

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/2012)***

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

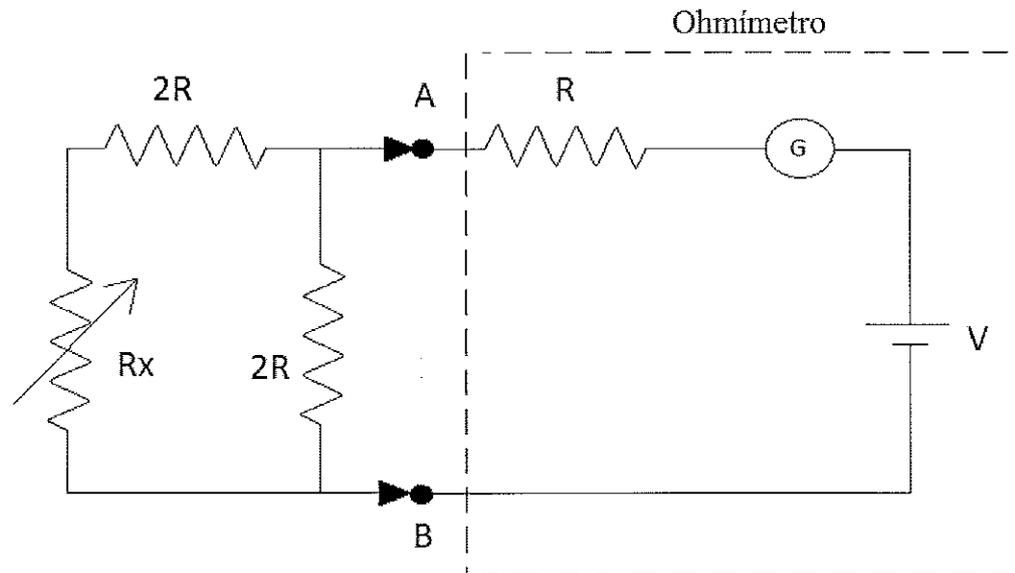
ELETROELETRÔNICA

1) Assinale a opção que completa corretamente as lacunas abaixo.

O capacitor em circuitos elétricos armazena energia em seu campo _____, comportando-se como um _____ para níveis cc em regime permanente, e sua tensão _____ abruptamente.

- (A) elétrico / circuito aberto / não varia
- (B) magnético / circuito aberto / não varia
- (C) elétrico / curto-circuito / varia
- (D) elétrico / circuito aberto / varia
- (E) magnético / curto-circuito / não varia

2) Observe a figura a seguir.



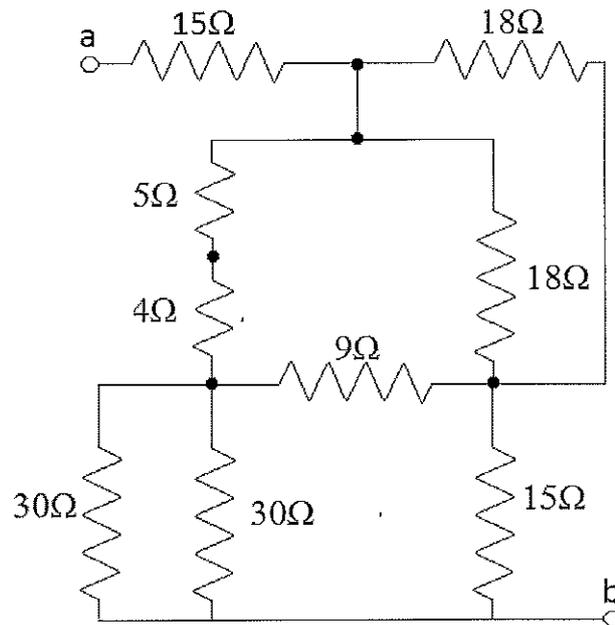
O esquema acima representa um ohmímetro medindo nos pontos A e B a resistência equivalente do circuito formado por dois resistores de valor $2R$ e um resistor variável R_x . Sendo V , G e R , respectivamente, a tensão entre os terminais da bateria interna, o galvanômetro com escala em ohms e a resistência interna do ohmímetro, determine o valor de R_x para que o ponteiro da escala tenha uma deflexão correspondente à metade da deflexão máxima, e, em seguida, assinale a opção correta.

- (A) $4R$
- (B) $2R$
- (C) R
- (D) $R/2$
- (E) zero

- 3) Em relação às três configurações básicas utilizadas para o transistor de junção bipolar, é correto afirmar que:
- (A) na configuração emissor comum, o ganho de corrente é aproximadamente igual à unidade.
 - (B) na configuração base comum, o ganho de corrente é muito elevado.
 - (C) na configuração base comum, o terminal de entrada é a base e o terminal de saída é o coletor.
 - (D) a configuração de coletor comum (seguidor de emissor) apresenta baixa impedância de entrada e alta impedância de saída.
 - (E) uma aplicação para a configuração de coletor comum (seguidor de emissor) é fazer o casamento de impedâncias entre circuitos.
- 4) Qual das opções abaixo apresenta a correta classificação da memória RAM (Random-Access Memory)?
- (A) Acesso aleatório/volátil/leitura e escrita.
 - (B) Acesso sequencial/volátil/somente leitura.
 - (C) Acesso aleatório/não volátil/leitura e escrita.
 - (D) Acesso sequencial/não volátil/somente leitura.
 - (E) Acesso sequencial/não volátil/leitura e escrita.
- 5) A forma de onda da tensão na saída de um retificador monofásico de onda completa é representada, em função do tempo, pela seguinte equação: $v(t) = |220\sqrt{2} \text{ sen}(377t)|$. Assinale a opção que apresenta, respectivamente, os valores de pico, eficaz e médio da tensão, em volts.
- (A) 220 , $220\sqrt{2}$ e $377/\pi$
 - (B) $220\sqrt{2}$, 220 e zero
 - (C) $220\sqrt{2}$, 220 e $440\sqrt{2}/\pi$
 - (D) 220 , $440\sqrt{2}/\pi$ e $220\sqrt{2}$
 - (E) 220 , $220/\sqrt{2}$ e zero

- 6) Assinale a opção que apresenta uma forma de atenuar a ocorrência de correntes parasitas em núcleos de transformadores e máquinas elétricas, sem prejudicar o funcionamento destes equipamentos.
- (A) Utilizar núcleos de material não condutor.
 - (B) Aterrar o núcleo à carcaça da máquina ou do transformador.
 - (C) Envolver o núcleo com material isolante.
 - (D) Cortar o núcleo em "fatias", no sentido da circulação do fluxo magnético, e inserir isolantes entre elas.
 - (E) Aplicar sobre o núcleo um campo magnético de igual intensidade e sentido oposto.
- 7) Ao efetuar a ligação de geradores de corrente alternada em paralelo, é necessário, dentre outras condições, que estes geradores apresentem as mesmas:
- (A) tensão e rotação.
 - (B) potência e frequência.
 - (C) rotação e sequência de fase.
 - (D) sequência de fase e frequência.
 - (E) tensão e potência.

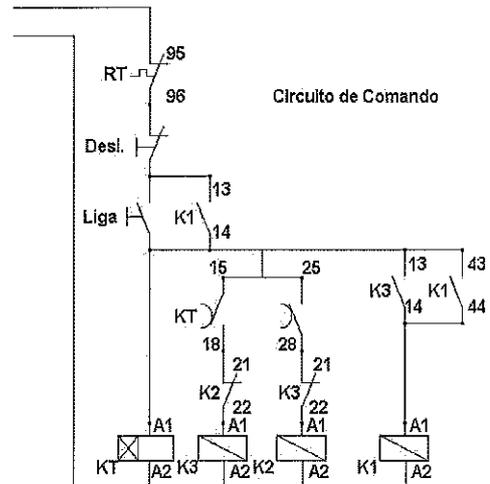
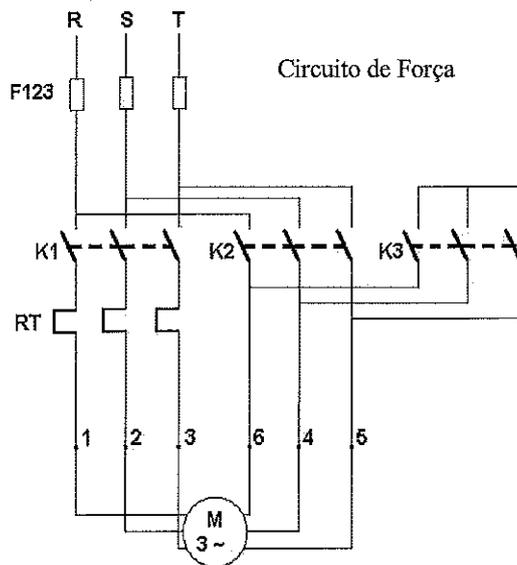
8) Observe a figura a seguir.



Qual a resistência equivalente entre os terminais "a" e "b" do circuito acima?

- (A) 18Ω
- (B) 21Ω
- (C) 24Ω
- (D) 27Ω
- (E) 30Ω

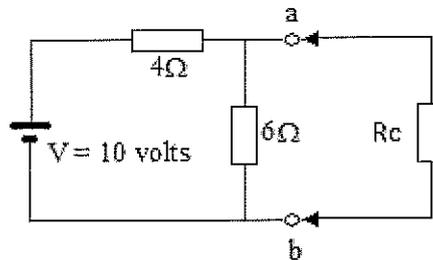
9) Observe as figuras a seguir.



As figuras acima apresentam os circuitos de força e de comando de um motor elétrico de indução trifásico. Em relação a estas figuras, assinale a opção correta.

- (A) As chaves K1 e K2, quando acionadas conjuntamente, conectam as três bobinas estatóricas do motor em estrela.
- (B) Tratam-se de diagramas de força e de comando para a inversão do sentido de rotação de um motor de indução trifásico.
- (C) A contactora K1, após ser acionada, permanecerá ligada durante toda a sequência de funcionamento do sistema de comando, conforme é apresentado nas figuras.
- (D) A chave K3 é selecionada por último, ou seja, já em regime permanente de operação do motor.
- (E) O selo ou a retenção, que permite ao circuito de controle permanecer alimentado, é o contato normalmente fechado da contactora K2.

- 10) Em relação a um circuito RLC série, é correto afirmar que:
- (A) será um curto-circuito para corrente contínua.
 - (B) será um circuito aberto para corrente alternada na frequência de ressonância.
 - (C) a impedância resultante será mínima quando o circuito for alimentado por um sinal de frequência igual a $(LC)^{-1/2}/2\pi$.
 - (D) a impedância resultante será máxima quando a reatância indutiva e a reatância capacitiva forem iguais.
 - (E) terá um fator de potência nulo para quaisquer frequências de alimentação.
- 11) Observe a figura a seguir.



De acordo com o circuito representado acima, qual é o valor da resistência da carga R_c que deve ser colocada entre os terminais **a** e **b**, a fim de se obter a máxima transferência de potência entre a fonte de tensão V e a carga?

- (A) 2,4 Ω
 - (B) 4 Ω
 - (C) 6 Ω
 - (D) 6,2 Ω
 - (E) 12 Ω
- 12) A fim de evitar as perdas por histerese nos núcleos de máquinas elétricas de corrente alternada, devem ser utilizados, na construção destes núcleos, materiais com
- (A) boa condutividade elétrica.
 - (B) boa condutividade térmica.
 - (C) elevada resistência elétrica.
 - (D) pequeno coeficiente de condutibilidade térmica.
 - (E) baixo valor de indução residual.

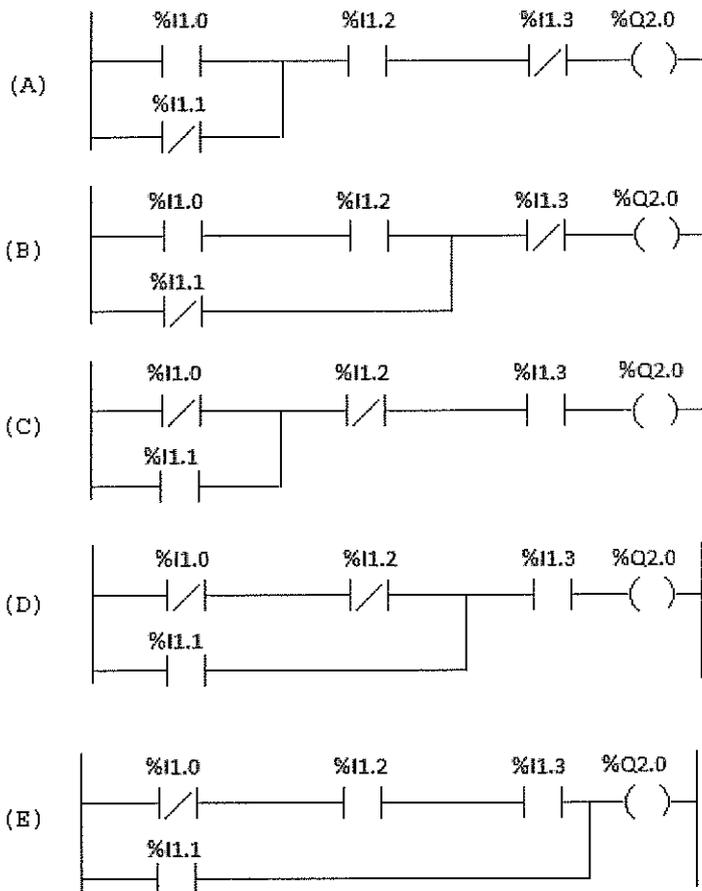
13) Com relação à reatância indutiva nos circuitos de corrente alternada, assinale a opção INCORRETA.

- (A) A unidade da reatância indutiva é ohm (Ω).
- (B) A corrente que passa pela reatância indutiva está adiantada em relação à tensão de noventa graus.
- (C) O valor da reatância indutiva varia proporcionalmente com a frequência.
- (D) A reatância indutiva é a oposição que o circuito elétrico oferece à corrente alternada devido a sua indutância.
- (E) A inclusão da reatância indutiva em uma instalação elétrica, com fator de potência unitário, provoca a redução do fator de potência.

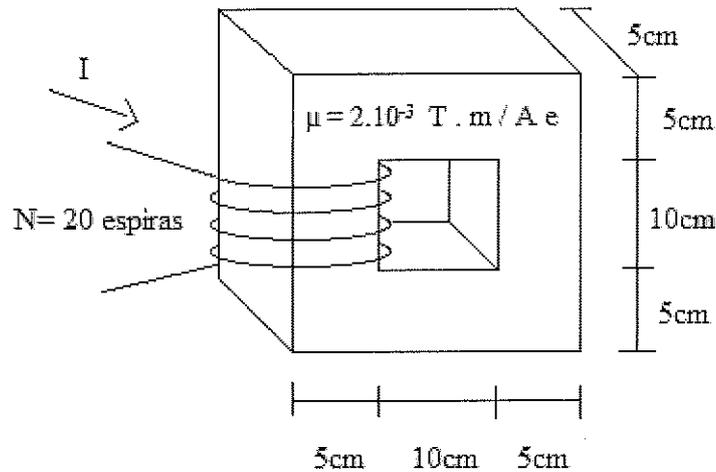
14) Considere a lista de instruções a seguir.

```
LD    %I1.0
ORN   %I1.1
AND   %I1.2
ANDN  %I1.3
ST    %Q2.0
```

Assinale a opção que apresenta o diagrama de contatos correspondente à lista de instruções acima.



15) Observe a figura a seguir.



Qual é o valor da corrente que deve ser aplicada à bobina de 20 espiras do circuito magnético representado acima para se obter uma densidade de fluxo igual a 0,2 Tesla no interior do material magnético?

- (A) 3 A
- (B) 4 A
- (C) 8 A
- (D) 12 A
- (E) 16 A

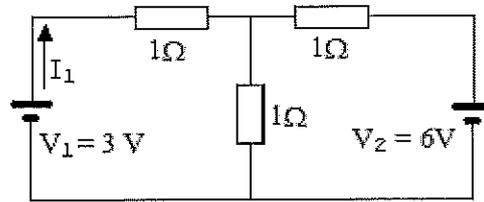
Dado: Permeabilidade magnética
do material $\mu = 2.10^{-3} \text{ T.m/A.e}$

16) Uma partícula carregada eletricamente penetra com velocidade v numa região sem atrito e sujeita a um campo magnético que é constante e perpendicular ao movimento desta partícula. Se uma segunda partícula com massa e carga idênticas à primeira, penetrar perpendicularmente ao campo com uma velocidade maior, pode-se afirmar que as duas cargas

- (A) seguirão em movimento retilíneo sem nenhuma perturbação.
- (B) seguirão em movimento retilíneo, mas serão aceleradas pelo campo magnético.
- (C) assumirão um movimento circular uniforme, sendo que a de maior velocidade seguirá uma trajetória de maior raio.
- (D) assumirão um movimento circular uniforme de igual raio, sendo que a de maior velocidade terá maior frequência de rotação.
- (E) assumirão um movimento helicoidal, sendo que a de maior velocidade terá maior frequência de rotação.

- 17) Com relação à indutância de uma bobina, é correto afirmar que:
- (A) independe do número de espiras.
 - (B) depende da geometria da bobina.
 - (C) sua unidade é ampere-espira.
 - (D) independe do material empregado no seu núcleo.
 - (E) é a razão entre a corrente e o número de enlaces de fluxo.
- 18) Coloque V (Verdadeiro) ou F (Falso) nas afirmativas abaixo em relação aos controladores lógicos-programáveis (CLP) e, em seguida, assinale a opção que apresenta a sequência correta.
- () Os CLP têm as suas variáveis de entrada coletadas por contatores e válvulas, atuando no sistema por meio de sensores de diversos tipos.
 - () A aplicação do CLP traz consigo muitas vantagens, dentre elas: a possibilidade de mudança no controle, fazendo-se alterações apenas no programa, sem que seja sempre necessário o rearranjo na montagem dos componentes eletromecânicos.
 - () A linguagem de programação do CLP, adotada pela maioria dos fabricantes, possui padrão internacional IEC 1131.
- (A) (F) (V) (V)
 - (B) (V) (F) (F)
 - (C) (F) (F) (V)
 - (D) (V) (V) (V)
 - (E) (V) (V) (F)
- 19) Considere que foi realizada uma medida fazendo uso de um voltímetro de 500V de fundo de escala. O valor de tensão obtido na medida foi 10V. Sabendo que o índice da classe de exatidão do instrumento é de 0,05, determine o erro absoluto desta medida, e assinale a opção correta.
- (A) 0,005V
 - (B) 0,05V
 - (C) 0,25V
 - (D) 0,5V
 - (E) 2,5V

20) Observe a figura a seguir.

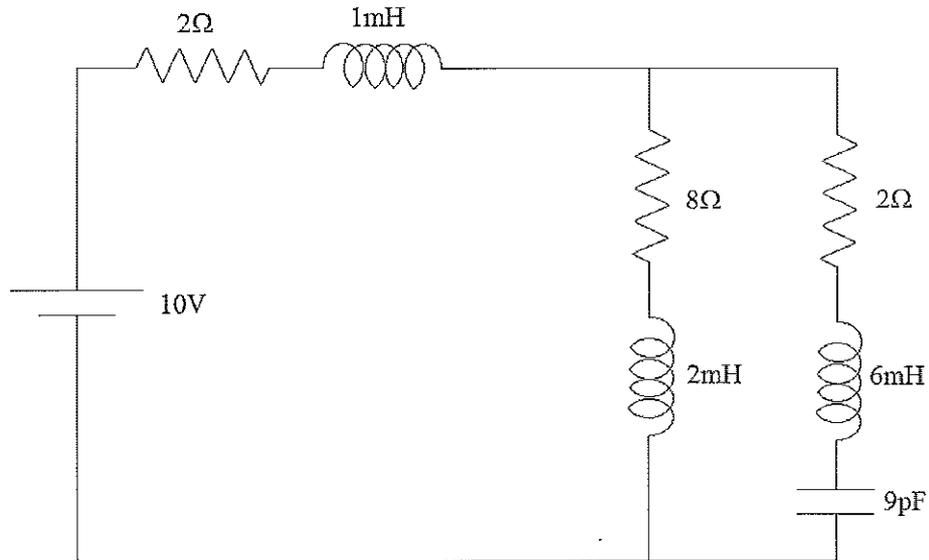


Em relação ao circuito acima, assinale a opção que apresenta o efeito produzido sobre a corrente I_1 pela fonte V_1 , em amperes.

- (A) -1
 - (B) zero
 - (C) 1
 - (D) 2
 - (E) 3
- 21) Ao converter o número decimal 12,875 para a forma binária, encontra-se:
- (A) 1100,101
 - (B) 0011,111
 - (C) 0110,101
 - (D) 1100,111
 - (E) 0011,101
- 22) Considere um condutor de cobre confeccionado em uma temperatura T , com comprimento L e seção reta circular de diâmetro D . Se o mesmo condutor de cobre for confeccionado na mesma temperatura, mas com o dobro do comprimento e o dobro do diâmetro, é correto afirmar que a
- (A) resistividade dobra.
 - (B) resistividade cai pela metade.
 - (C) resistência dobra.
 - (D) resistência cai pela metade.
 - (E) resistividade e a resistência não se alteram.

- 23) Em relação ao motor de corrente contínua, analise as afirmativas abaixo e assinale, em seguida, a INCORRETA.
- (A) Na partida de um motor de corrente contínua, a força contraeletromotriz no enrolamento da armadura é nula. Para reduzir a corrente, neste instante, são colocadas resistências em série com este enrolamento.
 - (B) Nos motores de corrente contínua com campo paralelo, o controle de velocidade é feito por intermédio de um reostato em série com o circuito de campo.
 - (C) É recomendável que os motores de corrente contínua com ligação do enrolamento de campo série partam com carga, pois este tipo de conexão possui elevado torque de partida e a aceleração sem carga pode ocasionar a destruição do motor.
 - (D) A única forma de inverter o sentido de rotação de um motor de corrente contínua é através da mudança de polaridade da fonte de alimentação nos terminais da armadura.
 - (E) Os motores com campo série são utilizados para acionar cargas pesadas, ou seja, que exijam elevado torque de partida, tais como: guindastes, trens elétricos e bombas.

24) Observe a figura a seguir.



Qual é o valor da corrente fornecida pela fonte no circuito representado acima, considerando que este circuito opera em regime permanente?

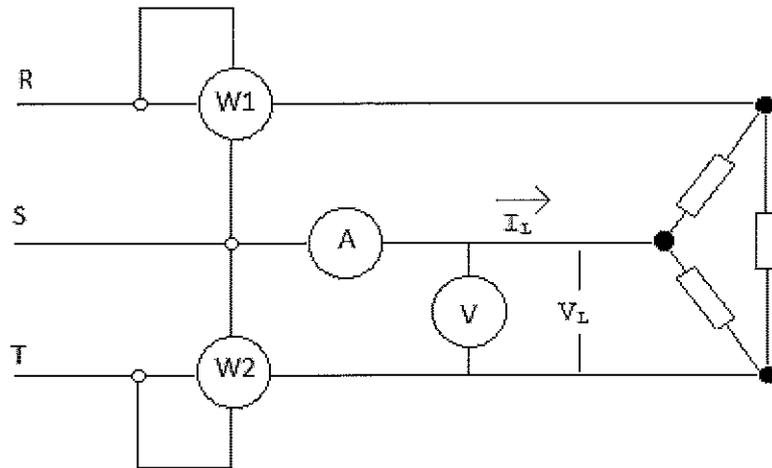
- (A) 1 A
 - (B) 2 A
 - (C) 3 A
 - (D) 4 A
 - (E) 5 A
- 25) Em relação aos tipos de instrumentos de medidas, coloque V (Verdadeiro) ou F (Falso), e em seguida, assinale a opção que apresenta a sequência correta.
- () Para que um instrumento do tipo bobina móvel possa ser utilizado para medir a tensão contínua, é necessário inserir uma resistência em paralelo aos seus terminais.
 - () Os instrumentos do tipo ferro móvel são utilizados na medição de corrente alternada, sem necessidade de retificadores.
 - () Os instrumentos do tipo eletrodinâmicos baseiam-se na ação mútua dos campos gerados por uma bobina fixa e por outra móvel.
- (A) (F) (V) (V)
 - (B) (V) (F) (F)
 - (C) (F) (F) (V)
 - (D) (V) (V) (V)
 - (E) (V) (V) (F)

- 26) Um motor de corrente contínua com derivação shunt aciona uma carga em seu eixo com velocidade n_1 , consumindo uma corrente I_1 . Sendo I_2 e n_2 , respectivamente, a corrente e a velocidade posteriores a um aumento de carga, é correto afirmar que:
- (A) $I_2 > I_1$ e $n_2 = n_1$
 - (B) $I_2 = I_1$ e $n_2 = n_1$
 - (C) $I_2 = I_1$ e $n_2 < n_1$
 - (D) $I_2 > I_1$ e $n_2 > n_1$
 - (E) $I_2 > I_1$ e $n_2 < n_1$
- 27) Os materiais que apresentam permeabilidade relativa muito maior que a unidade e vasta aplicação prática na confecção de núcleos de máquinas elétricas, transformadores e reatores são denominados
- (A) dielétricos.
 - (B) paramagnéticos.
 - (C) diamagnéticos.
 - (D) ferromagnéticos.
 - (E) cobremagnéticos.
- 28) Em um circuito, é aplicada uma tensão alternada de 110 volts e 60Hz, a qual faz circular uma corrente de 11 amperes atrasada de um ângulo de 30 graus da tensão. Nestas condições, assinale a opção que representa a impedância equivalente, em ohms.
- (A) $5 + j5$
 - (B) $5\sqrt{3} + j5$
 - (C) $5\sqrt{3} - j5$
 - (D) $5 + j5\sqrt{3}$
 - (E) $5 - j5\sqrt{3}$
- Dados: $\text{sen } 30^\circ = 1/2$
 $\text{cos } 30^\circ = \sqrt{3}/2$
 $\text{tg } 30^\circ = \sqrt{3}/3$

29) Um motor de indução trifásico possui seis bobinas idênticas, duas para cada fase, conectadas de modo a formar um duplo triângulo com a rede de alimentação. Qual é a relação entre a corrente I_b , em cada uma das bobinas, e a corrente de linha I_L ?

- (A) $I_b = I_L / 3$
- (B) $I_b = I_L / \sqrt{3}$
- (C) $I_b = I_L \sqrt{3} / 6$
- (D) $I_b = I_L$
- (E) $I_b = I_L / 2$

30) Observe a figura a seguir.



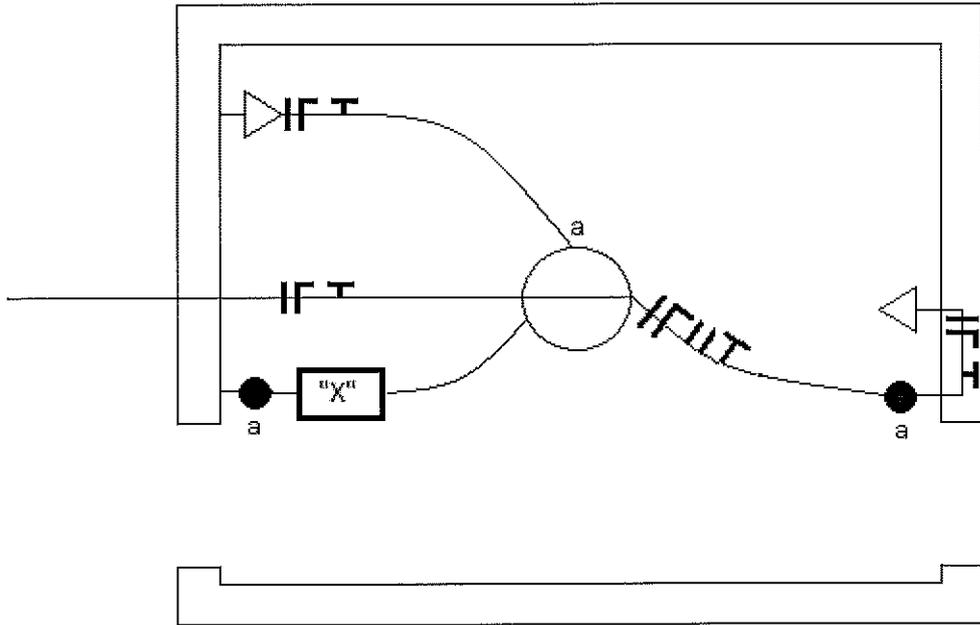
O circuito trifásico, representado na figura acima, alimenta uma carga equilibrada ligada em triângulo. Assinale a opção que apresenta a expressão analítica que permite calcular o fator de potência da carga, em função das leituras dos instrumentos de medida.

- (A) $(W1 - W2) / (V_L \cdot I_L)$
- (B) $(W2 - W1) / (V_L \cdot I_L)$
- (C) $(W2 + W1) / (V_L \cdot I_L)$
- (D) $\sqrt{3} \cdot (W2 + W1) / (V_L \cdot I_L)$
- (E) $(W2 + W1) / \sqrt{3} (V_L \cdot I_L)$

31) Em relação aos amplificadores de potência, assinale a opção correta.

- (A) Os amplificadores que trabalham em classe A têm o ponto quiescente na região de corte.
- (B) Os amplificadores que trabalham em classe A têm uma baixa eficiência, tipicamente 25%.
- (C) Os amplificadores que trabalham em classe B operam com seus transistores sempre na região ativa, o que permite a obtenção de uma eficiência teórica próxima a 78,5%.
- (D) Os amplificadores que trabalham em classe AB, no caso de uma excitação senoidal, atuam em menos de meio ciclo do sinal.
- (E) Nos amplificadores "push-pull", a fim de evitar a distorção na transição de um semiciclo a outro, também conhecido como "cross-over", deve-se polarizar seus transistores um pouco abaixo da região de corte.

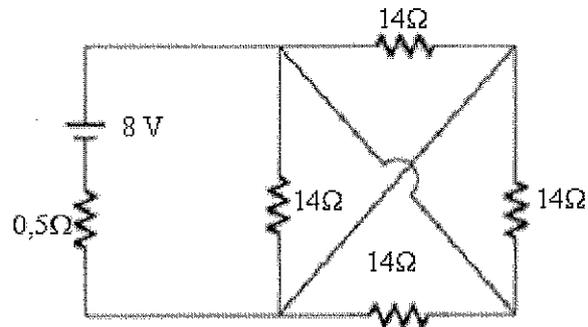
32) Observe a figura a seguir.



Analisando o projeto de instalação de um cômodo, representado na figura acima, verifica-se que foram omitidos, no eletroduto "X", alguns condutores. Assinale a opção que apresenta os condutores omitidos.

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

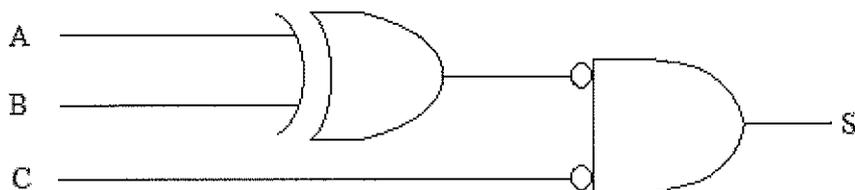
33) Observe a figura abaixo.



Qual é a corrente fornecida pela fonte no circuito da figura acima?

- (A) 0,14 A
- (B) 0,5 A
- (C) 1 A
- (D) 2 A
- (E) 4 A

34) Observe a figura a seguir.



Considere todas as possibilidades para as combinações das entradas A, B e C no circuito lógico representado acima.

Qual é o número máximo de saídas S com nível lógico "1" que pode ser obtido?

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

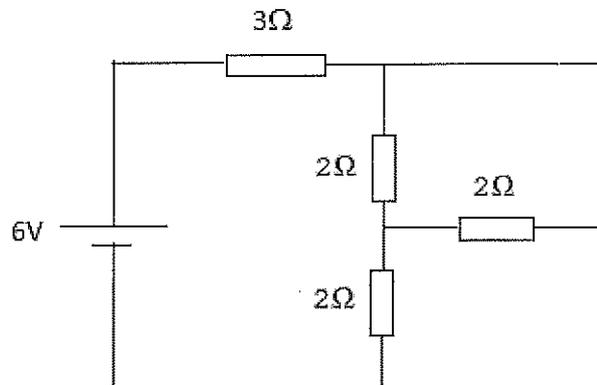
- 35) Em relação à correção do fator de potência em uma instalação elétrica, assinale a opção correta.
- (A) Os bancos de capacitores fixos são especialmente recomendados quando a carga industrial varia ao longo do dia.
 - (B) Os bancos de capacitores automáticos são utilizados quando existe a necessidade de se manter o fator de potência dentro de uma faixa muito estreita de variação.
 - (C) Para cargas não lineares, que apresentam componentes harmônicas, o fator de potência é determinado apenas por suas componentes fundamentais de tensão e corrente de 60 Hz.
 - (D) A correção do fator de potência visa apenas reduzir o valor de cobrança de fatura relativa ao excedente de energia reativa em uma instalação.
 - (E) O método de correção independe das características das cargas da instalação, sejam elas lineares ou dotadas de componentes harmônicas.
- 36) Sabe-se que uma espira quadrada gira, com velocidade angular constante, em torno de um eixo fixo que passa pelo centro da referida espira e intercepta os pontos médios de dois de seus lados opostos. A espira encontra-se imersa num campo magnético constante, perpendicular ao seu eixo de rotação. Nestas condições, é correto afirmar que a força eletromotriz induzida na espira
- (A) é nula.
 - (B) é constante.
 - (C) varia linearmente com o tempo.
 - (D) varia senoidalmente com o tempo.
 - (E) é constante em módulo, porém com alternância de polaridade.

- 37) Em relação à polarização da junção PN de um diodo semiconductor, é correto afirmar que:
- (A) a corrente reversa é proporcional à tensão reversa aplicada ao diodo e à temperatura ambiente.
 - (B) a corrente reversa é uma corrente muito pequena, formada pela fuga de portadores majoritários.
 - (C) na polarização direta, a camada de depleção é reduzida, aumentando a barreira de potencial.
 - (D) na polarização direta, os elétrons do lado "N" atravessam a junção e se recombinaem com as lacunas do lado "P".
 - (E) a polarização direta ocorre quando o potencial positivo da fonte se encontra ligado no lado em que os elétrons são portadores majoritários, e o potencial negativo encontra-se ligado no lado em que os elétrons são portadores minoritários.
- 38) Assinale a opção correta em relação aos geradores de corrente alternada.
- (A) Num gerador a diesel, quanto menor for a corrente de carga, maiores serão o consumo de combustível e o torque que rotaciona o rotor.
 - (B) O nível da tensão de saída de um gerador depende da excitação do campo e da velocidade do rotor.
 - (C) Para uma mesma velocidade de rotação, quanto maior for o número de polos, menor será a frequência da FEM do gerador.
 - (D) Os geradores com rotor do tipo gaiola de esquilo são de corrente alternada.
 - (E) Cada volta completa do rotor equivale a um ciclo completo da tensão de saída, independente do número de polos.
- 39) Considere um motor de indução trifásico acionando uma carga em regime permanente. Se, no exato momento do desligamento da alimentação trifásica, for injetada uma corrente contínua entre duas de suas fases, será observado no rotor o seguinte fenômeno:
- (A) aumento da sua rotação.
 - (B) frenagem.
 - (C) manutenção da sua rotação.
 - (D) inversão do sentido de sua rotação.
 - (E) ressonância.

40) Um motor de indução de quatro polos apresenta escorregamento de 10% e velocidade rotórica de 900 RPM. A frequência de alimentação deste motor está contida em qual dos intervalos abaixo?

- (A) $0 \text{ Hz} < f_s \leq 10 \text{ Hz}$
- (B) $10 \text{ Hz} < f_s \leq 20 \text{ Hz}$
- (C) $20 \text{ Hz} < f_s \leq 30 \text{ Hz}$
- (D) $30 \text{ Hz} < f_s \leq 40 \text{ Hz}$
- (E) $40 \text{ Hz} < f_s \leq 50 \text{ Hz}$

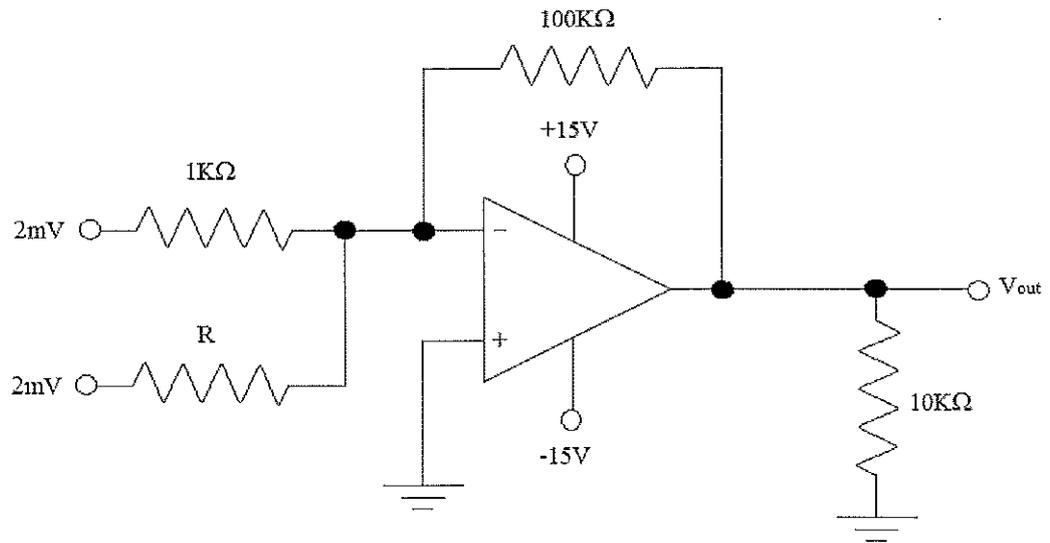
41) Observe a figura a seguir.



Qual o valor da corrente fornecida pela fonte de 6 volts no circuito acima?

- (A) 0,6A
 - (B) 0,8A
 - (C) 1,2A
 - (D) 1,5A
 - (E) 2,0A
- 42) Com relação às três regiões de trabalho do transistor de junção bipolar NPN, é correto afirmar que:
- (A) quando um transistor trabalha na região de corte, as duas junções encontram-se reversamente polarizadas.
 - (B) operando na região de saturação, a corrente que passa pelo transistor é nula.
 - (C) um transistor, quando empregado na amplificação de pequenos sinais, deve trabalhar alternadamente nas regiões de corte e saturação.
 - (D) na região ativa, as duas junções devem trabalhar diretamente polarizadas.
 - (E) a região ativa é utilizada quando o transistor trabalha como chave.

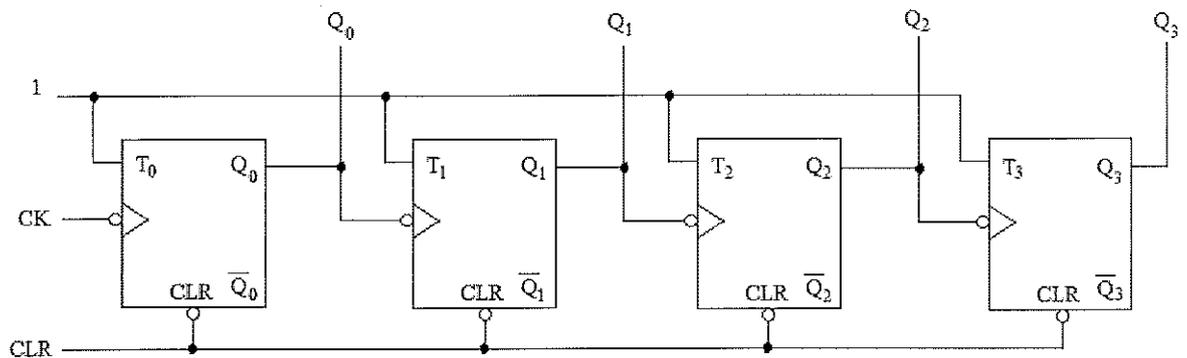
43) Observe a figura a seguir.



No circuito acima, o amplificador operacional é ideal. Nesta condição, qual é o valor do resistor R para que se tenha uma tensão de saída V_{out} igual a 300mV?

- (A) 8 KΩ
- (B) 5 KΩ
- (C) 4 KΩ
- (D) 3 KΩ
- (E) 2 KΩ

44) Observe a figura a seguir.

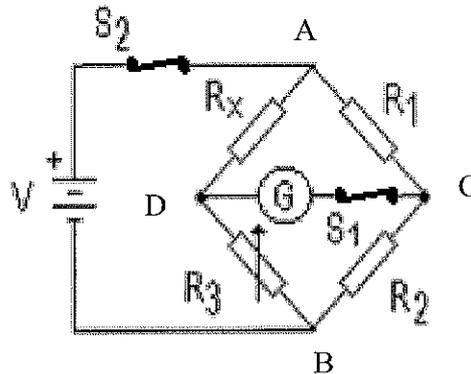


De acordo com o circuito digital representado acima, qual é a relação entre as frequências dos sinais de saída Q_3/Q_0 ?

- (A) 1/16
 - (B) 1/8
 - (C) 4
 - (D) 8
 - (E) 16
- 45) Com relação à Lei de Lenz, é correto afirmar que:
- (A) o campo magnético criado pela corrente induzida deve se opor ao campo magnético que a originou.
 - (B) o campo magnético criado pela corrente induzida deve ter o mesmo sentido do campo magnético que a originou.
 - (C) a corrente induzida deve criar um campo magnético cujo fluxo se oponha às variações do fluxo que a originou.
 - (D) a corrente induzida deve criar um campo magnético cujo fluxo tenha o mesmo sentido que as variações do fluxo que a originou.
 - (E) o fluxo magnético criado pela corrente induzida deve se opor ao campo que a originou.

- 46) Considere que seja necessário fazer um reparo em um circuito digital, que apresenta uma porta lógica NOR avariada. Não dispondo de outra porta NOR para substituição, qual das opções abaixo apresenta uma configuração que pode ser utilizada para substituir a porta NOR avariada, sem que haja alteração nas funções lógicas do circuito?
- (A) AND com inversores nas entradas.
 - (B) NAND com inversores nas entradas.
 - (C) OU exclusivo com inversores nas entradas.
 - (D) OU exclusivo com inversor na saída.
 - (E) NOU exclusivo com inversor na saída.
- 47) Dois condutores retilíneos paralelos são percorridos por correntes elétricas de mesma intensidade e sentidos contrários. Posteriormente, a distância entre os condutores é dobrada sendo que, em um deles, o sentido da corrente é invertido e a intensidade da mesma é dobrada. Nestas novas condições, pode-se afirmar que a intensidade e o sentido da força entre estes condutores irão, respectivamente,
- (A) dobrar o valor inicial e inverter de repulsão para atração.
 - (B) dobrar o valor inicial e inverter de atração para repulsão.
 - (C) cair pela metade o valor inicial e inverter de repulsão para atração.
 - (D) cair pela metade o valor inicial e inverter de atração para repulsão.
 - (E) manter o valor inalterado e inverter de repulsão para atração.

48) Observe a figura a seguir.



O galvanômetro, representado acima, indica, com as chaves S_1 e S_2 fechadas, leitura nula quando a resistência do reostato R_3 é de 10 ohms. As resistências fixas R_1 e R_2 valem, respectivamente, 10 ohms e 20 ohms. Nestas condições, é correto afirmar que:

- (A) a tensão V aplicada nos terminais A e B influencia na determinação do valor de R_x .
 - (B) a corrente na chave S_2 é nula.
 - (C) a resistência desconhecida R_x possui um valor de 5 ohms.
 - (D) a resistência desconhecida R_x possui um valor de 20 ohms.
 - (E) no equilíbrio da ponte, a soma das resistências em cada ramo são idênticas, ou seja, $R_x + R_3 = R_2 + R_1$.
- 49) Considere que uma fonte de 10 volts c.a. e resistência interna de 1Ω é ligada ao primário de um transformador de forma a alimentar, em seu secundário, um alto-falante de 25 watts e resistência interna de 9Ω . Nestas condições, para se obter o casamento de impedância entre a fonte e o alto-falante, que relação de espiras entre o primário e o secundário, $N_p:N_s$, deve ser utilizada?

- (A) 1:9
- (B) 1:3
- (C) 1:1
- (D) 3:1
- (E) 9:1

- 50) Assinale a opção INCORRETA em relação aos motores trifásicos de indução.
- (A) A velocidade do rotor é sempre menor que a do campo girante.
 - (B) O rotor do tipo "bobinado" conta com anéis fixos no eixo, os quais fazem contato com o meio externo através de escovas.
 - (C) O motor DAHLANDER é indicado para casos em que existe a necessidade de duas opções de velocidade.
 - (D) Um motor em bom estado deve apresentar alta resistência de isolamento entre seus enrolamentos e entre estes e sua carcaça.
 - (E) Quando em funcionamento, a qualquer instante, os campos magnéticos criados em cada um dos três enrolamentos do estator possuem a mesma intensidade.