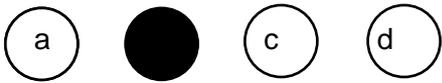


CAMPUS CHARQUEADAS  
**INSTRUÇÕES GERAIS**

- 1 - Este caderno de prova é constituído por 40 (quarenta) questões objetivas.
- 2 - A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas.
- 3 - Para cada questão são apresentadas 04 (quatro) alternativas (a – b – c – d). **APENAS UMA** delas constitui a resposta CORRETA.
- 4 - Após conferir os dados contidos no campo “Identificação do Candidato” no Cartão de Resposta, assine no espaço indicado.
- 5 - As alternativas assinaladas deverão ser transcritas para o Cartão de Resposta, que é o único documento válido para correção eletrônica.
- 6 - Marque o Cartão de Resposta conforme o exemplo abaixo, com caneta esferográfica azul ou preta, de ponta grossa:  


- 7 - Em hipótese alguma haverá substituição do Cartão de Resposta.
- 8 - Não deixe nenhuma questão sem resposta.
- 9 - O preenchimento do Cartão de Resposta deverá ser feito dentro do tempo previsto para esta prova, ou seja, 04 (quatro) horas.
- 10 - Serão anuladas as questões que tiverem mais de uma alternativa marcada, emendas e/ou rasuras.
- 11 - O candidato só poderá retirar-se da sala de prova após transcorrida 01 (uma) hora do seu início.
- 12 - Não é permitido o uso de calculadora.

***BOA PROVA!***



**01.** Considere as seguintes afirmativas:

- I. Um corpo eletricamente neutro é aquele que não apresenta elétrons em sua estrutura.
- II. A carga elétrica resultante de um corpo corresponde à diferença da quantidade de prótons e de elétrons deste corpo.
- III. A quantidade de carga elétrica de um próton é igual à quantidade de carga elétrica de um elétron.
- IV. A diferença de potencial (d.d.p.) entre dois pontos depende da carga elétrica que se desloca entre esses pontos.

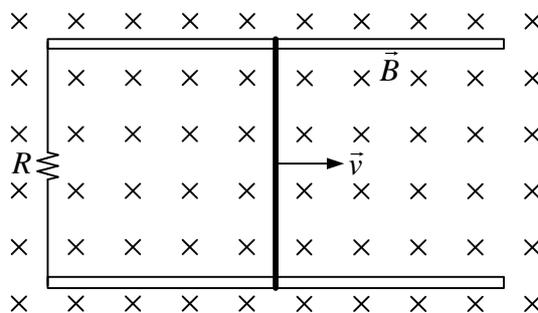
Estão corretas apenas as afirmativas

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

**02.** Uma bateria de 12 V, com uma resistência interna de 0,2 Ω, precisa ser carregada através de uma fonte de 20 V. Considerando que a corrente de carga não deve exceder 4 A, a menor resistência de um resistor em série com a fonte que limitará a corrente a esse valor de segurança, possui o valor de

- a) 1,0 Ω.
- b) 1,8 Ω.
- c) 4,8 Ω.
- d) 7,4 Ω.

**03.** Uma barra condutora de 50 cm de comprimento desliza sem atrito e com uma velocidade de 20 m/s sobre dois trilhos condutores paralelos colocados perpendicularmente e interligados por um resistor de 40 Ω, como mostra a figura abaixo.



Considere que a barra e os trilhos tenham resistência desprezível e que o conjunto seja colocado perpendicularmente ao campo de um ímã cuja indução é de 1,6 T. Sabendo que "x" representa a linha de campo que entra na página, o módulo e o sentido da corrente elétrica, ocasionados pelo deslocamento desse condutor, serão, respectivamente,

- a) 40 A no sentido horário.
- b) 40 A no sentido anti-horário.
- c) 400 mA no sentido horário.
- d) 400 mA no sentido anti-horário.

**04.** Com relação aos circuitos eletromagnéticos, podemos afirmar que

- I. a perda por histerese magnética será maior quanto maior for a dificuldade de magnetização (e desmagnetização) de um material ferromagnético.
- II. a dispersão magnética ocorre em função das correntes que se induzem na massa condutora do núcleo, por isso existe a necessidade de construir um núcleo laminado em vez de maciço.
- III. o fenômeno da indução mútua caracteriza-se pelo surgimento de uma força eletromotriz (f.e.m.) num circuito devido à variação de corrente em outro circuito.
- IV. os eletroímãs devem ter alta coercitividade para que se mantenham magnetizados mesmo após cessada a corrente em sua bobina, enquanto os ímãs permanentes são de baixa coercitividade.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

**05.** Um carregador de baterias entrega uma corrente constante de 2,5 A durante 12 horas a fim de carregar uma determinada bateria de um caminhão. Considerando que a tensão da bateria seja dada pela expressão  $V = \left(9 + \frac{16t}{10}\right) \text{Volts}$ , onde t é expresso em horas desde o início do carregamento, determine, a carga transportada ao final do processo; o total de energia transferida e o custo total da carga da bateria considerando que o custo da eletricidade seja de 50 centavos por kWh.

- a) 108 kC; 2008,8 kJ; 27,9 centavos.
- b) 108 kC; 1144,8 kJ; 15,9 centavos.
- c) 30 C; 1144,8 kJ; 20 centavos.
- d) 108 kC; 2008,8 kJ; 50 centavos.

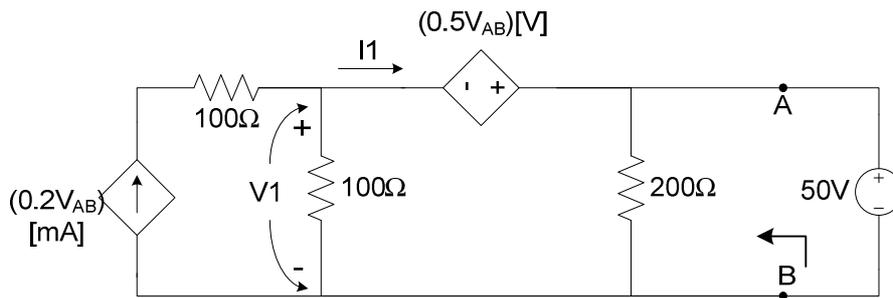
**06.** No que se refere a potência, tensão e corrente em circuitos elétricos, podemos afirmar que:

- I. A potência instantânea é definida como o produto da tensão e da corrente instantâneas.
- II. A corrente e a tensão em um circuito só se encontram em fase se a impedância equivalente desse circuito for puramente resistiva.
- III. A potência aparente é determinada pelo produto dos valores RMS de tensão e corrente, sendo expressa em VA.
- IV. A potência reativa pode ser obtida pela expressão  $Q = V.I.\cos(\theta)$ , onde  $\cos(\theta)$  é o fator de potência do circuito.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

Considere o circuito abaixo para responder às questões 7 e 8.



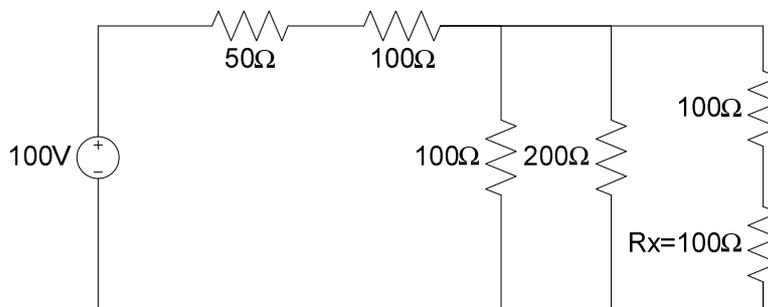
**07.** Considerando a melhor aproximação numérica, o equivalente de Thévenin do circuito apresentado, do ponto de vista dos terminais A e B, no sentido indicado na figura acima, é dado por

- a)  $R_{TH} = 200 \Omega$ .
- b)  $R_{TH} = 66,67 \Omega$ .
- c)  $R_{TH} = 102,04 \Omega$ .
- d)  $R_{TH} = 40 \Omega$ .

**08.** A tensão V1 e a corrente I1 tem valor, respectivamente, de

- a) -25 V e 230 mA.
- b) -30 V e -240 mA.
- c) 30 V e 230 mA.
- d) 25 V e -240 mA.

**09.** Determine a potência dissipada pela resistência Rx do circuito abaixo:



Que alternativa representa a melhor aproximação da potência?

- a) 1,56 W.
- b) 6,25 W.
- c) 16,00 W.
- d) 2,56 W.

**10.** Referentes a circuitos elétricos, considere as seguintes afirmativas:

- I. O teorema da superposição não pode ser aplicado a fontes AC de frequências diferentes.
- II. No teorema da superposição, de forma geral, o número de redes a serem analisadas é igual ao número de fontes presentes no circuito, no pior caso.
- III. A condição de máxima transferência de potência é observada quando a resistência de carga de um circuito é igual a resistência de Thevenin desse circuito.
- IV. Uma fonte real de tensão é capaz de fornecer uma corrente infinita sem apresentar queda de tensão nos seus terminais de saída.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

**11.** Com relação aos capacitores, podemos afirmar que:

- I. para uma certa capacitância, o aumento por um fator  $k$  da carga elétrica armazenada nas placas do capacitor causa um aumento pelo mesmo fator  $k$  na tensão presente entre as placas.
- II. para uma certa capacitância, o aumento por um fator  $k$  da carga elétrica armazenada nas placas do capacitor causa um aumento pelo fator  $k^2$  na tensão presente entre as placas.
- III. quanto maior for a constante dielétrica do material presente entre as placas do capacitor, maior será a capacitância resultante, mantidos constantes os demais parâmetros.
- IV. para o capacitor de placas paralelas, a capacitância diminui linearmente com a diminuição da distância entre as placas.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

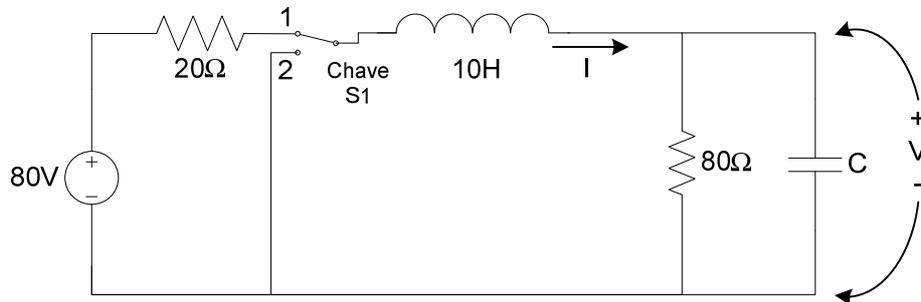
**12.** Com relação aos indutores, podemos afirmar que,

- I. para um indutor bobinado com núcleo de ar, o aumento do comprimento do núcleo ou bobina gera a redução da indutância.
- II. mantidos constantes os demais parâmetros, um indutor com  $2N$  voltas irá apresentar uma indutância quatro vezes maior que um indutor com  $N$  voltas.
- III. o circuito equivalente de um indutor ideal, em um circuito de corrente contínua em condições de regime permanente é um curto-circuito.
- IV. a tensão não pode variar instantaneamente sobre um indutor ideal.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

O circuito abaixo apresenta a chave S1, a qual permanece em contato na posição 1 por um longo período de tempo, trocando para a posição 2 quando  $t=0$  segundos. A chave permanece na posição 2, para  $t>0$ . Considerando o circuito e o comportamento descrito, responda às questões 13 e 14.



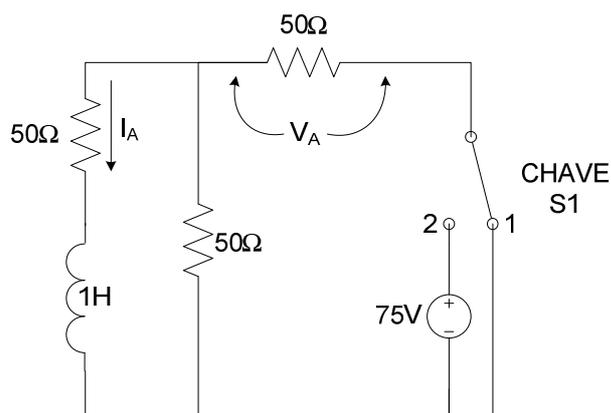
**13.** O circuito apresenta uma resposta criticamente amortecida, para  $t>0$ . Conhecendo esse fato, determine o valor do capacitor para que ocorra esse tipo de resposta.

- a) 405,625  $\mu\text{F}$ .
- b) 300,125  $\mu\text{F}$ .
- c) 308,64  $\mu\text{F}$ .
- d) 390,625  $\mu\text{F}$ .

**14.** Determine, os valores de  $v(0^+)$  e  $i(0^+)$  (isto é, a tensão e a corrente um infinitésimo após o instante 0 segundos), para o referido circuito.

- a) 80 V e 800 mA.
- b) 64 V e 800 mA.
- c) 80 V e 1000 mA.
- d) 64 V e 640 mA.

**15.** Considerando o circuito abaixo, em que a chave S1 manteve-se na posição 1 por um longo período de tempo e mudou para a posição 2 quando  $t=0$  segundos, determine os valores das seguintes correntes e tensões:  $i_A(0^+)$ ,  $v_A(0^+)$ ,  $i_A(t)$  para  $t>0$ . (NOTA:  $0^+$  representa o instante imediatamente posterior ao instante 0.)



Quais os valores das correntes e tensões?

- a)  $i_A(0^+) = 0,5 \text{ A}$  ;  $v_A(0^+) = 50 \text{ V}$  ;  $i(t) = 0,5 - 0,5e^{-75t} \text{ [A]}$ .
- b)  $i_A(0^+) = 0 \text{ A}$  ;  $v_A(0^+) = 75 \text{ V}$  ;  $i(t) = 0,5 - 0,5e^{-75t} \text{ [A]}$ .
- c)  $i_A(0^+) = 0,5 \text{ A}$  ;  $v_A(0^+) = 75 \text{ V}$  ;  $i(t) = 0,5e^{-75t} - 0,5 \text{ [A]}$ .
- d)  $i_A(0^+) = 0 \text{ A}$  ;  $v_A(0^+) = 50 \text{ V}$  ;  $i(t) = 0,5e^{-75t} \text{ [A]}$ .

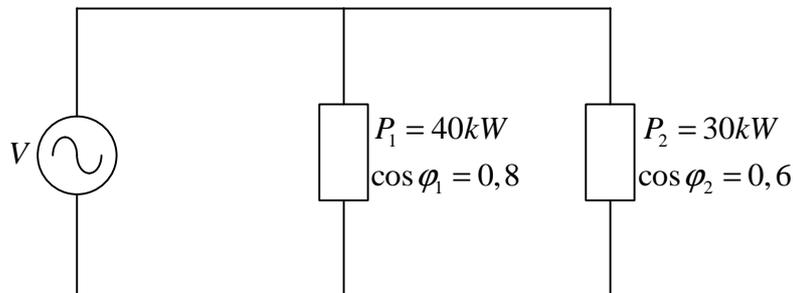
**16.** Considerando o fenômeno da ressonância, podemos afirmar que

- I. um circuito encontra-se em ressonância quando sua impedância é puramente resistiva.
- II. a frequência de ressonância é a frequência na qual a impedância é a menor possível, para um circuito série.
- III. a energia absorvida por um elemento reativo, na frequência de ressonância, é igual a energia liberada por outro elemento reativo dentro do sistema.
- IV. a frequência de ressonância é a frequência na qual a impedância é a menor possível, para um circuito em paralelo

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

**17.** Observe o diagrama abaixo.



No diagrama ambas as cargas possuem corrente atrasada em relação à tensão e são indicadas suas potências ativas (P) e fatores de potência ( $\cos\varphi$ ).

O fator de potência do conjunto formado pelas duas cargas é

- a) 0,50.
- b) 0,60.
- c) 0,70.
- d) 0,80.

**18.** Uma instalação industrial opera com uma demanda média de 500 kVA e fator de potência 0,8 indutivo. Devido às regras estipuladas pelas concessionárias para o fornecimento de energia elétrica, caso o fator de potência seja inferior a 0,92, a indústria estará sujeita a multa.

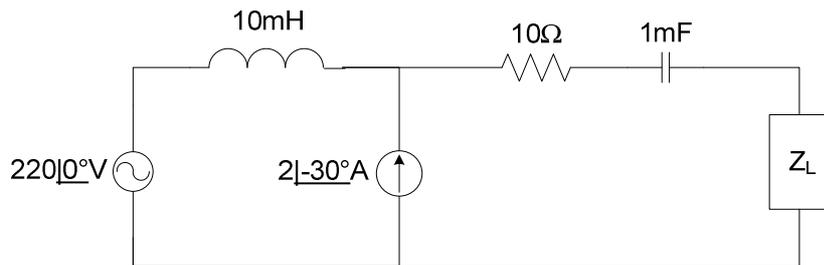
Para satisfazer a condição exigida, evitando multas, a potência reativa do banco de capacitores que deverá ser instalado é

- a) 48 kVAr.
- b) 130 kVAr.
- c) 162 kVAr.
- d) 203 kVAr.

**19.** Considerando que os valores de tensão e corrente presentes na entrada de um circuito que alimenta uma carga elétrica monofásica são  $\hat{V} = 120\angle 20^\circ \text{ V}$  e  $\hat{I} = 10\angle 50^\circ \text{ A}$ , determine a impedância da carga, a potência ativa e a potência reativa, respectivamente,

- a)  $12\angle -70^\circ \Omega$ , 410,4 W, -1127,6 VAR.
- b)  $12\angle 70^\circ \Omega$ , 410,4 W, +600 VAR.
- c)  $12\angle -30^\circ \Omega$ , 1039,2 W, -600 VAR.
- d)  $12\angle 30^\circ \Omega$ , 1039,2 W, +600 VAR.

Observe o seguinte circuito.



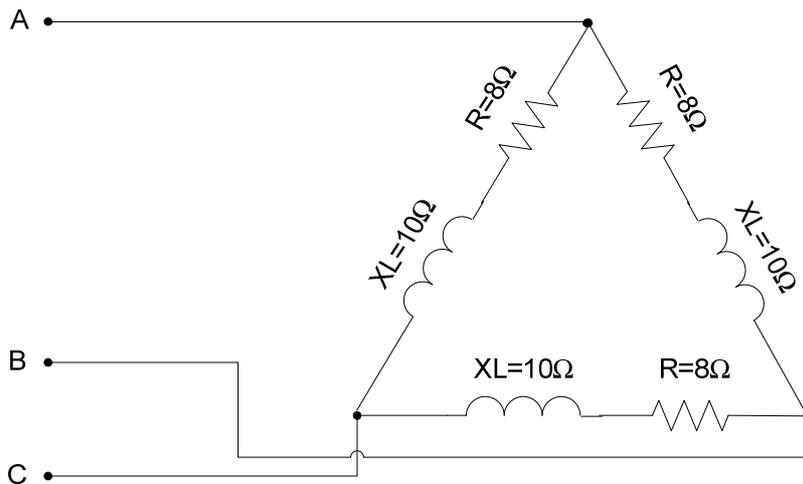
**20.** Considerando o circuito, cuja frequência de operação é de 100 rad/s, determine o valor de  $Z_L$  de modo que ocorra a máxima transferência de potência entre o circuito e  $Z_L$ .

- a)  $(10-j9) \Omega$ .
- b)  $(10+j9) \Omega$ .
- c)  $10 \Omega$ .
- d)  $-j9 \Omega$ .

**21.** Uma carga trifásica ligada em estrela é constituída por impedâncias iguais a  $Z_L = (5 + j8,66)\Omega$  por fase. Sendo a tensão de linha igual a 260 V, determine as potências ativa e reativa, por fase e total, respectivamente (arredondamento ao valor mais próximo).

- a) 1950 W; 5850 W; 3354 VAR; 10062 VAR.
- b) 1950 W; 3377,5 W; 3354 VAR; 5809,3 VAR.
- c) 1125,8 W; 1949,9 W; 1936,4 VAR; 3353,9 VAR.
- d) 1125,8 W; 3377,5 W; 1936,4 VAR; 5809,3 VAR.

Observe o sistema trifásico demonstrado na figura.



**22.** Determine as correntes em cada fase da carga, considerando que a seqüência das fases é ABC e que  $V_{AB} = 150|0^\circ$  V.

- a)  $I_{AB} = 11,71|-51,3^\circ$  A ;  $I_{BC} = 11,71|-171,3^\circ$  A ;  $I_{CA} = 11,71|68,7^\circ$  A.
- b)  $I_{AB} = 11,71|51,3^\circ$  A ;  $I_{BC} = 11,71|171,3^\circ$  A ;  $I_{CA} = 11,71|-68,7^\circ$  A.
- c)  $I_{AB} = 13,71|51,3^\circ$  A ;  $I_{BC} = 13,71|171,3^\circ$  A ;  $I_{CA} = 13,71|-68,7^\circ$  A.
- d)  $I_{AB} = 13,71|-51,3^\circ$  A ;  $I_{BC} = 13,71|-171,3^\circ$  A ;  $I_{CA} = 13,71|68,7^\circ$  A.

**23.** No projeto de uma instalação elétrica, os seguintes fatores foram levados em consideração:

- I. O critério da capacidade de condução de corrente é o único critério que, efetivamente, necessita ser usado no dimensionamento dos circuitos de uma instalação.
- II. A máxima queda de tensão admitida no projeto da instalação, nos circuitos terminais, não pode ser superior a 10% da tensão nominal da instalação.
- III. Em condição alguma o condutor neutro pode ter seção inferior aquela dos condutores de fase.
- IV. O uso de critérios econômicos para instalações elétricas, face ao uso racional da energia, pode levar a situações em que os condutores projetados tenham seções superiores as seções mínimas dimensionadas pelos demais critérios de projeto.

Tendo a NBR 5410:2004 como norma de referência para instalações, está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

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

**24.** Considere as afirmativas a seguir, referentes às instalações elétricas realizadas em conformidade com as normas técnicas brasileiras e melhores práticas:

- I. O dispositivo de proteção diferencial residual pode ser usado como único meio de proteção contra choques.
- II. A função do dispositivo de proteção diferencial residual é de proteção do ser humano contra choques elétricos provocados por contato direto e indireto.
- III. O disjuntor diferencial residual protege tanto os circuitos elétricos contra sobrecargas e curto-circuitos quanto o ser humano contra choques elétricos.
- IV. Dispositivos protetores de surtos prestam-se à proteção da instalação elétrica contra curto-circuitos da instalação e sobretensões advindas das redes de distribuição.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

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

**25.** Na instalação de um quadro de distribuição monofásico com tensão nominal de 220 V, considere as potências das cargas e seus correspondentes fatores, como mostra o quadro abaixo.

<b>Cargas residenciais</b>	<b>Potência (W)</b>	<b>Fator de Demanda (%)</b>	<b>Fator de potência</b>
Iluminação e tomadas	4800	52	1,00
1 Chuveiro elétrico	6000	100	1,00
1 Ar condicionado	1300	100	0,80

Através do critério da capacidade de corrente, dimensione a bitola do condutor do alimentador do quadro e escolha a capacidade do disjuntor geral que garanta a sua proteção, levando em conta os dados abaixo.

**Capacidade dos disjuntores em Ampères:**

5 – 10 – 15 – 20 – 25 – 30 – 35 – 40 – 50 – 60 – 70 e 100

<b>Bitola dos condutores (mm<sup>2</sup>)</b>	1,5	2,5	4	6	10	16
<b>Capacidade máxima de corrente (A)</b>	17,5	24	32	41	57	76

A bitola do condutor do alimentador e a capacidade do disjuntor geral é

- a) alimentador de 10 mm<sup>2</sup> e disjuntor geral de 60 A.
- b) alimentador de 6 mm<sup>2</sup> e disjuntor geral de 35 A.
- c) alimentador de 10 mm<sup>2</sup> e disjuntor geral de 50 A.
- d) alimentador de 16 mm<sup>2</sup> e disjuntor geral de 60 A.

**26.** No tocante a alguns conceitos e normas técnicas para instalações elétricas, pode-se afirmar que

- I. a aplicabilidade da norma NBR 5410:2004 restringe-se ao uso e instalações elétricas ditas de "baixa tensão", ou, mais especificamente, a instalações onde a tensão nominal é igual ou inferior a 1000V (CA) ou 1500 V (CC).
- II. a norma NBR 5410:2004 aplica-se também a instalações de distribuição de energia elétrica e de iluminação pública.
- III. a corrente de falta é a sobrecorrente devida a uma carga excessiva imposta por um equipamento. A corrente de falta é um dos casos de sobrecargas que podem ocorrer em instalações.
- IV. o choque elétrico pode ocorrer tanto pelo dito contato direto, quando uma pessoa toca diretamente uma parte viva (condutores) de uma instalação elétrica, quanto por contato indireto, quando a pessoa ou animais entram em contato com massas que ficaram sob tensão devido a uma falha de isolamento.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

**27.** Uma indústria com carga total instalada ( $P_{INST}$ ) de 100 kW apresenta uma curva de demanda diária representada na tabela a seguir.

Horas	Demanda (kW)
0 às 4	25
4 às 8	60
8 às 12	75
12 às 16	75
16 às 20	75
20 às 24	50

A Demanda Média ( $D_{med}$ ), o Fator de Carga ( $f_C$ ) e o Fator de Demanda ( $f_D$ ) são, respectivamente, iguais a

- a)  $D_{med} = 52,5 \text{ kW}$  ;  $f_C = 0,70$  ;  $f_D = 0,75$ .
- b)  $D_{med} = 60,0 \text{ kW}$  ;  $f_C = 0,60$  ;  $f_D = 0,60$ .
- c)  $D_{med} = 52,5 \text{ kW}$  ;  $f_C = 0,53$  ;  $f_D = 0,60$ .
- d)  $D_{med} = 60,0 \text{ kW}$  ;  $f_C = 0,80$  ;  $f_D = 0,75$ .

**28.** No tocante ao aterramento de sistemas, afirmam-se

- I. podemos considerar dois tipos de aterramentos: o funcional, que consiste na ligação à terra de um dos condutores do sistema, geralmente o neutro, e o aterramento de proteção, que consiste na ligação à terra das massas e de elementos condutores estranhos à instalação.
- II. no esquema de aterramento TT, o ponto de alimentação está diretamente aterrado e as massas da instalação estão aterradas a um eletrodo de aterramento independente do eletrodo de aterramento da alimentação.
- III. no esquema TN, um ponto de alimentação – em geral o neutro – é diretamente aterrado e as massas dos equipamentos elétricos são ligadas a esse ponto por um condutor elétrico.
- IV. no caso da utilização do esquema TN, a norma NBR 5410:2004 estabelece que é possível a utilização do condutor neutro igualmente como condutor de proteção.

Estão corretas apenas as afirmativas

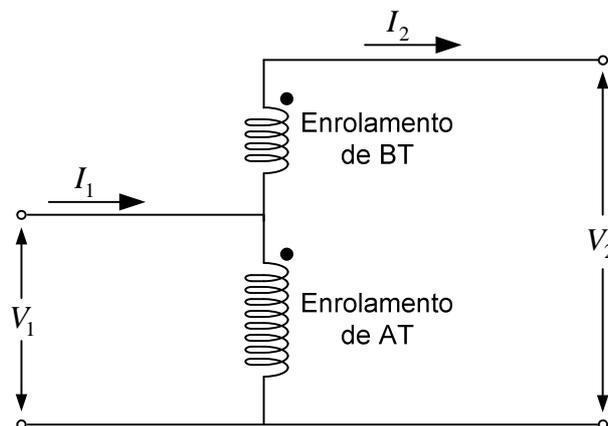
- a) I, II e III.
- b) II, III e IV.
- c) II e III.
- d) I e IV.

**29.** O lado de alta tensão (AT) de um transformador abaixador tem 800 espiras e o lado de baixa tensão (BT) tem 200 espiras. Uma tensão de 100 V é aplicada ao lado de AT e uma impedância de carga de  $640 \Omega$  é ligada ao lado de BT.

Nesse caso, a impedância equivalente vista do primário é

- a)  $40 \Omega$ .
- b)  $160 \Omega$ .
- c)  $2560 \Omega$ .
- d)  $10240 \Omega$ .

**30.** Um transformador monofásico de 100 VA, 200/40 V é ligado como autotransformador elevador com polaridade aditiva, como mostra a figura abaixo.



Considerando as perdas desprezíveis no cobre e no ferro do transformador e supondo que a tensão nominal seja aplicada no enrolamento de alta tensão (AT), a potência aparente nominal em que o autotransformador poderá operar, em VA, é

- a) 100 VA.
- b) 600 VA.
- c) 800 VA.
- d) 1000 VA.

**31.** Uma carga trifásica de 10 kVA em 380 V deve ser alimentada a partir de uma fonte trifásica de 13,8 kV. A tensão, a corrente e a potência aparente nominal dos transformadores monofásicos que devem ser usados para estabelecer a ligação entre a fonte e a carga, através de uma conexão  $\Delta$ -Y, são, respectivamente,

- a) 7967/380 V ; 1,26/26,32 A ; 10 kVA.
- b) 7967/380 V ; 0,42/8,77 A ; 3,33 kVA.
- c) 13800/220 V ; 0,72/45,45 A ; 10 kVA.
- d) 13800/220 V ; 0,24/15,15 A ; 3,33 kVA.

**32.** Com relação aos motores de corrente contínua, é **INCORRETO** afirmar que

- a) para um motor de excitação em derivação, a tensão aplicada na armadura deve ser constante para não interferir na produção do fluxo dos polos.
- b) para um motor de excitação série, a corrente de campo é igual à corrente de armadura, de modo que o fluxo dos polos é totalmente dependente da carga mecânica no eixo do motor.
- c) um controle fino de velocidade (de zero até a velocidade nominal) pode ser obtido através da variação da tensão no enrolamento de campo de um motor de excitação independente.
- d) na partida do motor a força contra-eletromotriz (f.c.e.m.) é nula, ocasionando uma corrente na armadura muitas vezes maior do que a corrente nominal do motor.

**33.** Um motor de indução trifásico (MIT) de quatro polos é alimentado por uma rede de 380/220 V – 60 Hz. Para um escorregamento nominal de 5%, sua velocidade será de

- a) 1710 rpm.
- b) 1800 rpm.
- c) 3420 rpm.
- d) 3600 rpm.

**34.** Um motor de indução trifásico de 5 cv (considere 1 cv = 736W) está conectado a uma rede de 220 V de tensão de linha e possui um fator de potência 0,7 indutivo e um rendimento de 75%.

O valor da corrente elétrica solicitada pelo motor será

- a) 10,62 A.
- b) 18,40 A.
- c) 31,86 A.
- d) 50,25 A.

**35.** Com relação aos geradores síncronos trifásicos, afirma-se que:

- I. o gerador deverá trabalhar sobre-excitado sempre que uma carga indutiva for ligada entre seus terminais.
- II. o enrolamento amortecedor nos geradores síncronos tem a função de manter o sincronismo durante transitórios causados por variações na carga.
- III. a reação magnética na armadura produzida pelo teor capacitivo da carga tende a frear o movimento do rotor, exigindo mais potência mecânica da máquina primária.
- IV. o gerador apresentará uma regulação de tensão negativa para cargas indutivas, ao passo que, para cargas capacitivas, esta regulação de tensão será positiva.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

**36.** Com relação ao controle de velocidade de motores de indução trifásicos (MIT), é **INCORRETO** afirmar que

- a) os controles de velocidade através da tensão estatórica e da resistência rotórica constituem métodos de controle baseados na variação do escorregamento do motor.
- b) os conversores de frequência, através da variação da frequência da rede, possibilitam um controle preciso de velocidade do motor, sem perda de torque nas baixas velocidades.
- c) o controle de velocidade por comutação polar em um Sistema Dahlander é feito através da troca de ligações série/paralelo de seus enrolamentos.
- d) o controle de tensão no estator realizado por SCR's varia a tensão aplicada nos terminais do motor através do controle do ângulo de disparo do componente.

**37.** Para a proteção contra curto-circuito, sobrecargas e falta de fases, devem ser utilizados, respectivamente, os seguintes dispositivos:

- a) relé térmico; fusível; relé
- b) fusível; relé; relé térmico
- c) contator; relé; disjuntor
- d) fusível; relé térmico; relé

**38.** Com relação à chave de partida estrela-triângulo, podemos afirmar que

- I. o valor da tensão de linha da rede deve coincidir com o valor de tensão da ligação triângulo ( $\Delta$ ) do motor.
- II. o método requer o uso de, no mínimo, três contatores para a montagem do circuito de potência do motor.
- III. a corrente de partida e o conjugado de partida do motor ficam reduzidos em aproximadamente 33% do seu valor nominal.
- IV. o dimensionamento de todos os seus contatores pode ser em função da corrente nominal do motor, dividido por três.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

**39.** Um motor de indução trifásico (MIT), 15 HP, 1750 rpm, 220 V de linha possui corrente e conjugado de partida de 252 A e 160 N.m, com partida direta. Supondo que o motor seja acionado por uma chave compensadora, com o autotransformador no TAP de 80%, a corrente e o conjugado de partida serão, aproximadamente,

- a) 161 A ; 102 N.m.
- b) 202 A ; 128 N.m.
- c) 161 A ; 160 N.m.
- d) 202 A ; 160 N.m.

**40.** Para um motor de indução trifásico (MIT) de 12 terminais, com tensões de placa 220/380/440/760 V, afirma-se que

- I. o motor poderá ser acionado através de uma chave de partida estrela-triângulo (Y- $\Delta$ ) somente se o valor da tensão de linha da rede alimentadora for de 220 V ou 440 V.
- II. o motor obrigatoriamente deverá ser ligado na configuração estrela paralelo ou duplo estrela (YY), se a rede alimentadora possuir uma tensão de linha de 220 V.
- III. a tensão nominal de cada bobina do motor corresponde à menor tensão de placa, que, neste caso, é a tensão de 220 V.
- IV. o motor obrigatoriamente deverá ser ligado na configuração estrela série (Y) se a rede alimentadora possuir uma tensão de linha de 380 V.

Estão corretas apenas as afirmativas

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