

Plantão MED de Física

Fenômenos Ondulatórios, Acústica e Aparelhos de Medição

Prof. Mari - 29/08/24

Fala, meus queridos! Hoje a gente vai ter plantão em dobro! Vem comigo que vamos fazer muitos exercícios de:

- Ondulatória III: fenômenos ondulatórios
- Ondulatória IV: acústica
- Eletrodinâmica IV: aparelhos de medição e segurança

Mas antes... UNIDADES DE MEDIDA

Quantidade	Unidade básica	Símbolo
Carga Elétrica	Coulomb	C
Intervalo de Tempo	Segundo	s
Corrente Elétrica	Ampére	A
Tensão Elétrica	Volt	V
Resistência Elétrica	Ohm	Ω
Potência Elétrica	Watt	W
Energia Elétrica	Joule	J

ATENÇÃO! O ENEM amaaa outra unidade de energia elétrica:

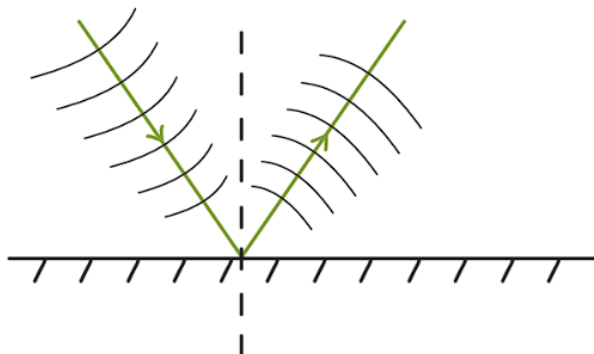
Prefixos usados no SI:

Prefixos	Símbolos	Fator de Multiplicação
Giga	G	$10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$
Mega	M	$10^6 = 1\ 000\ 000$
Quilo	k	$10^3 = 1\ 000$
Mili	m	$10^{-3} = 0,000\ 1$
Micro	μ	$10^{-6} = 0,000\ 000\ 1$
Nano	n	$10^{-9} = 0,000\ 000\ 000\ 1$

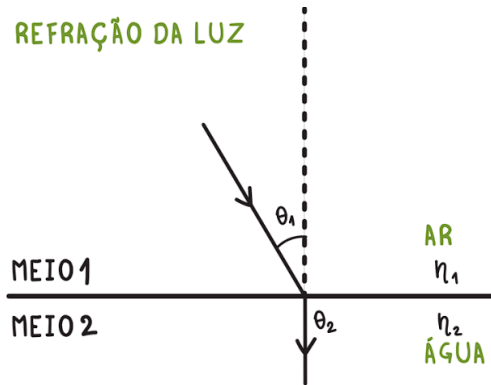
Exemplos:

FENÔMENOS ONDULATÓRIOS

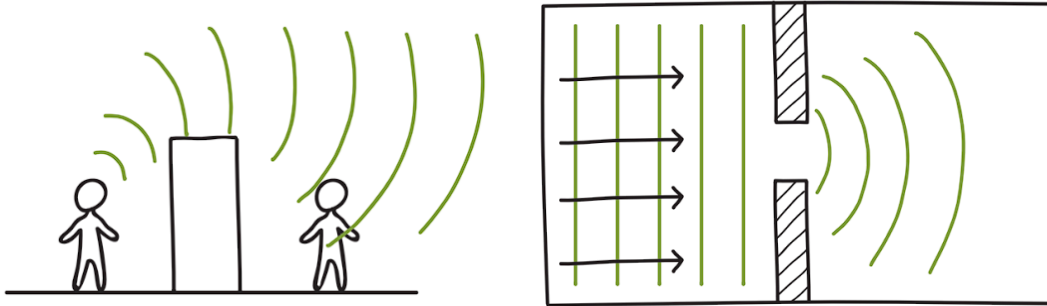
- Reflexão: A onda atinge uma superfície e muda sua direção.



- Refração: O fenômeno ocorre quando a onda muda de meio de propagação.



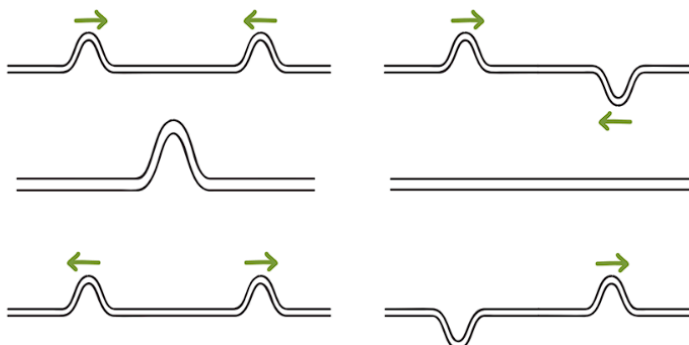
- Difração: propriedade que as ondas possuem de passarem por obstáculos ou fendas!



- Polarização: Processo de “filtrar” ondas, no qual elas são selecionadas de acordo com sua direção de vibração



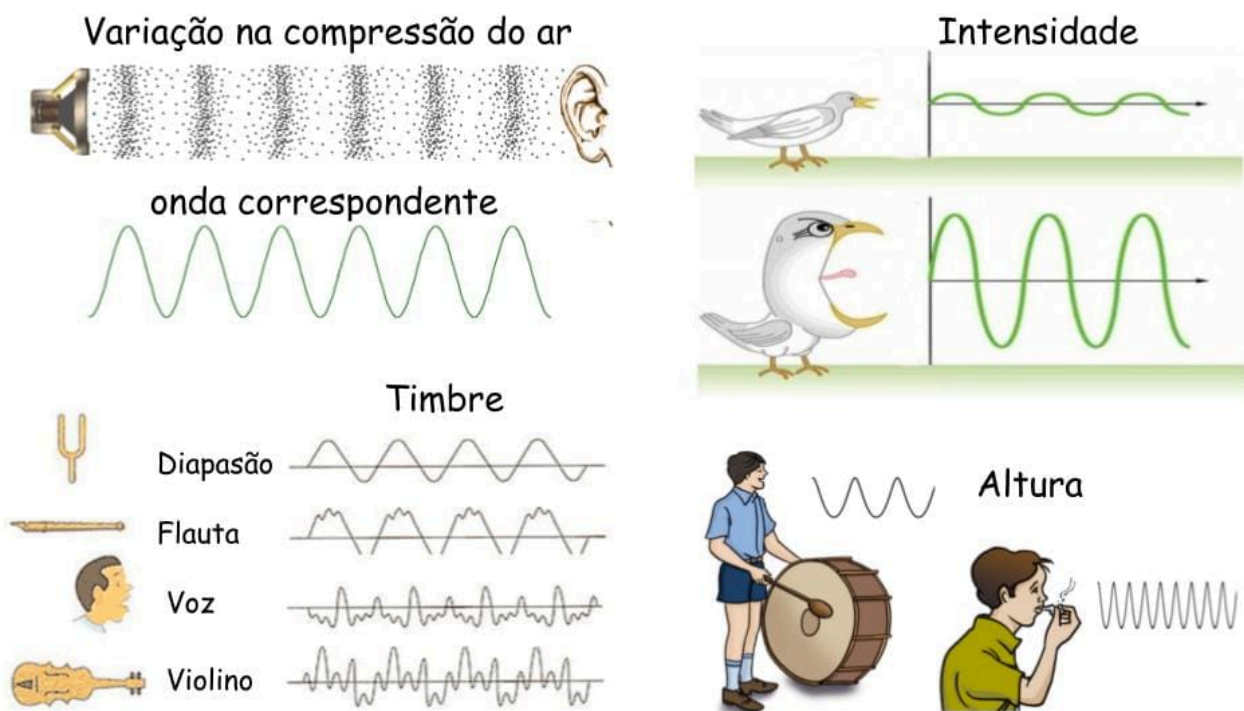
- Interferência: Acontece quando as ondas se encontram e ocorre uma superposição entre elas.



- Ressonância: Ocorre quando uma onda externa tem a mesma vibração que a vibração de algum outro corpo.



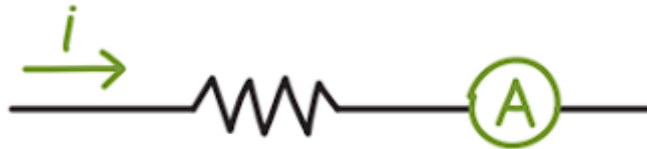
ACÚSTICA



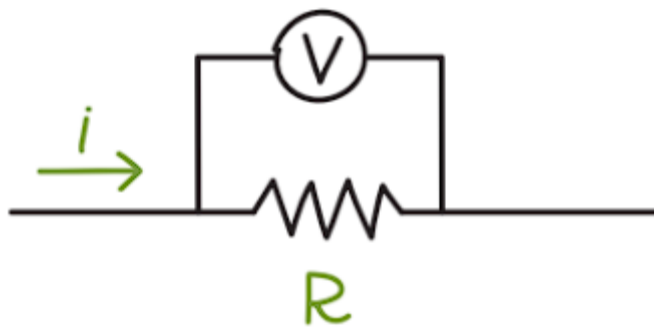
Fonte: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=790318165683235&set=a.116847706363621>

APARELHOS DE MEDIÇÃO E SEGURANÇA

- Amperímetro: mede a intensidade da corrente elétrica.



- Voltímetro: mede a voltagem entre dois pontos no circuito.



- Fusível: impede que uma corrente elétrica maior que a suportada passe e queime os equipamentos elétricos.

Exercício 1

Exercício disponível na plataforma [aqui](#).

(ENEM 2015) Ao ouvir uma flauta e um piano emitindo a mesma nota musical, consegue-se diferenciar esses instrumentos um do outro.

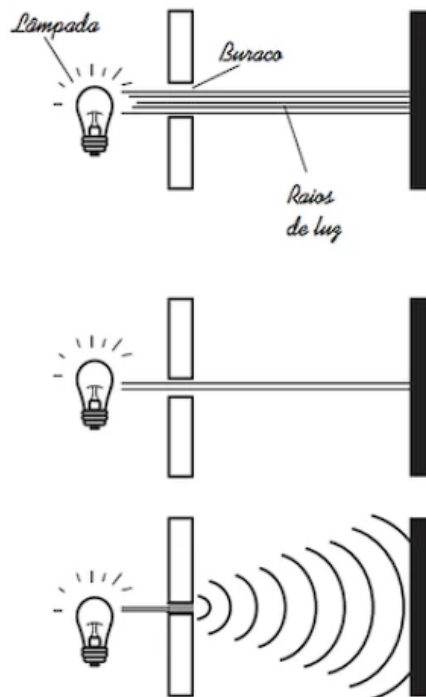
Essa diferenciação se deve principalmente ao(à)

- a) intensidade sonora do som de cada instrumento musical.
- b) potência sonora do som emitido pelos diferentes instrumentos musicais.
- c) diferente velocidade de propagação do som emitido por cada instrumento musical.
- d) timbre do som, que faz com que os formatos das ondas de cada instrumento sejam diferentes.
- e) altura do som, que possui diferentes frequências para diferentes instrumentos musicais.

Exercício 2

Exercício disponível na plataforma [aqui](#).

(ENEM 2013) Ao diminuir o tamanho de um orifício atravessado por um feixe de luz, passa menos luz por intervalo de tempo, e próximo da situação de completo fechamento do orifício, verifica-se que a luz apresenta um comportamento como o ilustrado nas figuras. Sabe-se que o som, dentro de suas particularidades, também pode se comportar dessa forma.



Fonte: FIOLEAIS, C. Física divertida. Brasília: UnB, 2000 (adaptado).

Em qual das situações a seguir está representado o fenômeno descrito no texto?

- a) ao se esconder atrás de um muro, um menino ouve a conversa de seus colegas.
- b) ao gritar diante de um desfiladeiro, uma pessoa ouve a repetição do seu próprio grito.
- c) ao encostar o ouvido no chão, um homem percebe o som de uma locomotiva antes de ouvi-lo pelo ar.
- d) ao ouvir uma ambulância se aproximando, uma pessoa percebe o som mais agudo do que quando aquela se afasta.
- e) ao emitir uma nota musical muito aguda, uma cantora de ópera faz com que uma taça de cristal se despedace.

Exercício 3

Exercício disponível na plataforma [aqui](#).

(ENEM 2013) Em viagens de avião, é solicitado aos passageiros o desligamento de todos os aparelhos cujo funcionamento envolva a emissão ou a recepção de ondas eletromagnéticas. O procedimento é utilizado para eliminar fontes de radiação que possam interferir nas comunicações via rádio dos pilotos com a torre de controle.

A propriedade das ondas emitidas que justifica o procedimento adotado é o fato de

- a) terem fases opostas.
- b) serem ambas audíveis.
- c) terem intensidades inversas.
- d) serem de mesma amplitude.
- e) terem frequências próximas.

Exercício 4

Exercício disponível na plataforma [aqui](#).

(ENEM 2015) Será que uma miragem ajudou a afundar o Titanic?

O fenômeno ótico conhecido como Fata Morgana pode fazer com que uma falsa parede de água apareça sobre o horizonte molhado. Quando as condições são favoráveis, a luz refletida pela água fria pode ser desviada por uma camada incomum de ar quente acima, chegando até o observador, vinda de muitos ângulos diferentes. De acordo com estudos de pesquisadores da Universidade de San Diego, uma Fata Morgana pode ter obscurecido os icebergs da visão da tripulação que estava a bordo do Titanic. Dessa forma, a certa distância, o horizonte verdadeiro fica encoberto por uma névoa escurecida, que se parece muito com águas calmas no escuro.

Disponível em: <https://apod.nasa.gov>. Acesso em: 6 set. 2012 (adaptado)

O fenômeno ótico que, segundo os pesquisadores, provoca a Fata Morgana é a

- a) ressonância.
- b) refração.
- c) difração.
- d) reflexão.
- e) difusão.

Exercício 5

Exercício disponível na plataforma [aqui](#).

(ENEM 2014) Quando adolescente, as nossas tardes, após as aulas, consistiam em tomar às mãos o violão e o dicionário de acordes de Almir Chediak e desafiar nosso amigo Hamilton a descobrir, apenas ouvindo o acorde, quais notas eram escolhidas. Sempre perdíamos a aposta, ele possui o ouvido absoluto.

O ouvido absoluto é uma característica perceptual de poucos indivíduos capazes de identificar notas isoladas sem outras referências, isto é, sem precisar relacioná-las com outras notas de uma melodia.

LENT, R. O cérebro do meu professor de acordeão. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br>. Acesso em: 15 ago. 2012 (adaptado).

No contexto apresentado, a propriedade física das ondas que permite essa distinção entre as notas é a

- a) frequência.
- b) intensidade
- c) forma de onda
- d) amplitude da onda
- e) velocidade de propagação

Exercício 6

Exercício disponível na plataforma [aqui](#).

(ENEM 2010) As ondas eletromagnéticas, como a luz visível e as ondas de rádio, viajam em linha reta em um meio homogêneo. Então, as ondas de rádio emitidas na região litorânea do Brasil não alcançariam a região amazônica do Brasil por causa da curvatura da Terra. Entretanto sabemos que é possível transmitir ondas de rádio entre essas localidades devido à ionosfera.

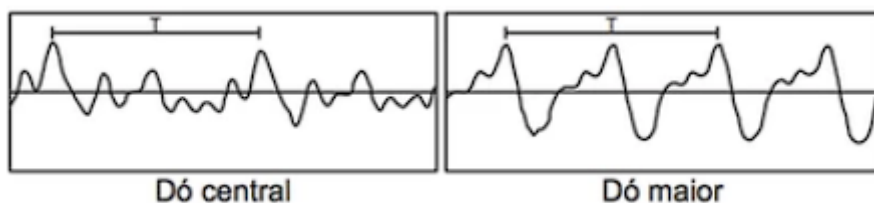
Com ajuda da ionosfera, a transmissão de ondas planas entre o litoral do Brasil e a região amazônica é possível por meio da

- a) reflexão.
- b) refração.
- c) difração.
- d) polarização.
- e) interferência.

Exercício 7

Exercício disponível na plataforma [aqui](#).

(ENEM 2013) Em um piano, o Dó central e a próxima nota Dó (Dó maior) apresentam sons parecidos, mas não idênticos. É possível utilizar programas computacionais para expressar o formato dessas ondas sonoras em cada uma das situações como apresentado nas figuras, em que estão indicados intervalos de tempo idênticos (T).



A razão entre as frequências do Dó central e do Dó maior é de:

- a) $1/2$
- b) 2
- c) 1
- d) $1/4$
- e) 4

Exercício 8

Exercício disponível na plataforma [aqui](#).

(ENEM 2009) Todo carro possui uma caixa de fusíveis, que são utilizados para proteção dos circuitos elétricos. Os fusíveis são constituídos de um material de baixo ponto de fusão, como o estanho, por exemplo, e se fundem quando percorridos por uma corrente elétrica igual ou maior do que aquela que são capazes de suportar. O quadro a seguir mostra uma série de fusíveis e os valores de corrente por eles suportados.

Fusível	Corrente Elétrica (A)
Azul	1,5
Amarelo	2,5
Laranja	5,0
Preto	7,5
Vermelho	10,0

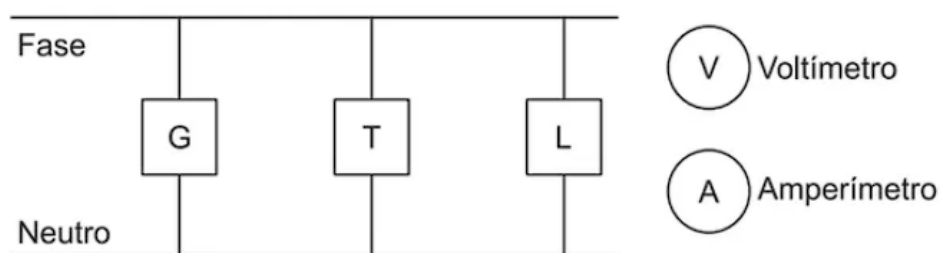
Um farol usa uma lâmpada de gás halogênio de 55 W de potência que opera com 36 V. Os dois faróis são ligados separadamente, com um fusível para cada um, mas, após um mau funcionamento, o motorista passou a conectá-los em paralelo, usando apenas um fusível. Dessa forma, admitindo-se que a fiação suporte a carga dos dois faróis, o menor valor de fusível adequado para proteção desse novo circuito é o:

- a) azul.
- b) preto.
- c) laranja.
- d) amarelo.
- e) vermelho.

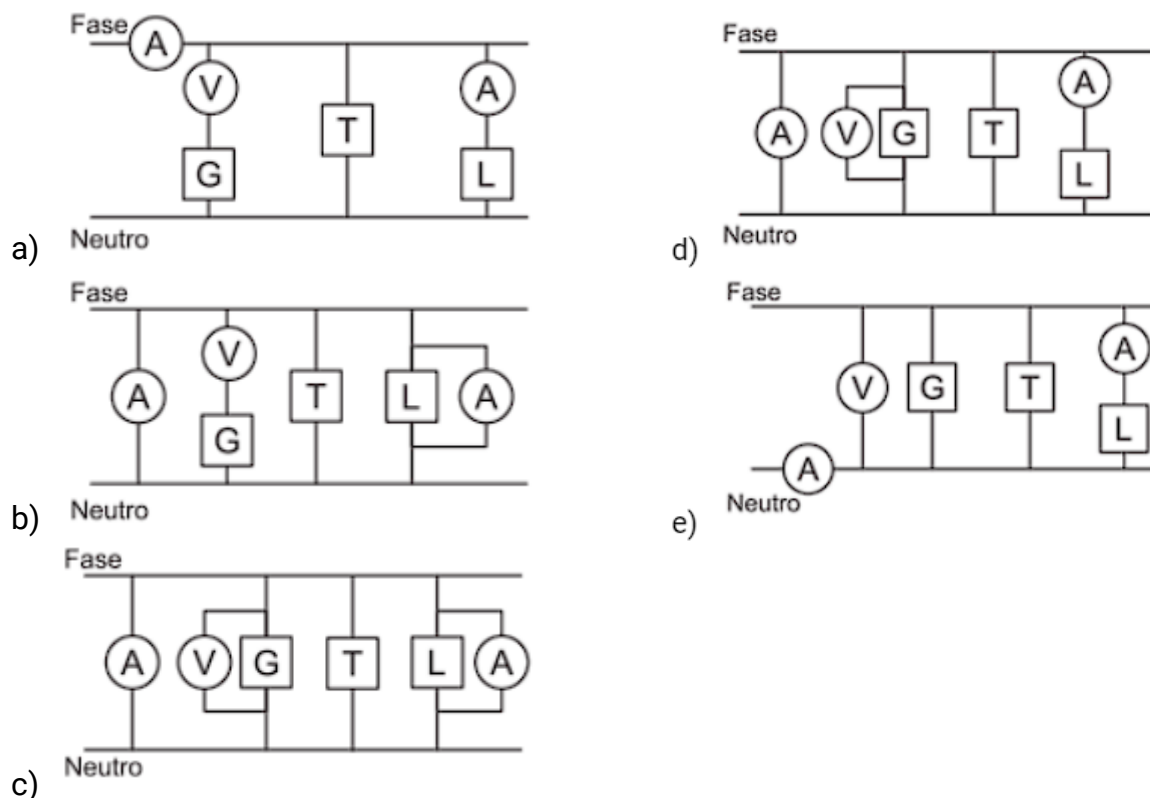
Exercício 9

Exercício disponível na plataforma [aqui](#).

(ENEM 2013) Um electricista analisa o diagrama de uma instalação elétrica residencial para planejar medições de tensão e corrente em uma cozinha. Nesse ambiente existem uma geladeira (G), uma tomada (T) e uma lâmpada (L), conforme a figura. O electricista deseja medir a tensão elétrica aplicada à geladeira, a corrente total e a corrente na lâmpada. Para isso, ele dispõe de um voltímetro (V) e dois amperímetros (A).



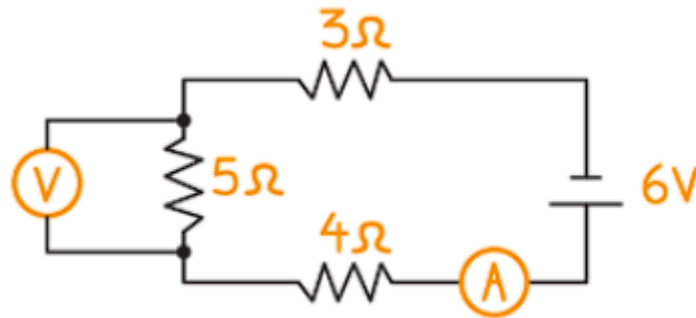
Para realizar essas medidas, o esquema da ligação desses instrumentos está representado em



Exercício 10

Exercício disponível na plataforma [aqui](#).

No circuito da figura a seguir, A é um amperímetro e V um voltímetro supostos ideais, cujas leituras são, respectivamente:



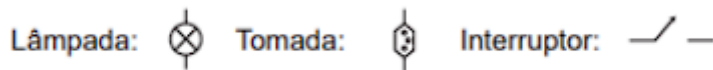
- a) 6,0 A e 0,5 V
- b) 3,0A e 1,0 V
- c) 2,0A e 1,5 V
- d) 1,0 A e 2,0 V
- e) 0,5 A e 2,5 V

Exercício 11

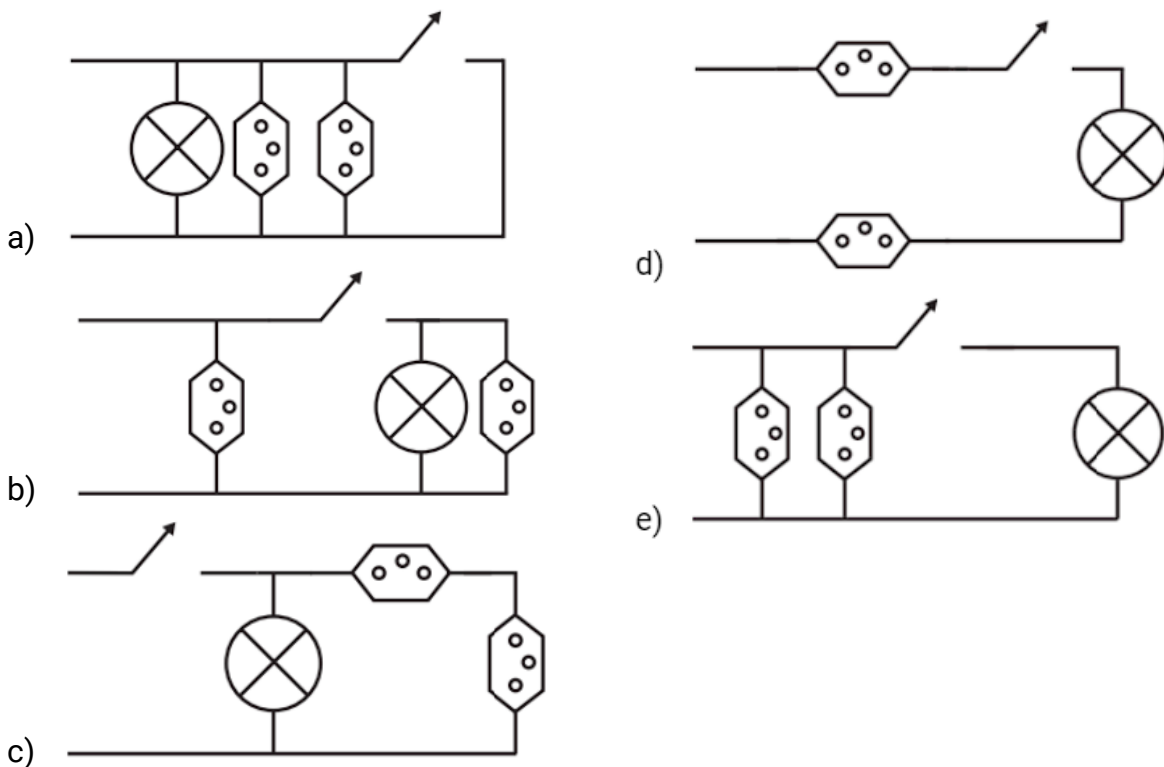
Exercício disponível na plataforma [aqui](#).

(ENEM 2015) Um estudante, precisando instalar um computador, um monitor e uma lâmpada em seu quarto, verificou que precisaria fazer a instalação de duas tomadas e um interruptor na rede elétrica. Decidiu esboçar com antecedência o esquema elétrico. "O circuito deve ser tal que as tomadas e a lâmpada devem estar submetidas à tensão nominal da rede elétrica e a lâmpada deve poder ser ligada ou desligada por um interruptor sem afetar os outros dispositivos" - pensou.

Símbolos adotados:



Qual dos circuitos esboçados atende às exigências?



Gabarito

1 - D

2 - A

3 - E

4 - B

5 - A

6 - A

7 - A

8 - C

9 - E

10 - E

11 - E