

MARINHA DO BRASIL
SERVIÇO DE SELEÇÃO DO PESSOAL DA MARINHA

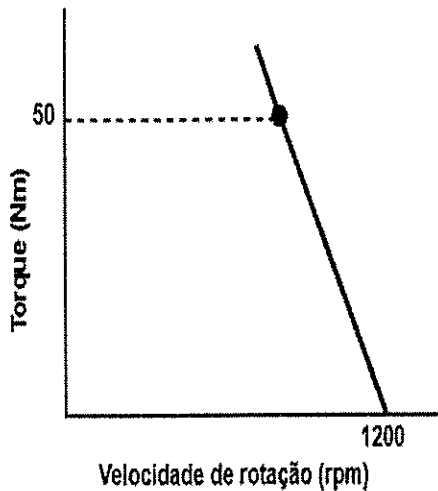
***CONCURSO PÚBLICO DE ADMISSÃO AO CURSO DE
FORMAÇÃO PARA INGRESSO NO CORPO AUXILIAR DE
PRAÇAS DA MARINHA (CP-CAP/2023)***

**NÃO ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE
MATERIAL EXTRA**

ELETROTÉCNICA

QUESTÃO 1

Examine a figura abaixo.



Parte da curva *Torque x Velocidade* de um motor de indução é apresentada na figura acima. O trecho da curva pode ser aproximado a uma função do 1º grau, representada por $\text{Torque} = -\frac{2}{3}n + 800 \text{ Nm}$, em que n é a velocidade de rotação do rotor em *rpm*. O motor é acoplado a uma carga com torque resistente de 24 Nm . Assim, o escorregamento do rotor do motor é:

- (A) 1%
- (B) 2%
- (C) 3%
- (D) 4%
- (E) 5%

QUESTÃO 2

Uma resistência de valor 5Ω está conectada a uma fonte de tensão de valor $10 \cos t \text{ V}$. Assim, qual é a menor potência instantânea entregue pela fonte à resistência?

- (A) -20 W
- (B) -10 W
- (C) 0 W
- (D) 10 W
- (E) 20 W

QUESTÃO 3

Com relação aos esquemas de aterramento, assinale a opção que completa corretamente as lacunas das sentenças abaixo.

Em instalações alimentadas por rede pública em baixa tensão, devido à exigência de aterramento do neutro na origem da instalação, só podem ser usados os esquemas ____ e _____. Em instalações alimentadas por transformador (ou gerador) próprio, em princípio, qualquer esquema pode ser utilizado, entretanto, é preferível utilizar o esquema _____ (caso típico de instalações industriais e de certos prédios comerciais ou institucionais de porte) e, em alguns casos específicos, o esquema _____ (como em certos setores industriais hospitalares e em instalações de mineração).

- (A) IT / TT / TN / IT
- (B) IT / TT / TN / TN
- (C) TN / IT / TN / TT
- (D) TN / IT / TN / IT
- (E) TN / TT / TN / IT

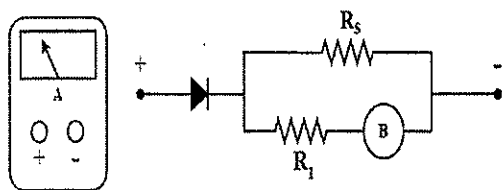
QUESTÃO 4

Um motor bobinado precisa acionar uma carga com elevado conjugado de partida, considerando a frequência constante, o conjugado máximo desse motor é adequado para atender essa carga. A fim de obter esse torque máximo no acionamento da carga, sem alterar o valor dele, deve-se:

- (A) aplicar nos terminais do motor uma tensão com frequência acima da nominal.
- (B) acionar o motor com velocidade baixa e aumentar linearmente até atingir velocidade de regime.
- (C) aumentar a resistência rotórica em sua partida, e ir retirando-a, gradualmente, até atingir a velocidade de regime.
- (D) diminuir a resistência de partida curto-circuitando os terminais do rotor e retirar o fechamento do curto-circuito após atingir a velocidade de regime.
- (E) acionar o motor com tensão reduzida e aumentar progressivamente até atingir a velocidade de regime.

QUESTÃO 5

Examine as figuras abaixo.



O circuito do modelo de um galvanômetro de bobina móvel B que será utilizado como amperímetro está representado nas figuras acima. O ponteiro do amperímetro atinge o final de escala quando o galvanômetro é percorrido por uma corrente de $500\mu A$. A resistência interna é representada por R_i e tem valor de 10Ω . O diodo no circuito é considerado ideal. Ao usar uma resistência *shunt* $R_s = 0,05\Omega$, com o amperímetro montado, a corrente máxima que pode ser medida, em mA , é de aproximadamente:

- (A) 50 mA
- (B) 60 mA
- (C) 80 mA
- (D) 90 mA
- (E) 100 mA

QUESTÃO 6

Com relação aos limites de queda de tensão segundo a NBR-5410:2004, analise as afirmativas abaixo e assinale a opção correta.

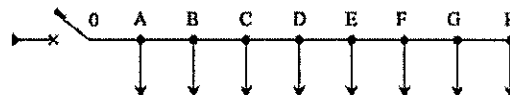
- I- 7 %, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT, no caso de transformador de propriedade da(s) unidade(s) consumidora(s).
- II- 5 %, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT da empresa distribuidora de eletricidade, quando o ponto de entrega for aí localizado.
- III- 7 %, calculados a partir do ponto de entrega, nos demais casos de ponto de entrega com fornecimento em tensão secundária de distribuição.
- IV- 7 %, calculados a partir dos terminais de saída do gerador, no caso de grupo gerador próprio.

- (A) Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- (B) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (C) Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (E) Apenas a afirmativa a III é verdadeira.

QUESTÃO 7

Com base nas características apresentadas abaixo, calcule o valor aproximado da corrente de projeto (I_B) e o dimensionamento do condutor de fase do circuito terminal (trecho AO) de iluminação em uma indústria e assinale a opção correta.

- I- Disposição das cargas conforme figura abaixo:



- II- Cabos unipolares de cobre com isolamento de PVC em bandeja perfurada; na maior parte do percurso existem quatro circuitos na bandeja, formando uma camada de cabos contíguos;
- III- Circuito monofásico;
- IV- Temperatura ambiente de $30\text{ }^\circ\text{C}$;
- V- Circuito contendo 8 aparelhos de iluminação a vapor de mercúrio, cada um com $P_n = 500\text{ W}$, rendimento = 0,87 e $\cos\phi = 0,8$; e
- VI- $U_n = 220\text{ V}$.

Dados: Fatores de correção aplicáveis a condutores em linhas abertas ou fechadas, agrupados em um mesmo plano e em camada única.

Capacidades de condução de corrente, em ampères, para o método de referência da questão.

| Seções nominais (mm^2) | Capacidade de condução (A) - 2 condutores carregados |
|-----------------------------------|--|
| 1,5 | 22 |
| 2,5 | 31 |
| 4 | 41 |
| 6 | 53 |
| 10 | 73 |

- (A) $I_B = 34\text{ A}$ e $S = 6\text{ mm}^2$
- (B) $I_B = 34\text{ A}$ e $S = 10\text{ mm}^2$
- (C) $I_B = 34\text{ A}$ e $S = 4\text{ mm}^2$
- (D) $I_B = 26\text{ A}$ e $S = 2,5\text{ mm}^2$
- (E) $I_B = 26\text{ A}$ e $S = 4\text{ mm}^2$

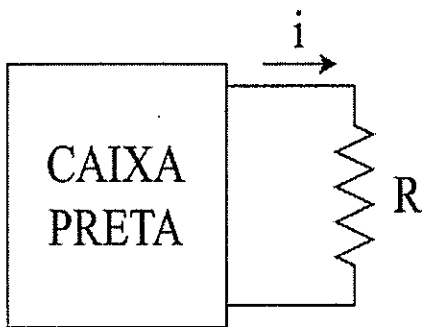
QUESTÃO 8

Sobre os autotransformadores, assinale a opção INCORRETA.

- (A) Um transformador configurado com autotransformador pode trabalhar com uma potência muito maior do que a sua potência nominal.
- (B) Os autotransformadores são transformadores de um tipo especial.
- (C) Autotransformadores são comumente empregados em sistemas elétricos que têm a necessidade de um transformador entre dois níveis de tensão próximos.
- (D) Os autotransformadores são mais econômicos devido a sua simplicidade construtiva e dimensões mais compactas.
- (E) Os autotransformadores fornecem isolamento entre os circuitos do primário e do secundário.

QUESTÃO 9

Examine a figura abaixo.



A figura acima mostra uma caixa preta, representando um circuito composto unicamente por resistores e por fontes independentes de tensão e corrente. Essa caixa preta permite acesso a dois terminais, aos quais se conecta uma resistência. Se $R = 2 \Omega$, então $i = 1 A$. Se $R = 11 \Omega$, então $i = 0,5 A$. Assim, qual resistência R implica uma corrente $i = 0,1 A$?

- (A) 63Ω
- (B) 73Ω
- (C) 83Ω
- (D) 93Ω
- (E) 103Ω

QUESTÃO 10

Seja um capacitor de placas paralelas, onde cada placa possui $2m^2$ de área e as placas estão a $3mm$ de distância uma da outra. A capacitância do capacitor é $1\mu F$. O campo elétrico presente entre as placas tem magnitude igual a $\frac{4kV}{m}$. A energia armazenada nesse capacitor é:

- (A) $12 \mu J$
- (B) $72 \mu J$
- (C) $144 \mu J$
- (D) $144 mJ$
- (E) $12 J$

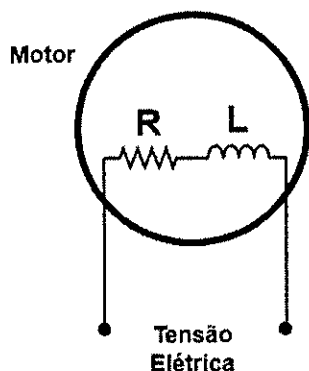
QUESTÃO 11

Com relação aos tipos de tensão, analise as afirmativas abaixo, assinando a opção que apresenta corretamente as definições de tensão de passo e de tensão de contato (ou toque).

- I- É a tensão quando um indivíduo se encontra no interior de uma malha de terra e por meio desta está fluindo, naquele instante, determinada corrente de defeito, o indivíduo fica submetido a uma tensão entre os dois pés.
 - II- É a tensão que aparece, entre uma massa e uma haste de aterramento de referência, quando ocorre uma falha de isolamento.
 - III- É aquela a que está sujeito o corpo humano quando em contato com partes metálicas (massa) acidentalmente energizadas.
- (A) A afirmativa I define tensão de passo e a afirmativa II define tensão de contato (ou toque).
 - (B) A afirmativa II define tensão de passo e a afirmativa III define tensão de contato (ou toque).
 - (C) A afirmativa I define tensão de passo e a afirmativa III define tensão de contato (ou toque).
 - (D) A afirmativa I define tensão de contato (ou toque) e a afirmativa III define tensão de passo.
 - (E) A afirmativa II define tensão de contato (ou toque) e a afirmativa III define tensão de passo.

QUESTÃO 12

Examine a figura abaixo.



Um motor de indução magnética simplificado operando em plena carga está representado na figura acima. A frequência da tensão elétrica é de 60 Hz , o valor de R e L são, respectivamente, $\pi\Omega$ e $\frac{1}{120\sqrt{3}}\text{ H}$ e o valor do fator de potência desse motor, em porcentagem, considerando $\sqrt{3} = 1,73$, é de aproximadamente:

- (A) 67%
- (B) 78%
- (C) 87%
- (D) 92%
- (E) 98%

QUESTÃO 13

Segundo a NR 10, assinale a opção que apresenta a correta sequência de eventos que garantem que uma instalação elétrica esteja desenergizada e liberada para trabalho.

- (A) Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada, seccionamento, impedimento de reenergização, instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos, constatação da ausência de tensão e instalação da sinalização de impedimento de reenergização.
- (B) Seccionamento, impedimento de reenergização, constatação da ausência de tensão, instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos, proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada e instalação da sinalização de impedimento de reenergização.
- (C) Seccionamento, constatação da ausência de tensão, instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos, proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada, impedimento de reenergização e instalação da sinalização de impedimento de reenergização.
- (D) Instalação da sinalização de impedimento de reenergização, proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada, seccionamento, impedimento de reenergização, constatação da ausência de tensão e instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos.
- (E) Seccionamento, constatação da ausência de tensão, impedimento de reenergização, instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos, proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada e instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

QUESTÃO 14

Ao analisar um transformador real, devem ser levadas em consideração as perdas internas que ocorrem no processo de transformação da tensão e da corrente e suas imperfeições construtivas. Dentre as imperfeições e perdas que ocorrem nos transformadores reais, assinale a opção que NÃO corresponde à realidade.

- (A) As perdas no cobre são aquelas que ocorrem devido ao aquecimento nos enrolamentos primário e secundário do transformador. Essas perdas são proporcionais ao quadrado da corrente dos enrolamentos.
- (B) As perdas por corrente parasita são aquelas que ocorrem devido ao aquecimento no núcleo do transformador. Essas perdas são proporcionais ao quadrado da tensão aplicada ao transformador.
- (C) As perdas por histerese estão associadas à modificação da configuração dos domínios magnéticos dos enrolamentos durante cada semiciclo.
- (D) As perdas por fluxo de dispersão estão associadas ao fluxo que escapa do núcleo do transformador e passa através apenas de um dos enrolamentos do transformador.
- (E) Em um transformador real, suas imperfeições são medidas por sua regulação de tensão e sua eficiência.

QUESTÃO 15

Um transformador Delta-Estrela de 300 kVA, 127000/220 V é composto por três transformadores monofásicos, um deles foi submetido a ensaios de curto-circuito e circuito a vazio, cujos resultados foram:

Ensaio a Vazio:

- Potência = 300 W
- Tensão = 127 V
- Corrente = 4 A

Ensaio de Curto-Circuito:

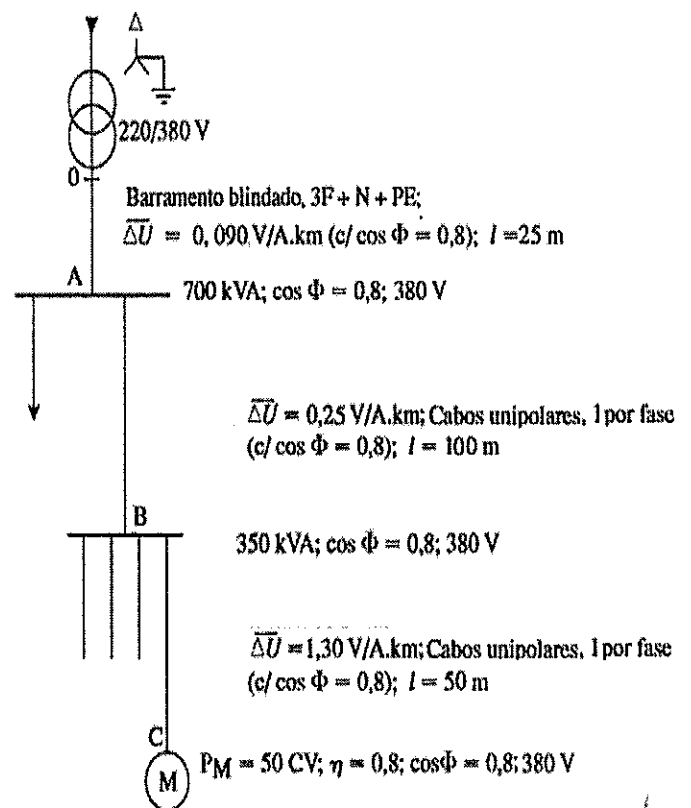
- Potência = 1000 W
- Tensão = 2000 V
- Corrente = 0,7 A

A partir dos resultados dos ensaios apresentados acima, o valor aproximado, em ohms, da resistência equivalente dos enrolamentos, referida ao lado de baixa, é:

- (A) 1 mΩ
- (B) 2 mΩ
- (C) 3 mΩ
- (D) 4 mΩ
- (E) 5 mΩ

QUESTÃO 16

Examine a figura abaixo.

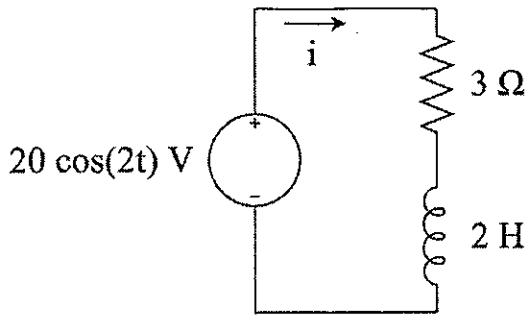


Admitindo que as potências e os fatores de potência permaneçam constantes e também que a tensão na origem da instalação tenha o valor nominal e considerando $\sqrt{3} = 1,73$ e $1 \text{ CV} = 736 \text{ W}$, assinale a opção que apresenta, aproximadamente, a queda de tensão total desde o ponto O (Saída do Transformador) até o ponto C (Motor de 50 CV) da figura acima.

- (A) 15,0 V
- (B) 17,0 V
- (C) 22,0 V
- (D) 27,0 V
- (E) 38,0 V

QUESTÃO 17

Examine a figura abaixo.

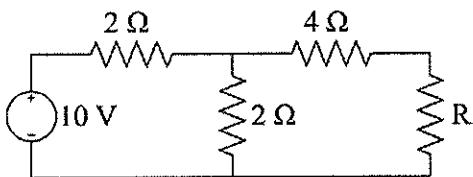


Qual é o valor RMS (valor eficaz) da corrente que flui pelo circuito apresentado acima?

- (A) $2\sqrt{2} A$
- (B) $\frac{20}{\sqrt{26}} A$
- (C) $4 A$
- (D) $\frac{20}{\sqrt{13}} A$
- (E) $\frac{20}{3} A$

QUESTÃO 18

Examine a figura abaixo.



No circuito mostrado acima, a resistência R tem valor variável. Assim, a máxima potência que pode ser absorvida pelo resistor R é:

- (A) $0,25 W$
- (B) $1,25 W$
- (C) $2,25 W$
- (D) $3,25 W$
- (E) $4,25 W$

QUESTÃO 19

Seja um condutor cilíndrico uniforme de raio $1 m$ e comprimento $20 m$, sujeito a uma tensão de $10 V$. Se a corrente que flui pelo condutor é $1 A$, a sua resistividade, em Ωm , é:

- (A) $\frac{\pi}{4}$
- (B) $\frac{\pi}{2}$
- (C) π
- (D) 2π
- (E) 4π

QUESTÃO 20

Para descobrir a resistência, por fase, da armadura de um motor síncrono trifásico $100 kVA/440 V$, conectado em triângulo, de uma corveta da Marinha, realiza-se um teste simples. Aplica-se uma tensão contínua de $5 V$ entre dois terminais do motor em repouso, e o amperímetro conectado em série com a fonte de tensão indica uma corrente de $10 A$. Assim, o valor da resistência da armadura por fase da máquina, em ohms, é:

- (A) $0,50$
- (B) $0,75$
- (C) $0,84$
- (D) $1,00$
- (E) $1,25$

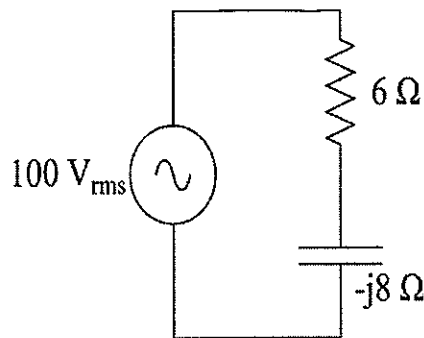
QUESTÃO 21

Um militar de uma subestação quer saber a relação de transformação de um dos transformadores da Organização Militar onde trabalha. Sabe-se que a configuração é estrela aterrado no primário, e, no secundário, é delta. Para calcular a relação de transformação, o militar deverá usar a relação de tensão de:

- (A) fase e fase.
- (B) linha e linha.
- (C) terra e fase.
- (D) terra e linha.
- (E) fase e linha.

QUESTÃO 22

Examine a figura abaixo.

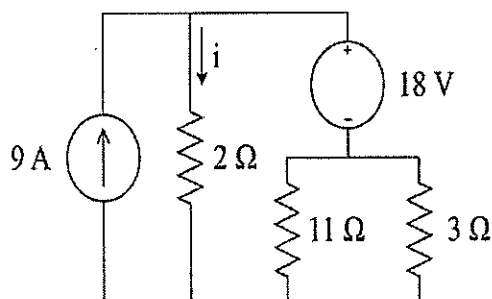


Quanta potência reativa é fornecida pela fonte no circuito da figura acima?

- (A) -800 VAr
- (B) -600 VAr
- (C) 400 VAr
- (D) 600 VAr
- (E) 800 VAr

QUESTÃO 23

Examine a figura abaixo.



O valor da corrente i no circuito apresentado acima é:

- (A) 1 A
- (B) 4 A
- (C) 5 A
- (D) 9 A
- (E) 15 A

QUESTÃO 24

Um motor de indução bobinado de 2 polos é ligado a uma rede elétrica com frequência de 60 Hz . O torque induzido é 100 Nm e o motor está operando com escorregamento de 4% . Adotando $\pi = 3$, é correto afirmar que o valor das perdas no cobre do rotor, em watts, é:

- (A) 1500
- (B) 1600
- (C) 1700
- (D) 1800
- (E) 1900

QUESTÃO 25

Um circuito monofásico para um chuveiro de 5000 W passa no interior de um eletroduto de PVC embutido em parede de alvenaria. Não passam outros circuitos nesse eletroduto. Os condutores são de cobre, a temperatura ambiente é de $40 \text{ }^\circ\text{C}$ e a tensão é 220 V . Determine a seção do condutor e a corrente nominal do disjuntor para esse circuito que atende ao critério $I_b \leq I_n \leq I_z$ e assinale a opção correta.

Dados:

- I- $\text{FP} = 1$;
- II- Fator de correção para temperatura ambiente a $40 \text{ }^\circ\text{C} = 0,87$;
- III- Capacidades de condução de corrente, em ampères, para o método de referência da questão:

| Seções nominais (mm^2) | Capacidade de condução (A) - 2 condutores carregados |
|-----------------------------------|--|
| 1,5 | 17,5 |
| 2,5 | 24 |
| 4 | 32 |
| 6 | 41 |
| 10 | 57 |

IV- Tabela de disjuntores:

| Disjuntores comerciais (corrente nominal) |
|---|
| 10 A |
| 16 A |
| 25 A |
| 32 A |
| 40 A |

- (A) $4,0 \text{ mm}^2$ e 16 A
- (B) $2,5 \text{ mm}^2$ e 25 A
- (C) $4,0 \text{ mm}^2$ e 32 A
- (D) $4,0 \text{ mm}^2$ e 25 A
- (E) $2,5 \text{ mm}^2$ e 16 A

QUESTÃO 26

A respeito do escorregamento em máquinas rotativas, o escorregamento é negativo quando:

- (A) a velocidade do rotor é igual à velocidade síncrona do campo magnético.
- (B) a velocidade síncrona do campo magnético é menor que a velocidade do rotor.
- (C) a velocidade síncrona do campo magnético é afetada pela rede elétrica.
- (D) a velocidade do rotor é menor que a velocidade síncrona do campo magnético.
- (E) ocorre a perda de sincronismo entre geradores.

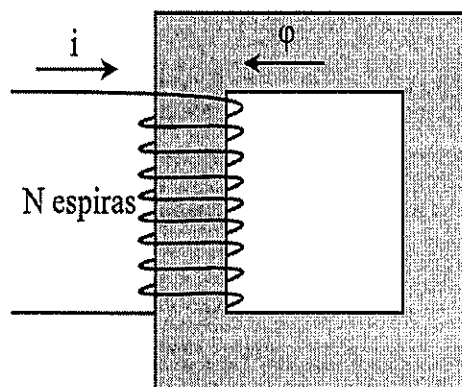
QUESTÃO 27

Um tacômetro é um instrumento necessário em testes de máquinas rotativas, responsável por aferir a velocidade de rotação no eixo da máquina, em *rpm*. Para converter essa grandeza para *rad/s*, a velocidade em *rpm* deve ser multiplicada por:

- (A) $\frac{60}{2\pi}$
- (B) $\frac{120}{\pi}$
- (C) $\frac{240}{\pi}$
- (D) $\frac{2\pi}{120}$
- (E) $\frac{2\pi}{60}$

QUESTÃO 28

Considere o circuito magnético mostrado na figura abaixo.



O circuito tem os seguintes parâmetros:

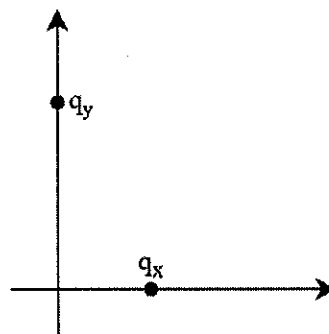
- I- Permeabilidade magnética: $\mu = 0,01 \text{ H/m}$;
- II- Seção transversal média: $A = 0,01 \text{ m}^2$;
- III- Comprimento médio: $L = 1 \text{ m}$;
- IV- Número de espiras: $N = 1000$; e
- V- Corrente: $i = 10 \text{ A}$.

Para esse circuito, o fluxo magnético que percorre o material é:

- (A) -2 Wb
- (B) -1 Wb
- (C) 1 Wb
- (D) 2 Wb
- (E) 4 Wb

QUESTÃO 29

Considere a figura abaixo.



A magnitude do campo elétrico na origem é $\frac{5}{4\pi\epsilon_0} \frac{V}{m}$. A carga $q_y = 16 \text{ C}$ está localizada a 2 m da origem e a carga q_x está localizada a 1 m da origem. Assim, o valor da carga q_x é:

- (A) 1 C
- (B) 2 C
- (C) 3 C
- (D) 4 C
- (E) 5 C

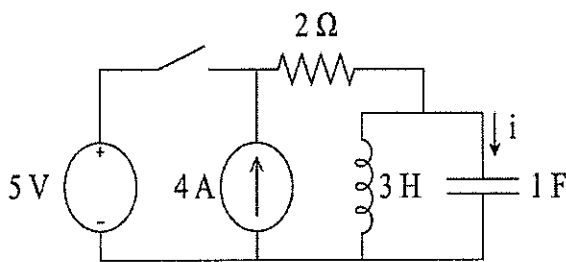
QUESTÃO 30

Um motor de indução tem seus terminais ligados a uma rede elétrica de 60 Hz e tem escorregamento igual a 3%. Quando o motor atingir o regime permanente de trabalho com carga nominal, a frequência, em Hz, no rotor será de:

- (A) 0,3
- (B) 0,9
- (C) 1,8
- (D) 3,6
- (E) 6,0

QUESTÃO 31

Examine a figura abaixo.



Considere que o circuito da figura acima se encontra em regime permanente antes do fechamento da chave. No momento imediatamente após o fechamento da chave, a corrente i é igual a:

- (A) $-3 A$
- (B) $-1,5 A$
- (C) $0 A$
- (D) $1 A$
- (E) $3 A$

QUESTÃO 32

Segundo a NBR-5410:2004, quais são os valores mínimos para seções de condutores e cabos isolados, em cobre, quando empregados em circuitos de força e quando empregados em circuitos de sinalização e de controle (para equipamentos em geral, não somente para equipamentos eletrônicos), respectivamente?

- (A) $2,5 \text{ mm}^2$ e $1,5 \text{ mm}^2$
- (B) $1,5 \text{ mm}^2$ e $0,5 \text{ mm}^2$
- (C) $1,5 \text{ mm}^2$ e $1,5 \text{ mm}^2$
- (D) $2,5 \text{ mm}^2$ e $2,5 \text{ mm}^2$
- (E) $2,5 \text{ mm}^2$ e $0,5 \text{ mm}^2$

QUESTÃO 33

Um motor de indução no momento da partida apresenta escorregamento igual a:

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 100

QUESTÃO 34

Considere a seguinte instalação elétrica:

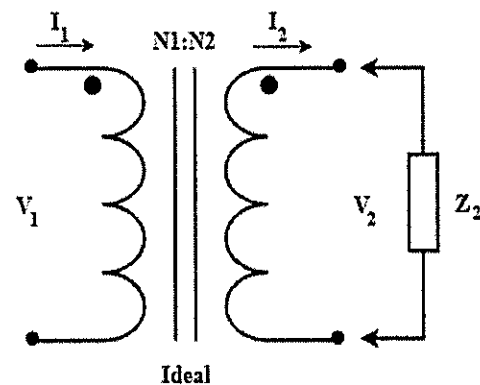
- Tensão da instalação: 220 / 380 V; e
- Esquema de aterramento empregado: TN-C.

Considere o emprego de dispositivos de proteção contra surtos (DPS) na instalação elétrica apresentada acima. Assinale a opção que apresenta o modo de instalação dos DPS e o valor mínimo da tensão de operação contínua (U_c) desses dispositivos.

- (A) Entre os condutores de fase e o PEN; e $U_c \geq 242 V$.
- (B) Entre os condutores de fase e o Neutro; e $U_c \leq 242 V$.
- (C) Entre os condutores de fase e o PEN; e $U_c \geq 220 V$.
- (D) Entre os condutores de fase; e $U_c \geq 242 V$.
- (E) Entre os condutores de fase; e $U_c \geq 220 V$.

QUESTÃO 35

Examine a figura abaixo.



Um transformador ideal está representado na figura acima. Sabe-se que a impedância Z_2 , no secundário, vale $20 \angle 30^\circ$ ohms, N_1 e N_2 são, respectivamente, iguais a 2000 e 500, V_1 é igual a $1500 \angle 0^\circ$. Logo, o módulo da corrente I_1 , no primário do transformador, em A, é aproximadamente:

- (A) 4,10
- (B) 4,70
- (C) 5,20
- (D) 6,20
- (E) 7,50

QUESTÃO 36

Assinale a opção que apresenta as temperaturas-limite para situações de sobrecarga para o PVC, EPR e XLPE como materiais de isolamento, respectivamente.

- (A) PVC = 70 °C, EPR = 90 °C e XLPE = 90 °C
- (B) PVC = 100 °C, EPR = 130 °C e XLPE = 130 °C
- (C) PVC = 100 °C, EPR = 130 °C e XLPE = 160 °C
- (D) PVC = 160 °C, EPR = 250 °C e XLPE = 250 °C
- (E) PVC = 70 °C, EPR = 100 °C e XLPE = 130 °C

QUESTÃO 37

De acordo com a NBR-5410:2004, assinale a opção que apresenta a potência de iluminação mínima de uma sala com as seguintes dimensões (em metros): 5,0m x 5,0m.

- (A) 340 VA
- (B) 360 VA
- (C) 385 VA
- (D) 400 VA
- (E) 500 VA

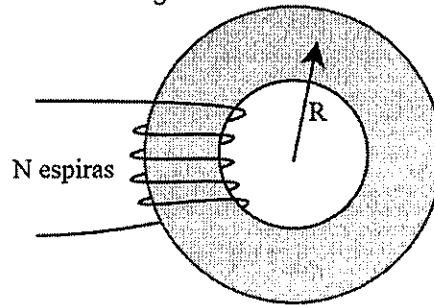
QUESTÃO 38

De acordo com a NBR-5410:2004, assinale a opção que apresenta os fatores de correção da capacidade de condução de corrente.

- (A) Fator de correção para umidade, fator de correção para resistividade térmica do solo e fator de correção para agrupamento de circuitos.
- (B) Fator de correção para temperatura ambiente, fator de correção para corrente de fuga e fator de correção para agrupamento de circuitos.
- (C) Fator de correção para temperatura ambiente, fator de correção para resistividade térmica do solo e fator de correção de umidade.
- (D) Fator de correção para temperatura ambiente, fator de correção para resistividade térmica do solo e fator de correção para agrupamento de circuitos.
- (E) Fator de correção para corrente de fuga, fator de correção para resistividade térmica do solo e fator de correção de agrupamento de circuitos.

QUESTÃO 39

Examine a figura abaixo.



Seja um toroide com raio R , área interna A e N espiras, como mostrado na figura acima. Suponha que, aos terminais desse toroide, seja aplicada uma tensão alternada com frequência f . Nessas condições, a corrente que percorre o toroide é diretamente proporcional a:

- (A) R
- (B) N
- (C) N^2
- (D) f
- (E) A

QUESTÃO 40

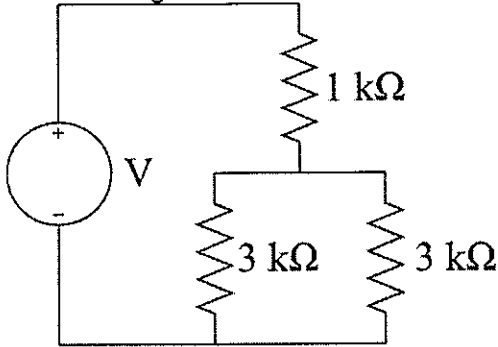
A respeito dos motores de corrente contínua, coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, assinalando a seguir a opção correta.

- () Quando o motor CC com excitação série está sem carga, ele possui baixa velocidade.
- () Motores CC com excitação série possuem alto conjugado em baixa rotação.
- () Motores CC de excitação paralela não permitem ajuste de velocidade por variação da tensão na armadura.

- (A) (F) (F) (F)
- (B) (F) (V) (F)
- (C) (F) (F) (V)
- (D) (V) (V) (F)
- (E) (V) (V) (V)

QUESTÃO 41

Examine a figura abaixo.

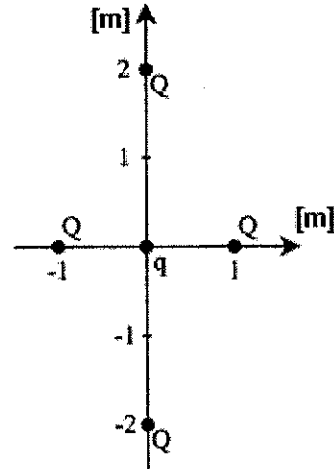


No circuito mostrado acima, a razão entre as potências dissipadas nos resistores de $1\text{ k}\Omega$ e $3\text{ k}\Omega$ é:

- (A) $2/3$
- (B) $3/4$
- (C) 1
- (D) $4/3$
- (E) $3/2$

QUESTÃO 42

Examine a figura abaixo.

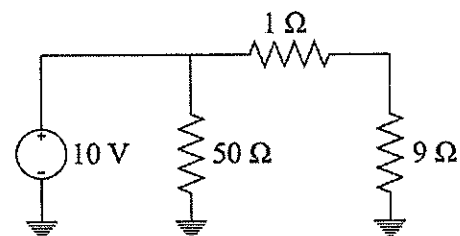


Considere o sistema acima, composto por quatro cargas pontuais de valor Q e uma carga pontual de valor q . A energia potencial elétrica total da carga q é:

- (A) $\frac{Q}{4\pi\epsilon}$
- (B) $\frac{Qq}{2\pi\epsilon}$
- (C) $\frac{Qq}{\pi\epsilon}$
- (D) $\frac{2Q}{3\pi\epsilon}$
- (E) $\frac{3Qq}{4\pi\epsilon}$

QUESTÃO 43

Examine a figura abaixo.



Considere o circuito elétrico mostrado acima, que ilustra o funcionamento de um sistema de energia. A fonte de tensão representa a geração, a resistência de 9Ω representa a carga e as demais resistências representam perdas de geração/transmissão. Assim, a eficiência desse sistema de energia é:

- (A) 70%
- (B) 75%
- (C) 80%
- (D) 85%
- (E) 90%

QUESTÃO 44

Correlacione os números de condutores carregados às condições apresentadas e assinale a opção correta.

NÚMEROS DE CONDUTORES

- I- 1 condutor carregado
- II- 2 condutores carregados
- III- 3 condutores carregados
- IV- 4 condutores carregados

CONDIÇÕES

- () Circuito Trifásico sem neutro
- () Circuito Trifásico com neutro equilibrado e TDH < 15% nos condutores de fase
- () Circuito Trifásico desequilibrado ou com TDH > 15% nos condutores de fase
- () Duas fases com neutro
- () Duas fases sem neutro
- () Monofásico a dois condutores

- (A) (III) (III) (IV) (III) (II) (II)
- (B) (III) (III) (IV) (II) (II) (II)
- (C) (III) (III) (III) (II) (II) (I)
- (D) (III) (IV) (IV) (III) (II) (II)
- (E) (III) (III) (III) (II) (II) (II)

QUESTÃO 45

Para realizar a manutenção de uma fragata é necessário escoar toda a água do dique em que o navio encontra-se docado. Para isso, um motor elétrico seria acionado em estrela com corrente nominal I , no entanto, um operador decide chavear o motor para delta. No instante, imediatamente após o chaveamento, a corrente elétrica será igual a:

- (A) I
- (B) $3I$
- (C) $\frac{I}{2}$
- (D) $\frac{I}{3}$
- (E) $\frac{2I}{3}$

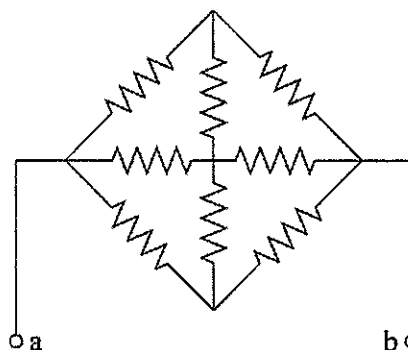
QUESTÃO 46

Considere uma carga resistiva trifásica, ligada em delta, com os seguintes parâmetros: $R_{AB} = 1 \Omega$; $R_{BC} = 2 \Omega$; e $R_{CA} = 3 \Omega$. Essa carga é equivalente a uma carga em estrela, ligada a três fios, onde a resistência da fase C possui o valor de:

- (A) $\frac{1}{6} \Omega$
- (B) $\frac{1}{3} \Omega$
- (C) 1Ω
- (D) 6Ω
- (E) 11Ω

QUESTÃO 47

Examine a figura abaixo.



Considere a figura acima, onde todos os resistores mostrados têm resistência R . A resistência equivalente entre os terminais a e b é:

- (A) $\frac{R}{4}$
- (B) $\frac{R}{3}$
- (C) $\frac{R}{2}$
- (D) $\frac{2R}{3}$
- (E) $\frac{3R}{4}$

QUESTÃO 48

Um motor de indução de 4 polos aciona os hélices de um submarino. A função que expressa o torque mecânico resistente em um determinado ambiente no mar é dada pela função $Torque = 0,5n Nm$, em que n é a velocidade em rpm . A alimentação do motor é $60 Hz$ e escorregamento de 2% . Assim, o valor, em Nm , do torque resistente nesse mar é:

- (A) 652
- (B) 758
- (C) 766
- (D) 796
- (E) 822

QUESTÃO 49

Uma fonte de tensão monofásica de $100 V_{RMS}$ e frequência angular de $2 rad/s$ conecta-se a uma carga indutiva de $600 W$ e fator de potência $0,6$. Quanta capacitância deve ser conectada em paralelo a esta carga, a fim de corrigir o fator de potência visto pela fonte para $0,8$ indutivo?

- (A) $17,5 mF$
- (B) $35 mF$
- (C) $70 mF$
- (D) $175 mF$
- (E) $350 mF$

QUESTÃO 50

Um motor de $5 HP$ funciona por $2h e 45min$. O valor aproximado da energia consumida por esse motor durante esse período é:

- (A) $29 MJ$
- (B) $33 MJ$
- (C) $37 MJ$
- (D) $41 MJ$
- (E) $47 MJ$

RASCUNHO PARA REDAÇÃO

TÍTULO:

| | |
|----|--|
| | |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |
| 20 | |
| 21 | |
| 22 | |
| 23 | |
| 24 | |
| 25 | |
| 26 | |
| 27 | |
| 28 | |
| 29 | |
| 30 | |

