

## FÍSICA

**16)** Numa tempestade, ouve-se o trovão 7,0 segundos após a visualização do relâmpago. Sabendo que a velocidade da luz é de  $3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$  e que a velocidade do som é de  $3,4 \times 10^2 \text{ m/s}$ , é possível afirmar que a distância entre o local onde ocorreu o relâmpago e onde ele foi visto é de

- A)  $6,2 \times 10^6$  metros.
- B)  $4,8 \times 10^1$  metros.
- C)  $2,4 \times 10^3$  metros.
- D)  $2,1 \times 10^9$  metros.
- E)  $4,3 \times 10^6$  metros.

**17)** Para deformar uma mola em 10 cm, é empregada uma força de 40 N. Se a mesma mola for deformada em 20 cm, qual a diferença na energia potencial da mola em relação à situação anterior?

- A) 2 J
- B) 6 J
- C) 8 J
- D) 10 J
- E) Zero

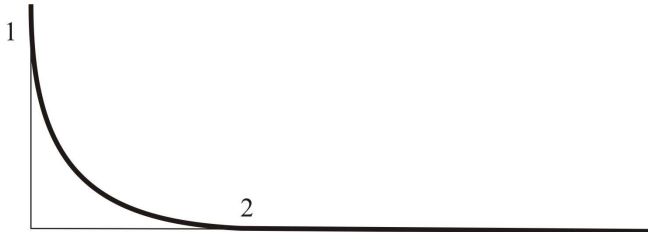
---

**18)** Quanto à refração e reflexão de ondas, pode-se afirmar que uma propriedade comum a ambas as situações é que:

- A) A fase não pode variar porque a velocidade não varia.
- B) O comprimento de onda sempre diminui.
- C) A fase pode variar devido à variação da frequência.
- D) O comprimento de onda se mantém constante.
- E) A frequência da onda se mantém constante.

O enunciado a seguir refere-se às questões **19** e **20**.

Um objeto de massa  $m=1\text{kg}$ , ao passar pelo ponto 1 de uma rampa, livre de atrito, tem energia cinética igual a 2 Joules. O ponto 1 está a uma altura de  $h=20\text{ cm}$  em relação ao ponto 2, situado na base da rampa. Considerando  $g=10\text{m/s}^2$ :



**19)** Qual a velocidade do objeto ao passar pelo ponto 2?

- A)  $2\sqrt{2}$  m/s
- B) 8 m/s
- C)  $\sqrt{2}$  m/s
- D) 2 m/s
- E) 20 m/s

**20)** Após passar pelo ponto 2, a superfície se mantém livre de atrito por dois metros; após os dois metros, a superfície apresenta coeficiente de atrito de 0,4 com o objeto em questão. O que acontece com o objeto depois de passar no ponto 2?

- A) Ele diminui a velocidade até parar, desde o ponto 2.
- B) Ele se move com velocidade constante nos primeiros dois metros e depois segue em movimento retilíneo uniformemente variado, com aceleração positiva até que sua velocidade seja igual à do ponto 1.
- C) Ele segue com velocidade constante em todo percurso.
- D) Ele se move com velocidade constante nos primeiros dois metros e depois segue em movimento retilíneo uniformemente variado, com aceleração negativa até parar.
- E) Ele pára imediatamente, após passar o ponto 2.

**21)** Colocam-se, em um mesmo recipiente com água, três termômetros com escalas diferentes: um com escala em graus Celsius, um com escala em graus Fahrenheit e outro com escala em Kelvin. Aquece-se a água até que a variação da leitura fornecida pelo termômetro com escala em graus Celsius seja de  $35\text{ }^\circ\text{C}$ . Quais as variações de leitura obtida pelos outros termômetros?

- A) 63 K e  $35\text{ }^\circ\text{F}$
- B) 35 K e  $35\text{ }^\circ\text{F}$
- C) 61 K e  $63\text{ }^\circ\text{F}$
- D) 308 K e  $63\text{ }^\circ\text{F}$
- E) 35 K e  $63\text{ }^\circ\text{F}$

**22)** Se numa sala perfeitamente escura iluminarmos a bandeira brasileira com luz amarela, iremos vê-la:

- A) Amarela e preta
- B) Totalmente amarela
- C) Verde, amarela, azul e branca
- D) Verde e preta
- E) Branca, azul e preta

**23)** Para mostrarmos que a luz é formada por ondas transversais, devemos usar o fenômeno da:

- A) Reflexão
- B) Difração
- C) Polarização
- D) Refração
- E) Interferência

**24)** Segundo Einstein, a energia carregada pelos quanta de luz, mais tarde denominados fótons, é:

- A)  $E = kx^2/2$ , onde  $k$  é a constante de elasticidade e  $x$  é o deslocamento.
- B)  $E = eV$ , onde  $e$  é a carga do elétron e  $V$  é o potencial elétrico.
- C)  $E = mc^2$ , onde  $m$  é a massa e  $c$  é a velocidade da luz.
- D)  $E = hf$ , onde  $h$  é a constante de Planck e  $f$  é a frequência.
- E)  $E = mv$ , onde  $m$  é a massa e  $v$  é a velocidade.

**25)** Rutherford foi uma das primeiras pessoas a obter evidências experimentais da estrutura do átomo. Para isso, que tipo de partículas ele lançava sob uma fina lâmina metálica?

- A) Beta
- B) Alfa
- C) Nêutrons
- D) Elétrons
- E) Prótons

**26)** Duas partículas, uma com massa  $m_1$  e carga  $q_1$  e outra com massa  $m_2$  e carga  $q_2$ , descrevem trajetórias circulares de mesmo raio em uma região com campo magnético constante e uniforme, sendo uma trajetória no sentido horário e outra no sentido anti-horário. Considere as afirmativas:

- I)  $m_1 = m_2$ ,  $|q_1| = |q_2|$
- II)  $q_1 \times q_2 > 0$
- III)  $q_1 \times q_2 < 0$

Com base na situação acima, podemos dizer que apenas

- A) I está correta.
- B) II está correta.
- C) III está correta.
- D) I e II estão corretas.
- E) I e III estão corretas.

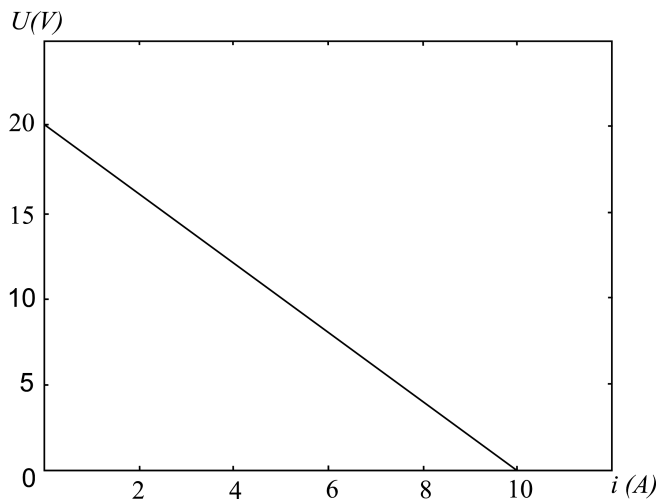
**27)** Um resistor é utilizado para aquecer um litro de água, sendo fornecida uma corrente contínua de 1 ampère. Sabendo que o tempo necessário para elevar a temperatura da água de 25°C para 80°C é de 7 minutos nesse aparelho, e considerando que toda potência dissipada por R é utilizada para aquecer a água, o resistor possui resistência de:

- A) 420 ohms
- B) 550 ohms
- C) 70 ohms
- D) 55 ohms
- E) 720 ohms

**28)** Considere três resistores  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ , sendo que dois possuem a mesma resistência e o terceiro uma resistência igual ao valor de quando os outros dois resistores são ligados em série. Seja R o menor valor da resistência entre  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ . Os três resistores são combinados formando um resistor com resistência equivalente  $R_{eq}$ , que é ligado como uma carga de saída de um gerador. Sabendo que  $R_{eq}$  é configurado para exigir a menor corrente do gerador, a razão  $R_{eq}/R$  será

- A) 3/4
- B) 1/3
- C) 3
- D) 4
- E) 4/3

**29)** Considere um gerador constituído de uma fonte de força eletromotriz  $\mathcal{E}$  e uma resistência interna  $r$ . Ao medirmos a tensão e a corrente nos terminais do gerador, é obtido o gráfico



onde  $U$  é a tensão no terminal do gerador e  $i$  a corrente fornecida pelo gerador. Neste caso, a força eletromotriz e a resistência interna serão respectivamente

- A) 20V e 2 ohms
- B) 10V e 20 ohms
- C) 20 V e 10 ohms
- D) 10 V e 2 ohms
- E) 1 V e 2 ohms

**30)** Considere duas espiras circulares concêntricas e contidas em um mesmo plano, uma com raio  $R_1$  e outra com raio  $R_2$ . Na espira de raio  $R_1$  circula uma corrente constante  $i_1$  no sentido horário, e na espira de raio  $R_2$  circula uma corrente constante  $i_2$ . Sabendo que o campo magnético no centro comum das espiras é zero, podemos afirmar que

- A)  $i_1 = i_2$
- B)  $i_1 \times R_1 = - i_2 \times R_2$ , com  $i_2$  no sentido anti-horário
- C)  $i_1 \times R_2 = i_2 \times R_1$ , com  $i_2$  no sentido horário
- D)  $i_1 \times R_1 = i_2 \times R_2$ , com  $i_2$  no sentido horário
- E)  $i_1 \times R_2 = - i_2 \times R_1$ , com  $i_2$  no sentido anti-horário