

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS
CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS**

Cód. BB11 – ENGENHEIRO ELETRICISTA JÚNIOR

CONHECIMENTOS BÁSICOS

1. A queda de tensão entre a origem de uma instalação e qualquer ponto de iluminação desta, em relação ao valor da tensão nominal da instalação, quando alimentada diretamente por um ramal de baixa tensão, a partir de uma rede de distribuição pública, conforme norma brasileira, não deve ser superior a:

- (A) 3%.
- (B) 4%.
- (C) 5%.
- (D) 6%.
- (E) 7%.

2. Os condutores elétricos para tensões inferiores a 1 kV com isolamento tipo:

- 1) Cloreto de polivinila (PVC),
- 2) Borracha etileno- propileno (EPR),
- 3) Polietileno reticulado (XLPE),

tem temperatura máxima para serviço contínuo, respectivamente,

- (A) igual, igual, maior.
- (B) igual, maior, igual.
- (C) igual, igual, igual.
- (D) maior, igual, igual.
- (E) menor, igual, igual.

3. Há uma regra conhecida como regra da mão direita, segundo a qual é possível determinar o sentido da força eletromotriz induzida do seguinte modo:

Dispõe-se a mão direita de modo que os dedos polegar, indicador e médio formem ângulos retos entre si; logo, se o polegar mostrar _____ aplicada(o) ao condutor e o indicador o sentido _____, o dedo médio mostrará o sentido _____.

Completa corretamente os claros, respectivamente:

- (A) a força, da f.e.m. induzida, do campo.
- (B) campo, da f.e.m. induzida, da força.
- (C) a força, do campo, da f.e.m. induzida.
- (D) campo, da força, da f.e.m. induzida.
- (E) a f.e.m. induzida, da força, do campo.

4. Dos seguintes tipos de eletrodos de aterramento:

- 1) aterramento natural pelas fundações, em geral as armaduras de aço das fundações.
- 2) condutores em anel.
- 3) hastes verticais ou inclinadas.
- 4) condutores horizontais radiais.

os tipos utilizados nas instalações elétricas, são:

- (A) 1, 2, 3 e 4.
- (B) 2, 3, e 4.
- (C) 3 e 4.
- (D) 1 e 3.
- (E) 2 e 4.

5. Os transformadores de potência devem ser designados de acordo com o método de resfriamento empregado. Os símbolos literais, quanto à natureza da circulação, são:

(A) O, L e G.
(B) N, L e A.
(C) F, O e W.
(D) N, F e D.
(E) N, O e L.

6. Os ensaios realizados em motores de indução relacionados abaixo,

1) ensaio da resistência de isolamento,
2) ensaio da temperatura,
3) ensaio para determinação do rendimento a 100%, 75% e 50% da potência nominal,
4) ensaio de determinação do conjugado máximo,

fazem parte do ensaio classificado como:

(A) rotina.
(B) especial.
(C) genérico.
(D) específico.
(E) tipo.

7. O condutor neutro, se existir, deve possuir a mesma seção que o(s) condutor(es) fase, considerando-se constituídos dos mesmos materiais, nos seguintes casos:

1) em circuitos monofásicos a 2 e 3 condutores e bifásicos a 3 condutores, qualquer que seja a seção.
2) em circuitos trifásicos, quando a seção dos condutores fase for inferior ou igual a 25 milímetros quadrados, em cobre ou em alumínio.
3) em circuitos trifásicos, quando a seção dos condutores fase for superior a 25 milímetros quadrados, em cobre ou em alumínio
4) em circuito trifásico, quando for prevista a presença de harmônicas, qualquer que seja a seção.

A alternativa correta é:

(A) 1, 2 e 4.
(B) 1, 2 e 3.
(C) 1 e 2.
(D) 1 e 3.
(E) 1, 3 e 4.

8. Podemos classificar os motores de indução por tipo de regime. O regime tipo S1 é considerado:

(A) regime de tempo limitado.
(B) regime intermitente periódico.
(C) regime intermitente periódico com partida.
(D) regime intermitente periódico com frenagem.
(E) regime contínuo.

9. Os condutores de cobre em ligação equipotencial para conduzir uma parte substancial e uma parte reduzida da corrente de descarga atmosférica, deve ter seção mínima, respectivamente, de:

(A) 25 e 16 milímetros quadrados.
(B) 10 e 6 milímetros quadrados.
(C) 16 e 6 milímetros quadrados.
(D) 16 e 25 milímetros quadrados.
(E) 6 e 10 milímetros quadrados.

10. Em projeto de captosres em descargas atmosféricas, dos métodos ralionados abaixo, de acordo com o projeto, podemos utilizar

- 1) ângulo de proteção- método Franklin.
- 2) esfera rolante ou fictícia- modelo eletrogeométrico.
- 3) condutores em malha ou gaiola- método Faraday.

Atende(m) ao enunciado

- (A) 1.
- (B) 1, 2 e 3.
- (C) 1 e 3.
- (D) 2.
- (E) 1 e 2.

11. Os motores de indução gaiola, trifásicos, até 600 V, até 630 kW, partida direta ou estrela-triângulo, podem ser classificados, quanto ao projeto das características de partida, nas seguintes categorias, respectivamente,

- 1) N.
- 2) NY.
- 3) H.
- 4) HY.
- 5) D.

Em relação aos itens acima, estão corretas

- (A) 1, 3 e 5 apenas.
- (B) 1, 2, 3, 4 e 5.
- (C) 2 e 4 apenas.
- (D) 1 e 3 apenas.
- (E) 1, 2, 3 e 4 apenas.

12. Os ensaios que podem ser realizados em motores de indução, para verificação do seu desempenho, são classificados como:

- 1) rotina.
- 2) tipo.
- 3) especial.
- 4) genérico.
- 5) específico.

A alternativa correta é:

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

13. O método de seleção do nível de proteção, avaliado pelo risco de exposição em função da densidade de descargas atmosféricas para a terra, é o número de raios para a terra por quilômetros quadrados por ano. O valor para uma dada região pode ser estimado e o número de dias de trovoadas, por ano, pode ser obtido pelos:

- (A) mapas isocerânicos.
- (B) mapas de Franklin.
- (C) mapas de Faraday.
- (D) mapas isobáricos.
- (E) mapas isotérmicos.

14. Dois amperímetros ligados em série de 0 a 200 A, sem o TC de relação 100 para 5, sendo o primeiro de 72 x 72 mm e o segundo de 96 x 96 mm; se o primeiro está indicando 72 A, logo o segundo indicará:

- (A) 96 A.
- (B) 36 A.
- (C) 48 A.
- (D) 72 A.
- (E) 20 A.

15. Os transformadores de potência devem ser designados de acordo com o método de resfriamento empregado. Os símbolos literais, quanto às naturezas do meio de resfriamento, são:

- (A) O, L, F, G e D.
- (B) L, O, N, W e F.
- (C) N, L, F, D e A.
- (D) O, N, L, F e D.
- (E) O, L, G, W e A.

16. A abreviatura SPDA é utilizada pelas normas brasileiras para definir:

- (A) Sistema de Proteção de Dados e Arquivos.
- (B) Sistema Protegido De Arquivos.
- (C) Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas.
- (D) Sistema de Protocolo de Dados e Arquivos.
- (E) Sistema de Protocolo De Arquivos.

17. Em instalação elétrica de alta tensão de 1,0 kV a 36,2 kV, os ensaios de certificação e verificação final da instalação devem incluir, no mínimo,

- 1) continuidade elétrica dos condutores de proteção e das ligações eqüipotenciais principal e suplementares.
- 2) resistência de isolamento da instalação elétrica.
- 3) ensaio de tensão aplicada.
- 4) ensaios de funcionamento.

Está(ão) correto(s) o item(os itens) que consta(m) da alternativa

- (A) 2, 3 e 4 apenas.
- (B) 1, 2, 3 e 4.
- (C) 1 e 2 apenas.
- (D) 3 e 4 apenas.
- (E) 1 apenas.

18. Para motores de indução gaiola, trifásico, regime tipo S1, uma velocidade, categoria N e H, grau de proteção IP 44, 54 ou 55, potência de 0,75 a 150 kW, 2, 4, 6 ou 8 polos, 60 Hz, tensão igual ou inferior a 600 V, as perdas a serem incluídas, na determinação do rendimento, são:

- 1) perdas I.I.R. no enrolamento do estator.
- 2) perdas I.I.R. no enrolamento do rotor.
- 3) perdas no núcleo.
- 4) perdas por atrito e ventilação.
- 5) perdas suplementares.

Responde ao enunciado a alternativa

- (A) 1 e 2 somente.
- (B) 3 e 4 somente.
- (C) 1, 2 e 5 somente.
- (D) 1, 2, 3, 4 e 5.
- (E) 3, 4 e 5 somente.

19. As máquinas girantes podem ter classificação térmica através das seguintes letras:

- (A) A, B, E, F e H.
- (B) A, B, C, D e E.
- (C) A, B, F, G e H.
- (D) A, B, C, F e H.
- (E) A, B, C, G e H.

20. Um transformador de potência menor ou igual a 300 kVA, imerso em óleo, tensão primária inferior a 36,2 kV, segundo as normas brasileiras, salvo exigências em contrário, deve possuir os seguintes acessórios:

- 1) indicador de temperatura do óleo.
- 2) relê detector de gás.
- 3) meios de aterramento do tanque.
- 4) meios para suspensão da parte ativa do transformador completamente montado, das tampas, do conservador de óleo e dos radiadores.
- 5) abertura de inspeção quando houver comutador de derivações.
- 6) comutador de derivações sem tensão, quando especificado.

De acordo com o exposto acima, a alternativa correta é:

- (A) 1, 2, 3, 4, 5 e 6.
- (B) 1, 3, 5 e 6.
- (C) 2, 3, 4, 5, e 6.
- (D) 1, 3, 4, e 5.
- (E) 3, 4, 5 e 6.

21. Quando a concessionária instalar os equipamentos de medição no lado de saída dos transformadores, para fins de faturamento com tarifas do grupo "A", tensão igual ou inferior a 44 kV, deverá também colocar equipamentos próprios de medição das perdas de transformação, ou fazer acréscimos aos valores medidos de demandas de potência e consumos de energia, como compensação de perdas de:

- (A) 2,5 %.
- (B) 1,0 %.
- (C) 1,5 %.
- (D) 0,5 %.
- (E) 2,0 %.

22. Um consumidor que solicita 25 A, na tensão de 220 V, possui medição monômnia com medidor de energia ativa, com constante interna 1 e TC na medição de 50 A no primário e 5 A no secundário, teve a leitura do mês anterior de 3225 e, neste mês, de 3971. O seu consumo de energia ativa no mês foi de:

- (A) 18.650 kWh.
- (B) 3.730 kWh.
- (C) 7.460 kWh.
- (D) 14.920 kWh.
- (E) 746 kWh.

23. A modalidade estruturada para aplicação de tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica, de acordo com as horas de utilização do dia e os períodos do ano, bem como de tarifas diferenciadas de demanda de potência, de acordo com as horas de utilização do dia, é a tarifa:

- (A) amarela.
- (B) azul.
- (C) verde.
- (D) vermelha.
- (E) branca.

24. De um motor de corrente contínua de excitação independente, temos os seguintes dados:
30 HP, $V_a = 230$ V, $V_c = 230$ V, 116 A, 2200 rpm, resistência de armadura 0,1 ohm e do campo 115.
O torque útil aproximado será de:
- (A) 194 N.m.
 - (B) 48 N.m.
 - (C) 145 N.m.
 - (D) 97 N.m.
 - (E) 240 N.m.
25. Para as características da máquina da questão anterior, a potência elétrica do motor, convertida em mecânica, será aproximadamente de:
- (A) 28,0 kW.
 - (B) 43,8 kW.
 - (C) 48,5 kW.
 - (D) 12,6 kW.
 - (E) 25,3 kW.
26. A razão entre a demanda média e a demanda máxima da unidade consumidora, ocorridas no mesmo intervalo de tempo especificado, é o:
- (A) fator de potência.
 - (B) fator de carga.
 - (C) fator de demanda.
 - (D) fator de diversidade.
 - (E) fator de capacidade.
27. Completar a frase:
Em um sistema de partida de motores assíncronos com chave estrela- triângulo, o motor deverá ter _____ terminais acessíveis, que permitem a ligação estrela em _____ V e triângulo em _____ V, sendo a rede em _____ V.
- (A) 6, 380, 220, 380.
 - (B) 3, 220, 220, 380.
 - (C) 3, 220, 380, 380.
 - (D) 6, 127, 220, 220.
 - (E) 6, 380, 220, 220.
28. Um motor de indução trifásico tem os seguintes dados: 300 cv, 4 polos, 60 Hz, 1770 rpm. O seu conjugado nominal será aproximadamente de:
- (A) 165 mkgf.
 - (B) 286 mkgf.
 - (C) 209 mkgf.
 - (D) 121 mkgf.
 - (E) 227 mkgf.
29. Os aplicativos auxiliares que são instalados junto com o Windows e que são responsáveis pela edição de texto, desfragmentação e verificação de erros em discos rígidos, são respectivamente:
- (A) Word Pad, Defrag, Scan Disk.
 - (B) Word Pad, Word Frag, Word Disk.
 - (C) Word Pad, Defrag, Word Disk.
 - (D) Scan Disc, Scan Frag, Scan Pad.
 - (E) Scan Pad, Defrag, Word Disk.

30. Um controlador lógico programável que utiliza as variáveis de tensão e corrente, mais uma chave de nível de contato seco, para ligar e desligar um motor, deverá ter, no mínimo,
- (A) 3 EA, 1 ED e 1 SA.
 - (B) 1 ED, 1 SA e 1 SD.
 - (C) 2 EA, 1 ED e 1 SD.
 - (D) 2 EA e 2 SA.
 - (E) 2 ED e 2 SD.
31. Em uma instalação foram constatadas as seguintes medições com aparelhos apropriados: 8 kW e 6 kVAr. Logo, o fator de potência da instalação é:
- (A) 0,75.
 - (B) 0,60.
 - (C) 0,80.
 - (D) 0,66.
 - (E) 0,50.
32. O fator de potência de referência, indutivo ou capacitivo terá, como limite mínimo permitido pelas concessionárias, para que não haja cobrança relativa a esse fator, nas instalações elétricas das unidades consumidoras de:
- (A) 0,85.
 - (B) 0,90.
 - (C) 0,88.
 - (D) 0,92.
 - (E) 0,95.
33. Em uma instalação trifásica em 220 V- 60 Hz, cuja potência ativa é de 17,32 kW e fator de potência de 0,91, os cabos elétricos estão submetidos a um fator de correção de temperatura de 1,17 e fator de correção por agrupamento de 0,85; logo a corrente considerada para definição do cabo é de aproximadamente:
- (A) 50 A.
 - (B) 69 A.
 - (C) 58 A.
 - (D) 43 A.
 - (E) 55 A.
34. Em sistemas elétricos de potência, uma linha elétrica na qual, em condições normais de operação, só pode haver fluxo de energia no sentido fonte para carga, é uma linha:
- (A) anel.
 - (B) de eixos.
 - (C) nodal.
 - (D) de malha.
 - (E) radical.
35. A internet é uma rede mundial de computadores interligados, que formam uma teia virtual. O protocolo de comunicação usado é conhecido por:
- (A) www.
 - (B) TCP/IP.
 - (C) HTTP.
 - (D) HTML.
 - (E) e-mail.

36. Dos sistemas de partida a seguir:

- 1) Partida direta.
- 2) Partida indireta.
- 3) Partida compensada por autotransformador.
- 4) Partida compensada por TC.
- 5) Partida estrela- triângulo.
- 6) Partida zigue- zague.

O sistema utilizado na partida de motores de indução é:

- (A) 1, 2, 3, 4, 5 e 6.
- (B) 1, 3, 5 e 6.
- (C) 2, 4 e 6.
- (D) 3, 5 e 6.
- (E) 1, 3 e 5.

37. A seleção e dimensionamento dos condutores de alimentação de motores de baixa tensão deve, entre outros itens, basear-se nos seguintes parâmetros:

- 1) Corrente nominal do motor.
- 2) Corrente de rotor bloqueado do motor.
- 3) Queda de tensão admissível.
- 4) Corrente de curto- circuito.
- 5) Maneira de instalar.

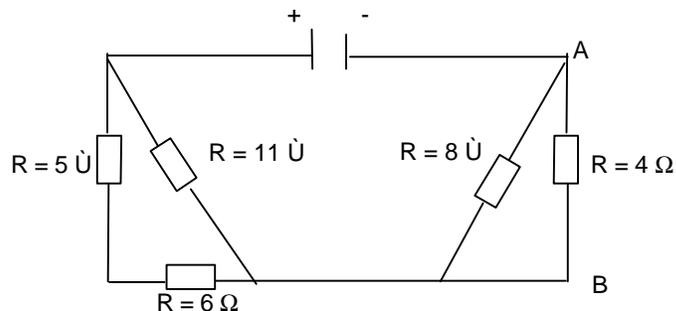
A alternativa correta é:

- (A) 1, 3 e 5 apenas.
- (B) 2 e 4 apenas.
- (C) 1, 2, 3, 4 e 5.
- (D) 1, 2 e 5 apenas.
- (E) 3, 4 e 5 apenas.

38. O aplicativo responsável pela elaboração de uma planilha eletrônica, em um microcomputador, é o:

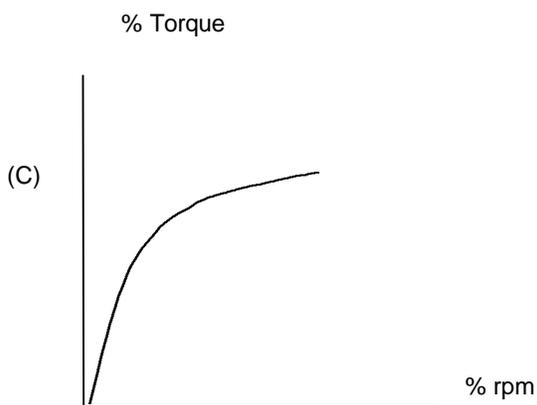
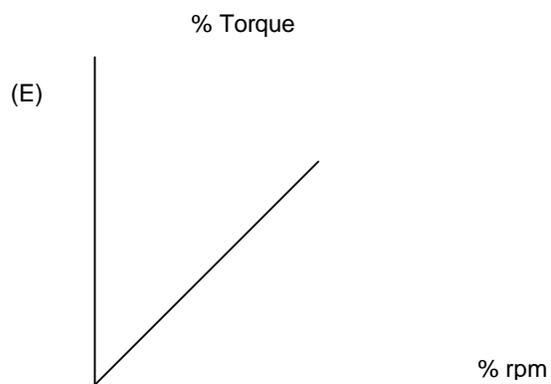
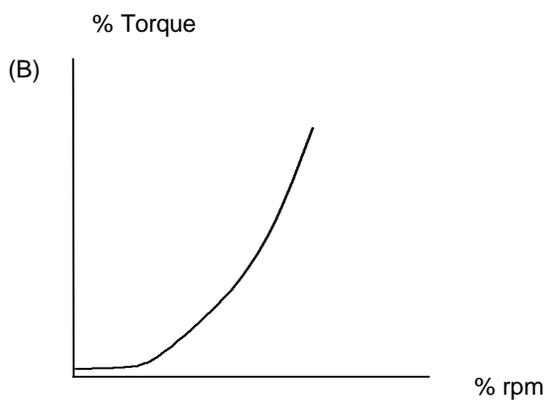
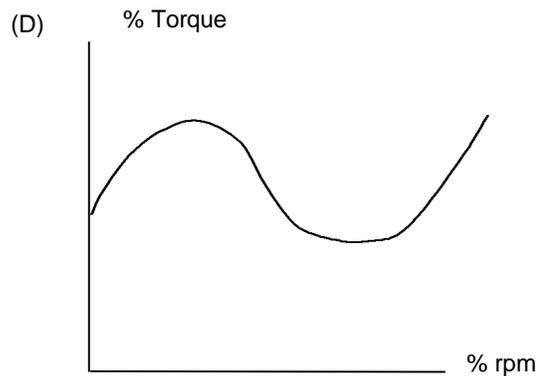
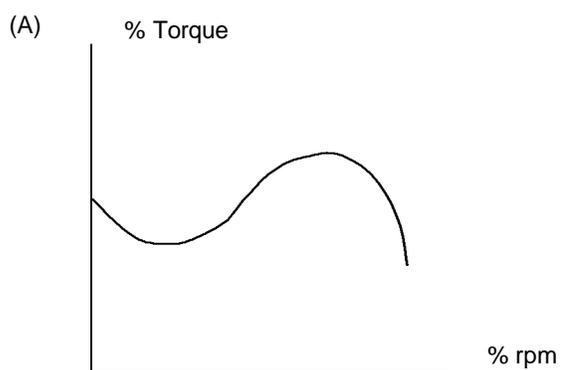
- (A) MS Word.
- (B) MS Excel.
- (C) MS Outlook.
- (D) MS Power Point.
- (E) MS Auto Cad.

39. No circuito abaixo, a força eletromotriz do gerador, o qual possui resistência interna desprezível, sabendo-se que a diferença de potencial entre os pontos A e B é de 16 V, será de:



- (A) 82 V.
- (B) 49 V.
- (C) 32 V.
- (D) 148 V.
- (E) 56 V.

40. A alternativa que melhor representa a curva característica do motor de indução gaiola de torque, por rpm, é:



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

41. Em uma instalação fixa em geral, devemos utilizar cabos de cobre isolados para circuito de iluminação de seção mínima de:

- (A) 1,5 milímetros quadrados.
- (B) 1,0 milímetro quadrado.
- (C) 2,5 milímetros quadrados.
- (D) 0,5 milímetro quadrado.
- (E) 4,0 milímetros quadrados.

42. Em circuitos de sinalização e controle, destinados a equipamentos eletrônicos, são admitidos cabos de cobre isolados de seções mínimas de até:
- (A) 1,0 milímetro quadrado.
 - (B) 0,5 milímetro quadrado.
 - (C) 0,1 milímetro quadrado.
 - (D) 1,5 milímetros quadrados.
 - (E) 2,5 milímetros quadrados.
43. O instrumento usado para medir iluminância é o:
- (A) lumímetro.
 - (B) colorímetro.
 - (C) radiômetro.
 - (D) luxímetro.
 - (E) fotômetro.
44. Nas instalações elétricas de alta tensão de 1,0 kV a 36,2 kV em corrente alternada, os condutores fase A, fase B, fase C, neutro e de proteção devem ser identificados, respectivamente, pelas cores:
- (A) vermelho, branco, marrom, preto, verde (ou verde- amarelo).
 - (B) vermelho, branco, marrom, azul- claro, verde (ou verde- amarelo).
 - (C) verde, amarelo, azul, preto, cinza.
 - (D) verde, amarelo, vermelho, preto, azul.
 - (E) verde, amarelo, vermelho, azul- claro, preto.
45. Para assegurar a dispersão da corrente de descarga atmosférica na terra, sem causar sobretensões perigosas, as normas brasileiras recomendam, para o caso de eletrodos não naturais, uma resistência de:
- (A) 5 ohm.
 - (B) 7,5 ohm.
 - (C) 12,5 ohm.
 - (D) 15 ohm.
 - (E) 10 ohm.
46. A velocidade nominal de um motor trifásico de 30 cv, 440 V, 60 Hz, 4 polos, escorregamento de 10%, rendimento de 90%, é de:
- (A) 1800 rpm.
 - (B) 3600 rpm.
 - (C) 1980 rpm.
 - (D) 1620 rpm.
 - (E) 3240 rpm.
47. Uma indústria, que está sendo penalizada pelo baixo fator de potência, quer instalar um banco de capacitores para elevar o fator de potência a 1,0. Sabemos que o consumo mensal de energia é de 20000 kWh e 20000 kVAh, trabalhando 10 h/dia, durante 20 dias do mês; logo, o banco de capacitores deverá ser de:
- (A) 200 kVA.
 - (B) 50 kVA.
 - (C) 20 kVA.
 - (D) 100 kVA.
 - (E) 400 kVA.
48. O aparelho de medição "MEGGER" é utilizado para medir:
- (A) Resistência ôhmica de enrolamento.
 - (B) Indutância da bobina.
 - (C) Resistência ôhmica do isolamento.
 - (D) Capacitância.
 - (E) Fator de potência.

49. Em uma instalação, cuja alimentação é feita em 13,8 kV, e não existindo restrição quanto à compensação de corrente de partida de motores, é necessário ligar um motor de 20 cv- 220 V- trifásico 60 Hz em uma situação de emergência provisória, com o mínimo de materiais e custo. Neste caso, devemos adotar a partida tipo:
- (A) Direta.
 - (B) Estrela- triângulo.
 - (C) Compensadora.
 - (D) Soft- start.
 - (E) Inversor de frequência.
50. Complete a expressão:
Um interruptor four-way ou intermediário possui, quanto à sua conexão, _____ borne(s) de entrada de condutor(es) e _____ borne(s) de saída de condutor(es).

Completa corretamente os claros, respectivamente:

- (A) um, um.
- (B) três, três.
- (C) quatro, quatro.
- (D) dois, dois.
- (E) um, dois.