < v_3$ d) () $v_1 = v_2 = v_3$
b) () $v_2 < v_1 < v_3$ e) () $v_3 < v_1 < v_2$
c) () $v_3 < v_2 < v_1$

7. Em uma região do espaço existem campos elétricos e magnéticos variando com o tempo. Nessas condições, pode-se dizer que, nessa região:

- a) () existem necessariamente cargas elétricas
b) () quando o campo elétrico varia, cargas induzidas de mesmo valor absoluto, mas de sinais contrários, são criadas
c) () à variação do campo elétrico corresponde o aparecimento de um campo magnético
d) () a variação do campo magnético só pode ser possível pela presença de ímãs móveis
e) () o campo magnético variável pode atuar sobre uma carga em repouso, de modo a movimentá-la, independentemente da ação do campo elétrico.