

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

***(CONCURSO PÚBLICO DE ADMISSÃO AO CURSO DE
FORMAÇÃO PARA INGRESSO NO CORPO AUXILIAR
DE PRAÇAS DA MARINHA / CP-CAP/2012)***

**É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA PADRÃO (NÃO
CIENTÍFICA)**

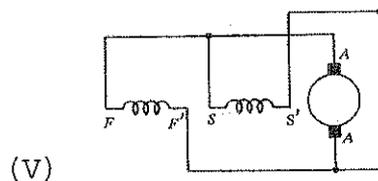
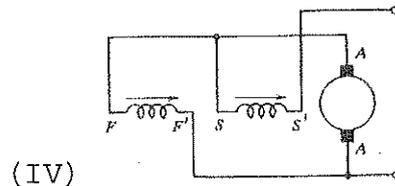
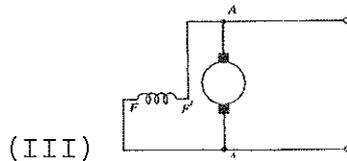
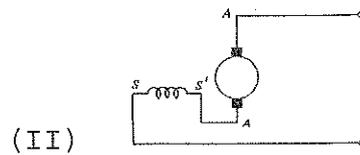
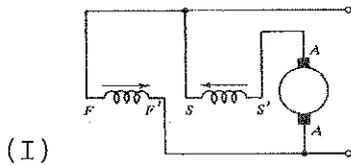
TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

- 1) Um motor trifásico naval de seis terminais tem os seguintes dados de placa: 17,3CV, 220V, ligação triângulo, 73,6% de rendimento e $\cos\beta=0,5$. Qual é o valor da corrente que circula pelos enrolamentos desse motor?

Dados: considerar $\sqrt{3} = 1,73$

- (A) 35,0 A
 - (B) 41,9 A
 - (C) 52,5 A
 - (D) 61,8 A
 - (E) 90,9 A
- 2) Qual é o comprimento de onda " λ " para uma estação que irradia na frequência de 30 MHz e com velocidade da luz de 3×10^8 m/s?
- (A) 5 m
 - (B) 7 m
 - (C) 8 m
 - (D) 10 m
 - (E) 20 m
- 3) Um motor trifásico com 220 volts exige da rede elétrica 25 ampères por fase, com fator de potência de 80%. Qual é a potência, em watts (W), fornecida pela rede?
- (A) 2202W
 - (B) 3806W
 - (C) 6453W
 - (D) 7612W
 - (E) 8333W
- 4) Os geradores síncronos de polos lisos são usados em
- (A) geradores hidráulicos.
 - (B) turbo-geradores.
 - (C) máquinas de tração.
 - (D) máquinas de corrente contínua.
 - (E) máquinas com alto conjugado de partida.

5) Observe as figuras a seguir.



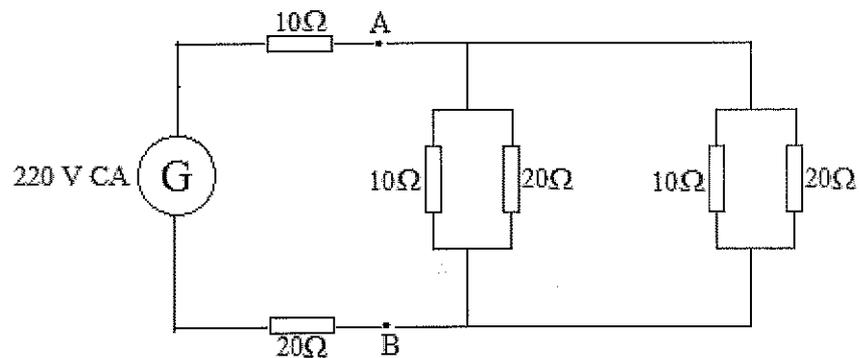
As máquinas de cc podem ser classificadas conforme as interconexões entre os enrolamentos do campo e da armadura. Com isso, assinale a opção que apresenta corretamente a nomenclatura das figuras acima.

- (A) I-composta subtrativa; II-série; III-derivação; IV-composta aditiva; V- composta com derivação curta.
- (B) I-composta com derivação curta; II-série; III-derivação; IV-composta aditiva; V-composta subtrativa.
- (C) I-derivação; II-série; III-composta subtrativa; IV-composta aditiva; V-composta com derivação curta.
- (D) I-série; II-derivação; III-composta com derivação curta; IV-composta aditiva; V-composta subtrativa.
- (E) I-composta aditiva; II-série; III-derivação; IV-composta subtrativa; V-composta com derivação curta.

6) Qual é a energia consumida por uma carga elétrica, sabendo que a tensão no circuito é 220V, a corrente necessária é 30A e que este circuito está ligado durante 2 horas?

- (A) 1,32 kWh
- (B) 13,2 kWh
- (C) 132 kWh
- (D) 1320 kWh
- (E) 13200 kWh

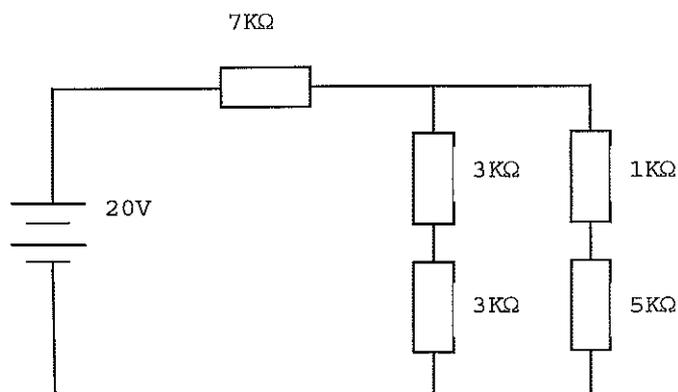
7) Observe a figura a seguir.



Foi dado um curto circuito entre os pontos A e B no circuito acima. Qual será o valor do módulo da corrente na saída do gerador, quando for atingido o estado permanente?

- (A) 2,9 A
- (B) 5,9 A
- (C) 7,3 A
- (D) 10,0 A
- (E) 22,0 A

8) Observe o circuito a seguir.

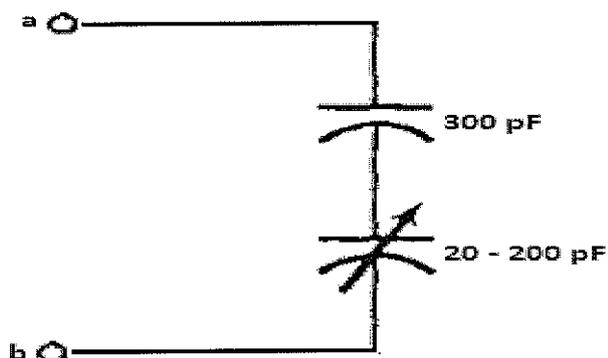


Assinale a opção que apresenta o valor da corrente que passa pelo resistor de $7K\Omega$ acima.

- (A) 1,0 mA
 - (B) 1,5 A
 - (C) 2,0 mA
 - (D) 2,5 A
 - (E) 3,0 mA
- 9) No Sistema Internacional (SI), as grandezas (energia, densidade de fluxo magnético, fluxo magnético e capacitância) são expressas, respectivamente, nas seguintes unidades:
- (A) weber, farad, joule, tesla.
 - (B) joule, weber, farad, tesla.
 - (C) weber, tesla, farad, joule.
 - (D) joule, tesla, weber, farad.
 - (E) farad, weber, joule, tesla.
- 10) Qual é a condição específica para um circuito RLC série ficar em ressonância?
- (A) Reatância indutiva maior do que a reatância capacitiva.
 - (B) Reatância indutiva menor do que a reatância capacitiva.
 - (C) Reatância indutiva igual à reatância capacitiva.
 - (D) Reatância indutiva igual a zero.
 - (E) Resistência do circuito igual a zero.

- 11) No Transformador de Corrente (TC) ideal, o valor da corrente secundária varia segundo a corrente circulante no primário. Assim sendo, qual é o valor da corrente secundária num TC de 150 - 5A que está inserido num circuito com corrente de 90A?
- (A) 2 A
 - (B) 3 A
 - (C) 4 A
 - (D) 6 A
 - (E) 8 A
- 12) Um condutor elétrico tem comprimento L, diâmetro D e resistência elétrica R. Ao triplicar seu comprimento e duplicar o diâmetro, sua nova resistência elétrica passará a ser:
- (A) R
 - (B) R/2
 - (C) 3R/4
 - (D) 2R
 - (E) 3R
- 13) Um capacitor de 0,5F está ligado a uma fonte de 50V. Assinale a opção que apresenta a carga acumulada por esse capacitor.
- (A) 0,01 C
 - (B) 0,5 C
 - (C) 25,0 C
 - (D) 50,0 C
 - (E) 100,0 C
- 14) Os motores elétricos são máquinas capazes de transformar energia elétrica em energia mecânica, usando o princípio da reação entre dois campos magnéticos, e são classificados como motores de corrente contínua ou de corrente alternada. Assinale a opção que NÃO apresenta um exemplo de motor de corrente alternada.
- (A) Série.
 - (B) Síncrono.
 - (C) Assíncrono.
 - (D) Diassíncrono.
 - (E) De indução.

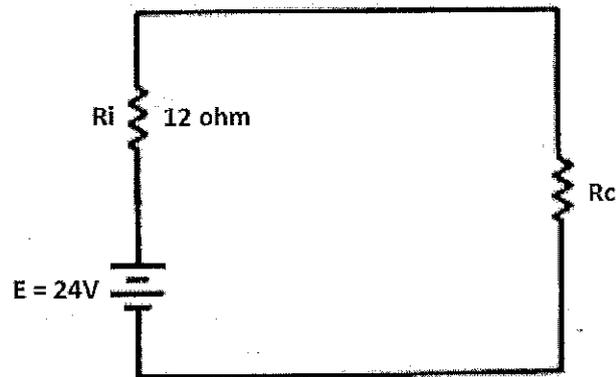
15) Observe a figura a seguir.



Um técnico eletrotécnico, a bordo de um navio da Marinha do Brasil, avalia um circuito de comunicação que apresenta um capacitor variável de sintonia, cuja faixa vai de 20pF a 200pF, em série com um capacitor fixo de 300pF, conforme a figura acima. Qual será a faixa de capacitância disponível para esse circuito de comunicação?

- (A) 18,75 - 120 pF
- (B) 18,75 - 300 pF
- (C) 18,75 - 500 pF
- (D) 20,00 - 300 pF
- (E) 20,00 - 500 pF

16) Observe a figura a seguir.



Uma bateria de 24V com resistência interna (R_i) de 12 ohm é ligada a um resistor de carga (R_c). Qual será a transferência máxima de potência (P_l) que a fonte irá fornecer ao resistor de carga (R_c)?

- (A) $P_l = 2 \text{ W}$
 - (B) $P_l = 4 \text{ W}$
 - (C) $P_l = 8 \text{ W}$
 - (D) $P_l = 12 \text{ W}$
 - (E) $P_l = 24 \text{ W}$
- 17) Qual será a resistência equivalente do circuito formado por 5 resistores de $5 \text{ k}\Omega$, colocados todos em paralelo entre si, e em série com 3 resistores de $3 \text{ k}\Omega$, colocados em paralelo?
- (A) $1 \text{ k}\Omega$
 - (B) $2 \text{ k}\Omega$
 - (C) $3 \text{ k}\Omega$
 - (D) $5 \text{ k}\Omega$
 - (E) $8 \text{ k}\Omega$

- 18) Em relação aos instrumentos de grandezas elétricas, é correto afirmar que o
- (A) ohmímetro é usado para medir a capacitância dos capacitores eletrolíticos.
 - (B) voltímetro deve ser conectado em série com um elemento de circuito.
 - (C) wattímetro é usado para medir apenas a potência ativa (também chamada de potência útil).
 - (D) amperímetro deve ser conectado em paralelo com um elemento de circuito.
 - (E) osciloscópio de dois canais é usado para medir as frequências que compõem um determinado sinal elétrico.
- 19) Correlacione os termos, segundo o conceito de circuito, às suas respectivas características práticas e assinale a opção que apresenta a sequência correta.

TERMOS	CARACTERÍSTICAS
I - Tensão	() Elemento redutor de tensão.
II - Corrente	() Força que impulsiona os elétrons.
III - Resistência	() Limita a passagem dos elétrons.
IV - Capacitância	() Armazena e devolve energia elétrica.
V - Joule	() Movimento ordenado de elétrons.
VI - Transformador de Corrente	() Transforma energia elétrica em energia térmica.
VII - Transformador de Potencial	() Elemento redutor de corrente.

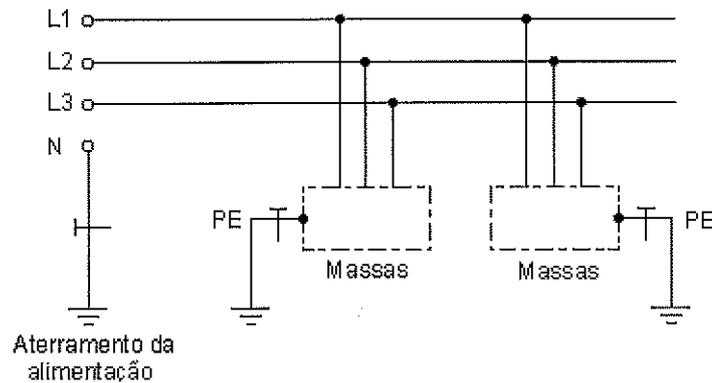
(A) (VII) (VI) (II) (III) (I) (IV) (V)
 (B) (VI) (I) (III) (IV) (V) (II) (VII)
 (C) (VII) (II) (V) (IV) (I) (VI) (III)
 (D) (VII) (I) (III) (IV) (II) (V) (VI)
 (E) (VII) (I) (III) (IV) (II) (VI) (V)

- 20) Qual é o valor em J (Joules) do consumo de 25 kWh indicado numa fatura mensal da companhia de energia elétrica?
- (A) 12 MJ
 - (B) 18 MJ
 - (C) 30 MJ
 - (D) 60 MJ
 - (E) 90 MJ

21) Nos circuitos elétricos, qual dos equipamentos abaixo NÃO contribui para baixar o Fator de Potência?

- (A) Chuveiros elétricos.
- (B) Retificadores.
- (C) Equipamentos eletrônicos.
- (D) Lâmpadas fluorescentes.
- (E) Condicionadores de ar.

22) Observe a figura a seguir.



Observando os esquemas de aterramento normalizados pela ABNT, a figura acima representa o esquema:

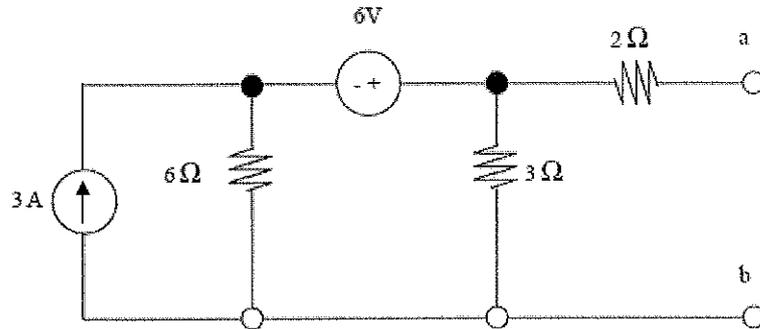
- (A) TN-S
- (B) TN-C
- (C) IT
- (D) TN-C-S
- (E) TT

23) Em relação à disposição dos enrolamentos e do núcleo, é INCORRETO afirmar que os Transformadores de Corrente (TC) podem ser classificados como sendo do tipo

- (A) bucha.
- (B) porta.
- (C) barra.
- (D) janela.
- (E) enrolado.

- 24) Em um circuito de corrente alternada existe uma grandeza elétrica chamada fator de potência. Esta grandeza mede a defasagem entre a potência ativa e a potência aparente. E, esta é uma defasagem que aparece sempre que se coloca cargas indutivas e/ou capacitivas no circuito AC. Caso não se disponha do instrumento para medir a grandeza de forma direta, a mesma variável pode ser determinada através da análise das medições aferidas em:
- (A) um amperímetro, um voltímetro e um tacômetro.
 - (B) um amperímetro, um voltímetro e um wattímetro.
 - (C) um amperímetro, um frequencímetro e um ohmímetro.
 - (D) um wattímetro, um megômetro e um voltímetro.
 - (E) um amperímetro, um voltímetro e um ohmímetro.
- 25) Que aparelho ou dispositivo elétrico pode ser apropriadamente utilizado em uma tomada de uso geral (TUG) de uma instalação elétrica de baixa tensão?
- (A) Chuveiro elétrico.
 - (B) Torneira elétrica.
 - (C) Batedeira elétrica.
 - (D) Ar condicionado.
 - (E) Lavadora de roupa.
- 26) O teste a vazio nos transformadores serve para determinar
- (A) a reatância de magnetização.
 - (B) o número de espiras do secundário do transformador.
 - (C) a impedância equivalente do transformador.
 - (D) a reatância de dispersão do secundário.
 - (E) a resistência do enrolamento secundário.

27) Observe a figura a seguir.



O teorema de Thevenin consiste num método usado para transformar um circuito complexo num circuito simples equivalente. No circuito acima, qual será a tensão de Thevenin (V_{th}) nos terminais a e b?

- (A) $V_{th}=4V$
 - (B) $V_{th}=5V$
 - (C) $V_{th}=6V$
 - (D) $V_{th}=7V$
 - (E) $V_{th}=8V$
- 28) Uma corrente elétrica de intensidade de 8A percorre um condutor metálico. Sabendo-se que a carga elétrica elementar é $e=1,6 \times 10^{-19} C$, qual será o número de elétrons que atravessarão uma secção transversal desse condutor em 1,0 min?
- (A) $1,0 \times 10^{20}$
 - (B) $3,0 \times 10^{21}$
 - (C) $6,0 \times 10^{21}$
 - (D) $8,0 \times 10^{19}$
 - (E) $9,0 \times 10^{19}$

29) O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para reenergização, devendo ser reenergizada respeitando a sequência de procedimentos corretos de acordo com a NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Em relação aos procedimentos abaixo, assinale a opção que apresenta a sequência correta para que possa ser feita a reenergização.

- I - Remoção da sinalização de impedimento de reenergização.
- II - Destravamento, se houver, e religação dos dispositivos e seccionamento.
- III- Retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos.
- IV - Remoção do aterramento temporário, da equipotencialização e das proteções adicionais.
- V - Retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização.

- (A) (IV) (III) (II) (I) (V)
- (B) (III) (II) (I) (V) (IV)
- (C) (III) (V) (IV) (I) (II)
- (D) (I) (II) (III) (IV) (V)
- (E) (III) (V) (II) (I) (IV)

30) O motor de indução trifásico, tipo gaiola, solicita da rede elétrica uma corrente muito elevada no momento de sua partida. Qual método foi desenvolvido com a finalidade de reduzir em aproximadamente 1/3 a corrente de partida de um motor em relação ao seu valor nominal?

- (A) Partida direta.
- (B) Chave compensadora.
- (C) Chave estacionária.
- (D) Chave estrela-triângulo.
- (E) Indutor ou resistor de partida.

31) Um motor elétrico monofásico tem uma potência de 4,4 KW, o que corresponde a uma corrente $I=40A$. Qual é a tensão, em Volts (V), e a resistência desse motor, em ohm (Ω)?

- (A) 90V e $0,35\Omega$
- (B) 110V e $2,75\Omega$
- (C) 120V e $2,22\Omega$
- (D) 176V e $4,4\Omega$
- (E) 220V e $3,23\Omega$

- 32) Assinale a opção correta quanto à proteção dos circuitos elétricos.
- (A) O tempo de interrupção das correntes resultantes de um curto circuito deve ser superior ao tempo que levaria a temperatura dos condutores ao limite máximo admissível.
 - (B) A capacidade de interrupção dos dispositivos de proteção contra curto circuito deve ser igual ou inferior à corrente de curto no ponto onde o dispositivo foi instalado.
 - (C) As curvas médias de disparo dos disjuntores servem, somente, para verificar o valor da corrente de curto, não levando em consideração o tempo de abertura do disjuntor.
 - (D) No caso de circuito de duas fases e um neutro, oriundo de circuito trifásico, o neutro não deverá conter fusíveis, porque no caso de queima dos mesmos a tensão aplicada às lâmpadas será dobrada.
 - (E) As chaves de faca são dispositivos de proteção e interrupção simultânea de circuitos elétricos.
- 33) Assinale a opção que apresenta, respectivamente, os termos corretos relativos à potência dissipada em calor, gerando trabalho, e à potência trocada entre gerador e carga, gerando campo magnético.
- (A) Potência ativa e potência reativa.
 - (B) Potência aparente e potência magnética.
 - (C) Potência ativa e potência aparente.
 - (D) Potência elétrica e potência magnética.
 - (E) Potência cumulativa e potência indutiva.
- 34) Qual é a força eletromotriz de um gerador que possui uma resistência interna de $0,10 \Omega$ e fornece $220,00 \text{ V}$ para uma carga de $2,20 \text{ Kw}$?
- (A) 127 V
 - (B) 220 V
 - (C) 221 V
 - (D) 230 V
 - (E) 235 V

35) Qual é o tipo de lâmpada que apresenta a melhor eficiência luminosa?

- (A) Luz mista.
- (B) Incandescente.
- (C) Vapor de sódio de alta pressão.
- (D) Fluorescente.
- (E) Halógena.

36) Assinale a opção que apresenta a sequência correta, estabelecida pela NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, em relação à desenergização de instalações elétricas, de acordo com os procedimentos a seguir.

- I - Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada.
- II - Impedimento de reenergização.
- III- Constatação da ausência de tensão.
- IV - Instalações de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos.
- V - Instalações da sinalização de impedimento de reenergização.
- VI - Seccionamento.

- (A) (V) (VI) (II) (I) (III) (IV)
- (B) (VI) (V) (III) (IV) (I) (II)
- (C) (I) (V) (VI) (III) (II) (IV)
- (D) (VI) (II) (III) (IV) (I) (V)
- (E) (V) (I) (II) (IV) (III) (VI)

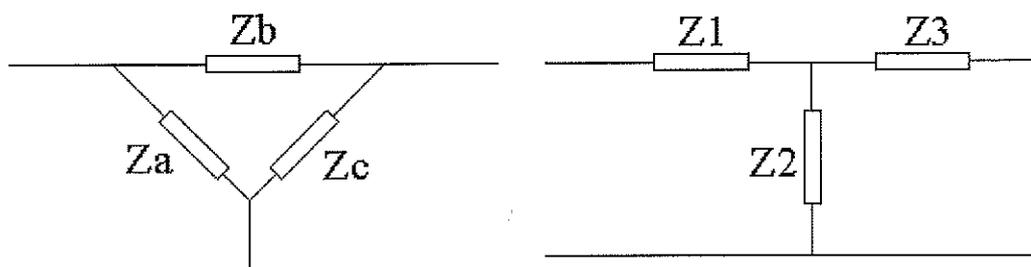
37) Ao medir a resistência de um condutor de cobre a 20 graus Celsius, encontra-se 54 Ω . Reduzindo a temperatura para zero grau Celsius, calcule o novo valor medido de resistência, sabendo-se que o coeficiente de temperatura para o cobre a zero grau é igual a 0,0039. Em seguida, assinale a opção que apresenta a resposta correta.

- (A) 10,1 k Ω
- (B) 20,5 k Ω
- (C) 38,0 k Ω
- (D) 49,8 k Ω
- (E) 59,3 k Ω

38) Um electricista pretende instalar um chuveiro e tem a possibilidade de utilizar duas fases ou fase e neutro. Das cinco resistências apresentadas abaixo, qual delas este electricista deve escolher para obter o maior aquecimento da água?

- (A) 3,0 Ω - 127 V
- (B) 10,0 Ω - 127 V
- (C) 10,0 Ω - 220 V
- (D) 15,0 Ω - 220 V
- (E) 20,0 Ω - 220 V

39) Observe as figuras a seguir.



Dado : $Z_a = Z_b = Z_c = 2 \Omega$

Ao converter o circuito Δ (triângulo) em equivalente Y (estrela), qual será o valor da impedância Z_1 acima?

- (A) 0,33 Ω
- (B) 0,67 Ω
- (C) 1,00 Ω
- (D) 1,50 Ω
- (E) 6,00 Ω

40) Dentre as opções abaixo, é correto afirmar que o motor de indução gaiola de esquilo

- (A) possui escovas.
- (B) possui excitatriz.
- (C) opera com corrente contínua.
- (D) possui anéis coletores para conexões externas.
- (E) possui anéis de curto circuito.

- 41) Relacione as grandezas fundamentais da luminotécnica às suas respectivas unidades, e assinale a opção que apresenta a sequência correta.

GRANDEZAS	UNIDADES
I - Intensidade Luminosa	() cd/m^2 (Candela/metro quadrado)
II - Fluxo Luminoso	() lm/W (Lúmen/Watts)
III- Iluminância	() lm (Lúmen)
IV - Luminância	() cd (Candela)
V - Eficiência Luminosa	() lx (Lux)

(A) (III) (II) (IV) (I) (V)
(B) (II) (IV) (III) (I) (V)
(C) (I) (II) (IV) (V) (III)
(D) (V) (IV) (III) (II) (I)
(E) (IV) (V) (II) (I) (III)

- 42) Um veículo automotor possui uma bateria de 15V de força eletromotriz. Quando a chave de ignição do veículo é acionada, a bateria fornece uma corrente elétrica de 65A, durante 2s, ao motor de arranque. Qual será o valor da energia fornecida pela bateria na unidade joules?

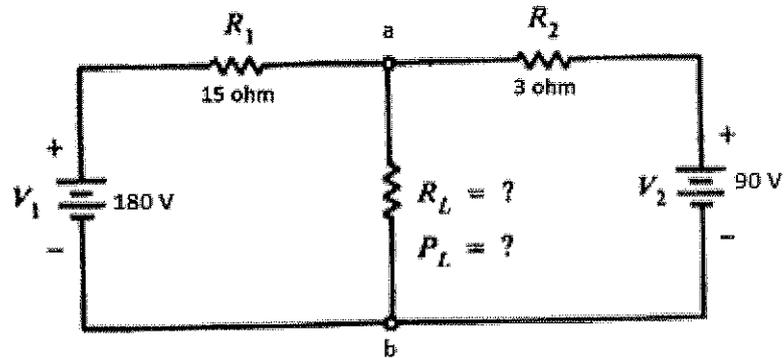
- (A) 720
(B) 975
(C) 1320
(D) 1440
(E) 1950

- 43) Uma lâmpada incandescente tem a potência de 60W e seu brilho é normal, se ligada em 110V. Fazendo-se passar por esta lâmpada uma corrente de intensidade de 60mA, é correto afirmar que:

- (A) seu brilho será superior ao normal.
(B) seu brilho será inferior ao normal.
(C) seu brilho será o brilho normal.
(D) ela não acenderá.
(E) ela irá se queimar.

- 44) Como são conhecidos os tipos de perdas que ocorrem no núcleo dos transformadores?
- (A) Efeito Joule e Histerese.
 - (B) Efeito Corona e Efeito Joule.
 - (C) Efeito Corona e Histerese.
 - (D) Efeito Corona e Corrente de Foucault.
 - (E) Correntes de Foucault e Histerese.
- 45) Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, em relação aos circuitos de corrente alternada, assinalando a seguir a opção que apresenta a sequência correta.
- () A sigla "rms" significa raiz média quadrática, ou seja, média do quadrado da modulação rádio do sinal.
 - () O conceito de valor eficaz é aplicado na corrente elétrica.
 - () As tensões da rede elétrica são dadas em valores eficazes.
 - () O número de vezes que um ciclo se repete por segundo chama-se período T.
 - () A unidade de medida da velocidade angular é radianos por segundo.
- (A) (V) (V) (V) (F) (F)
 - (B) (V) (F) (F) (V) (V)
 - (C) (F) (V) (V) (F) (V)
 - (D) (F) (V) (F) (V) (F)
 - (E) (V) (F) (V) (F) (V)
- 46) O tipo de motor que contribui para elevar o Fator de Potência é o motor
- (A) síncrono sobreexcitado.
 - (B) de indução de partida por relutância.
 - (C) de indução com partida por capacitor.
 - (D) síncrono subexcitado.
 - (E) de corrente contínua.

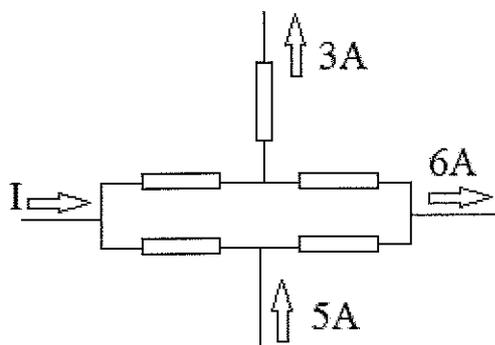
47) Observe a figura a seguir.



Assinale a opção que apresenta o valor da resistência de carga R_L , que permite a liberação da potência máxima para a carga, e o valor da potência máxima P_L , em relação ao circuito acima.

- (A) $R_L = 0,5\ \Omega$; $P_L = 220,5\ \text{W}$
(B) $R_L = 1,5\ \Omega$; $P_L = 661,5\ \text{W}$
(C) $R_L = 2,5\ \Omega$; $P_L = 560,25\ \text{W}$
(D) $R_L = 2,5\ \Omega$; $P_L = 1.102,5\ \text{W}$
(E) $R_L = 18\ \Omega$; $P_L = 7.938\ \text{W}$
- 48) Em relação à instalação elétrica residencial convencional, como é denominada a associação de lâmpadas elétricas, que estão submetidas a uma mesma tensão, sabendo que a queima de uma delas NÃO irá interferir nas outras lâmpadas?
- (A) Série.
(B) Paralela.
(C) Mista.
(D) Estrela.
(E) Shunt.
- 49) Um motor elétrico de indução de 60Hz tem 4 polos e gira a 1710 rpm. Assinale a opção que apresenta a velocidade síncrona (ns) e o escorregamento (s) percentual desse motor.
- (A) $n_s = 900\ \text{rpm}$; $s = 5,00\%$
(B) $n_s = 900\ \text{rpm}$; $s = 5,26\%$
(C) $n_s = 1800\ \text{rpm}$; $s = 5,00\%$
(D) $n_s = 1800\ \text{rpm}$; $s = 5,26\%$
(E) $n_s = 3600\ \text{rpm}$; $s = 5,25\%$

50) Observe a figura a seguir.



No circuito acima, qual é o valor da corrente I ?

- (A) 4 A
- (B) 5 A
- (C) 6 A
- (D) 9 A
- (E) 18 A