

Disciplina: Física

Professor(a): Daniel Mendonça

Coordenação: Betania S. C. Domingues

Visto:

Valor:

Nota:

Aluno(a):

Nº:

ORIENTAÇÕES

- As questões devem apresentar todo o desenvolvimento do processo de resolução.
- Leia com atenção o enunciado de cada questão.
- **Trabalho escrito a lápis, NÃO TERÁ REVISÃO DE CORREÇÃO, passe TODAS as respostas à caneta.**
- **Para CORREÇÃO é necessária a leitura, escreva com LETRA LEGÍVEL.**
- Não será permitido rasura.

**O Caráter
em 1º lugar**
RETIDÃO

CONTEÚDO A SER COBRADO NA PROVA

- Eletrodinâmica
- 1ª Lei de Ohm
- 2ª Lei de Ohm
- Associação de Resistores
- Potência Elétrica
- Equação fundamental da ondulatória
- Fenômenos ondulatórios.

QUESTÕES

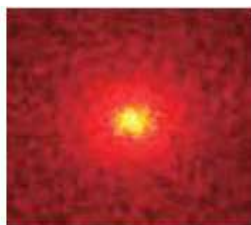
01. (EAM) Os submarinos são plataformas de combate, utilizados pelas Marinhas de Guerra de alguns países, que operam de baixo d'água. A detecção de alvos pelo submarino conta com a emissão de ondas sonoras no meio líquido pelo equipamento chamado "SONAR". A detecção de um alvo é obtida quando a reflexão de uma onda sonora é recebida pelo SONAR. Com relação à natureza das ondas emitidas pelo SONAR, é correto afirmar que são ondas:

- a) magnéticas.
- b) elétricas.
- c) mecânicas.
- d) eletromagnéticas.
- e) luminosas.

02. (Unesp) Nossos olhos percebem, apenas, uma pequena faixa do espectro eletromagnético, chamada de luz visível. Outras faixas dessa radiação podem ser detectadas por instrumentos específicos. No espaço extraterrestre, partículas de alta energia produzidas em todo o universo se propagam e, normalmente, são bloqueadas por campos magnéticos. Porém, como a Lua não possui campo magnético, essas partículas atingem a superfície lunar, interagem com a matéria e produzem raios gama como resultado, que podem ser detectados na Terra. A figura da esquerda mostra uma imagem da Lua obtida na faixa da luz visível e, a da direita, obtida na faixa dos raios gama.



(<https://revistapesquisa.fapesp.br>)



(<https://gizmodo.uol.com.br>)

Comparando os raios de luz visível com os raios gama, é correto afirmar que:

- a) como todas as ondas eletromagnéticas, ambos só podem se propagar pelo vácuo, e com velocidades iguais.
- b) por apresentarem comprimentos de onda maiores do que os da luz visível, os raios gama são inofensivos quando atingem os seres humanos.
- c) os raios gama apresentam frequências menores do que as da luz visível, o que explica terem velocidade de propagação maior do que essa luz, no vácuo.

- d) provenientes simultaneamente de uma mesma fonte no espaço, ambos chegam à Terra em intervalos de tempo diferentes, produzindo imagens distintas dessa fonte.
- e) apesar de terem frequências e comprimentos de onda diferentes, ambos se propagam pelo vácuo com velocidades iguais.

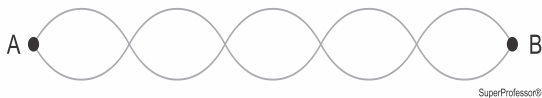
03. (Unichristus) Um estudante, dispondo de uma corda homogênea de 5 m de comprimento e 4 kg de massa, faz um experimento, tensionando-a com uma força de 180 N. Uma perturbação na corda tracionada faz que uma onda se propague por ela com uma velocidade de

- a) 10 m/s.
b) 15 m/s.
c) 20 m/s.
d) 25 m/s.
e) 30 m/s.

04. (UECE) Para afinar seu instrumento musical, um músico poderá recorrer a um diapásão, que é um dispositivo metálico capaz de vibrar em uma frequência bem definida, 440 Hz por exemplo. Enquanto o diapásão emite o som, o músico começa a tocar a corda de seu instrumento simultaneamente. Ao ajustar a tensão da corda, este altera a afinação de seu instrumento com o intuito de tentar aproximar as duas frequências. Durante o processo inicial de afinação, a diferença verificada entre as frequências está associada ao fenômeno de

- a) interferência.
b) batimento.
c) ressonância.
d) difração.

05. (PUCRJ) Em uma corda esticada, observa-se um padrão de ondas estacionárias como mostrado na Figura.



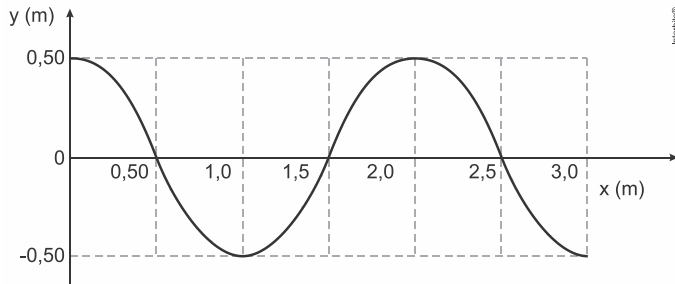
Sabendo que a distância entre os pontos A e B é de 1,5 m e que a frequência de vibração é de 20 Hz, pode-se afirmar que o comprimento de onda e a velocidade de propagação da onda nessa corda são, respectivamente,

- a) 0,60 m e 12 m/s
b) 0,60 m e 30 m/s
c) 0,75 m e 12 m/s
d) 0,75 m e 30 m/s

06. (EAM) Um militar, embarcado em uma lancha da marinha atracada a um cais, contou 20 (vinte) pequenas ondas que passaram pelo referido cais em 1(um) minuto. Admite-se que a periodicidade do movimento ondulatório foi constante. Determine a frequência aproximada dessas ondas, e marque a opção correta.

- a) 0,05 Hz
b) 0,33 Hz
c) 0,50 Hz
d) 0,55 Hz
e) 1,00 Hz

07. (IFSUL) Uma onda senoidal propaga-se, da esquerda para a direita, em uma corda e o formato da corda em um determinado instante de tempo é ilustrado no gráfico abaixo.



Sabendo-se que a onda se propaga com velocidade de 4 m/s, o comprimento de onda, o período e a frequência do movimento são respectivamente iguais a

- a) 2 m, 2 Hz e 0,5 s.
- b) 2 m, 1,33 Hz e 0,75 s.
- c) 8 m, 0,75 Hz e 1,33 s.
- d) 8 m, 0,5 Hz e 2 s.

08. (ENEM)



DAVIS, J. Disponível em: <http://garfield.com>. Acesso em: 15 ago. 2014.

A faixa espectral da radiação solar que contribui fortemente para o efeito mostrado na tirinha é caracterizada como

- a) visível.
- b) amarela.
- c) vermelha.
- d) ultravioleta.
- e) infravermelha.

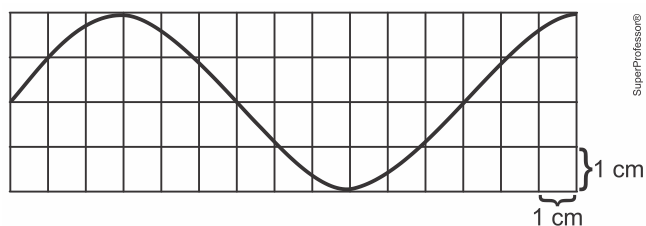
09. (UNESP) Radares são emissores e receptores de ondas de rádio e têm aplicações, por exemplo, na determinação de velocidades de veículos nas ruas e rodovias. Já os sonares são emissores e receptores de ondas sonoras, sendo utilizados no meio aquático para determinação da profundidade dos oceanos, localização de cardumes, dentre outras aplicações.

Comparando-se as ondas emitidas pelos radares e pelos sonares, temos que:

- a) as ondas emitidas pelos radares são mecânicas e as ondas emitidas pelos sonares são eletromagnéticas.
- b) ambas as ondas exigem um meio material para se propagarem e, quanto mais denso for esse meio, menores serão suas velocidades de propagação.
- c) as ondas de rádio têm oscilações longitudinais e as ondas sonoras têm oscilações transversais.
- d) as frequências de oscilação de ambas as ondas não dependem do meio em que se propagam.
- e) a velocidade de propagação das ondas dos radares pela atmosfera é menor do que a velocidade de propagação das ondas dos sonares pela água.

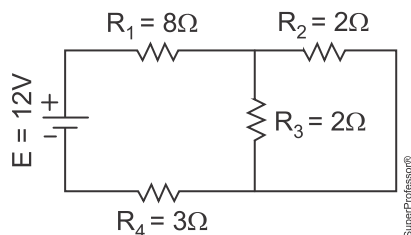
10. (Unichristus) Um estudante, dispondo de uma corda homogênea de 5 m de comprimento e 4 kg de massa, faz um experimento, tensionando-a com uma força de 180 N. Calcule a velocidade que uma perturbação na corda tracionada faz com que uma onda se propague por ela.

11. (PUCRS) O gráfico abaixo apresenta a forma de uma corda, em um determinado instante, por onde se propaga uma onda cuja velocidade de propagação é 12 cm/s.



Indique o comprimento de onda, a amplitude da onda e a frequência nessa onda.

12. Calcule o valor da corrente total que passa pelo circuito da figura abaixo:



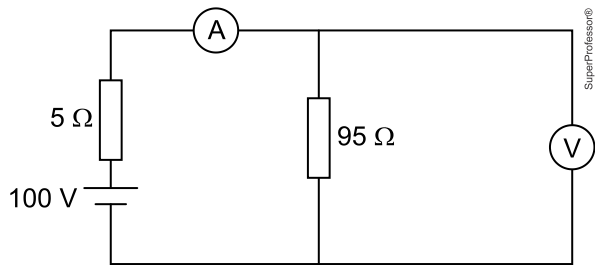
13. (Albert Einstein - Medicina) Em uma aula de eletricidade, o professor pede a um dos estudantes que faça contato entre os dois polos de uma pilha utilizando um clip metálico de resistência elétrica desprezível, como mostrado na figura. Depois de alguns segundos, o estudante nota que a pilha ficou bastante quente, a ponto de não conseguir segurá-la com suas mãos.



Em seguida, o professor comenta que esse aquecimento é uma demonstração do efeito Joule que, nesse caso, foi bastante intenso porque, pela pilha, circulou a maior corrente elétrica que pode atravessá-la, chamada “corrente de curto-circuito”, uma vez que o clip metálico

- igualou a diferença de potencial entre os extremos da pilha à sua força eletromotriz.
- inverteu as polaridades da pilha, transformando-a em um receptor elétrico.
- tornou nula a diferença de potencial entre os extremos da pilha.
- diminuiu a resistência interna da pilha a um valor desprezível.
- elevou a força eletromotriz da pilha.

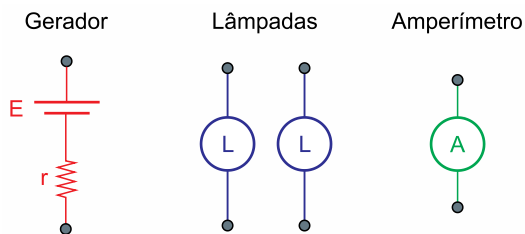
14. (Unichristus - Medicina) Na figura a seguir, tem-se um gerador com força eletromotriz de 100 volts e resistência interna de 5 ohms. Além do gerador, tem-se um resistor de resistência $R = 95$ ohms. Existem também um amperímetro e um voltímetro, ambos ideais.



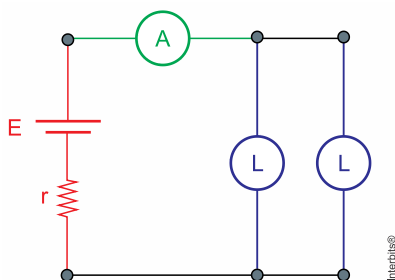
Dessa forma, pode-se afirmar que a leitura do voltmetro é de

- a) zero.
- b) 5 volts.
- c) 40 volts.
- d) 70 volts.
- e) 95 volts.

15. (Unesp) Um estudante tinha disponíveis um gerador elétrico de força eletromotriz $E = 50 \text{ V}$ e resistência interna $r = 2 \Omega$, duas lâmpadas iguais com valores nominais $(60 \text{ V} - 100 \text{ W})$ e um amperímetro ideal, como representado na figura.



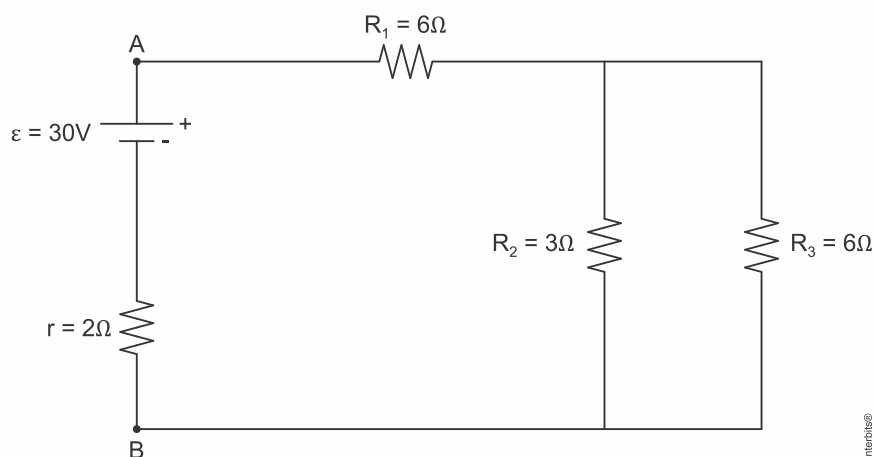
Com esses componentes, ele montou o seguinte circuito elétrico:



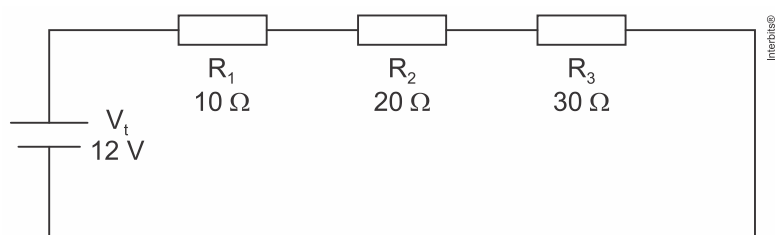
Considerando que as resistências dos fios de ligação e dos conectores utilizados sejam desprezíveis, o amperímetro desse circuito indicará o valor de

- a) 1,5 A.
- b) 2,0 A.
- c) 2,5 A.
- d) 3,0 A.
- e) 1,0 A.

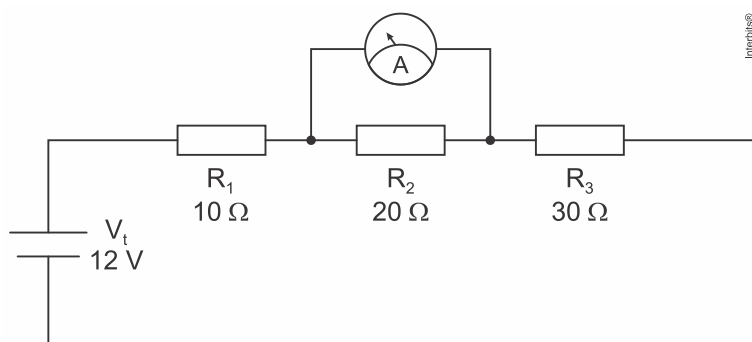
16. (UEM) No circuito a seguir, tem-se um gerador de força eletromotriz $\varepsilon = 30 \text{ V}$, com resistência interna $r = 2\Omega$, ligado a um conjunto de três resistores com resistências $R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 3\Omega$ e $R_3 = 6\Omega$. Calcule a resistência equivalente nesse circuito.



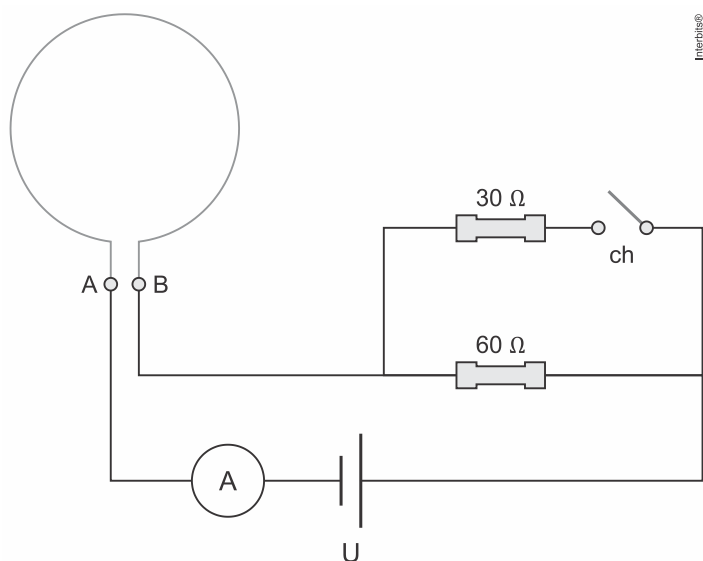
17. (EEAR) Em uma aula de laboratório o professor montou um circuito com 3 resistores ôhmicos R_1, R_2 e R_3 associados a uma fonte de alimentação ideal (V_t) conforme o circuito abaixo. E solicitou ao aluno que, usando um amperímetro ideal, medisse o valor da intensidade de corrente elétrica que flui através de R_2 .



O aluno, porém fez a ligação do amperímetro (A) da maneira indicada na figura a seguir. Com base nisso, calcule o valor indicado, em ampères, no amperímetro.



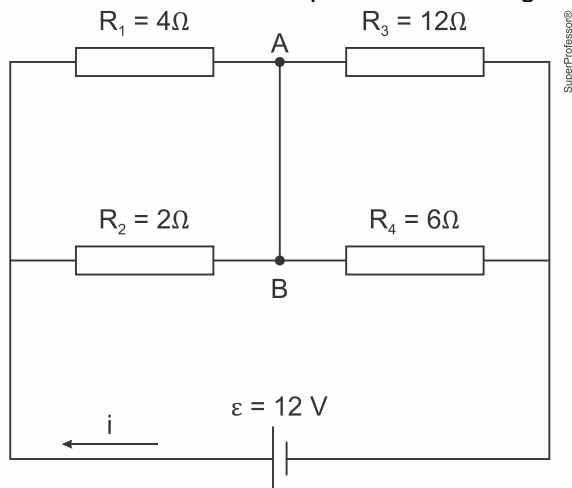
18. (UNIFESP) Os terminais A e B de uma espira circular estão conectados a um circuito elétrico capaz de fornecer dois valores distintos de corrente elétrica. Os resistores do circuito são ôhmicos, e o gerador, os fios de ligação, o amperímetro e a chave são ideais. A figura mostra a montagem desse circuito, com a chave aberta.



Quando a chave é mantida aberta, o amperímetro indica a passagem de uma corrente elétrica de 6A. Determine a diferença de potencial U do gerador e, em seguida, a intensidade da corrente elétrica que passa pelo amperímetro quando a chave está fechada.

19. (UECE) O LDR (*Light Dependent Resistor* – Resistor Dependente de Luz) é um resistor cuja resistência varia com a intensidade luminosa incidente, permitindo a variação da intensidade da corrente em um circuito. A resistência de um LDR varia desde 40Ω até $1M\Omega$. Quando submetido a uma tensão constante, esse LDR dissipa uma potência máxima de 100 mW, calcule a corrente que o atravessa.

20. (Pucpr Medicina 2021) Utilizando quatro resistores, um gerador ideal ε e fios ideais, constrói-se um circuito elétrico como representado a seguir.



Considerando os elementos representados, qual é o valor da corrente elétrica lançada no circuito pelo gerador ε ?

- a) 5,33 ampères
- b) 1,50 ampères
- c) 2,00 ampères
- d) 2,25 ampères
- e) 1,20 ampères