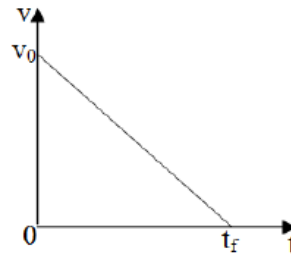


Física

Questão 1: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

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

 Um móvel de dimensões desprezíveis realiza um movimento retilíneo com aceleração constante (a) descrito no gráfico abaixo, onde pode-se ver o comportamento da velocidade (v) desse móvel em função do tempo (t).

 Adote, para os valores de posição desse móvel, um referencial positivo no sentido da velocidade inicial (v_0) e com a posição igual a zero coincidindo com a posição inicial do móvel. Entre as alternativas a seguir, assinale aquela que indica corretamente a função da posição em relação ao tempo desse móvel, durante esse movimento, considerando o referencial descrito no enunciado.

- a) $x = v_0 t - \frac{at^2}{2}$
 b) $x = v_0 t + \frac{at^2}{2}$
 c) $x = -v_0 t - \frac{at^2}{2}$
 d) $x = -v_0 t + \frac{at^2}{2}$

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1475935
Questão 2: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

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

 Um objeto de dimensões desprezíveis parte do repouso e realiza um movimento retilíneo uniformemente variado durante o qual descreve um deslocamento igual a Δx em intervalo de tempo igual a t_1 . O mesmo objeto partindo do repouso e realizando um movimento retilíneo uniformemente variado com o dobro da aceleração completará o mesmo deslocamento Δx em um intervalo de tempo igual a

- a) $\frac{t_2}{2}$
 b) $\frac{t_1}{3}$
 c) $\frac{t_1}{4}$
 d) $\frac{\sqrt{2}}{2} t_1$

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476221
Questão 3: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

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

 Carlinhos e Patrícia se encontram em determinado ponto, ao atravessarem uma faixa de pedestre. Após o encontro, Patrícia continua seu deslocamento na direção norte, conservando sua velocidade inicial de $0,5$ m/s, por 1 min e 20 s, até parar.

Carlinhos, por sua vez, segue correndo na direção leste, por 20 s, com aceleração constante de $0,15 \text{ m/s}^2$, parando em seguida. Considerando-se que o ponto de encontro entre eles é a origem das posições de ambos, qual a distância, em metros, entre Carlinhos e Patrícia no momento em que param?

- a) 0
- b) 10
- c) 50
- d) 70

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.teccconcursos.com.br/questoes/1477345

Questão 4: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

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

Dois alpinistas A e B estão caminhando por uma estrada retilínea e, em determinado momento, avistam a montanha que pretendem escalar. Nesse instante, o alpinista A está um pouco à frente do alpinista B e os dois emitem, simultaneamente, o grito de chegamos! Sabendo que o alpinista A ouve o eco da sua voz após 4 s e que o alpinista B escuta seu próprio eco após 5 s e que a velocidade do som no ar é de 340 m/s, determine a distância, em metros, entre os alpinistas, tendo a montanha como referencial.

- a) 1530
- b) 850
- c) 680
- d) 170

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.teccconcursos.com.br/questoes/1477347

Questão 5: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Cinemática angular (MCU, MCUV)

Uma aerovia é ; definida como um conjunto de trajetórias possíveis utilizadas por aviões. Em viagens internacionais é usual o avião utilizar trajetórias circulares durante o deslocamento no chamado voo de cruzeiro. Mais precisamente, essas trajetórias são setores circulares com o raio partindo do centro da Terra. Se em uma dessas viagens o avião inicia o voo de cruzeiro na posição angular 20° e termina na posição angular 50° (as duas posições angulares foram estabelecidas em relação a uma mesma origem), então o deslocamento linear, em km, realizado pelo avião é igual a ____ π km.

Considere:

I- o raio da Terra (distância do centro a superfície do planeta) igual a 6400 km;

II- a altitude de cruzeiro (distância da superfície do planeta até a trajetória do avião) igual a 14 km;

III- o menor arco formado pelas posições angulares.

- a) 712
- b) 1069
- c) 5345
- d) 7483

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.teccconcursos.com.br/questoes/1476211

Questão 6: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Cinemática angular (MCU, MCUV)

Um atleta amador, correndo em uma trajetória circular de raio igual a 12 m, e mantendo uma velocidade constante de 10,8 km/h, avista um galho caído à sua frente. Nesse momento, começa a diminuir sua velocidade, parando, completamente, após 10 s. Determine a distância, em metros, percorrida pelo atleta, desde o momento em que avistou o galho até o instante em que atingiu o repouso.

- a) 5
- b) 10
- c) 15
- d) 30

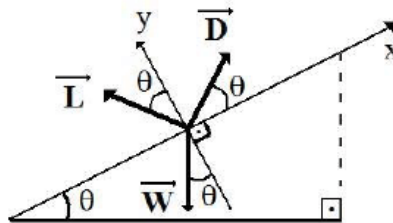
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477351

Questão 7: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Decomposição de forças. Plano inclinado.

Um avião comercial no procedimento final, ou seja, no momento próximo da aterrissagem, atinge um ângulo chamado de "glide slope", no qual o avião começa a descer com uma velocidade constante e sob ação, unicamente, de três forças chamadas de: peso (\vec{W}), de arrasto (\vec{D}) e de sustentação (\vec{L}), conforme apresentado na figura a seguir. Das alternativas abaixo, assinale aquela em que está corretamente descrita a relação de condição de equilíbrio dinâmico, em relação ao eixo x.



- a) $W = D \sin \theta$
- b) $W = \sin \theta = D \sin \theta$
- c) $W = L \cos \theta + D \sin \theta$
- d) $L \sin \theta + W \sin \theta = D \cos \theta$

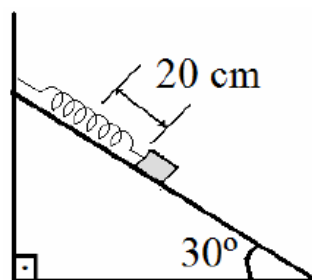
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476213

Questão 8: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Decomposição de forças. Plano inclinado.

Uma mola ideal está presa a parede e apoiada sobre um plano inclinado. Quando um bloco de massa igual a 5 kg é preso a extremidade dessa mola, esta sofre uma distensão de 20 cm, conforme o desenho. Considerando que o módulo da aceleração da gravidade no local vale 10 m/s^2 e desprezando qualquer tipo de atrito, qual o valor da constante elástica da mola em N/m?



- a) 50
- b) 100
- c) 125
- d) 250

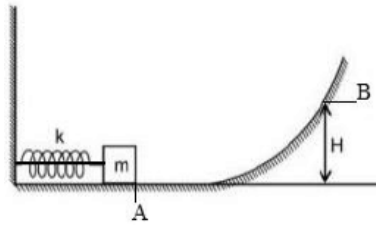
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476217

Questão 9: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Força elástica

Na figura a seguir, um bloco de massa $m = 1$ kg, preso a uma mola, por meio de um fio ideal, a comprime em 10 cm. Determine a altura máxima H , em metros, alcançada pelo bloco, após o fio ser cortado. Considere a constante elástica da mola igual a $k = 1000$ N/m, a trajetória de A até B sem atrito e a aceleração da gravidade $g = 10$ m/s².



- a) $5,0 \cdot 10^{-1}$
 b) $5,0 \cdot 10^{-2}$
 c) $5,0 \cdot 10^1$
 d) $5,0 \cdot 10^2$

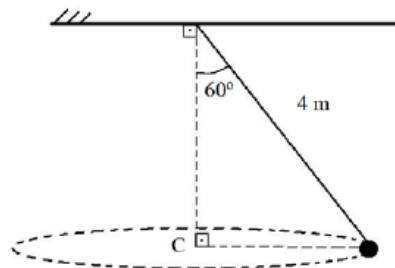
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477329

Questão 10: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020**Assunto:** Dinâmica dos movimentos curvos

Num pêndulo cônico uma pequena esfera de massa igual a 2 kg está suspensa por um fio ideal, de massa desprezível e com 4 m de comprimento. Sabendo que a esfera descreve movimento circular uniforme, com o centro em C, qual o valor da velocidade angular desse movimento, em rad/s?

Adote o módulo da aceleração da gravidade no local igual a 10 m/s².



- a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 c) $\sqrt{5}$
 d) $2\sqrt{5}$

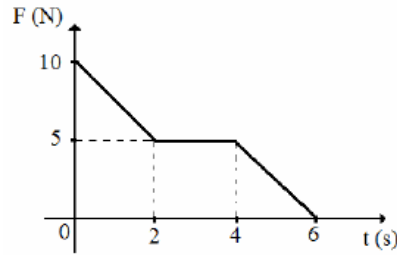
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476218

Questão 11: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020**Assunto:** Quantidade de movimento e impulso. Colisões

No gráfico da figura a seguir tem-se a intensidade da força (F), em newtons, em função do tempo (t), em segundos. Nesse gráfico, a força, que é a resultante das forças exercidas sobre o corpo de massa m tem direção constante. Sabendo que no

instante $t = 0$ o corpo está em repouso, determine o valor do impulso da força, em N.s, sobre o corpo, somente, no intervalo de 0 a 4 segundos.



- a) 5
- b) 15
- c) 25
- d) 30

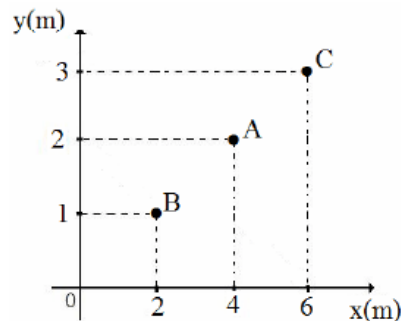
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476219

Questão 12: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Dinâmica de um corpo extenso ou de sistema de partículas. Centro de massa.

Centro de Massa (C_M) é definido como o ponto geométrico no qual se pode considerar toda a massa do corpo, ou do sistema físico, em estudo. Na figura a seguir, tem-se três partículas A, B e C contidas em um mesmo plano e de massas, respectivamente, iguais a 1 kg, 2 kg e 2 kg. As coordenadas, em metros, de cada partícula são dadas pelos eixos coordenados x e y, dispostas no gráfico da figura. Portanto, as coordenadas do centro de massa do sistema, na sequência (x_{CM}, y_{CM}) , será _____ .



- a) (2,3)
- b) (2,4)
- c) (4,2)
- d) (4,4)

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1475966

Questão 13: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Gravitação universal

Considere que dois corpos de massas respectivamente iguais a M e m , atraem-se gravitacionalmente com força de intensidade F , quando separados por uma distância d . Se esses corpos se aproximarem até ficarem a uma distância $d/3$ entre si, qual será a nova intensidade da força de atração gravitacional, em função de F , entre eles?

- a) $F/9$
- b) $F/3$
- c) $3F$
- d) $9F$

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477342

Questão 14: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Gravitação universal

Considere as seguintes afirmações em relação à Gravitação Universal e marque V para verdadeiro e F para falso. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- () As Leis de Kepler são válidas para quaisquer sistemas em que corpos gravitam em torno de um corpo central.
- () Um satélite da Terra, movendo-se numa trajetória circular de raio R , terá seu período duas vezes maior do que o período de um outro satélite terrestre de órbita circular de raio $R/2$.
- () A força de atração gravitacional entre dois planetas quaisquer do sistema solar será maior quanto maior forem as suas massas e menor for a distância entre eles.
- () A velocidade de um planeta em órbita em torno do Sol não é constante, alcançando seu máximo valor no afélio.

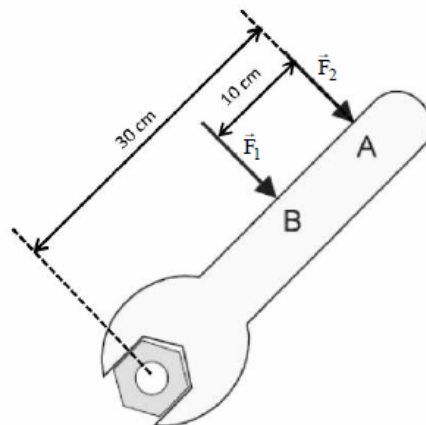
- a) V - F - V - F
- b) V - F - V - V
- c) V - V - V - F
- d) F - F - F - V

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477343

Questão 15: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020**Assunto:** Equilíbrio do corpo extenso

Carlos, professor de Física, procurou, em uma de suas aulas, discutir com seus alunos a facilidade de girar uma porca, com auxílio de uma chave, conforme a figura a seguir. Explicou, então, aos alunos que, para que as forças F_1 e F_2 , de intensidades distintas, possibilitem à porca, a mesma facilidade de girar em torno do seu eixo, o valor da intensidade de F_2 deverá ser:



- a) maior que F_1
- b) igual a F_1
- c) $\frac{2F_1}{3}$
- d) $\frac{3F_1}{2}$

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477337

Questão 16: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Hidrostática

As janelas dos aviões comerciais a jato são compostas de três placas feitas de um material transparente. Em condições normais, a placa externa está em contato com a atmosfera externa ao avião e ao mesmo tempo com a atmosfera interna por meio de um furo na placa intermediária. A terceira placa, mais próxima do passageiro, apenas protege a intermediária de riscos produzidos durante a limpeza do avião e não interfere na pressão da atmosfera interna sobre a placa intermediária e a externa. Considerando que a área da placa externa é igual a 800 cm^2 ; que as pressões da atmosfera externa e interna ao avião são, respectivamente, iguais a 20 kPa e 80 kPa e que as pressões sobre as placas são homogêneas, pode-se dizer que a força resultante, em newtons, a que a placa externa está submetida é igual a

- a) 2400
 b) 4800
 c) 6400
 d) 8000

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476156

Questão 17: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020**Assunto:** Hidrostática

Assinale a alternativa que indica corretamente a razão entre o empuxo e o volume deslocado para um objeto que afunda na água (densidade da água igual a 1 g/cm^3). Considere o módulo da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 .

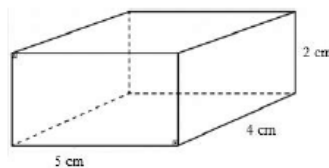
- a) $1 \frac{\text{N}}{\text{m}^3}$
 b) $10 \frac{\text{N}}{\text{m}^3}$
 c) $10^3 \frac{\text{N}}{\text{m}^3}$
 d) $10^4 \frac{\text{N}}{\text{m}^3}$

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476214

Questão 18: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020**Assunto:** Hidrostática

A figura a seguir representa um bloco em forma de paralelepípedo, em repouso, com arestas iguais a 2 cm, 4 cm e 5 cm. Determine a razão R entre as pressões exercidas pela face de maior área e a de menor área, ambas sobre o solo. Dado: massa do bloco igual a 2 Kg e aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- a) 0,4
 b) 0,5
 c) 0,8
 d) 2,5

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477328

Questão 19: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020**Assunto:** Hidrostática

Num mesmo local, foram comparados dois cubos maciços e homogêneos, de dimensões idênticas. Ao serem verificadas suas massas, a uma mesma temperatura ambiente, foi observado que estas eram distintas.

Nesse contexto, considere as seguintes afirmações:

- I** - Os cubos são feitos de materiais diferentes.
- II** - Os cubos são feitos de um mesmo material.
- III** - Ao mergulharmos os cubos num mesmo líquido, é possível que um deles afunde e que o outro flutue.
- IV** - Ao mergulharmos os cubos num mesmo líquido, um deles irá afundar e o outro flutuar.

Com relação às afirmações apresentadas, podemos afirmar que:

- a) somente **I** está correta.
- b) **I** e **III** estão corretas.
- c) **I** e **IV** estão corretas.
- d) **II** e **III** estão corretas.

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477339

Questão 20: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

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

De acordo com o Anuário Nacional de Emissões de Vapores Combustíveis de Automóveis, em 1989 cada veículo leve emitia 5 g/dia de gasolina na forma de vapor para a atmosfera. Os últimos dados de 2012 do anuário, indicam que cada veículo leve emite apenas 0,15 g/dia de gasolina, na forma de vapor para a atmosfera. A diminuição na quantidade de combustível emitido para a atmosfera se deve a presença nos carros atuais de um dispositivo chamado cânister que absorve a maior parte dos vapores de gasolina que seriam emitidos para a atmosfera durante a exposição do carro parado ao sol e depois os injeta diretamente na câmara de combustão durante o funcionamento do motor. A quantidade de calor necessária para vaporizar a gasolina absorvida pelo cânister por dia é, em joules, igual a _____.

Considere:

- 1 - o calor latente de vaporização do combustível igual a 400 J/g;
- 2 - a gasolina de 1989 idêntica a utilizada em 2012.

- a) 60
- b) 1940
- c) 2000
- d) 2060

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1475900

Questão 21: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

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

Atualmente, a pressão da atmosfera interna de aviões comerciais a jato durante o voo é de 80 kPa. Nessa pressão, a água utilizada na preparação de chás e cafés entra em ebulição a 76 °C. Assim, essas bebidas passam aos passageiros a impressão de estarem mornas. No entanto, existe o desenvolvimento de materiais a serem utilizados na construção de novas aeronaves que permitam aumentar a pressão atmosférica interna do avião durante todo o voo para 100 kPa. Nesse novo valor a água entra em ebulição a 100 °C. O aumento de energia necessário para fazer 200 mL de água entrar em ebulição na nova situação, em calorías, é igual a _____.

Adote em ambos os casos:

- 1- densidade da água igual a 10^3kg/m^3 ;

2- a mesma temperatura inicial da água;

3- calor específico da água igual a 1 cal/g°C.

- a) 9.600
- b) 4.800
- c) 4.000
- d) 2.400

Esta questão possui comentário do professor no site.

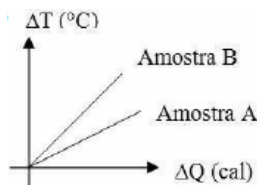
www.tecconcursos.com.br/questoes/1476215

Questão 22: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

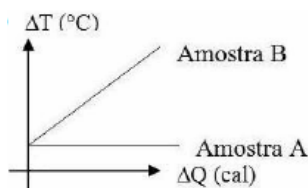
Assunto: Temperatura, calor, dilatação térmica e a primeira lei da termodinâmica

Em um laboratório, foram aquecidas duas amostras de um mesmo líquido, inicialmente à temperatura ambiente de 25 °C. A amostra A continha 1 litro desse líquido e a amostra B continha 2 litros. Ambas as amostras foram aquecidas por 3 minutos, em recipientes de mesmo material e garantindo-se que a quantidade de calor cedida pela chama fosse a mesma para as duas amostras. Das figuras que se seguem, qual delas representa o gráfico da quantidade de calor cedida às amostras em função da variação de suas temperaturas, durante o período de tempo considerado?

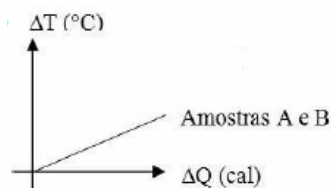
- a)



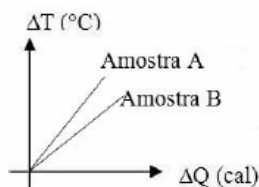
- b)



- c)



- d)



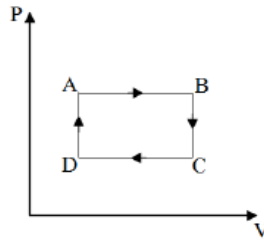
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477349

Questão 23: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: A teoria cinética dos gases

Uma amostra de um gás ideal realiza uma sequência de transformações termodinâmicas (AB, BC, CD e DA) conforme o gráfico pressão (P) em função do volume (V) a seguir.



Assinale a alternativa que indica corretamente as transformações termodinâmicas pelas quais a energia interna da amostra aumentou.

- a) DA e CD
- b) AB e BC
- c) AB e DA
- d) BC e CD

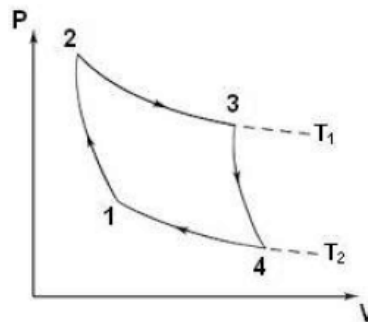
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476220

Questão 24: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Entropia, segunda lei da termodinâmica, máquinas térmicas e máquinas frigoríficas

O Ciclo de Carnot, proposto no século XVIII pelo físico e engenheiro Nicolas Leonard Sadi Carnot, consiste em uma sequência de transformações gasosas, na qual uma máquina térmica, operando entre duas fontes térmicas, alcança rendimento máximo se operar em um ciclo totalmente reversível, independentemente da substância utilizada. Considerando o Ciclo de Carnot para um gás ideal, assinale a alternativa correta.



- a) Entre os pontos 1 e 2 a energia interna do gás aumenta.
- b) Entre os pontos 2 e 3 o gás cede calor para a fonte fria.
- c) Entre os pontos 3 e 4 o gás rejeita calor para a fonte fria.
- d) Entre os pontos 4 e 1 o gás recebe calor da fonte quente.

Esta questão possui comentário do professor no site.

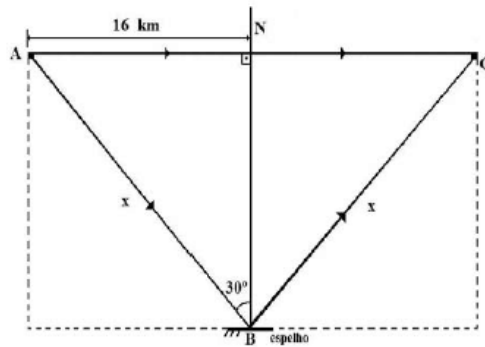
www.tecconcursos.com.br/questoes/1477327

Questão 25: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Óptica: conceitos iniciais

Uma fonte de luz visível e monocromática, imersa em um fluido homogêneo, pode emitir dois raios de luz por dois caminhos distintos. Num dos caminhos a luz parte do ponto A e percorre uma trajetória retilínea até atingir o ponto C. No segundo caminho, a luz emitida do ponto A é refletida no ponto B, por um espelho plano perfeitamente polido, e, em seguida, atinge o ponto C. Conforme pode ser observado na figura a seguir, a distância entre o ponto A e a normal (N), descrita com relação ao espelho, é de 16 km. Admita que num determinado instante $t = 0$ a fonte é acionada e os raios de luz começam, ao mesmo tempo, a percorrer as trajetórias descritas. Determine a diferença de tempo, em segundos, entre os diferentes percursos até atingir o ponto C.

Considere a velocidade da luz no meio igual a $2 \cdot 10^8$ m/s.



- a) $16 \cdot 10^{-8}$
 b) $32 \cdot 10^{-8}$
 c) $16 \cdot 10^{-5}$
 d) $32 \cdot 10^{-5}$

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476158

Questão 26: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Óptica: conceitos iniciais

Um controlador de voo, em uma torre de controle de um aeroporto, entra em contato com um piloto de um avião que está sobrevoando a região em grande altitude. Esse contato é feito por meio de sinais de rádio, ou seja, ondas eletromagnéticas, que irão atravessar camadas da atmosfera com variações de pressão e composição do ar.

Portanto, a onda para chegar até o avião irá refratar e sofrerá _____ na onda refratada. Assinale a alternativa que completa corretamente a última frase do texto acima.

- a) inversão de fase
 b) modificação do período
 c) modificação da frequência
 d) modificação no comprimento de onda

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476212

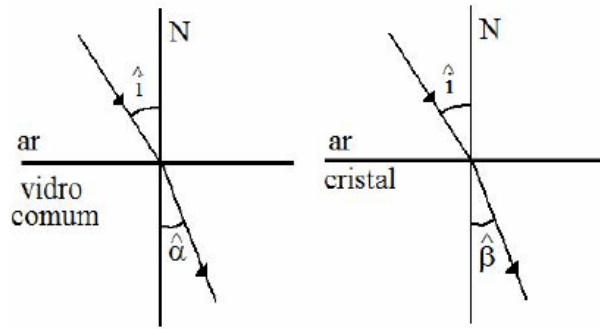
Questão 27: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Refração da luz

Na tabela a seguir são apresentados os valores dos índices de refração absolutos para um cristal e para um vidro comum referente a luz monocromática de cor azul.

Índice de refração (n) para a luz monocromática de cor azul	
Vidro comum	1,35
Cristal	1,62

Admitindo o índice de refração do ar igual a 1, se ambos os materiais, constituídos de superfícies planas, forem expostos ao raio de luz monocromática azul sob o mesmo ângulo de incidência (\hat{i}), conforme o desenho. Qual a relação entre os senos dos ângulos $\hat{\alpha}$ (ângulo refratado pelo vidro comum) e $\hat{\beta}$ (ângulo refratado pelo cristal), em relação a normal (N)?



- a) $\sin \hat{\alpha} = 1,2 \sin \hat{\beta}$
- b) $\sin \hat{\beta} = 1,2 \sin \hat{\alpha}$
- c) $\frac{\sin \hat{\alpha}}{\sin \hat{\beta}} = 2,1$
- d) $\frac{\sin \hat{\beta}}{\sin \hat{\alpha}} = 2,1$

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1475920

Questão 28: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Espelhos esféricos

Uma página do livro de Física do aluno João estava rasurada não permitindo ver completamente os dados do exercício sobre espelho côncavo. O professor falou para o aluno que se ele conseguisse resolver o exercício ganharia um ponto na média. O docente pediu que ele determinasse o tamanho do objeto colocado sobre o eixo principal e em frente ao espelho, sabendo que a imagem era direita e tinha 3 cm de altura. Além disso, o espelho tem centro de curvatura igual a 20 cm e a imagem está a uma distância de 5 cm do vértice do espelho. Portanto, João deve encontrar, corretamente, que o objeto tem tamanho de ____ cm.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 6

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1475944

Questão 29: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Óptica da visão

A professora queixou-se à mãe de Pedrinho de que o aluno tem apresentado dificuldade para realizar a leitura de textos em geral. Segundo o relato da professora, Pedrinho, para conseguir ler um texto numa folha, precisa afastá-la de seus olhos. Do ponto de vista da óptica, o aluno, possivelmente, apresenta:

- a) miopia, devendo fazer uso de lentes divergentes.
- b) miopia, devendo fazer uso de lentes convergentes.
- c) hipermetropia, devendo fazer uso de lentes divergentes.
- d) hipermetropia, devendo fazer uso de lentes convergentes.

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477334

Questão 30: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Oscilações (inclui Movimento Harmônico Simples)

Um objeto realiza um Movimento Harmônico Simples (MHS), segundo a seguinte função, no Sistema Internacional de Unidades:

$$X = 0,2 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{3} \cdot t + \pi\right)$$

Determine o valor do módulo da velocidade V do objeto, em m/s, no instante $t = 3$ s.

- a) $2\pi/15$
- b) $\pi/15$
- c) $\pi/30$
- d) 0

Esta questão possui comentário do professor no site.

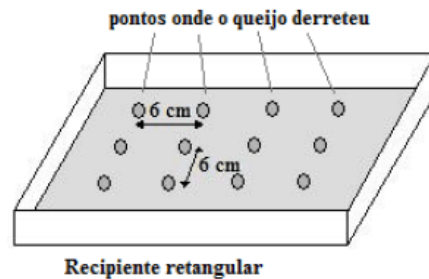
www.tecconcursos.com.br/questoes/1477326

Questão 31: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Ondas

Um jovem preenche totalmente um recipiente retangular de vidro com fatias de pão de forma e sobre essas coloca uma camada homogênea de queijo ralado com a intenção de derretê-lo, em um forno de microondas. Como o recipiente caberia justo no interior do forno de microondas, ele retirou o prato giratório (pois não teria como girar) e colocou o recipiente diretamente no fundo do forno e o ligou.

Após o tempo normal para o derretimento do queijo, o forno é desligado e aberto. O jovem percebeu que a cobertura de queijo apresentava um padrão retangular de pontos em que o queijo derreteu e entre esses pontos o queijo não derreteu. Entre os pontos que o queijo derreteu, ele percebeu que a distância era sempre de 6,0 cm, conforme a figura:



Supondo isso ser efeito do fenômeno da formação de ondas estacionárias entre as paredes do forno e que a velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas no ar seja 3×10^8 m/s, o jovem calculou a frequência utilizada no gerador de microondas desse forno. Assinale a alternativa que apresenta corretamente esse valor.

- a) 25 MHz
- b) 50 MHz
- c) 2,5 GHz
- d) 5,0 GHz

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1475901

Questão 32: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Ondas

Uma fonte puntiforme produz ondas mecânicas esféricas em um meio tridimensional uniforme e isotrópico.

A intensidade da onda (I) é dada pela razão entre a potência irradiada e a área da superfície da frente de onda. Considerando-se que a potência " P " da fonte é distribuída uniformemente na superfície da frente de onda, a intensidade " I " em um ponto situado a uma distância " d " da fonte é dada pela expressão:

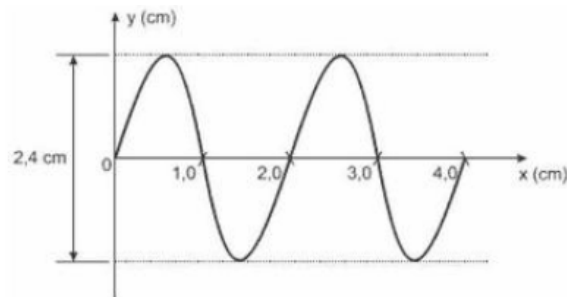
- a) $I = \frac{P}{2\pi d}$
- b) $I = \frac{P}{2\pi d^2}$
- c) $I = \frac{P}{4\pi d^2}$
- d) $I = \frac{3P}{4\pi d^3}$

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476216

Questão 33: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020**Assunto:** Ondas

A figura a seguir representa a propagação de uma onda ao longo de uma corda. Considerando a velocidade de propagação dessa onda igual a 0,32 m/s e observando o gráfico, podemos afirmar corretamente que sua amplitude e sua frequência são, respectivamente, iguais a:



- a) 2,4 cm e 0,16 Hz.
- b) 1,2 cm e 0,16 Hz.
- c) 2,4 cm e 16 Hz.
- d) 1,2 cm e 16 Hz.

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477333

Questão 34: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020**Assunto:** Ondas

As ondas sonoras podem se propagar em diversas frequências. O ouvido humano é capaz de detectar sons que estejam dentro da faixa de 20 Hz a 20.000 Hz. Considerando as qualidades do som e que sua velocidade de propagação no ar, a 25° C, é aproximadamente igual a 340 m/s, analise as afirmações que se seguem.

I - O som é mais grave quanto maior for a sua frequência.

II - Sons de mesma altura e mesma intensidade emitidos por fontes sonoras distintas podem ser diferenciados através de seus respectivos timbres.

III - Dizer que uma mulher tem voz aguda é o mesmo que dizer que o som que é emitido por ela é de alta intensidade.

IV - Uma onda sonora de comprimento $\lambda = 8,5$ m, que se propaga no ar, provoca um som audível ao ouvido humano.

Está correto o que se afirma em:

- a) **II** e **IV**, somente.
- b) **I**, somente.
- c) **II**, **III** e **IV**
- d) **I**, **II** e **III**.

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477333

Questão 35: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020**Assunto:** Circuitos elétricos (exceto circuitos c/ indutores e capacitores)

Um transformador ideal, com 50 espiras no enrolamento primário e 2000 espiras no secundário, é alimentado com uma tensão alternada de 150V. Sendo a potência no primário igual a 3000W, qual dos equipamentos abaixo poderá ser ligado ao secundário sem se queimar?

- a) Um equipamento A, de resistência igual a 3 k Ω
- b) Um equipamento B, de resistência igual a 4 k Ω
- c) Um equipamento C, de resistência igual a 2,4 k Ω
- d) Um equipamento D, de resistência igual a 24 k Ω

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477352

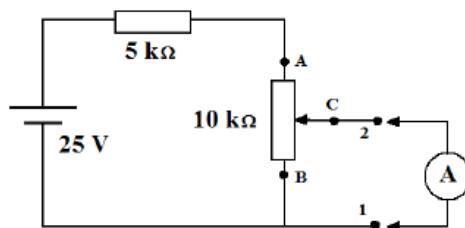
Questão 36: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Carga e corrente elétrica. Circuito elétricos simples e seus componentes.

O circuito a seguir é composto por uma fonte de tensão ideal, um resistor ôhmico de 5 k Ω , e um resistor ôhmico variável.

No circuito apresentado, no resistor variável, o valor da resistência elétrica entre o cursor (ponto C) e o ponto B é 1/3 do valor da resistência elétrica entre o cursor e o ponto A. E a resistência elétrica entre os pontos A e B é de 10 k Ω .

Um estudante pensou em medir o valor da diferença de potencial entre os pontos 1 e 2 do circuito. Porém, ao medir, ao invés de utilizar um voltímetro, equivocadamente usou um amperímetro, considerado ideal.



Assinale a alternativa que apresenta o valor indicado pelo amperímetro, em miliampères.

- a) 2,0
- b) 2,5
- c) 3,0
- d) 5,0

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476150

Questão 37: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Carga e corrente elétrica. Circuito elétricos simples e seus componentes.

João, ao sair de uma aula sobre o uso racional de energia elétrica, conseguiu convencer seus pais a trocarem o antigo freezer da casa por um modelo mais novo, com tecnologia energeticamente mais eficiente. Para tanto, fez o cálculo do consumo mensal de energia do antigo aparelho quando submetido a uma tensão de 110 V e uma corrente de 4,5 A, considerando que o freezer antigo ficava ligado durante 8 horas por dia, aos sábados e domingos, durante quatro finais de semana por mês. Com base nos cálculos realizados por João, qual deverá ser a potência do novo aparelho para que ele possa ficar ligado por 32 horas mensais a mais que o aparelho antigo, sob as mesmas condições, consumindo a mesma energia?

- a) 300 W
- b) 330 W
- c) 396 W
- d) 495 W

Esta questão possui comentário do professor no site.

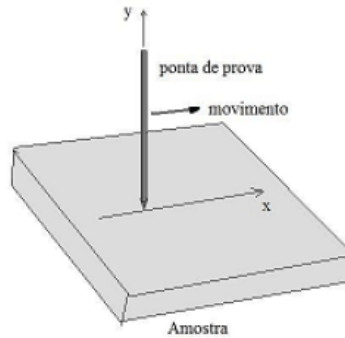
www.tecconcursos.com.br/questoes/1477348

Questão 38: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Eletrização, força elétrica e campo elétrico.

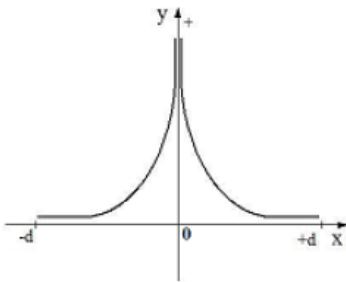
Os microscópios de força atômica funcionam com base na força de repulsão (Força de Coulomb) entre os núcleos atômicos e uma haste muito fina carregada, chamada de ponta de prova.

Uma dessas pontas de prova é colocada verticalmente sobre uma amostra plana fixada na horizontal. A ponta de prova varre a amostra horizontalmente, conforme figura a seguir.

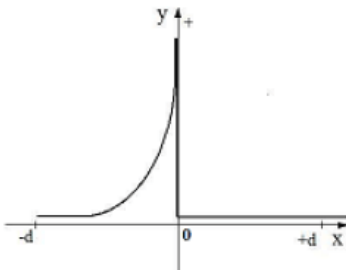


Suponha que essa ponta de prova esteja carregada positivamente e ao aproximar de um núcleo atômico meça a força de repulsão ao mesmo. E que essa força seja marcada no eixo y do gráfico como positiva e que o movimento de aproximação da ponta de prova se dê no eixo x do valor $-d$ ao valor $+d$. Nessas condições, assinale a alternativa que apresenta o gráfico que corresponde ao valor da força medida pela ponta de prova.

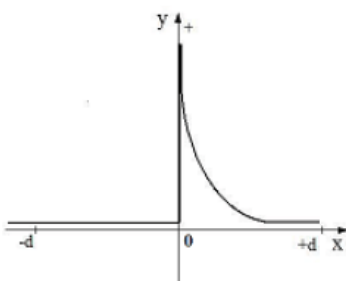
a)



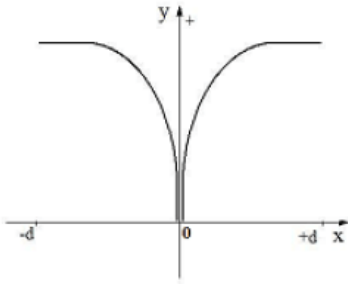
b)



c)



d)



Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476162

Questão 39: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Eletrização, força elétrica e campo elétrico.

Cláudia foi visitar o laboratório de Física da sua escola e encantou-se com algumas esferas de aço que encontrou, utilizadas em experimentos de eletricidade. Escolhendo duas delas, idênticas, colocou-as em contato uma com a outra, separando-as, em seguida, por uma distância de 50 cm. Considerando-se que as esferas possuíam, inicialmente, cargas elétricas, respectivamente iguais a $4 \mu\text{C}$ e $-6 \mu\text{C}$, após o contato, a força de interação entre elas será de _____ e terá natureza _____.

Considerando o sistema eletricamente isolado e a constante eletrostática do vácuo igual a $9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$, assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas acima.

- a) 36 mN - atrativa.
- b) 864 mN - atrativa.
- c) 36 mN - repulsiva.
- d) 144 mN - repulsiva.

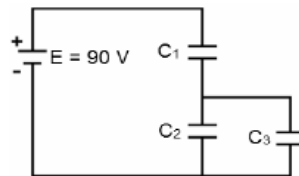
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477344

Questão 40: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Capacitores e circuitos RC

No circuito da figura, aplica-se entre os terminais da associação, uma ddp de 90 V. Sabendo-se que os capacitores C_1 e C_2 adquirem cargas, respectivamente iguais a $12 \mu\text{C}$ e $3 \mu\text{C}$, e que a tensão no capacitor C_1 é de 60 V, a capacitância equivalente, em μF , entre os capacitores C_2 e C_3 será:



- a) 0,07
- b) 0,13
- c) 0,40
- d) 0,50

Esta questão possui comentário do professor no site.

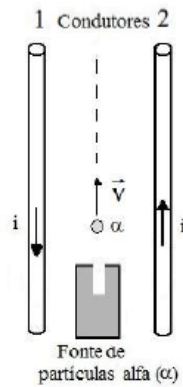
www.tecconcursos.com.br/questoes/1477336

Questão 41: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Fontes de campo magnético

A figura a seguir representa dois condutores longos, retilíneos e de diâmetros desprezíveis que estão no vácuo e percorridos por correntes elétricas de mesma intensidade e sentidos contrários, adotando o sentido convencional da corrente elétrica.

Partículas alfa (α), compostas de dois prótons e dois nêutrons, são arremessadas com velocidade inicial não nula em uma trajetória, inicialmente retilínea, equidistante e coplanar aos condutores, conforme a figura.



Nessas condições, a força magnética sobre as partículas, logo após essas saírem da fonte, terá direção perpendicular a trajetória retilínea inicial de \vec{V} e em sentido

- a) ao condutor 1 ($\leftarrow \vec{F}$)
- b) ao condutor 2 ($\rightarrow \vec{F}$)
- c) para baixo ($\otimes \vec{F}$)
- d) para cima ($\odot \vec{F}$)

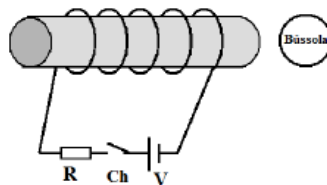
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1475977

Questão 42: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Fontes de campo magnético

Um eletroímã é constituído por um fio condutor ideal enrolado sobre um cilindro de material ferromagnético de baixa histerese, ligado a uma fonte de alimentação ideal "V", sendo que o valor da corrente elétrica é limitado pelo resistor ôhmico "R", conforme a figura.



Com base nesse enunciado, assinale a alternativa que indica a posição correta em que ficará a agulha magnética se uma bússola for colocada na posição indicada por um círculo na figura, quando a chave Ch estiver fechada.

Considere, dentre as alternativas apresentadas a seguir, que a parte escura da agulha magnética da bússola é a que aponta para o polo norte geográfico terrestre. E também que campo magnético gerado pelo eletroímã próximo ao mesmo é muito mais intenso que o campo magnético Terrestre.

- a)
-
- b)
-
- c)
-

d)



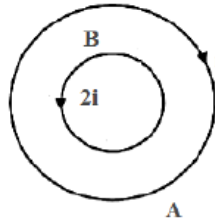
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1476210

Questão 43: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Fontes de campo magnético

Considere duas espiras A e B, coplanares e concêntricas, de raios R e R/4, respectivamente. A espira A é percorrida por uma corrente elétrica i, no sentido horário, enquanto a espira B é percorrida por uma corrente elétrica de valor 2i, no sentido anti-horário. Sobre o campo magnético no centro das espiras, é correto afirmar que terá intensidade



- a) nula.
- b) $\frac{7\mu_0 i}{2R}$ saindo do plano da página.
- c) $\frac{9\mu_0 i}{2R}$ entrando no plano da página
- d) $\frac{15\mu_0 i}{2R}$ saindo do plano da página.

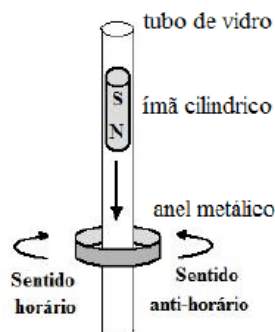
Esta questão possui comentário do professor no site.

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477350

Questão 44: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Indução eletromagnética

A figura a seguir representa um tubo feito de vidro, um anel metálico feito de ouro e um ímã cilíndrico.



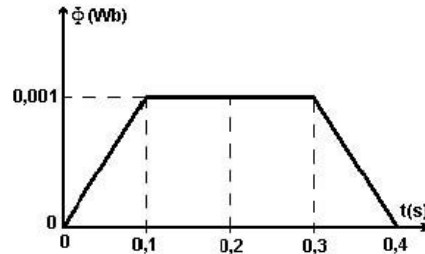
O ímã ao atravessar verticalmente todo o tubo com o polo norte voltado para baixo, provoca uma corrente elétrica induzida no anel. Na figura são indicados os sentidos horário e anti-horário possíveis para a corrente induzida.

De acordo com as Leis de Faraday e de Lenz, a corrente elétrica induzida que circula no anel é

- a) sempre no sentido horário, durante toda a queda do ímã.
- b) sempre no sentido anti-horário, durante toda a queda do ímã.
- c) inicialmente no sentido horário enquanto o ímã se aproxima do anel e no sentido anti-horário quando ele se afasta.
- d) inicialmente no sentido anti-horário enquanto o ímã se aproxima do anel e no sentido horário quando ele se afasta.

Questão 45: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020**Assunto:** Indução eletromagnética

O gráfico a seguir representa o comportamento do fluxo magnético através de uma espira imersa em um campo magnético uniforme, em função do tempo. Em qual(ais) intervalo(s) de tempo, um amperímetro, ligado aos terminais da espira, não acusará passagem de corrente elétrica?



- a) Entre 0,1 s e 0,3 s.
- b) Entre 0,1 s e 0,4 s.
- c) Entre 0 s e 0,1 s e entre 0,3 s e 0,4 s.
- d) Entre 0,1 s e 0,2 s e entre 0,3 s e 0,4 s.

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.teccconcursos.com.br/questoes/1477340**Questão 46:** DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020**Assunto:** Indução eletromagnética

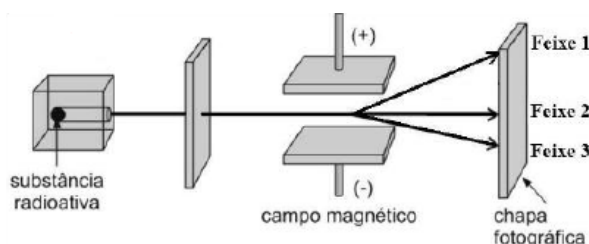
Dos equipamentos a seguir, qual tem o seu princípio de funcionamento baseado no fenômeno da indução eletromagnética?

- a) Gerador elétrico
- b) Disjuntor elétrico
- c) Bússola magnética
- d) Amperímetro analógico

Esta questão possui comentário do professor no site.

www.teccconcursos.com.br/questoes/1477346**Questão 47:** DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020**Assunto:** Física quântica e nuclear

A figura a seguir esquematiza o experimento realizado por Ernest Rutherford, para investigar a natureza das radiações. No experimento, realizado no vácuo, uma substância radioativa é colocada em um bloco de chumbo, com uma única abertura, de modo que as emissões sejam dirigidas por entre duas placas eletrizadas com cargas contrárias, sendo possível observar a divisão da emissão em três feixes distintos, que atingirão uma chapa fotográfica. Quanto às emissões radioativas mostradas na figura, é correto afirmar que:



- a) o feixe 1 é uma emissão do tipo α .
- b) o feixe 2 é uma emissão do tipo β .
- c) o feixe 3 é uma emissão do tipo γ .

- d) o feixe 3 é uma emissão do tipo α .

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

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477330

Questão 48: DIRENS Aeronáutica - CFS (EEAR)/EEAR/Aeronavegantes e Não-Aeronavegantes/2020

Assunto: Outras questões de física

Uma criança de 9 anos conversando com sua mãe, demonstra curiosidade ao perceber as batidas do seu coração e a questiona se seria possível descobrir quantas vezes o seu coração já havia batido. A mãe, percebendo o interesse da criança pelo assunto, fez uma pesquisa e descobriu que o coração humano bate, em média, 120.000 vezes por dia. Com isso, disse a sua filha que calcularia o número de batimentos do seu coração, desde o seu nascimento até o dia em que ela completou 9 anos. Para isso, a mulher considerou um ano igual a 365 dias, desconsiderando os dias a mais referentes aos anos bissextos. Sendo assim, após efetuar os cálculos, utilizando notação científica, a mãe informou à filha que seu coração já havia batido, aproximadamente, _____ vezes.

Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna.

- a) $3,2 \cdot 10^3$
 b) $3,2 \cdot 10^8$
 c) $3,9 \cdot 10^8$
 d) $39 \cdot 10^8$

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

www.tecconcursos.com.br/questoes/1477331

Gabarito

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