

**MARINHA DO BRASIL**  
**DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

***(PROCESSO SELETIVO PARA INGRESSO NO CORPO  
AUXILIAR DE PRAÇAS DA MARINHA / PS-CAP/2008)***

**É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA**

**TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**

1) Para que o aterramento desempenhe satisfatoriamente a sua finalidade, é necessário que o valor da resistência seja o menor possível. Ao medir a resistência de terra de uma determinada instalação, constatou-se que ela estava muito elevada. Um procedimento que NÃO influencia na solução deste problema é:

- (A) aumentar a quantidade de hastes de aterramento.
- (B) aprofundar as hastes de aterramento.
- (C) tratar quimicamente ou fisicamente o solo.
- (D) aproximar as hastes de aterramento.
- (E) aumentar a área própria das hastes de aterramento.

2) Marque a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo.

A máquina de indução torna-se um \_\_\_\_\_ de indução assíncrono quando o \_\_\_\_\_ é movimentado por uma máquina primária numa velocidade que excede à velocidade \_\_\_\_\_.

- (A) motor / estator / assíncrona
- (B) gerador / rotor / assíncrona
- (C) motor / rotor / assíncrona
- (D) motor / estator / síncrona
- (E) gerador / rotor / síncrona

3) No enrolamento primário de um transformador elevador de 110V para 220V é conectada uma pilha comum de 1,5Vcc. Nos terminais do enrolamento secundário do transformador será observada uma tensão nominal de

- (A) 0V
- (B) 0,75V
- (C) 1,5V
- (D) 3,0V
- (E) 4,5V

4) Considerando que no mesmo ramo do circuito elétrico que alimenta um motor de corrente alternada monofásico estão conectados um wattímetro medindo 850W, um voltímetro medindo 120V e um amperímetro medindo 8A eficaz, qual o fator de potência do circuito?

- (A) 0,88
- (B) 0,98
- (C) 1,08
- (D) 1,48
- (E) 1,68

5) O grau de proteção de invólucros metálicos, composto pelas letras IP seguidas de dois algarismos, é o código pelo qual se determina a

- (A) proteção dos invólucros à impactos mecânicos.
- (B) proteção dos equipamentos contra curto-circuitos.
- (C) proteção dos invólucros à penetração de corpos sólidos e de água.
- (D) elevação de temperatura dos equipamentos elétricos.
- (E) elevação de temperatura dos invólucros.

6) Assinale a opção que completa, corretamente, as lacunas da sentença abaixo.

Para a medição da tensão e da corrente em um circuito elétrico utiliza-se um voltímetro e um amperímetro, respectivamente. O voltímetro possui uma \_\_\_\_\_ impedância e é ligado em \_\_\_\_\_ com a carga, e o amperímetro possui uma \_\_\_\_\_ impedância e é ligado em \_\_\_\_\_ com a carga.

- (A) pequena / paralelo / grande / série
- (B) grande / série / pequena / paralelo
- (C) grande / paralelo / pequena / série
- (D) pequena / série / grande / paralelo
- (E) pequena / série / grande / série

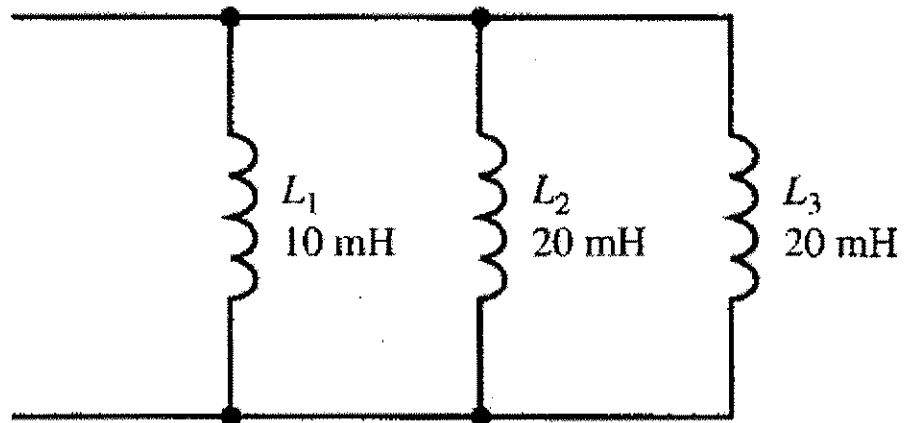
7) Em uma indústria com uma grande quantidade de motores de indução trifásicos em funcionamento, foi constatado um baixo fator de potência da instalação elétrica. Uma das possíveis soluções adequadas para corrigir o fator de potência de uma planta industrial é

- (A) aumentar o número de motores de indução trifásicos instalados nesta indústria.
- (B) colocar um banco de capacitores, na entrada de energia da indústria em paralelo com a carga.
- (C) colocar equipamentos eletrônicos em funcionamento.
- (D) colocar em funcionamento um grupo de motores de indução operando a vazio.
- (E) colocar bobinas, na entrada de energia da indústria em paralelo com a carga.

- 8) Um motor elétrico de indução trifásico tipo gaiola, de potência nominal de 2HP, está funcionando normalmente quando seu eixo é travado devido à queda acidental de um objeto sobre as engrenagens da transmissão. A corrente elétrica estimada no motor, após o travamento e imediatamente antes do desarme da proteção, é
- (A) 0,5 vezes o valor da corrente nominal.
  - (B) dependente da carga mecânica que estava acoplada ao motor antes da parada acidental.
  - (C) igual ao valor da corrente nominal.
  - (D) entre 5 e 8 vezes o valor da corrente nominal.
  - (E) reduzida exponencialmente para zero.
- 9) O Sistema Internacional de Unidades (SI) é a linguagem internacional de medidas. Assinale a opção que apresenta as unidades adotadas pelo SI para fluxo magnético, carga elétrica, condutância elétrica e capacitância elétrica, respectivamente.
- (A) Weber (Wb); Coulomb (C); Siemens (S); Farad (F).
  - (B) Coulomb (C); Siemens (S); Farad (F); Weber (Wb).
  - (C) Coulomb (C); Weber (Wb); Siemens (S); Farad (F).
  - (D) Siemens (S); Farad (F); Coulomb (C); Weber (Wb).
  - (E) Weber (Wb); Siemens (S); Coulomb (C); Farad (F).
- 10) Calcule o valor da corrente elétrica que passará pelo filamento de uma lâmpada de  $20\Omega$ , quando conectada aos terminais de um gerador de 220V e assinale a opção correta.
- (A) 1/11A
  - (B)  $\sqrt{11}$  A
  - (C) 11A
  - (D)  $11^2$ A
  - (E)  $11^3$ A

- 11) Em um projeto de instalação elétrica trifásica de uma residência deve ser observado o seguinte procedimento para o dimensionamento dos circuitos de luz e força:
- (A) a colocação de todos os chuveiros elétricos em um único circuito de alimentação.
  - (B) a distribuição das cargas elétricas igualmente pelas três fases.
  - (C) a colocação de somente uma tomada em cada compartimento, independentemente de suas dimensões.
  - (D) a iluminação de todos os compartimentos da mesma forma, independentemente de seu uso.
  - (E) o emprego de plugues na forma de T ("benjamim") alimentando vários equipamentos em uma única tomada.
- 12) As máquinas elétricas apresentam grande quantidade de ferro, tanto na fabricação do estator como do rotor, pois o ferro é um material
- (A) que não se imanta com facilidade.
  - (B) com alta permeabilidade magnética.
  - (C) de preço menor que o alumínio, que também poderia ser usado.
  - (D) diamagnético.
  - (E) com baixa permeabilidade magnética.
- 13) Uma lâmpada incandescente de tensão nominal  $V_L$  é instalada em um circuito que alimenta a lâmpada com tensão  $V$ . Neste contexto, é correto afirmar que se
- (A)  $V < V_L$ , ocorre um aumento da potência nominal da lâmpada.
  - (B)  $V > V_L$ , ocorre uma redução da vida útil da lâmpada.
  - (C)  $V < V_L$ , ocorre um aumento do fluxo luminoso produzido.
  - (D)  $V > V_L$ , ocorre uma redução da corrente nominal da lâmpada.
  - (E)  $V > V_L$ , ocorre um aumento da vida útil da lâmpada.

14) Observe o circuito a seguir.



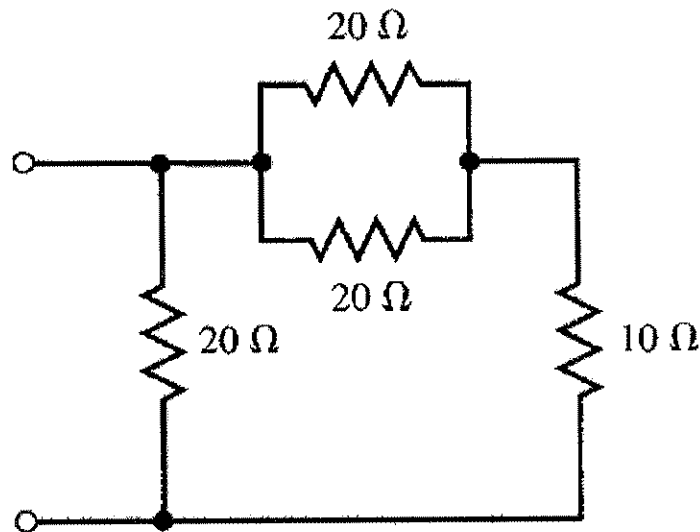
Qual o valor da indutância equivalente do circuito acima?

- (A) 5mH
  - (B) 10mH
  - (C) 20mH
  - (D) 30mH
  - (E) 50mH
- 15) Em uma linha trifásica de distribuição de energia elétrica de baixa tensão ligada em estrela, existem três fios fase e um fio neutro. Se o circuito for equilibrado, a corrente elétrica que circulará no fio neutro será
- (A) igual à corrente em cada fase.
  - (B) nula.
  - (C) o dobro da corrente em cada fase.
  - (D) o triplo da corrente em cada fase.
  - (E)  $\sqrt{2}$  vezes a corrente em cada fase.
- 16) Qual a carga armazenada por um capacitor de 10F com 3V aplicados aos seus terminais?
- (A) 3C
  - (B) 3,33C
  - (C) 30C
  - (D) 33C
  - (E) 300C

17) Uma bateria é uma associação de pilhas. Pode-se ter as pilhas associadas em série, em paralelo e na forma mista (um grupo de pilhas em paralelo associadas em série). Na existência de 6 pilhas idênticas e considerando a necessidade de alimentar uma carga elétrica que necessite de uma tensão elétrica três vezes maior que a tensão de uma pilha e de uma corrente duas vezes maior que a corrente que pode ser fornecida por uma pilha, deve-se associá-las da seguinte forma:

- (A) três grupos, de duas pilhas em série, associados em paralelo.
- (B) as seis pilhas associadas em série.
- (C) quatro pilhas em paralelo associadas em série com duas pilhas em paralelo.
- (D) as seis pilhas associadas em paralelo.
- (E) dois grupos, de três pilhas em série, associados em paralelo.

18) Observe a figura a seguir.



Qual a resistência equivalente do circuito da figura acima?

- (A)  $5\ \Omega$
- (B)  $10\ \Omega$
- (C)  $20\ \Omega$
- (D)  $30\ \Omega$
- (E)  $40\ \Omega$

- 19) A máquina de lavar roupa de um determinado navio consome 1.200W por hora. Calcule a energia semanal gasta, em quilowatts-hora, considerando que a lavanderia dispõe de três máquinas de lavar e que todas elas foram utilizadas durante 8 horas por dia em 5 dias da semana.
- (A) 44
  - (B) 64
  - (C) 94
  - (D) 124
  - (E) 144
- 20) Um autotransformador é definido como um transformador que tem
- (A) um único enrolamento.
  - (B) dois enrolamentos defasados de  $90^\circ$ .
  - (C) seus enrolamentos ligados em estrela.
  - (D) seus enrolamentos ligados em estrela aterrado.
  - (E) enrolamentos múltiplos ligados em paralelo.
- 21) Uma bateria de automóvel apresenta, sem carga, uma tensão de 12V entre seus bornes. Suponha que a resistência interna dessa bateria é de  $0,4\Omega$ . Qual deve ser o valor da tensão nos bornes dessa bateria quando ela estiver conectada a uma carga que solicita uma corrente de 6A?
- (A) 2,4V
  - (B) 7,4V
  - (C) 9,6V
  - (D) 12V
  - (E) 14,4V



- 22) No pátio de obras de uma construção, verificou-se que no alojamento dos pedreiros e serventes, que ficava bem afastado da linha de distribuição de energia elétrica, as lâmpadas estavam acendendo muito fracas. Qual é a solução para corrigir esse problema?
- (A) Substituir a fiação que leva a energia elétrica ao alojamento por fios com maior resistividade, mas com menor bitola (seção reta).
  - (B) Substituir a fiação que leva a energia elétrica ao alojamento por fios com maior resistividade, mas com mesma bitola (seção reta).
  - (C) Colocar todas as lâmpadas do alojamento em série.
  - (D) Substituir a fiação que leva a energia elétrica ao alojamento por fios do mesmo material, mas com maior bitola (seção reta).
  - (E) Substituir todas as lâmpadas do alojamento por outras de menor potência elétrica nominal.

23) São materiais isolantes elétricos:

- (A) a platina e a prata.
- (B) o vidro e a porcelana.
- (C) o vidro e o alumínio.
- (D) a platina e o cobre.
- (E) o alumínio e o cobre.

24) Analise as afirmativas a seguir sobre os métodos de variação da velocidade de motores de indução do tipo gaiola de esquilo.

- I - A variação da velocidade de motores de indução do tipo gaiola de esquilo é possível através da alteração da frequência aplicada ao estator.
- II - A variação da velocidade de motores de indução do tipo gaiola de esquilo é possível através da redução da tensão aplicada ao estator.
- III- A variação da velocidade de motores de indução do tipo gaiola de esquilo é possível através do aumento da tensão aplicada ao rotor.

Marque a opção correta.

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

Prova : Verde  
Profissão : TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

Concurso : PS-CAP/08

- 25) Em uma linha trifásica de distribuição de energia elétrica de baixa tensão, existem três fios fase e um fio neutro. Se a tensão entre cada fio fase e o fio neutro for de 220V, a tensão entre cada duas fases será de aproximadamente:
- (A) 0V
  - (B) 110V
  - (C) 220V
  - (D) 380V
  - (E) 440V
- 26) Em uma linha de transmissão de energia elétrica, a tensão é elevada para que a
- (A) resistência elétrica seja alta e as perdas por efeito Joule sejam baixas.
  - (B) corrente elétrica seja baixa e as perdas por efeito Joule sejam altas.
  - (C) corrente elétrica e as perdas por efeito Joule sejam baixas.
  - (D) corrente elétrica e as perdas por efeito Joule sejam altas.
  - (E) resistência elétrica seja alta e as perdas por efeito Joule sejam altas.
- 27) Qual a opção que apresenta os métodos de cálculo de iluminação para determinar o número de luminárias necessárias para produzir o iluminamento dos diversos ambientes de trabalho?
- (A) Método dos Lumens, Método das Cavidades Zonais e Método do Ponto por Ponto.
  - (B) Método das Cavidades Zonais, Método do Ponto por Ponto e Método do Fluxo Luminoso.
  - (C) Método dos Lumens, Método da Reprodução de Cores e Método do Ponto por Ponto.
  - (D) Método da Temperatura da Cor, Método das Cavidades Zonais e Método do Ponto por Ponto.
  - (E) Método dos Lumens, Método das Cavidades Zonais e Método dos Projetores.

- 28) Para acionar um motor por meio de uma chave estrela-triângulo, é necessário que o motor seja
- (A) monofásico e que não possua os seus terminais acessíveis.
  - (B) monofásico e que possua os seus terminais acessíveis.
  - (C) monofásico ou trifásico e que não possua seus terminais acessíveis.
  - (D) trifásico e que possua os três terminais dos enrolamentos acessíveis.
  - (E) trifásico e que possua os seis terminais dos enrolamentos acessíveis.
- 29) Em uma usina hidroelétrica que produz energia existe um gerador síncrono com quatro pólos. Neste contexto, é correto afirmar que
- (A) se a frequência gerada é de 60 Hz, o rotor do gerador gira a uma velocidade de 3600 rpm.
  - (B) se a frequência gerada é de 60Hz, o rotor do gerador gira a uma velocidade de 7200 rpm.
  - (C) o número de pólos do gerador não afeta a velocidade do rotor.
  - (D) se a frequência gerada é de 60Hz, o rotor do gerador gira a uma velocidade de 1800 rpm.
  - (E) se a frequência gerada é de 50Hz, o rotor do gerador gira a uma velocidade de 1000 rpm.
- 30) Um gerador síncrono que opera na frequência de 60Hz tem sua rotação nominal em 200rpm. Quantos pares de pólos este gerador possui?
- (A) 12
  - (B) 18
  - (C) 20
  - (D) 24
  - (E) 30
- 31) Qual a tensão produzida por 4 pilhas de 2V ligadas em paralelo?
- (A) 8V
  - (B) 4V
  - (C) 3V
  - (D) 2V
  - (E) 1V

- 32) Um motor de 2HP funcionando com a saída especificada age como propulsor principal de um alternador que tem uma demanda de carga de 1,1936 kW. Sabe-se que 1HP = 746W. Desprezando a excitação de campo, qual a eficiência percentual do alternador?
- (A) 60%
  - (B) 65%
  - (C) 70%
  - (D) 75%
  - (E) 80%
- 33) Um galvanômetro com fundo de escala de 1mA e com uma resistência interna de  $50\Omega$  é usado para a construção de um voltímetro. Qual é o valor da resistência interna necessária para que ele possa medir uma tensão de fundo de escala de 50V?
- (A)  $5\Omega$ .
  - (B)  $50\Omega$ .
  - (C)  $500\Omega$ .
  - (D)  $5000\Omega$ .
  - (E)  $50000\Omega$ .
- 34) Um motor de indução trifásico, com 2 pólos, 60Hz gira a uma velocidade de 3600rpm sem carga. Quando a frequência da fonte de alimentação for alterada para 50Hz, qual será a nova velocidade de rotação do motor sem carga?
- (A) 3000 rpm
  - (B) 2400 rpm
  - (C) 1800 rpm
  - (D) 1200 rpm
  - (E) 1000 rpm
- 35) Um transformador trifásico, em um dado sistema elétrico, alimenta, através de seu secundário, uma linha de baixa tensão de 127V. Sabendo que seu primário está ligado a uma linha de média tensão de 13,8kV, qual é a relação do número de espiras entre o enrolamento primário e secundário deste transformador?
- (A) 127/220
  - (B) 220/127
  - (C) 220/13.800
  - (D) 13.800/127
  - (E) 13.800/220

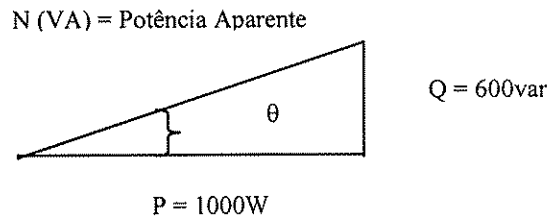
- 36) Se dois capacitores idênticos, de  $10\mu F$  cada um, são associados em série, obtem-se uma capacitância equivalente igual a
- (A)  $4\mu F$
  - (B)  $5\mu F$
  - (C)  $10\mu F$
  - (D)  $15\mu F$
  - (E)  $20\mu F$
- 37) Em quase todas as concessionárias de fornecimento de energia elétrica permite-se partida direta para motores até 5cv. Entende-se por partida direta: a partida com a tensão de abastecimento. Acima desta potência utilizam-se dispositivos de partida indireta que diminuem a tensão aplicada aos terminais dos motores e, desta maneira, limita-se a corrente de partida. Assinale a opção que NÃO apresenta um dispositivo de partida indireta.
- (A) Chave estrela-triângulo.
  - (B) Compensador ou autotransformador de partida.
  - (C) Reostato de partida.
  - (D) Chave faca.
  - (E) Partidas Eletrônicas (Soft-starter e inversor de frequência).
- 38) Se for aplicada uma tensão contínua de 220V em uma lâmpada de 100W, circulará pelo filamento da lâmpada uma corrente elétrica de .
- (A) 5/11A
  - (B) 11/5A
  - (C) 5,5A
  - (D) 7,5A
  - (E) 11A

- 39) Assinale a opção que completa corretamente e respectivamente as lacunas da sentença abaixo.

A corrente elétrica que circula em um fio de cobre é formada por um fluxo de elétrons livres e seu sentido real é do terminal com excesso de elétrons (terminal \_\_\_\_\_) para o terminal com falta de elétrons (terminal \_\_\_\_\_) enquanto o sentido convencional da corrente elétrica é do terminal \_\_\_\_\_ para o terminal \_\_\_\_\_.

- (A) positivo / positivo / negativo / positivo
  - (B) positivo / negativo / negativo / positivo
  - (C) negativo / positivo / negativo / positivo
  - (D) negativo / positivo / positivo / negativo
  - (E) positivo / negativo / positivo / negativo
- 40) Os núcleos dos transformadores e máquinas elétricas ficam submetidos a campos magnéticos variáveis e, portanto, aparecem neles correntes elétricas induzidas. Essas correntes elétricas parasitas que causam perdas desnecessárias de energia são denominadas correntes de
- (A) Foucault.
  - (B) Joule.
  - (C) Thévenin.
  - (D) Norton.
  - (E) Lenz.
- 41) Qual o dispositivo, em eletricidade, que possui a capacidade de acumular cargas elétricas?
- (A) Resistência Elétrica.
  - (B) Interruptor.
  - (C) Disjuntor.
  - (D) Relé.
  - (E) Capacitor.
- 42) Como é denominada a relação entre o fluxo luminoso emitido por uma fonte luminosa e a potência em Watts consumida por esta fonte?
- (A) Intensidade luminosa (cd).
  - (B) Eficiência luminosa (lm/W).
  - (C) Iluminância (lx).
  - (D) Luminância (cd/m<sup>2</sup>).
  - (E) Emitância (lm/m<sup>2</sup>).

43) Observe a figura a seguir.



O triângulo das potências acima representa a operação de um motor monofásico. Foram realizadas medidas de potência por um wattímetro, da tensão nos terminais do motor por um voltímetro, e da corrente elétrica solicitada por um amperímetro. Com base nas informações apresentadas, é correto afirmar que

- (A) a potência medida pelo wattímetro é igual a  $\sqrt{1000^2 + 600^2}$  W.
- (B) a potência medida pelo wattímetro é igual a 600var.
- (C) o produto dos valores medidos pelo voltímetro e pelo amperímetro é igual a potência aparente.
- (D) o produto dos valores medidos pelo voltímetro e pelo amperímetro é igual a 1000W.
- (E) o produto dos valores obtidos pelas medidas do voltímetro e do amperímetro é igual ao valor medido pelo wattímetro.

44) De acordo com a Lei de Faraday, a força eletromotriz induzida é

- (A) inversamente proporcional ao número de espiras e à rapidez com que o fluxo elétrico varia.
- (B) proporcional ao número de espiras e à rapidez com que o fluxo magnético varia.
- (C) inversamente proporcional ao número de espiras e à rapidez com que o fluxo magnético varia.
- (D) proporcional somente ao número de espiras.
- (E) inversamente proporcional somente ao número de espiras.

45) O lado de alta tensão de um transformador tem 500 espiras, enquanto o lado de baixa tensão tem 100 espiras. Quando ligado como abaixador, a corrente de carga é de 12A. Calcule a relação de transformação deste transformador e assinale a opção correta.

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 20
- (E) 50

46) Analise as afirmativas abaixo sobre os reatores empregados nas lâmpadas fluorescentes.

- I - Reatores convencionais necessitam de starter para prover a ignição das lâmpadas fluorescentes.
- II - Reatores de partida rápida necessitam de starter para prover a ignição das lâmpadas fluorescentes.
- III- Reatores eletrônicos não necessitam de starter para prover a ignição das lâmpadas fluorescentes.

Assinale a opção correta.

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

47) Qual é a função de um reator em uma lâmpada fluorescente?

- (A) Produzir a sobretensão e aumentar a corrente.
- (B) Produzir a sobrecorrente e diminuir a tensão.
- (C) Aumentar a vida útil da lâmpada, reduzindo a tensão.
- (D) Produzir a sobretensão e limitar a corrente.
- (E) Produzir a sobrecorrente e aumentar a tensão.



- 48) Uma máquina síncrona de corrente alternada tem oito pólos e opera numa velocidade de 900rpm. Qual o valor da frequência da tensão gerada a 900rpm e as velocidades da máquina primária requerida para gerar frequências de 50Hz e 25Hz, respectivamente?
- (A) 50Hz, 750rpm e 375rpm.
  - (B) 60Hz, 375rpm e 750rpm.
  - (C) 60Hz, 750rpm e 375rpm.
  - (D) 50Hz, 250rpm e 750rpm.
  - (E) 50Hz, 375rpm e 750rpm.
- 49) Está instalado na fábrica de cimento um motor elétrico de 15HP, trifásico, de 220 Volts entre fases, fator de potência de 90% e rendimento de 80%. Qual o valor da corrente nominal desse motor?
- (A) 80 A
  - (B) 60 A
  - (C) 40 A
  - (D) 30 A
  - (E) 10 A
- Dado:  
1HP = 746W
- 50) Qual a opção que apresenta os três tipos básicos de geradores de corrente contínua?
- (A) Indução, Síncrono e Composto.
  - (B) Síncrono, Paralelo e Composto.
  - (C) Shunt, Série e Síncrono.
  - (D) Síncrono, Série e Paralelo.
  - (E) Shunt, Série e Composto.