

FÍSICA

CAPÍTULO 6.3

ELETROMAGNETISMO

C. INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA



QUESTÃO 01

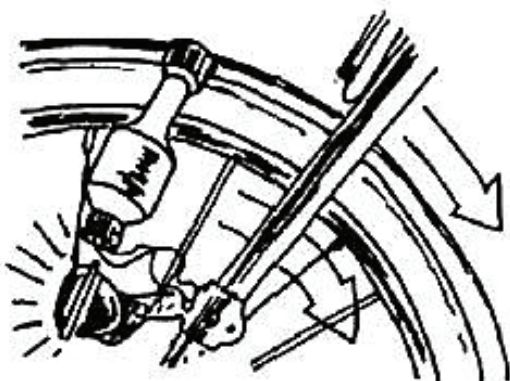
(ENEM 2010 2ª APLICAÇÃO) Há vários tipos de tratamentos de doenças cerebrais que requerem a estimulação de partes do cérebro por correntes elétricas. Os eletrodos são introduzidos no cérebro para gerir pequenas correntes em áreas específicas. Para se eliminar a necessidade de introduzir eletrodos no cérebro, uma alternativa é usar bobinas que, colocadas fora da cabeça, sejam capazes de induzir correntes elétricas no tecido cerebral.

Para que o tratamento de patologias cerebrais que bobinas seja realizado satisfatoriamente, é necessário que

- A** a corrente nas bobinas seja contínua, para que o campo magnético possa ser de grande intensidade.
- B** se observe que a intensidade das correntes induzidas depende da intensidade da corrente nas bobinas.
- C** haja um grande número de espiras nas bobinas, o que diminui a voltagem induzida.
- D** e o campo magnético dirija a corrente elétrica das bobinas para dentro do cérebro do paciente.
- E** o campo magnético criado pelas bobinas seja constante, de forma a haver indução eletromagnética.

QUESTÃO 02

(ENEM 2010 2ª APLICAÇÃO) Os dínamos são geradores de energia elétrica utilizados em bicicletas para acender uma pequena lâmpada. Para isso, é necessário que a parte móvel esteja em contato com o pneu da bicicleta e, quando ela entra em movimento, é gerada energia elétrica para acender a lâmpada. Dentro desse gerador, encontram-se um ímã e uma bobina.



O princípio de funcionamento desse equipamento é explicado pelo fato de que a

- A** corrente elétrica é gerada em circuito fechado por causa de presença do campo magnético.
- B** bobina em atrito com o campo magnético no circuito fechado gera uma corrente elétrica.
- C** corrente elétrica é gerada em circuito fechado quando há variação do campo magnético.
- D** bobina imersa no campo magnético em circuito fechado gera uma corrente elétrica.
- E** corrente elétrica no circuito fechado gera um campo magnético nessa região.

QUESTÃO 03

(ENEM 2011 1ª APLICAÇÃO) O manual de funcionamento de um captador de guitarra elétrica apresenta o seguinte texto:

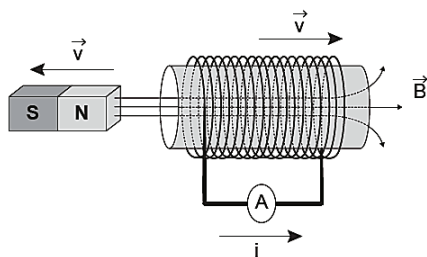
Esse captador comum consiste de uma bobina, fios condutores enrolados em torno de um ímã permanente. O campo magnético do ímã induz o ordenamento dos polos magnéticos na corda da guitarra, que está próxima a ele. Assim, quando a corda é tocada, as oscilações produzem variações, com o mesmo padrão, no fluxo magnético que atravessa a bobina. Isso induz uma corrente elétrica na bobina, que é transmitida até o amplificador e, daí, para o alto-falante.

Um guitarrista trocou as cordas originais de sua guitarra, que eram feitas de aço, por outras feitas de náilon. Com o uso dessas cordas, o amplificador ligado ao instrumento não emitia mais som, porque a corda de náilon

- A** oscila com uma frequência menor do que a que pode ser percebida pelo captador.
- B** induz correntes elétricas na bobina mais intensas que a capacidade do captador.
- C** apresenta uma magnetização desprezível sob a ação do ímã permanente.
- D** varia seu comprimento mais intensamente do que ocorre com o aço.
- E** isola a passagem de corrente elétrica da bobina para o auto-falante.

QUESTÃO 04

(ENEM 2014 1ª APLICAÇÃO) O funcionamento dos geradores de usinas elétricas baseia-se no fenômeno da indução eletromagnética, descoberto por Michael Faraday no século XIX. Pode-se observar esse fenômeno ao se movimentar um ímã e uma espira em sentidos opostos com módulo da velocidade igual a v , induzindo uma corrente elétrica de intensidade i , como ilustrado na figura.



A fim de se obter uma corrente com o mesmo sentido da apresentada na figura, utilizando os mesmos materiais, outra possibilidade é mover a espira para a:

- A** direita e manter o ímã em repouso com polaridade invertida.
- B** esquerda e manter o ímã em repouso com mesma polaridade.
- C** esquerda e o ímã para a direita com polaridade invertida.
- D** direita e o ímã para a esquerda com polaridade invertida.
- E** esquerda e o ímã para a esquerda com mesma polaridade.

QUESTÃO 05

(ENEM 2014 3ª APLICAÇÃO) As cercas elétricas instaladas nas zonas urbanas são dispositivos de segurança planejados para inibir roubos e devem ser projetadas para, no máximo, assustar as pessoas que toquem a fiação que delimita os domínios de uma propriedade. A legislação vigente que trata sobre as cercas elétricas determina que a unidade de controle deverá ser constituída, no mínimo, de um aparelho energizador de cercas que apresente um transformador e um capacitor. Ela também menciona que o tipo de corrente elétrica deve ser pulsante. Considere que o transformador supracitado seja constitui de basicamente por um enrolamento primário e outro secundário, e que este último está ligado indiretamente a fiação.

A função do transformador em uma cerca elétrica

- A** aumentar a potência elétrica associada ao secundário.
- B** provocar grande perda de potência elétrica no secundário.
- C** reduzir a intensidade de corrente elétrica associada ao secundário.
- D** amplificar a energia elétrica associada a este dispositivo.
- E** proporcionar perdas de energia do primário ao secundário.

QUESTÃO 06

(ENEM 2017 1ª APLICAÇÃO) Para demonstrar o processo de transformação de energia mecânica em elétrica, um estudante constrói um pequeno gerador utilizando:

- um fio de cobre de diâmetro D enrolado em N espiras circulares de área A ;
- dois ímãs que criam no espaço entre eles um campo magnético uniforme de intensidade B ;
- um sistema de engrenagens que lhe permite girar as espiras em torno de um eixo com uma frequência f .

Ao fazer o gerador funcionar, o estudante obteve uma tensão máxima V e uma corrente de curto-circuito i .

Para dobrar o valor da tensão máxima V do gerador mantendo constante o valor da corrente de curto i , o estudante deve dobrar o(a)

- A** número de espiras.
- B** frequência de giro.
- C** intensidade do campo magnético.
- D** área das espiras.
- E** à diâmetro do fio.

QUESTÃO 07

(ENEM 2017 LIBRAS) Um guindaste eletromagnético de um ferro-velho é capaz de levantar toneladas de sucata, dependendo da intensidade da indução em seu eletroímã. O eletroímã é um dispositivo que utiliza corrente elétrica para gerar um campo magnético, sendo geralmente construído enrolando-se um fio condutor ao redor de um núcleo de material ferromagnético (ferro, aço, níquel, cobalto).

Para aumentar a capacidade de carga do guindaste, qual característica do eletroímã pode ser reduzida?

- A** Diâmetro do fio condutor.
- B** Distância entre as espiras.
- C** Densidade linear de espiras.
- D** Corrente que circula pelo fio.
- E** Permeabilidade relativa do núcleo.

QUESTÃO 08

(ENEM 2018 1ª APLICAÇÃO) A tecnologia de comunicação da etiqueta RFID (chamada de etiqueta inteligente) é usada há anos para rastrear gado, vagões de trem, bagagem aérea e carros nos pedágios. Um modelo mais barato dessas etiquetas pode funcionar sem baterias e é constituído por três componentes: um microprocessador de silício; uma bobina de metal, feita de cobre ou de alumínio, que é enrolada em um padrão circular; e um encapsulador, que é um material de vidro ou polímero envolvendo o microprocessador e a bobina. Na presença de um campo de radiofrequência gerado pelo leitor, a etiqueta transmite sinais. A distância de leitura é determinada pelo tamanho da bobina e pela potência da onda de rádio emitida pelo leitor.

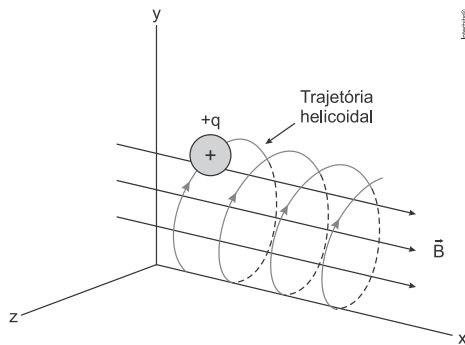
http://eletronicos.hsw.uol.com.br. Acesso em: 27 fev. 2012 (adaptado).

A etiqueta funciona sem pilhas porque o campo

- A** elétrico da onda de rádio agita elétrons da bobina.
- B** elétrico da onda de rádio cria uma tensão na bobina.
- C** magnético da onda de rádio induz corrente na bobina.
- D** magnético da onda de rádio aquece os fios da bobina.
- E** magnético da onda de rádio diminui a ressonância no interior da bobina.

QUESTÃO 09

(ENEM 2019 1ª APLICAÇÃO) O espectrômetro de massa de tempo de voo é um dispositivo utilizado para medir a massa de íons. Nele, um íon de carga elétrica q é lançado em uma região de campo magnético constante \vec{B} , descrevendo uma trajetória helicoidal, conforme a figura. Essa trajetória é formada pela composição de um movimento circular uniforme no plano yz e uma translação ao longo do eixo x . A vantagem desse dispositivo é que a velocidade angular do movimento helicoidal do íon é independente de sua velocidade inicial. O dispositivo então mede o tempo t de voo para N voltas do íon. Logo, com base nos valores q , B , N e t , pode-se determinar a massa do íon.



A massa do íon medida por esse dispositivo será:

- A $\frac{qBt}{2 \delta N}$
- B $\frac{qBt}{\delta N}$
- C $\frac{2qBt}{\delta N}$
- D $\frac{qBt}{N}$
- E $\frac{2qBt}{N}$

QUESTÃO 10

(ENEM 2020 1º APLICAÇÃO) Em uma usina geradora de energia elétrica, seja através de uma queda-d'água ou através de vapor sob pressão, as pás do gerador são postas a girar. O movimento relativo de um ímã em relação a um conjunto de bobinas produz um fluxo magnético variável através delas, gerando uma diferença de potencial em seus terminais. Durante o funcionamento de um dos geradores, o operador da usina percebeu que houve um aumento inesperado da diferença de potencial elétrico nos terminais das bobinas.

Nessa situação, o aumento do módulo da diferença de potencial obtida nos terminais das bobinas resulta do aumento do(a)

- A intervalo de tempo em que as bobinas ficam imersas no campo magnético externo, por meio de uma diminuição de velocidade no eixo de rotação do gerador.
- B fluxo magnético através das bobinas, por meio de um aumento em sua área interna exposta ao campo magnético aplicado.
- C intensidade do campo magnético no qual as bobinas estão imersas, por meio de aplicação de campos magnéticos mais intensos.
- D rapidez com que o fluxo magnético varia através das bobinas, por meio de um aumento em sua velocidade angular.
- E resistência interna do condutor que constitui as bobinas, por meio de um aumento na espessura dos terminais.

GABARITO ✓

01	B	02	C	03	C	04	C	05	C
06	A	07	B	08	C	09	A	10	D