



Física

Questão 1: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Introdução (definição, ramos, notação científica, etc)

O conceito de grandezas vetoriais e escalares é fundamental no estudo da Física para garantir uma correta compreensão dos fenômenos e a precisa determinação das intensidades destas grandezas. Dentre as alternativas a seguir, assinale aquela que contém, do ponto de vista da Física, apenas grandezas escalares.

- a) Massa, peso e tempo.
- b) Potência mecânica, comprimento e força.
- c) Intensidade da corrente elétrica, temperatura e velocidade.
- d) Intensidade da corrente elétrica, potência mecânica e tempo.

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255841

Questão 2: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Cinemática escalar (MU, MUV, movimento vertical, diagramas horários)

Um professor cronometra o tempo "tS" que um objeto (considerado um ponto material) lançado a partir do solo, verticalmente para cima e com uma velocidade inicial, leva para realizar um deslocamento Δx_S até atingir a altura máxima. Em seguida, o professor mede, em relação à altura máxima, o deslocamento de descida Δx_D ocorrido em um intervalo de tempo igual a $1/4$ de "tS" cronometrado inicialmente. A razão $\frac{\Delta x_S}{\Delta x_D}$ é igual a _____.

Considere o módulo da aceleração da gravidade constante e que, durante todo o movimento do objeto, não há nenhum tipo de atrito.

- a) 2
- b) 4
- c) 8
- d) 16

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253971

Questão 3: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Cinemática escalar (MU, MUV, movimento vertical, diagramas horários)

Um corpo de massa igual a m é lançado verticalmente para baixo, do alto de um prédio, com uma velocidade inicial v_0 .

Desprezando a resistência do ar e adotando o módulo da aceleração da gravidade no local igual a 10m/s^2 . O corpo percorre uma altura de 40m até atingir o solo com uma velocidade final de 30m/s . O valor, em m/s , da velocidade inicial v_0 é?

- a) 5.
- b) 10.
- c) 50.
- d) 100.

Esta questão possui comentário do professor no site.

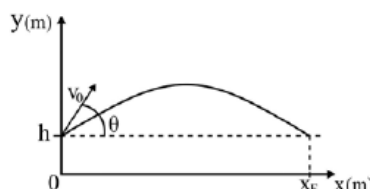
www.tecconcursos.com.br/questoes/1255837

Questão 4: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Cinemática vetorial, composição de movimentos e lançamento não vertical

Um jogador de basquete lança manualmente de uma altura "h" uma bola com uma velocidade de módulo igual a v_0 e com um ângulo em relação a horizontal igual a θ , conforme o desenho.

No mesmo instante, o jogador sai do repouso e inicia um movimento horizontal, retilíneo uniformemente variado até a posição final x_F , conforme o desenho.



Considere que, durante todo o deslocamento, a bola não sofre nenhum tipo de atrito e que nesse local atua uma gravidade de módulo igual a "g". A aceleração horizontal necessária que o jogador deve ter para alcançar a bola quando a mesma retorna a altura de lançamento "h" com a qual iniciou, é corretamente expressa por _____.

- a) $\frac{2v_0^2}{x_F}$
- b) $\frac{2v_0 \cos\theta}{x_F}$
- c) $\frac{v_0^2 \cos^2\theta}{x_F}$
- d) $\frac{2v_0^2 \cos^2\theta}{x_F}$

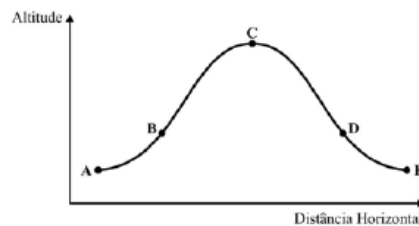
Esta questão **possui** comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253969

Questão 5: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Cinemática vetorial, composição de movimentos e lançamento não vertical

Uma empresa europeia realiza voos com o objetivo de simular a ausência de gravidade para uma pessoa que está dentro do avião. Um voo típico dessa simulação está representado a seguir:



O avião atinge uma determinada altitude (ponto A) e a partir dela aumenta sua velocidade sob uma aceleração de 2 vezes o módulo da aceleração da gravidade. Próximo de atingir o ponto B, o avião diminui o módulo da força produzida pelo motor até se igualar a resistência do ar e, a partir do ponto B, inicia um lançamento oblíquo até D.

Uma vez que a pessoa não está presa a nenhuma parte do avião e que também realiza um lançamento oblíquo com a mesma velocidade inicial do avião a partir de B, pode-se afirmar corretamente que o módulo da força normal do piso do avião contra a força peso da pessoa no trecho de B a D é _____.

- a) igual a zero.
- b) igual a força peso que atua na pessoa.
- c) maior que a força peso que atua na pessoa.
- d) menor que a força peso que atua na pessoa.

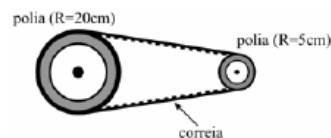
Esta questão **possui** comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253979

Questão 6: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Cinemática angular (MCU, MCUV)

O movimento de rotação de uma polia de raio igual a 20 cm é transmitida a outra de raio 5 cm por meio de uma correia que não desliza, conforme o desenho.



Como a polia maior gira com uma frequência igual a 400 rotações por minuto (rpm), a frequência, em rpm, da polia menor é

- a) 1600
- b) 400
- c) 100
- d) 25

Esta questão **possui** comentário do professor no site.

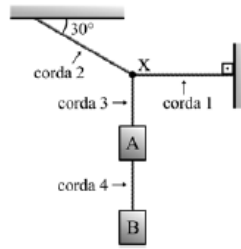
www.tecconcursos.com.br/questoes/1255833

Questão 7: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Polias fixas e móveis. Tração de fios.

No sistema representado na figura a seguir, tem-se dois corpos A e B, sendo que o corpo A tem massa igual a 10 kg e o sistema está em equilíbrio estático. Esse sistema é composto por cordas ideais (massas desprezíveis e inextensíveis), além disso, na corda 2 tem-se uma tração de intensidade igual a 300 N.

Admitindo a aceleração da gravidade no local igual a 10 m/s^2 , determine, respectivamente, em kg, a massa do corpo B e, em N, o valor da intensidade da tração na corda 4, que prende o corpo B ao corpo A.



- a) 5 e 5
- b) 10 e 10
- c) 5 e 50
- d) 15 e 150

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253975

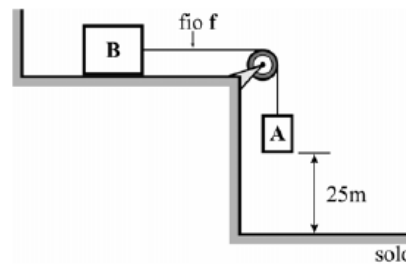
Questão 8: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Polias fixas e móveis. Tração de fios.

No sistema apresentado na figura, têm-se dois corpos, A e B, ligados por um fio ideal, sendo que a massa do corpo A vale 20kg.

Quando o sistema é abandonado a partir do repouso, a base do corpo A leva exatamente 5s para tocar o solo. Determine, respectivamente, o valor, em kg, da massa do corpo B e o valor, em N, da força de tração no fio f, após o sistema ser abandonado.

Considere o fio e a polia ideais, despreze qualquer forma de atrito e adote o módulo da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 .



- a) 10, 20
- b) 20, 40
- c) 80, 80
- d) 80, 160

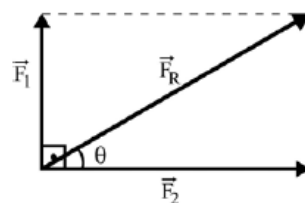
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255840

Questão 9: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Decomposição de forças. Plano inclinado.

Um ponto material está sujeito simultaneamente a ação de duas forças perpendiculares de intensidades F_1 e F_2 , conforme mostrado na figura a seguir. O ângulo θ tem valor igual a 30° e a força \vec{F}_1 tem intensidade igual a 7 N. Portanto, a força resultante \vec{F}_R tem intensidade, em N, igual a ____.



- a) 7
- b) 10
- c) 14
- d) 49

Esta questão possui comentário do professor no site.

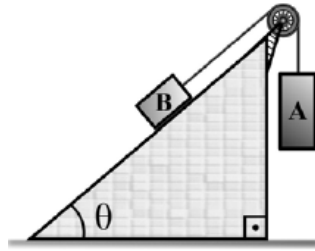
www.tecconcursos.com.br/questoes/1253980

Questão 10: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Decomposição de forças. Plano inclinado.

No sistema mostrado na figura a seguir, a polia e o fio são ideais (massas desprezíveis e o fio inextensível) e não deve ser considerado nenhuma forma de atrito. Sabendo-se que os corpos A e B têm massa respectivamente iguais a 4 kg e 2 kg e que o corpo A desce verticalmente a uma aceleração constante de 5 m/s^2 , qual o valor do ângulo θ , que o plano inclinado forma com a horizontal?

Adote o módulo da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 .



- a) 45°
 b) 60°
 c) $\frac{\pi}{4} \text{ rad}$
 d) $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253989

Questão 11: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Decomposição de forças. Plano inclinado.

Um vetor de intensidade igual a F pode ser decomposto num sistema cartesiano de tal maneira que a componente F_x , que corresponde a projeção no eixo das abscissas, tem valor igual a $\frac{\sqrt{3}}{2} F_y$, sendo F_y a componente no eixo das ordenadas. Portanto, o cosseno do ângulo α formado entre o vetor F e a componente F_x vale _____.

- a) $\frac{\sqrt{7}}{2}$
 b) $\frac{2\sqrt{7}}{2}$
 c) $\frac{\sqrt{21}}{7}$
 d) $\sqrt{7}$

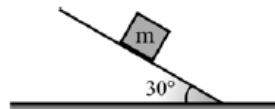
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255481

Questão 12: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Decomposição de forças. Plano inclinado.

Um corpo de massa m está apoiado sobre um plano inclinado, que forma um ângulo de 30° em relação à horizontal, conforme a figura a seguir. O valor do coeficiente de atrito estático que garante a condição de iminência de movimento desse corpo é?



- a) $\frac{1}{2}$
 b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 d) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255839

Questão 13: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Força elástica

Quatro molas ideais, A, B, C e D, com constantes elásticas respectivamente, $k_A = 20 \text{ N/m}$, $k_B = 40 \text{ N/m}$, $k_C = 2000 \text{ N/m}$ e $k_D = 4000 \text{ N/m}$, estão presas, separadamente, ao teto de um laboratório por uma das suas extremidades. Dentre as quatro molas, determine aquela que ao ser colocado um corpo de massa igual a 40kg, na sua extremidade livre, sofre uma deformação de exatamente 20cm.

Considere o módulo da aceleração da gravidade no local igual a 10 m/s^2 e que as molas obedecem à Lei de Hooke.

- a) A

- b) B
- c) C
- d) D

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255838

Questão 14: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Energia cinética, potencial e mecânica. Trabalho e potência

Um corpo de massa igual a 80 kg, após sair do repouso, percorre uma pista retilínea e horizontal até colidir a 108 km/h com um anteparo que está parado. Qual o valor, em metros, da altura que este corpo deveria ser abandonado, em queda livre, para que ao atingir o solo tenha o mesmo valor da energia mecânica do corpo ao colidir com o anteparo?

Adote a aceleração da gravidade no local igual a 10 m/s^2 .

- a) 36
- b) 45
- c) 58
- d) 90

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253982

Questão 15: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Energia cinética, potencial e mecânica. Trabalho e potência

As bicicletas elétricas estão cada vez mais comuns nas cidades brasileiras.

Suponha que uma bicicleta elétrica de massa igual a 30 kg, sendo conduzida por um ciclista de massa igual a 70 kg consiga, partindo do repouso, atingir a velocidade de 72 km/h em 10 s.

Obs.: Considere que:

1 – o ciclista não usou sua força muscular,

2 – a variação da velocidade se deve apenas ao trabalho realizado pelo motor elétrico.

Dentre as alternativas abaixo, qual o menor valor de potência média, em watts, que o motor elétrico dessa bicicleta deve fornecer para que esses valores sejam possíveis?

- a) 500
- b) 1000
- c) 2000
- d) 4000

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253990

Questão 16: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

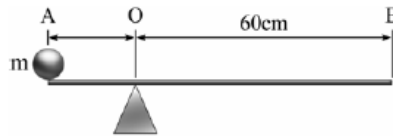
Assunto: Equilíbrio do corpo extenso

Uma esfera homogênea de massa m , considerada um ponto material, é colocada perfeitamente na extremidade A de uma barra, também homogênea, de peso igual a 20N e comprimento de 80cm.

Sendo que do ponto O até a extremidade B tem-se 60cm.

Qual deve ser o valor, em kg, da massa m da esfera para que a barra seja mantida na horizontal e em equilíbrio estático?

Adote o módulo da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 .



- a) 2
 b) 10
 c) 20
 d) 40

Esta questão possui comentário do professor no site.

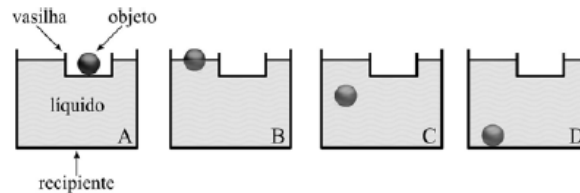
www.tecconcursos.com.br/questoes/1255842

Questão 17: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Hidrostática

Dentro de um recipiente encontra-se uma vasilha flutuando sobre um líquido em repouso. No fundo dessa vasilha há um objeto maciço, homogêneo e com densidade maior que a do líquido. Olhando essa cena, um professor se imagina retirando o objeto da vasilha e abandonando-o sobre a superfície do líquido.

O professor esboça quatro desenhos (A, B, C e D) que representam o objeto no fundo da vasilha (posição A) e três posições (B, C e D) do objeto durante seu deslocamento até o fundo do recipiente. O professor, proposadamente, não se preocupa em desenhar corretamente o nível do líquido. Em seguida, mostra esses desenhos aos seus alunos e pergunta a eles em qual das posições (A, B, C ou D) o volume do líquido deslocado pelo objeto é maior.



Entre as alternativas, assinale aquela que indica a resposta correta à pergunta do professor.

- a) A
 b) B
 c) C
 d) D

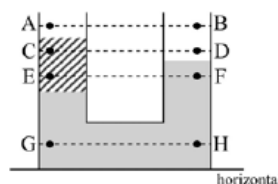
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253973

Questão 18: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Hidrostática

A figura representa dois vasos comunicantes em que há dois líquidos imiscíveis e em repouso. A parte superior de ambos os vasos é aberta e está sujeita à pressão atmosférica. Os pares de pontos (AB, CD, EF e GH) pertencem a diferentes retas paralelas à horizontal.



Pode-se afirmar corretamente que as pressões nos pontos

- a) C e D são iguais.
 b) C e E são iguais.
 c) G e H são iguais.
 d) A e B são diferentes

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255474

Questão 19: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Hidrostática

Um sistema de freio é composto de uma tubulação na horizontal preenchida com um fluido homogêneo e incompressível.

Nesse sistema, em uma das extremidades está um êmbolo com seção transversal de diâmetro D_1 e, na outra extremidade, outro êmbolo com seção transversal de diâmetro D_2 . Uma força de módulo F_1 aplicada pelo motorista sobre a seção de diâmetro D_1 , resulta em outra força, maior e de módulo F_2 aplicada sobre a seção de diâmetro D_2 . O sistema de freio não possui vazamentos e

funciona a uma temperatura em que não há formação de bolhas no fluido. Logo, considerando o instante inicial em que F1 é aplicada e o fluido ainda em repouso, para que o sistema de freio funcione **como descrito** pode-se afirmar corretamente que

- a) D1 deve ser menor do que D2.
- b) D2 deve ser menor do que D1.
- c) os dois êmbolos devem ter o mesmo diâmetro.
- d) o acréscimo de pressão sobre cada êmbolo é diferente.

Esta questão **possui** comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255483

Questão 20: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Temperatura, calor, dilatação térmica e a primeira lei da termodinâmica

Em regiões mais frias, é usual utilizar o parâmetro "Sensação Térmica" para definir a temperatura percebida pelas pessoas. A exposição da pele ao vento é uma das variáveis que compõem esse parâmetro. Se durante essa exposição, a camada de ar em contato com a pele é constantemente renovada por outra com uma temperatura menor do que a pele, pode-se afirmar corretamente que

- a) não há troca de calor entre a pele e a camada de ar.
- b) há troca constante de calor da camada de ar para a pele.
- c) há troca constante de calor da pele para a camada de ar.
- d) há troca constante de calor da pele para camada de ar e vice-versa.

Esta questão **possui** comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253927

Questão 21: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Temperatura, calor, dilatação térmica e a primeira lei da termodinâmica

Um caminhão, utilizado no abastecimento de aviões, recebe em seu reservatório a **quantidade exata** de combustível, medida em quilogramas, necessária para um avião realizar um voo. Essa quantidade de combustível, logo após ser colocado no reservatório do caminhão, tem exatamente o mesmo volume do reservatório do avião. Até chegar ao avião, o combustível, dentro do reservatório do caminhão, sofre uma dilatação volumétrica sem transbordar.

Não percebendo a dilatação, o responsável realiza o abastecimento apenas se preocupando em preencher todo o volume do reservatório do avião. Podemos afirmar corretamente que _____.

- a) a densidade do combustível, com a dilatação, não se altera
- b) a quantidade de combustível, em quilogramas, colocada no avião é maior
- c) o avião conseguirá completar o voo
- d) a quantidade de combustível, em quilogramas, é menor

Esta questão **possui** comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253972

Questão 22: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Temperatura, calor, dilatação térmica e a primeira lei da termodinâmica

Em um recente trabalho, os pesquisadores de uma instituição concluíram que 500 mL do total de água pura utilizada durante o processo de fabricação de um copo plástico são "perdidos" devido a mudança do estado líquido para o estado de vapor a 100 °C.

Em termos de energia, essa quantidade de água pura "perdida" equivale, em calorias, a _____.

Considere:

- 1 – que a água pura, antes de entrar no processo de fabricação, está a 25 °C;
- 2 – calor específico da água pura igual a 1 cal/g°C;
- 3 – calor latente de vaporização da água pura igual a 540 cal/g; e
- 4 – a densidade da água pura igual a 1 g/cm³.

- a) 270
- b) 307,5
- c) 270000
- d) 307500

Esta questão **possui** comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253974

Questão 23: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Temperatura, calor, dilatação térmica e a primeira lei da termodinâmica

Um sistema de arrefecimento deve manter a temperatura do motor de um carro em um valor adequado para o bom funcionamento do mesmo. Em um desses sistemas é utilizado um líquido de densidade igual a 10³ kg/m³ e calor específico igual

a $4200 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$. Durante a troca de calor, o volume do líquido em contato com o motor é de $0,4 \times 10^{-3} \text{ m}^3$, a cada segundo, e a temperatura inicial e final do líquido é, respectivamente, igual a 80°C e 95°C . Considerando que esse volume de líquido está em repouso durante a troca de calor, a potência fornecida à água, em W , é

- a) 42000
- b) 25200
- c) 4200
- d) 2520

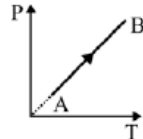
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255485

Questão 24: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: A teoria cinética dos gases

Uma amostra de um gás ideal sofre a transformação termodinâmica do estado A para o estado B representada no gráfico P (pressão) em função de T (temperatura) representada a seguir:



Entre as alternativas, assinale aquela que melhor representa o gráfico P em função de V (volume) correspondente a transformação termodinâmica de A para B.

- a)

Um gráfico com o eixo vertical rotulado 'P' e o eixo horizontal rotulado 'V'. Uma linha reta com uma seta indica a transformação de um estado A para um estado B, onde B está em uma posição de maior pressão e maior volume em relação a A.
- b)

Um gráfico com o eixo vertical rotulado 'P' e o eixo horizontal rotulado 'V'. Uma linha horizontal com uma seta indica a transformação de um estado A para um estado B, onde B está em uma posição de maior volume em relação a A, mantendo a pressão constante.
- c)

Um gráfico com o eixo vertical rotulado 'P' e o eixo horizontal rotulado 'V'. Uma linha vertical com uma seta indica a transformação de um estado A para um estado B, onde B está em uma posição de maior pressão em relação a A, mantendo o volume constante.
- d)

Um gráfico com o eixo vertical rotulado 'P' e o eixo horizontal rotulado 'V'. Uma linha vertical com uma seta indica a transformação de um estado B para um estado A, onde A está em uma posição de menor pressão em relação a B, mantendo o volume constante.

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253978

Questão 25: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: A teoria cinética dos gases

É comum, na Termodinâmica, utilizar a seguinte expressão: $(P_1 V_1)/T_1$ é igual a $(P_2 V_2)/T_2$. Nessa expressão, P , V e T representam, respectivamente, a pressão, o volume e a temperatura de uma amostra de um gás ideal. Os números representam os estados inicial (1) e final (2). Para utilizar corretamente essa expressão é necessário que o número de mols, ou de partículas, do estado final seja _____ do estado inicial e que a composição dessa amostra seja _____ nos estados final e inicial.

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas da frase acima.

- a) o mesmo – a mesma
- b) diferente – a mesma
- c) o mesmo – diferente
- d) diferente – diferente

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255488

Questão 26: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Óptica: conceitos iniciais

Alguns turistas italianos marcaram um jantar em um restaurante de uma pequena cidade do interior. O gerente do estabelecimento querendo agradar aos visitantes, solicitou que na parede do jardim fosse colocada uma bandeira da Itália. O gerente esqueceu que no local, no qual o símbolo do País seria colocado, existe apenas uma única fonte de iluminação, uma lâmpada que fornece somente uma luz monocromática verde. A bandeira da Itália apresenta da esquerda para a direita uma seqüência de três faixas, com as cores, verde, branca e vermelha.

Assinale a alternativa que mostra quais as cores, das três faixas, que seriam vistas pelos turistas na mesma seqüência.

- a) branca, branca e vermelha
- b) preta, verde e vermelha
- c) branca, verde e preta
- d) verde, verde e preta

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253985

Questão 27: DIRENS Aeronáutica - EAGS (EEAR)/EEAR/Eletricidade/2019

Assunto: Refração da luz

Supondo que um raio de luz incida sobre uma superfície plana da separação de dois meios A e B, pode-se constatar que

- a) o ângulo de incidência é igual ao ângulo de reflexão em relação à normal.
- b) se o ângulo de incidência for zero, o raio de luz refletida terá um ângulo superior a zero.
- c) o ângulo de incidência é o ângulo entre a superfície e a normal à superfície refletora.
- d) o raio incidente e o raio refletido estão em planos opostos.

Esta questão possui comentário do professor no site.

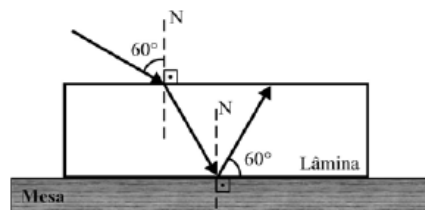
www.tecconcursos.com.br/questoes/1231677

Questão 28: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Refração da luz

Um raio de luz monocromático incide, segundo um ângulo de 60° com a normal (N), numa lâmina de faces paralelas, que está imersa no ar e sobre uma mesa, conforme a figura. Sabe-se que o índice de refração do ar vale 1 e que o raio de luz, após refratar na primeira face da lâmina, reflete na segunda face, de tal forma que o raio refletido forma com esta face um ângulo de 60° .

Assinale, dentre as alternativas a seguir, aquela que apresenta o valor do índice de refração do material do qual a lâmina é constituída.



- a) $\sqrt{2}$
- b) $\sqrt{3}$
- c) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
- d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253984

Questão 29: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Refração da luz

Num prisma óptico define-se que o valor do desvio mínimo ocorre quando o ângulo de incidência na primeira face é igual ao ângulo de emergência na segunda face. Admitindo um prisma, imerso no ar, no qual se tenha o desvio mínimo e que seja constituído de um material transparente de índice de refração igual a $\sqrt{2}$. Qual o valor, em graus do ângulo de abertura, ou também denominado ângulo de refringência, quando um raio de luz monocromática emerge na segunda face com ângulo de emergência igual a 45° ?

Adote: índice de refração do ar igual a 1.

- a) 30°
- b) 45°
- c) 60°
- d) 120°

Esta questão possui comentário do professor no site. www.tecconcursos.com.br/questoes/1255835

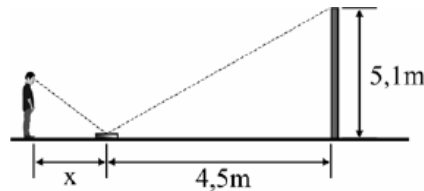
Questão 30: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Espelhos planos

Um aluno resolveu colocar em prática uma atividade que aprendeu quando estava estudando reflexão no espelho plano.

Conforme o desenho, colocou um espelho plano, de pequenas dimensões e espessura desprezível, com a face espelhada voltada para cima, e a 4,5 m de um poste e conseguiu determinar a altura do poste em 5,1 m.

Sabendo que o estudante tem uma altura, da base dos pés até os olhos de 1,70 m, qual a distância (x), em metros, que o aluno teve que ficar do espelho para enxergar o reflexo da extremidade superior do poste?



- a) 0,5
- b) 1,0
- c) 1,5
- d) 2,0

Esta questão possui comentário do professor no site. www.tecconcursos.com.br/questoes/1255836

Questão 31: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Lentes esféricas

Um aluno deseja projetar uma imagem reduzida de um objeto num anteparo colocado a uma distância de 30 cm da lente.

O objeto está colocado sobre o eixo principal e a uma distância de 60 cm da lente. Para o experimento o aluno dispõe de 4 lentes, A, B, C e D, sendo que todas respeitam a condição de nitidez de Gauss e foram dispostas em uma prateleira onde são informadas suas características, conforme apresentadas na tabela a seguir:

LENTE	TIPO	DISTÂNCIA FOCAL
A	Convergente	20cm
B	Convergente	40cm
C	Divergente	20cm
D	Divergente	40cm

De acordo com as necessidades do experimento, qual das 4 lentes o aluno deve usar?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253988

Questão 32: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Óptica da visão

No estudo da Óptica, a miopia, a hipermetropia e a presbiopia são considerados defeitos da visão e podem ser corrigidos utilizando as lentes corretas para cada caso. Dentre as alternativas a seguir, assinale aquela que apresenta, respectivamente, conforme o que foi descrito no texto, a lente correta em cada caso. No caso da presbiopia, considere que, antes de ocorrer o defeito, a pessoa tinha uma visão normal.

- a) convergente, divergente e divergente.
- b) divergente, divergente e convergente.
- c) convergente, convergente e divergente.
- d) divergente, convergente e convergente

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253834

Questão 33: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Ondas

A ionosfera é uma das camadas da atmosfera. O nome foi dado em função de sua principal característica, que é ser composta por gases ionizados. O conhecimento do comportamento e das características da ionosfera é muito importante para as áreas de comunicações, meteorologia e navegação aérea, entre outras. Para medir a altura da ionosfera, utiliza-se a reflexão de ondas eletromagnéticas nas frequências de até 35 MHz, que, emitidas do solo, refletem nas subcamadas da ionosfera e retornam ao solo.

O equipamento utilizado para isso chama-se ionossonda.

Um determinado modelo de ionossonda emite ondas na faixa de 3 MHz a 30 MHz, conhecida como faixa de ondas curtas.

Das alternativas abaixo, assinale a que indica corretamente o valor do comprimento de onda referente à frequência que esteja mais próxima da frequência central da faixa de ondas curtas, que corresponde à média aritmética simples entre os valores mínimo e máximo de frequência da faixa de ondas curtas.

Considere a velocidade de propagação das ondas de rádio igual à velocidade de propagação da luz no vácuo, $c = 300.000$ km/s.

- a) 10 m
- b) 20 m
- c) 50 m
- d) 100 m

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253992

Questão 34: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Ondas

Assinale a alternativa que completa incorretamente a frase abaixo.

Em uma orquestra formada por vários instrumentos musicais é possível que instrumentos diferentes emitam sons com _____ iguais.

- a) timbres
- b) frequências
- c) intensidades
- d) comprimentos de ondas

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253996

Questão 35: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Ondas

Uma sirene produz um som na frequência de 850Hz que propaga-se no ar com velocidade igual a 340m/s. Nesse caso, o comprimento de onda desse som é de _____ centímetros.

- a) 0,4
- b) 2,5
- c) 25
- d) 40

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255844**Questão 36:** DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019**Assunto:** Ondas

Os radares primários de controle de tráfego aéreo funcionam com base no princípio de reflexão das ondas eletromagnéticas. De acordo com esse princípio, uma onda é emitida por uma antena próxima ao local de pouso e essa onda se propaga até o avião, reflete e volta à antena. Supondo o módulo da velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas no ar, igual ao módulo da velocidade de propagação da luz no vácuo ($v = 300.000 \text{ km/s}$), se o intervalo de tempo entre a transmissão e a recepção da onda refletida foi de 1ms (um milissegundo), conclui-se que o avião está a uma distância de _____ km da antena.

- a) 15
- b) 30
- c) 150
- d) 300

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255846**Questão 37:** DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019**Assunto:** Ondas

Assinale a alternativa que completa corretamente a frase:

No estudo da ondulatória, de acordo com o princípio de Huygens, cada ponto de uma frente de onda pode ser considerado como uma nova fonte de ondas secundárias. Portanto, pode-se afirmar corretamente que as novas fontes secundárias possibilitam que a onda formada _____.

- a) tenha seu comprimento de onda alterado
- b) contorne obstáculos no fenômeno da difração
- c) tenha a frequência diferente daquela gerada pela fonte
- d) tenha uma nova velocidade de propagação no mesmo meio

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255847**Questão 38:** DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019**Assunto:** Ondas

Assinale a alternativa que completa corretamente a frase:

Durante o fenômeno da refração, uma onda eletromagnética ao passar de um meio de propagação para outro com velocidade menor, a onda refratada _____.

- a) inverte a fase e diminui o comprimento de onda
- b) inverte a fase e aumenta o comprimento de onda
- c) não inverte a fase e diminui o comprimento de onda
- d) não inverte a fase e aumenta o comprimento de onda

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255851**Questão 39:** DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019**Assunto:** Carga e corrente elétrica. Circuito elétricos simples e seus componentes.

Em um laboratório de Física foram realizadas duas experiências com condutores elétricos:

1 – Na primeira, mediu-se a resistência elétrica de um condutor cilíndrico C1, constituído de um material metálico, ôhmico, de comprimento L e área transversal S. O valor obtido foi R1.

2 – Na segunda, mediu-se a resistência elétrica da associação em paralelo de quatro condutores cilíndricos, C2a, C2b, C2c e C2d, todos constituídos do mesmo material de C1, cada um com o mesmo comprimento L de C1 e cada um com um quarto ($\frac{1}{4}$) da área transversal S, de C1. O valor obtido foi R2.

Nessas condições, quanto vale a razão R1/R2?

- a) 0
- b) 1/4
- c) 1
- d) 4

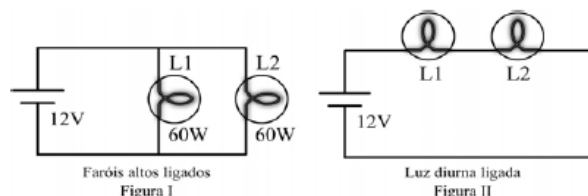
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255994

Questão 40: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019**Assunto:** Carga e corrente elétrica. Circuito elétricos simples e seus componentes.

Recentemente a legislação brasileira passou a determinar que os veículos trafeguem nas estradas com os faróis baixos acesos durante o dia ou uma outra lâmpada própria para isso, chamada luz diurna. Os carros geralmente possuem duas lâmpadas dos faróis baixos e duas lâmpadas dos faróis altos. Para obedecer a essa legislação, evitar que o usuário esqueça de acender os faróis e para preservar o uso das lâmpadas de farol baixo sem a necessidade da inclusão de lâmpadas extras, um determinado fabricante de automóveis optou pela seguinte solução descrita a seguir.

Os carros dessa marca possuem as lâmpadas de farol alto com dois modos diferentes de associação elétrica. No primeiro modo, chamado "farol alto", as lâmpadas são ligadas em paralelo entre si e à bateria do carro (12 V). As lâmpadas são iguais e dissipam a potência de 60 W cada uma. Esse modo está representado na figura I a seguir. No segundo modo, um sistema automatizado foi feito de tal forma que ao ligar o carro, se os faróis estiverem desligados, esse sistema associa as duas lâmpadas de farol alto em série e essa associação é chamada de "modo luz diurna", representado pela figura II a seguir.



No modo luz diurna, as lâmpadas acendem com um brilho menos intenso, porém o suficiente para obedecer à legislação e não atingem a temperatura do modo farol alto. Sabe-se que a resistência elétrica das lâmpadas é dada pelo filamento de tungstênio e o mesmo apresenta um aumento do valor da resistência elétrica em função da temperatura atingida. Nesse caso, considere que a resistência elétrica de cada lâmpada no modo luz diurna é igual a 75% da resistência elétrica de cada lâmpada no modo farol alto.

Considere as lâmpadas como resistores ôhmicos ao atingir cada patamar de temperatura, ou seja, em cada uma das condições descritas no enunciado. E com base nisso assinale a alternativa que indica corretamente o valor de potência elétrica dissipada, em W, em cada lâmpada quando estiver no modo luz diurna.

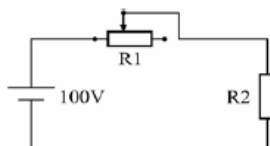
- a) 10
 b) 20
 c) 30
 d) 40

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.teccursos.com.br/questoes/1253995**Questão 41:** DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019**Assunto:** Carga e corrente elétrica. Circuito elétricos simples e seus componentes.

O esquema a seguir representa um circuito elétrico formado por uma fonte ideal que fornece uma diferença de potencial de 100 volts, um reostato R1 cuja resistência elétrica pode ser ajustada no valor de 0 a 300 ohms e um aquecedor R2. Sabe-se que, com o reostato na posição de zero ohms, o aquecedor gera calor e consome do circuito 100 watts de potência elétrica. Com base nesses dados, pode-se afirmar corretamente que se o reostato estiver na posição de 50% da sua resistência, o aquecedor irá consumir _____ watts do circuito.

Obs. Considere que o reostato e o aquecedor são resistores ôhmicos.



- a) 16
 b) 32
 c) 40
 d) 50

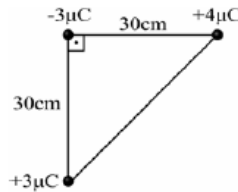
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.teccursos.com.br/questoes/1255850**Questão 42:** DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019**Assunto:** Eletrização, força elétrica e campo elétrico.

Três cargas elétricas puntiformes estão no vácuo e dispostas nos vértices de um triângulo retângulo conforme a figura a seguir.

Em função dos valores de distâncias e cargas indicados na figura, assinale a alternativa que indica a intensidade da força eletrostática resultante, em newtons, na carga negativa.

Utilize a constante eletrostática no vácuo $k_0 = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$



- a) 0,9
- b) 1,2
- c) 1,5
- d) 2,1

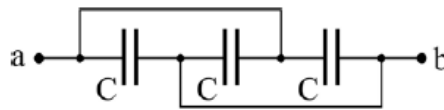
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255848

Questão 43: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Capacitores e circuitos RC

Determine o valor em μF da capacitância equivalente entre os pontos **a** e **b** da associação de capacitores abaixo:



Obs.: $C = 30 \mu\text{F}$

- a) 0
- b) 10
- c) 30
- d) 90

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253986

Questão 44: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Capacitores e circuitos RC

Dois condutores elétricos isolados um do outro, de capacidades eletrostáticas diferentes C_1 e C_2 , estão carregados com diferentes quantidades de carga Q_1 e Q_2 . E, em função desses fatores, adquirem potenciais diferentes (V_1 e V_2). Se esses condutores forem colocados em contato um com o outro e em seguida afastados novamente, pode-se afirmar que certamente

- a) a carga final do sistema será zero.
- b) o potencial de cada condutor será zero.
- c) as cargas irão distribuir-se igualmente entre eles.
- d) a diferença de potencial entre os condutores será zero.

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255849

Questão 45: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Ímãs, campo magnético e força magnética

Em um laboratório de Física, um estudante analisa o comportamento de três lâminas metálicas quando aproximadas de um ímã.

- 1 – A lâmina 1 não é atraída por nenhum polo do ímã.
- 2 – A lâmina 2 é atraída pelos dois polos do ímã.
- 3 – A lâmina 3 tem uma das suas extremidades atraída pelo polo norte e repelida pelo polo sul, enquanto a outra extremidade é atraída pelo polo sul e repelida pelo polo norte

Com base nessas observações, o estudante fez quatro afirmações.

Assinale a alternativa que possui a afirmação fisicamente incorreta.

- a) A lâmina 1 não é feita de material ferromagnético.
- b) A lâmina 2 é feita de material ferromagnético, mas não está imantada.
- c) A lâmina 2 é feita de material ferromagnético, e está imantada.
- d) A lâmina 3 é feita de material ferromagnético, e está imantada.

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255843

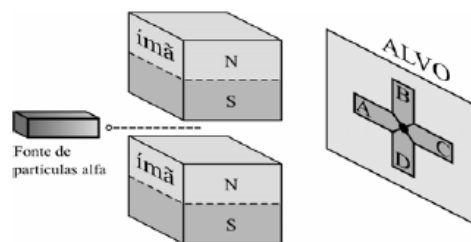
Questão 46: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019**Assunto:** Ímãs, campo magnético e força magnética

A figura a seguir representa um equipamento experimental para verificar a influência de um campo magnético uniforme em cargas elétricas em movimento. O equipamento é formado por uma fonte emissora de partículas alfa, dois ímãs e um anteparo (alvo).

Sabendo-se que:

- as partículas alfa possuem carga positiva;
- as partículas são emitidas pela fonte com alta velocidade e em trajetória retilínea;
- a região entre os ímãs forma uma região de campo magnético uniforme; e
- se o feixe de partículas for emitido sem a influência dos ímãs as partículas atingirão o anteparo no centro do alvo (ponto entre as regiões A, B, C e D).

Considerando que as partículas alfa estão sujeitas apenas à força magnética sobre as cargas elétricas em movimento, pode-se concluir corretamente que após passarem pela região de campo magnético uniforme, as partículas atingirão o alvo na região _____.



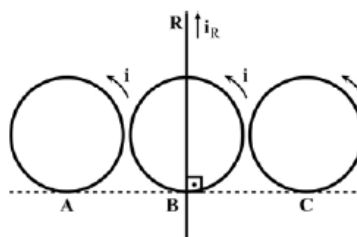
- a) A
 b) B
 c) C
 d) D

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1255845

Questão 47: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019**Assunto:** Fontes de campo magnético

Sobre uma bancada de um laboratório, foram dispostos um condutor retilíneo R e três espiras condutoras circulares A, B e C, conforme a disposição mostrada na figura a seguir.



Considere que:

- 1 – não há contato elétrico entre a espira B e o condutor R, todas as espiras estão tangentes à linha tracejada, o condutor retilíneo está perpendicular à linha tracejada e também sobre o centro da espira B;
- 2 – foram omitidas no desenho as fontes geradoras das correntes elétricas;
- 3 – adotou-se o sentido convencional da corrente elétrica;
- 4 – as correntes elétricas nas bobinas têm a mesma intensidade i e no condutor retilíneo tem a intensidade i_R ;
- 5 – o condutor retilíneo e as espiras são considerados ideais, coplanares e de espessuras desprezíveis.

Nas condições geométricas citadas acima, sem alterar os sentidos das correntes elétricas indicadas na figura e considerando somente as regiões no centro das espiras, se for ajustada somente a intensidade da corrente i_R , em uma determinada relação de i_R/i , será possível o campo magnético gerado por i_R anular o campo gerado _____.

- a) somente no centro da espira A
- b) somente no centro da espira B
- c) somente no centro da espira C
- d) nos centros das espiras A e C

Esta questão **possui** comentário do professor no site.

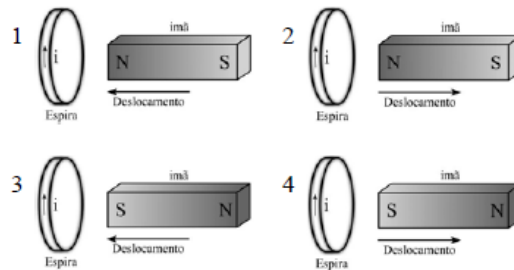
www.tecconcursos.com.br/questoes/1253991

Questão 48: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2019

Assunto: Indução eletromagnética

Cada uma das figuras (1, 2, 3 e 4) a seguir indica uma espira condutora ideal e o sentido da corrente elétrica (i) induzida na espira. Cada figura indica também um ímã, seus polos (N = polo norte e S = polo sul) e o vetor deslocamento de aproximação ou afastamento do ímã em relação à espira.

Assinale a alternativa que indica as figuras que estão corretas conforme as Leis de Faraday e Lenz.



- a) Figuras 1 e 2.
- b) Figuras 2 e 3.
- c) Figuras 3 e 4.
- d) Figuras 1 e 4.

Esta questão **possui** comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1253998

Gabarito

1) D	2) D	3) B	4) D	5) A	6) A	7) C
8) D	9) C	10) D	11) C	12) D	13) C	14) B
15) C	16) A	17) A	18) C	19) A	20) C	21) D
22) D	23) B	24) C	25) A	26) D	27) A	28) B
29) C	30) C	31) A	32) D	33) B	34) A	35) D
36) C	37) B	38) C	39) C	40) B	41) A	42) C
43) D	44) D	45) C	46) C	47) C	48) B	