

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

*(CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO
QUADRO TÉCNICO DE PRAÇAS DA ARMADA DO
CORPO DE PRAÇAS DA ARMADA/ CP-QTPA/2014)*

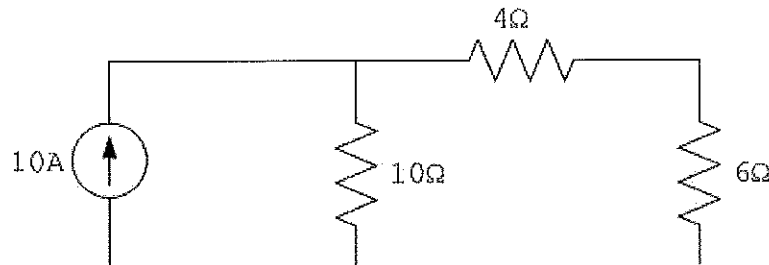
**NÃO ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE
MATERIAL EXTRA**

ELETROELETRÔNICA

1) "Constitui-se tipicamente de uma placa pequena de metal ou semiconductor de comprimento l , espessura t e largura w . Quando uma corrente I passa pela placa, estando sujeita a uma densidade de fluxo magnético B perpendicular ao plano da placa, uma tensão aparecerá nos contatos laterais". Assinale a opção que corresponde ao princípio de funcionamento do sensor descrito acima.

- (A) Indutivo.
- (B) Capacitivo.
- (C) Ultrassônico.
- (D) Óticos.
- (E) Efeito Hall.

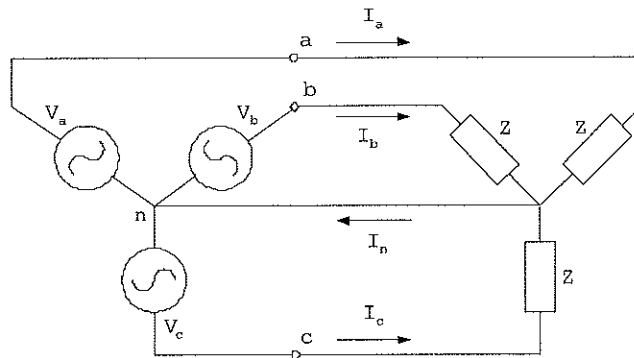
2) Observe o circuito a seguir.



Determine a potência dissipada pelo resistor de 6Ω , e assinale a opção correta.

- (A) 200W
- (B) 150W
- (C) 100W
- (D) 50W
- (E) 10W

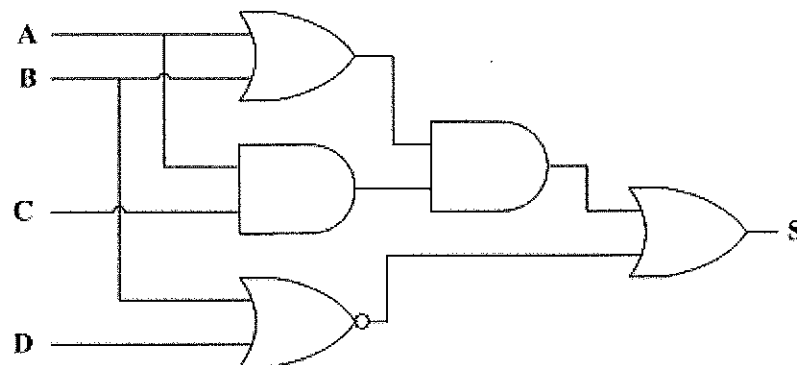
3) Analise a figura a seguir.



A figura acima representa um gerador trifásico, com tensões balanceadas cujos módulos são 240V, e uma carga trifásica equilibrada, onde $|Z|=12\Omega$. Assinale a opção que corresponde ao valor da corrente I_n .

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

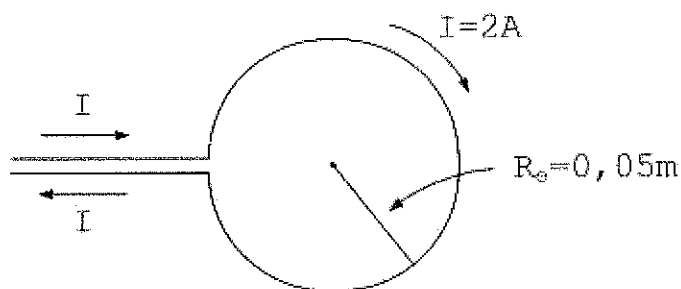
4) Observe o circuito a seguir.



Assinale a opção que corresponde à expressão característica do circuito lógico representado acima.

- (A) $S = 1$
- (B) $S = (A + C)(AB) + (\overline{B + D})$
- (C) $S = (A + B)(AC) + (\overline{B + D})$
- (D) $S = (A + B)(AC)$
- (E) $S = (A + C)(AB)$

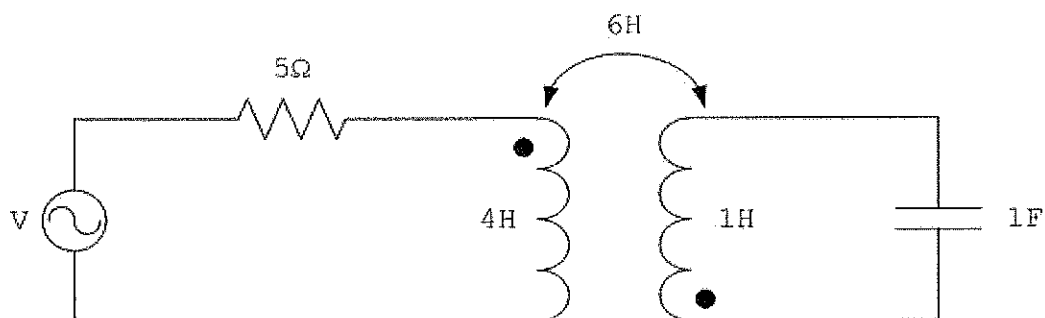
5) Observe a figura a seguir.



A figura acima representa um condutor em forma de espira de raio R_g , o qual é percorrido por uma corrente $I=2\text{A}$. Assinale a opção que apresenta o valor da intensidade de campo magnético no centro da espira.

- (A) 20A/m
- (B) $20\pi\text{A/m}$
- (C) 30A/m
- (D) $40\pi\text{A/m}$
- (E) 50A/m

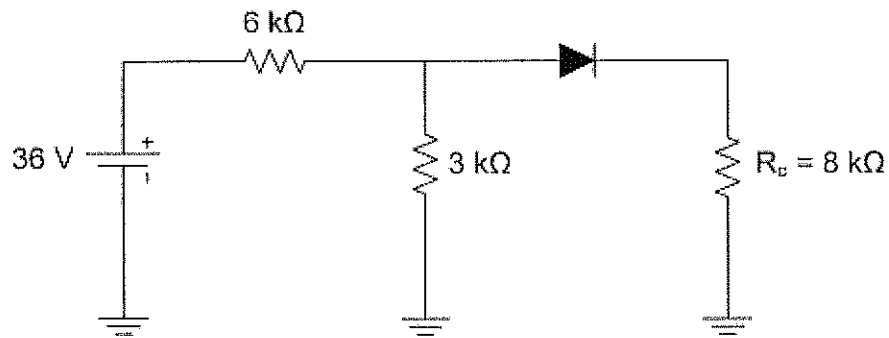
6) Considere o circuito a seguir.



O coeficiente de acoplamento do transformador presente no circuito acima é:

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

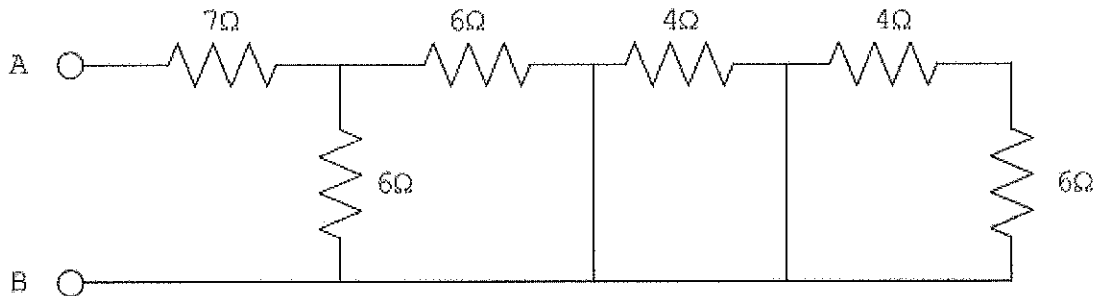
7) Observe a figura a seguir.



Para o circuito ilustrado acima, considere o diodo com resistência interna de 0Ω e tensão de $0,7V$ sobre o diodo quando este estiver diretamente polarizado. Assinale a opção que corresponde ao valor da corrente aplicada em R_C .

- (A) 5,2A
- (B) 4A
- (C) 1,2mA
- (D) 1,13mA
- (E) 1mA

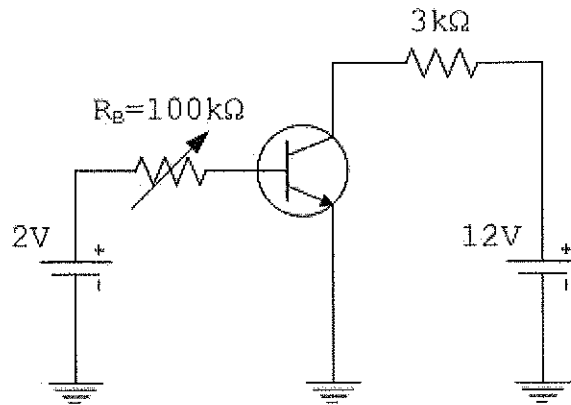
8) Observe o circuito a seguir.



Determine a resistência equivalente entre os pontos A e B do circuito acima, e assinale a opção correta.

- (A) 6Ω
- (B) 7Ω
- (C) 8Ω
- (D) 9Ω
- (E) 10Ω

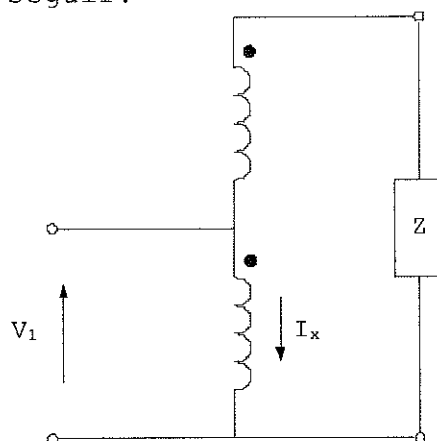
9) Observe a figura a seguir.



No circuito da figura acima, considere R_B um resistor variável cuja resistância pode ser ajustada entre 0Ω e $100k\Omega$. Considere ainda que, quando o transistor estiver funcionando na região de saturação, a tensão entre coletor e emissor será considerada nula ($V_{CE} = 0$ Volts). Assinale a opção que corresponde, respectivamente, à corrente do coletor no ponto de saturação do transistor e à tensão entre coletor e emissor no ponto de corte do dispositivo.

- (A) 2mA e 2V
 - (B) 2mA e 12V
 - (C) 4mA e 2V
 - (D) 4mA e 12V
 - (E) 5mA e 10V
- 10) Um motor de indução trifásico possui velocidade síncrona de 3600rpm. Admitindo-se um escorregamento de 2%, assinale a opção que apresenta a velocidade nominal do motor.
- (A) 3672rpm
 - (B) 3638rpm
 - (C) 3588rpm
 - (D) 3568rpm
 - (E) 3528rpm

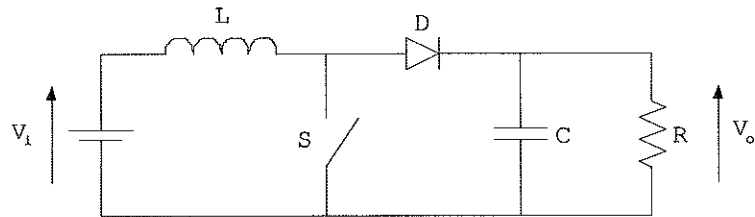
11) Observe a figura a seguir.



A figura acima representa um autotransformador monofásico ideal 220V/380V que alimenta uma carga Z de 41,8kVA. Sabendo que $V_1=220V$, assinale a opção que corresponde ao valor da corrente I_x .

- (A) 60A
 - (B) 70A
 - (C) 80A
 - (D) 90A
 - (E) 100A
- 12) "Consiste em cobrir a parte superior da construção com uma malha captora de condutores elétricos nus". A descrição acima se refere a qual método de projeto de um SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas)?
- (A) De Faraday.
 - (B) De Franklin.
 - (C) Eletrogeométrico.
 - (D) Cônico.
 - (E) De Bode.

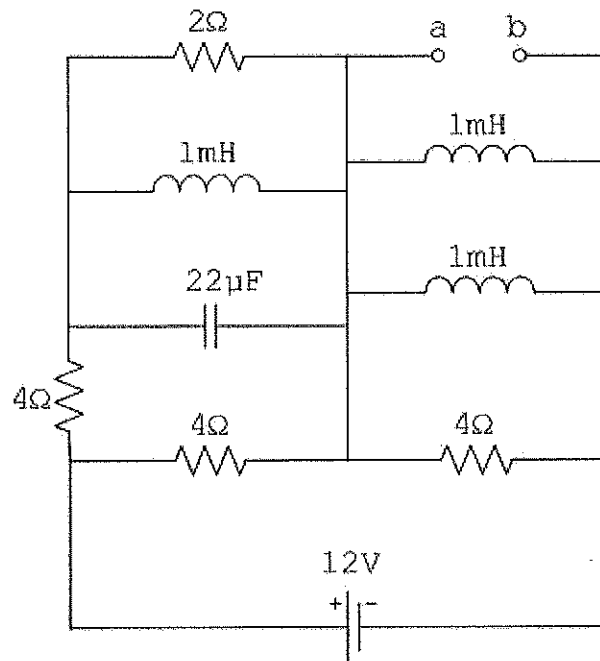
13) Observe a figura a seguir.



A figura acima representa um conversor CC/CC, na qual S é uma chave ativa que opera em alta frequência de chaveamento. Como se denomina esse conversor?

- (A) Buck.
- (B) Cuk.
- (C) Sepic.
- (D) Push-pull.
- (E) Boost.

14) Observe o circuito a seguir.



Admitindo-se que o circuito acima está em regime permanente e que possui componentes elétricos passivos e ideais em seus parâmetros concentrados, assinale a opção que apresenta o valor da tensão entre os terminais "a" e "b".

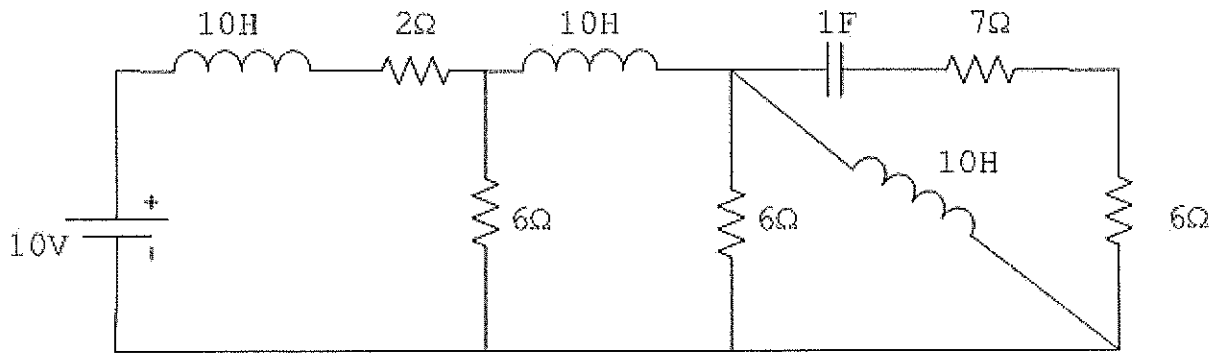
- (A) 0V
- (B) 4V
- (C) 6V
- (D) 8V
- (E) 12V

- 15) Analise as afirmativas abaixo.
Com relação ao Método de Franklin para projeto de um SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas), é correto afirmar que:
- I - Consiste em determinar um volume de proteção propiciado por um cone.
 - II - É possível ser utilizado para qualquer altura de edificação.
 - III- O grau de proteção é dado exclusivamente pela estatística de incidência de descargas atmosféricas na região.
 - IV - Não é necessário aterramento.
- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
 - (B) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
 - (C) Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.
 - (D) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
 - (E) Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- 16) Assinale a opção que NÃO corresponde a um método de partida de motores elétricos.
- (A) Soft-Starters.
 - (B) Inversor de frequência.
 - (C) Estrela-triângulo.
 - (D) Direta.
 - (E) Estator aterrado.
- 17) Assinale a opção que NÃO apresenta uma lâmpada do tipo de descarga.
- (A) Fluorescente.
 - (B) Vapor de sódio de alta pressão.
 - (C) Halógena.
 - (D) Vapor de mercúrio.
 - (E) Luz mista.

Prova : Amarela
Profissão : ELETROELETRÔNICA

Concurso : CP-QTPA/14

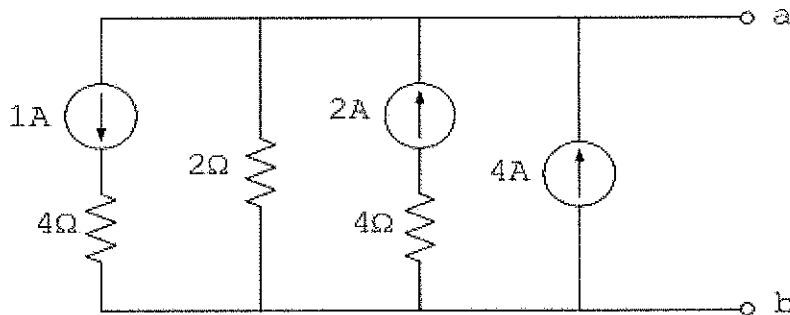
18) Observe o circuito a seguir.



Com relação a esse circuito, suponha que os componentes elétricos são passivos ideais com parâmetros concentrados. Sendo assim, determine o valor da corrente em regime permanente fornecida pela bateria, e assinale a opção correta.

- (A) 5A
- (B) 8A
- (C) 10A
- (D) 12A
- (E) 15A

19) Observe a figura a seguir.



Assinale a opção que corresponde ao valor da tensão entre os terminais "a" e "b" da figura acima.

- (A) 15V
- (B) 14V
- (C) 12V
- (D) 10V
- (E) 8V

20) Uma fonte de tensão alternada monofásica de $200\sqrt{2} V_{rms}$ alimenta uma carga composta por 10kW (resistiva), 15kVAr (capacitiva) e 25kVAr (indutiva). Assinale a opção que corresponde à corrente eficaz drenada pela carga.

- (A) 0,05A
- (B) 10A
- (C) 50A
- (D) 0,5A
- (E) 25A

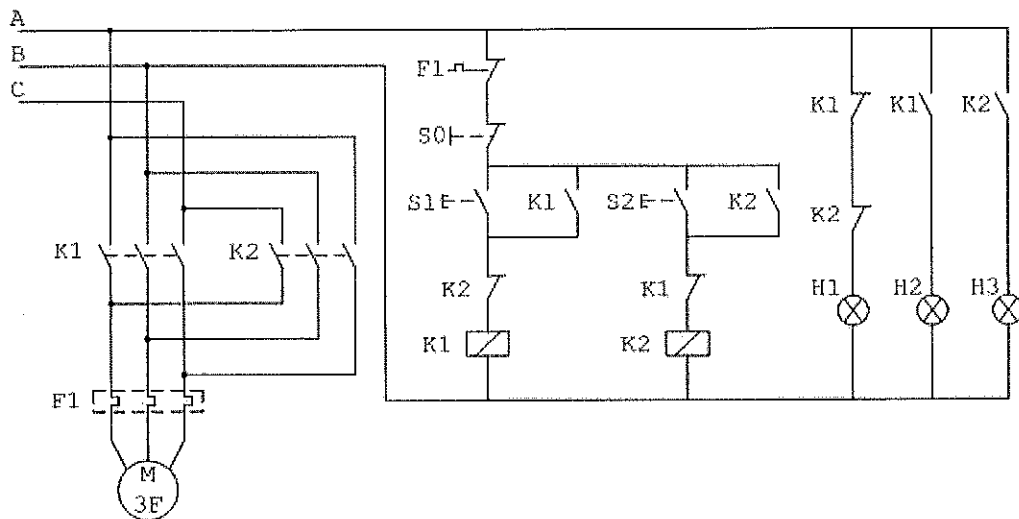
21) Considerando os motores de indução trifásicos, analise as afirmativas abaixo.

- I - O motor de indução gaiola de esquilo permite a inserção de resistências em série com o enrolamento trifásico do rotor, de modo a controlar sua velocidade.
- II - O motor Dahlander possui duas velocidades com um só enrolamento, uma sendo o dobro da outra.
- III - O motor de rotor bobinado possui velocidade nominal de operação igual à velocidade síncrona do campo do estator.

Assinale a opção correta.

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

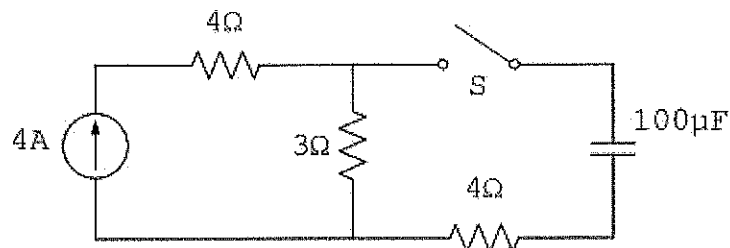
22) Observe a figura a seguir.



A figura acima representa um diagrama de força e comando de um motor de indução trifásico com três terminais acessíveis. Assinale a opção que corresponde ao tipo de chave representada no diagrama acima.

- (A) De partida direta com comando simples.
- (B) De partida direta reversora com parada.
- (C) De partida estrela-triângulo automática.
- (D) De partida com chave compensadora.
- (E) De partida de motor com duas velocidades.

23) Observe o circuito de corrente contínua representado na figura a seguir.



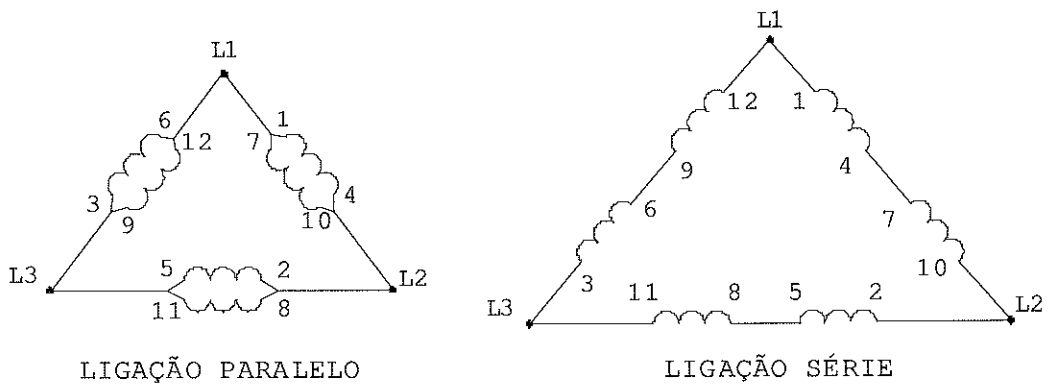
Assinale a opção que apresenta a tensão do capacitor em regime permanente, após o fechamento da chave "S".

- (A) 8V
- (B) 10V
- (C) 12V
- (D) 14V
- (E) 16V

Prova : Amarela
Profissão : ELETROELETRÔNICA

Concurso : CP-QTPA/14

24) Observe as figuras a seguir.



As figuras acima representam duas configurações de ligações entre bobinas de um motor de indução trifásico de doze terminais.

A tensão suportável de cada bobina coincide com a tensão nominal do circuito trifásico equilibrado, cujas fases são L1, L2 e L3. Assinale a opção que estabelece a relação da corrente de partida na ligação paralelo (I_{pp}) com a corrente de partida na ligação série (I_{ps}).

- (A) $I_{pp} = 3I_{ps}$
- (B) $I_{pp} = 2I_{ps}$
- (C) $I_{pp} = 4I_{ps}$
- (D) $I_{pp} = 1,5I_{ps}$
- (E) $I_{pp} = 2,5I_{ps}$

25) Assinale a opção INCORRETA com relação aos aspectos contrutivos dos motores elétricos de corrente contínua.

- (A) Estator: é o nome dado à parte fixa do motor, que pode conter um ou mais enrolamentos por polo, todos prontos para receber corrente contínua e produzir o campo magnético fixo.
- (B) Armadura: é um rotor bobinado cujas bobinas também recebem corrente contínua e produzem campo magnético.
- (C) Comutador: é o responsável por fornecer o potencial zero para servir de referência para o motor, possibilitando a inserção de resistência para auxiliar na partida do motor.
- (D) Escovas: geralmente feitas de liga de carbono, estão em constante atrito com o comutador, sendo responsáveis pelo contato elétrico da parte fixa do motor com a parte girante.
- (E) Interpolos e compensação: enrolamentos inseridos no estator, entre os polos e na sapata polar, respectivamente, ligados em série com a armadura, que reduzem os efeitos da reação da armadura quando ela é percorrida por uma corrente significativa.

Prova : Amarela
Profissão : ELETROELETRÔNICA

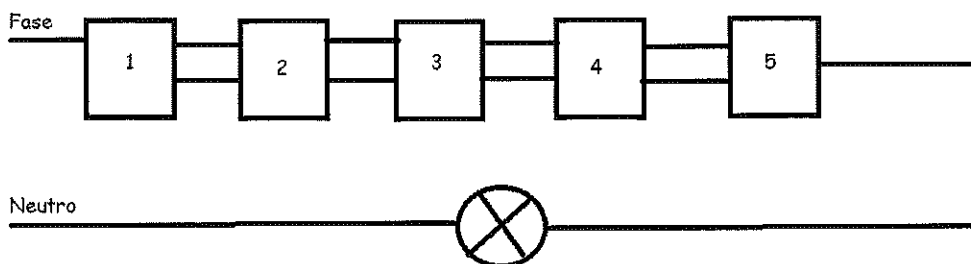
Concurso : CP-QTPA/14

26) Com relação aos princípios de funcionamento e detalhes construtivos dos instrumentos de medidas elétricas, coloque V (Verdadeiro) ou F (Falso) nas afirmativas abaixo e, em seguida, assinale a opção que apresenta a sequência correta.

- () A Ponte de Wheatstone é um circuito utilizado para medir resistências através do ajuste de um potenciômetro cujo valor da resistência vai se alterando até que não haja mais indicação de corrente no instrumento. Nessa situação, a ponte está em equilíbrio e, quando isso ocorre, o valor da resistência medida pelo instrumento é dado em função das resistências conhecidas presentes na ponte e da resistência do potenciômetro obtida após o ajuste.
- () A resistência interna de um amperímetro deve ser a menor possível a fim de que o instrumento interfira minimamente no circuito sob inspeção. Um amperímetro ideal é aquele que tem uma resistência interna equivalente a um circuito aberto.
- () Os instrumentos de medida elétrica, salvo raras exceções, podem ser distribuídos quanto ao modo de funcionamento do sistema de medição nos seguintes grandes grupos: magnéticos, térmicos, eletrostáticos, de vibrações e eletrônicos.
- () Todos os instrumentos analógicos possuem uma resistência interna devido à existência dos enrolamentos, conexões e outras partes. Portanto, quando inseridos em um circuito, esses aparelhos causam uma mudança na configuração original desse circuito.

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

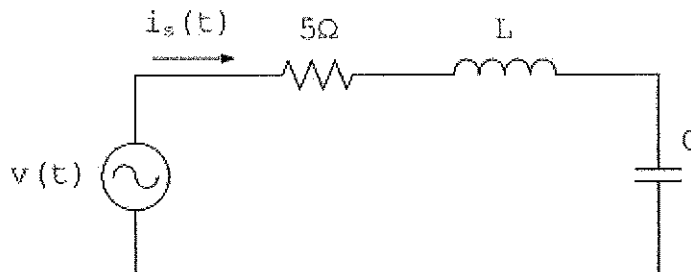
27) Observe a figura a seguir.



Por vezes, para se comandar um circuito de iluminação, é necessário existir a possibilidade de comando por vários pontos. Assinale a opção que apresenta a sequência correta de interruptores (1-2-3-4-5) que permite que o circuito representado na figura acima seja comandado por qualquer interruptor.

- (A) four-way/four-way/four-way/four-way/four-way.
- (B) three-way/four-way/three-way/four-way/three-way.
- (C) four-way/three-way/four-way/three-way/four-way.
- (D) three-way/three-way/four-way/three-way/three-way.
- (E) three-way/four-way/four-way/four-way/three-way.

28) Observe o circuito a seguir.



A tensão da fonte da figura acima é dada por $v(t) = 100\sqrt{2} \cos(120\pi t - 60^\circ) \text{V}$.

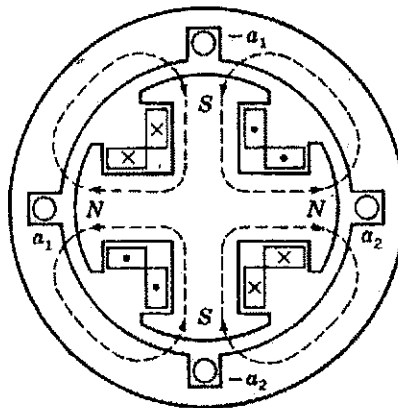
Sabendo que o circuito é ressonante, assinale a opção que apresenta o valor eficaz da corrente i_s .

- (A) 50A
- (B) $40\sqrt{2} \text{A}$
- (C) $25\sqrt{2} \text{A}$
- (D) 30A
- (E) 20A

29) A potência complexa de um circuito é dada por $S=300+j300[\text{VA}]$. Qual é o valor da capacitância do capacitor que deve ser adicionado em paralelo com a carga para que o fator de potência seja igual a zero?

- (A) $600 \times 10^{-3} \text{F}$ Dado: $V_{\text{rms}} = \frac{100}{\sqrt{2\pi f}}$ Volts, sendo f a frequência
 (B) $30 \times 10^{-3} \text{F}$
 (C) $300 \times 10^{-5} \text{F}$ elétrica do circuito
 (D) $60 \times 10^{-5} \text{F}$
 (E) $60 \times 10^{-3} \text{F}$

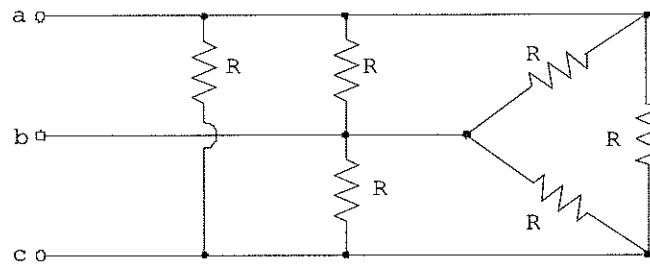
30) Observe o esquemático abaixo de um gerador simples, síncrono, monofásico e com velocidade mecânica de 1500rpm.



Assinale a opção que corresponde ao valor da frequência elétrica da tensão gerada pela máquina síncrona.

- (A) 30Hz
 (B) 40Hz
 (C) 45Hz
 (D) 50Hz
 (E) 60Hz

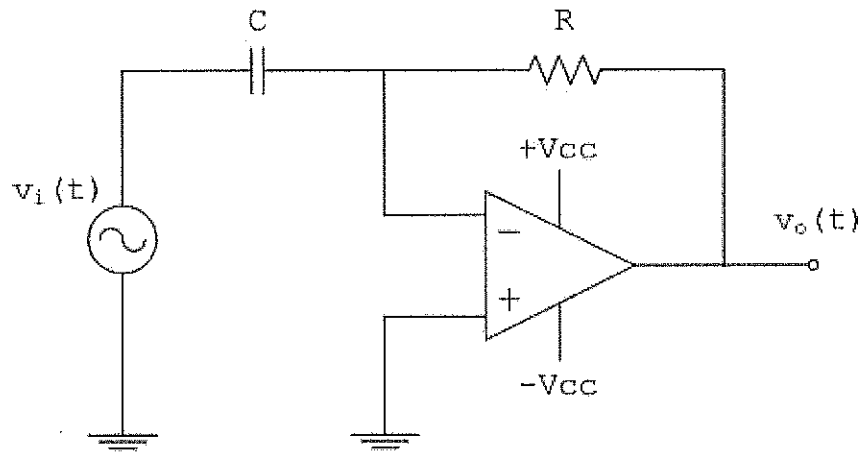
31) Observe a figura a seguir.



A figura acima representa duas cargas trifásicas equilibradas. Assinale a opção que corresponde à resistência estrela equivalente (R_e) vista pelos terminais a, b e c do circuito representado nessa figura.

- (A) $R_e = 4R/3$
- (B) $R_e = R/3$
- (C) $R_e = 2R/3$
- (D) $R_e = R/5$
- (E) $R_e = R/6$

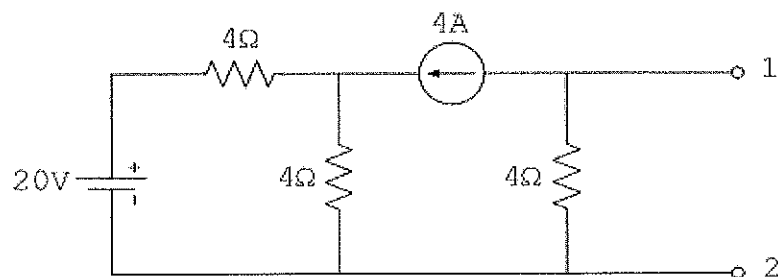
32) Observe a figura.



No circuito representado na figura acima, a relação da tensão de saída $v_o(t)$ com a tensão de entrada $v_i(t)$ é de:

- (A) derivação.
- (B) igualdade.
- (C) integração.
- (D) proporcionalidade.
- (E) multiplicação.

33) Observe a figura a seguir.



A figura acima representa um circuito de corrente contínua com os terminais 1 e 2 em aberto.

Determine o módulo da Tensão (E_{th}) e a Resistência (R_{th}) de Thevenin desse circuito, vistos pelos terminais 1 e 2, e assinale a opção correta.

- (A) $|E_{th}| = 12V$ e $R_{th} = 10\Omega$
(B) $|E_{th}| = 16V$ e $R_{th} = 4\Omega$
(C) $|E_{th}| = 10V$ e $R_{th} = 5\Omega$
(D) $|E_{th}| = 16V$ e $R_{th} = 10\Omega$
(E) $|E_{th}| = 14V$ e $R_{th} = 3\Omega$
- 34) Considere que um amperímetro analógico realizou a leitura da corrente de um circuito eletrônico indicando em seu mostrador 50mA. Sabendo que o amperímetro tem escala de -100mA a +100mA e que o índice de classe de exatidão do instrumento é de 0,5, assinale a opção que corresponde ao erro máximo admissível em qualquer extremidade da escala.
- (A) 20mA
(B) 15mA
(C) 10mA
(D) 5mA
(E) 1mA
- 35) Um bom amplificador operacional deve apresentar as seguintes características:
- (A) baixa resistência de entrada, alta resistência de saída, ganho estável e preciso.
(B) baixa resistência de entrada e saída, ganho estável e preciso.
(C) alta resistência de entrada, baixa resistência de saída, ganho estável e preciso.
(D) alta resistência de entrada e saída, ganho estável e preciso.
(E) largura de banda estreita, ganho estável e preciso.

36) Para a partida de motores elétricos, podem-se utilizar as chamadas chaves estrela-triângulo. Qual é a razão entre a corrente de partida de um motor acionado por partida direta e a corrente de partida de um motor acionado por uma chave estrela-triângulo?

- (A) 1/3
- (B) 2/3
- (C) 1
- (D) 3
- (E) 9

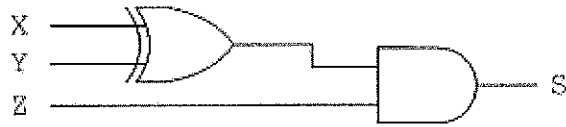
37) Um motor de indução trifásico possui quatro polos e é alimentado por um circuito trifásico equilibrado com frequência de 60Hz. Assinale a opção que apresenta o valor da velocidade síncrona desse motor.

- (A) 600rpm
- (B) 900rpm
- (C) 1200rpm
- (D) 1800rpm
- (E) 3600rpm

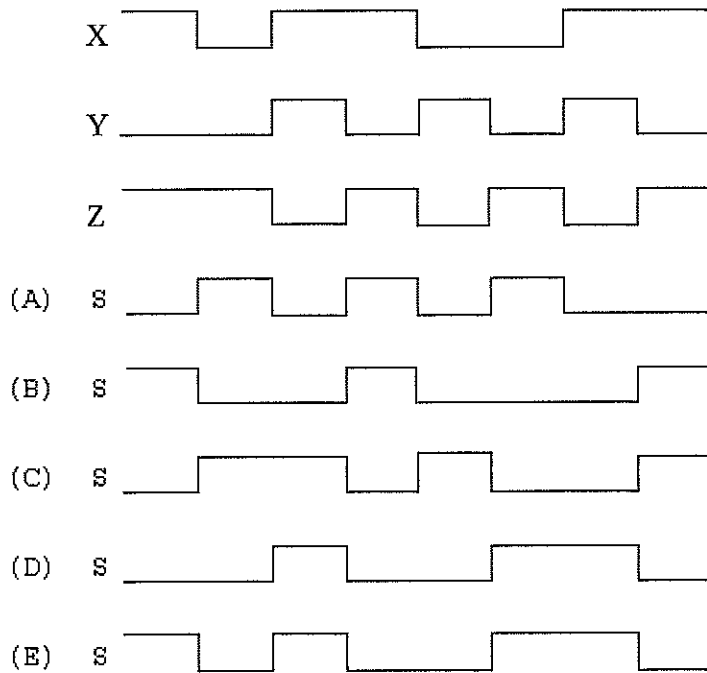
38) Assinale a opção que apresenta a expressão simplificada da seguinte função booleana: $S = A\bar{B}C + \bar{A}BC + ABC + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C}$

- (A) $S = \bar{C} + A\bar{B}$
- (B) $S = 1$
- (C) $S = A\bar{B} + C$
- (D) $S = C + AB$
- (E) $S = \bar{A}B + C$

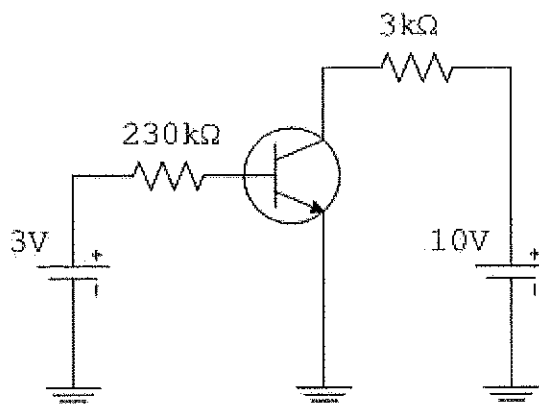
39) Observe a figura a seguir.



Assinale a opção que representa a forma de onda da saída S do circuito lógico acima para as entradas X, Y e Z fornecidas.



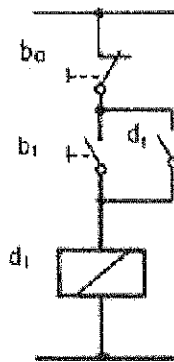
40) Observe a figura a seguir.



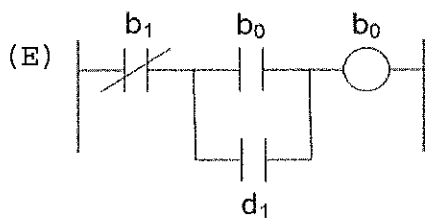
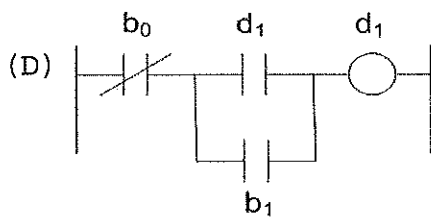
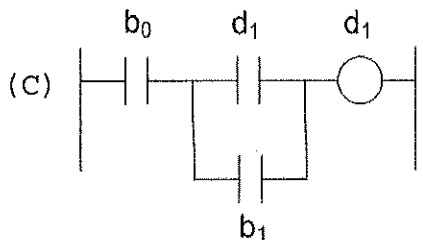
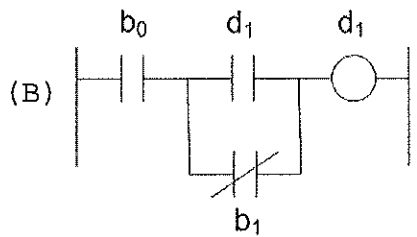
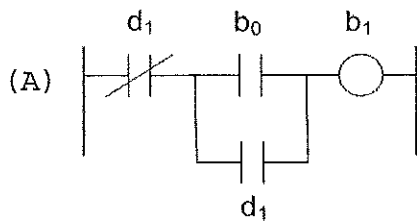
No circuito da figura acima, considere a tensão entre base e emissor para o transistor tipo NPN igual a 0,7V e seu ganho de corrente é igual a 100. Assinale a opção que corresponde, respectivamente, às correntes de base (I_B) e de coletor (I_C).

- (A) 5mA e 0,1A
- (B) 1mA e 0,5A
- (C) 10 μ A e 1mA
- (D) 1mA e 0,1A
- (E) 10 μ A e 5mA

41) Considere o circuito a seguir.



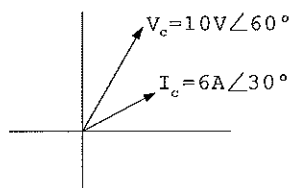
Assinale a opção que corresponde ao circuito acima representado por meio do diagrama de Ladder.



42) A tensão em uma determinada carga é dada por $v(t)=100\text{sen}(wt-30^\circ)\text{V}$ e a corrente que percorre essa carga é dada por $i(t)=5\text{sen}(wt+30^\circ)\text{A}$. Assinale a opção que apresenta o fator de potência da carga.

- (A) $\text{fp} = 0,5$ adiantado.
- (B) $\text{fp} = 0,6$ adiantado.
- (C) $\text{fp} = 0,7$ atrasado.
- (D) $\text{fp} = 0,8$ adiantado.
- (E) $\text{fp} = 0,9$ atrasado.

43) Observe a figura abaixo.



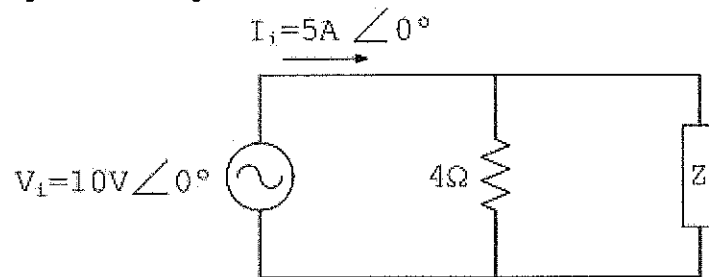
Uma determinada carga monofásica apresenta tensão e corrente iguais a V_c e a I_c , respectivamente, como representado na figura acima. Assinale a opção que corresponde ao valor da potência reativa dessa carga.

- (A) 60VAr
- (B) 50VAr
- (C) 40VAr
- (D) 30VAr
- (E) 20VAr

44) Assinale a opção que apresenta o número binário que corresponde ao número 13 do Sistema Decimal.

- (A) 1_2
- (B) 1011_2
- (C) 1101_2
- (D) 1111_2
- (E) 0_2

45) Observe a figura a seguir.



A figura acima representa um circuito de corrente alternada. Assinale a opção que apresenta a potência, em Watt, fornecida pela fonte à carga Z.

- (A) 35W
 - (B) 30W
 - (C) 25W
 - (D) 20W
 - (E) 10W
- 46) Com relação à classificação dos instrumentos de medidas elétricas quanto à grandeza a ser medida, assinale a opção INCORRETA.
- (A) Amperímetro: instrumento utilizado para a medida de corrente.
 - (B) Voltímetro: instrumento adequado para a medida de tensão.
 - (C) Wattímetro: instrumento usado na medição de potência reativa.
 - (D) Ohmímetro: instrumento para a medição de resistência.
 - (E) Frequencímetro: instrumento que mede frequência.

47) Observe a tabela a seguir.

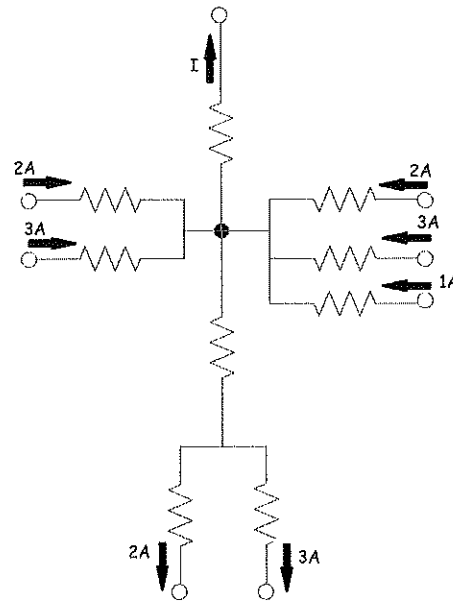
Seção do condutor	Capacidade de corrente
0,5mm ²	8A
1,0mm ²	14A
1,5mm ²	17,5A
2,5mm ²	24A
4,0mm ²	32A

Um equipamento elétrico monofásico cujas características elétricas são: tensão nominal de 220V, potência aparente de 4400VA e fator de potência igual a 0,5, necessita ser conectado próximo à fonte de alimentação.

Com base nas informações do enunciado e da tabela acima, assinale a opção que corresponde à menor seção de condutor capaz de conectar o equipamento com segurança.

- (A) 0,5mm²
- (B) 1,0mm²
- (C) 1,5mm²
- (D) 2,5mm²
- (E) 4,0mm²

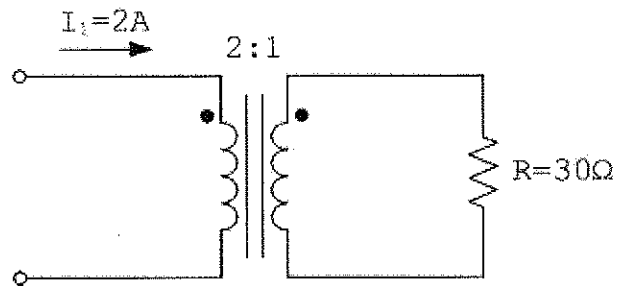
48) Observe o circuito a seguir.



Assinale a opção que corresponde ao valor da corrente I .

- (A) 2A
- (B) 3A
- (C) 5A
- (D) 6A
- (E) 8A

49) Observe a figura a seguir.



A figura acima representa uma carga $R=30\Omega$ alimentada por um transformador monofásico ideal, em que a corrente do primário é 2A.

Assinale a opção que apresenta o valor de potência dissipada na carga em Watt.

- (A) 480W
- (B) 400W
- (C) 380W
- (D) 300W
- (E) 240W

50) Observe a tabela verdade abaixo.

A	B	C	S
0	0	0	X
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	X
1	1	0	0
1	1	1	1

Assinale a opção que apresenta a expressão simplificada da saída S em função das entradas A, B e C.

- (A) $S = \bar{A} + C$
- (B) $S = B + \bar{C}$
- (C) $S = 1$
- (D) $S = ABC$
- (E) $S = B + C$