



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

REITORIA

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3357-7500

# CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 1/2018

Docentes

## Caderno de Provas Questões Objetivas

### ENGENHARIA ELÉTRICA - POTÊNCIA

#### Instruções

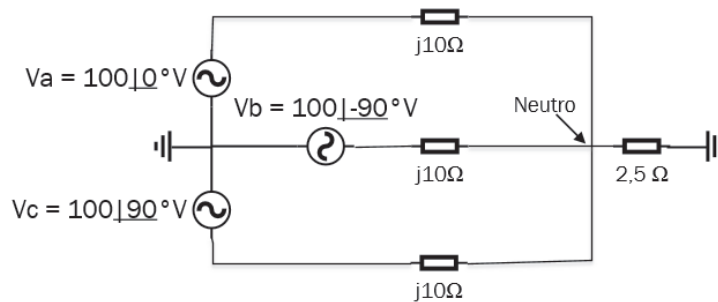
- 1 Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2 Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3 A prova terá duração máxima de 4 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se com a prova antes que transcorram 2 (duas) horas do seu início.
- 4 A prova é composta de 50 (cinquenta) questões objetivas.
- 5 As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
- 6 O cartão-resposta deverá ser marcado, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7 A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8 O CANDIDATO deverá devolver ao FISCAL o Cartão Resposta, ao término de sua prova.





## CONHECIMENTO ESPECÍFICO

**01.** Uma fonte de tensão trifásica desequilibrada está alimentando o circuito mostrado na figura abaixo. O fasor da tensão no neutro (ponto indicado na figura) deste circuito será de:



Dados:  $\arctg\left(\frac{4}{3}\right) = 53,13^\circ$

- a)  $10\angle 53,13^\circ$  V
- b)  $20\angle 53,13^\circ$  V
- c)  $10\angle -53,13^\circ$  V
- d)  $20\angle -53,13^\circ$  V
- e)  $10\angle 0^\circ$  V

**02.** Um transformador trifásico de 100 kVA, com tensões de primário e secundário respectivamente de 13,8 kV e 220V, está instalado em uma subestação. Sabe-se que, quando alimentado na tensão nominal, as perdas a vazio deste transformador é de 900 W e as perdas totais com carregamento nominal é de 3,4 kW. Com base nesses dados, o valor da carga, em kVA, em que o transformador estará operando com rendimento máximo será de:

- a) 50
- b) 60
- c) 70
- d) 75
- e) 85

---

**03.** Com base nos dados do transformador de 100 kVA descritos na questão 2, determine o rendimento do transformador, em %, quando ele está alimentado por uma fonte trifásica de 13,8 kV no primário e, no seu secundário, está conectada uma carga resistiva, trifásica, consumindo 80 kVA.

- a) 96,97
- b) 95,92
- c) 98,34
- d) 91,48
- e) 99,40

**04.** Uma carga trifásica resistiva, conectada em Y, consome 5 MW quando está conectado em uma rede de subtransmissão com tensão de linha de 100 kV. A resistência dessa carga, em p.u., se ele for conectado em um sistema cuja tensão de base é 25 kV e cuja potência de base for de 25 MVA, será de:

- a) 0,1 p.u.
- b) 10 p.u.
- c) 40 p.u.
- d) 50 p.u.
- e) 80 p.u.

**05.** Uma unidade consumidora possui apenas um motor como carga em sua instalação. Tal motor consome constantemente da rede uma potência de 80 kW com fator de potência 0,8 atrasado. Devido ao baixo fator de potência, o proprietário paga energia reativa excedente (ERE) para a concessionária local. A fim de acabar com os custos devido a ERE, o proprietário resolveu instalar um banco de capacitor. Desta forma, determine o menor valor da potência nominal (módulo) do banco de capacitor, em kVAr, para manter o fator de potência da unidade consumidora em 0,92.

Dados:

$$\arccos(0,92) = 23,07^\circ$$
$$tg(23,07^\circ) = 0,426$$

- a) 8,97
- b) 12,40
- c) 18,54
- d) 21,50
- e) 25,92

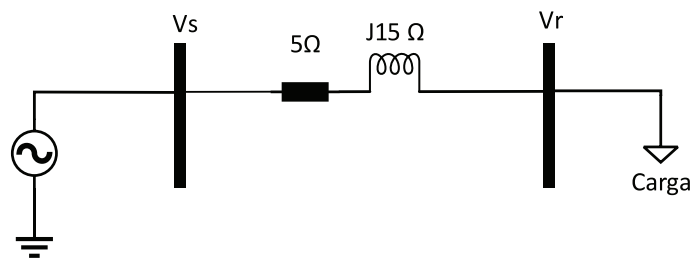
**06.** O modelo do quadripolo simétrico foi utilizado para modelar uma linha de transmissão (LT) através das suas constantes generalizadas A, B, C e D. A LT em questão possui tensão fixa de 500 kV na barra emissora.

Determine o módulo da tensão na barra receptora quando a LT estiver a vazio. Além disso, considere que os parâmetros A e B são respectivamente  $0,8\angle 10^\circ$  e  $200\angle 80^\circ \Omega$ .

- a) 400 kV
- b) 480 kV
- c) 550 kV
- d) 625 kV
- e) 700 kV

**07.** Uma linha de transmissão (LT) trifásica, 60 hz, 40 km tem seu modelo equivalente monofásico mostrado na figura abaixo. O terminal receptor possui uma tensão de fase ( $V_r$ ) constante de 20 kV e alimenta uma carga de 12 MVA com fator de potência 0,95 indutivo. Considerando que a impedância série desta linha ( $Z_s$ ) é  $(5 + j15) \Omega$  por fase, determine o rendimento desta LT.

- a) 87,5%
- b) 90,5%
- c) 99,1%
- d) 98,3%
- e) 95%

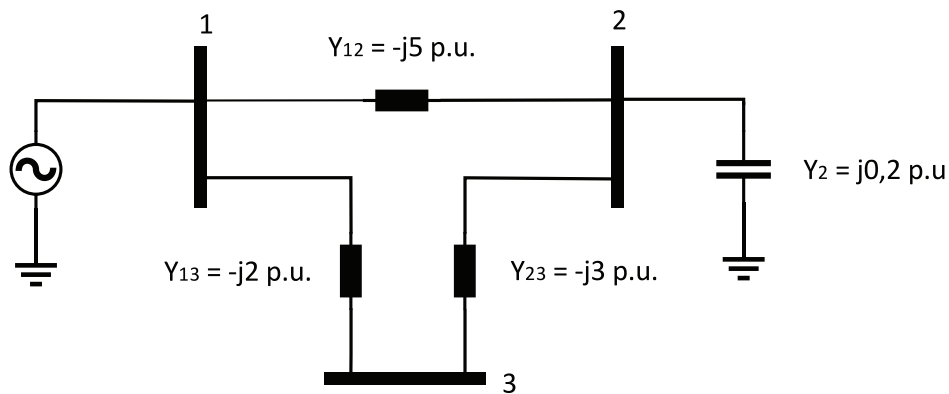


**08.** Um alimentador trifásico, classe de 13,8 kV, de rede aérea convencional está operando desequilibrado. As correntes trifásicas na entrada do alimentador são  $I_a = 40\angle 0^\circ$ ,  $I_b = 60\angle 90^\circ$  e  $I_c = 30\angle -90^\circ$ .

O módulo da corrente de sequência zero na entrada do alimentador é:

- a) 10 A
- b) 16,67 A
- c) 25 A
- d) 33,33 A
- e) 50 A

Considere o sistema elétrico de potência hipotético com três barras, três linhas de transmissão, uma fonte e um elemento *shunt*, representado na figura a seguir para responder as questões 9 e 10.



**09.** Se a barra 1 possuir tensão igual a  $0,95 \angle 30^\circ \text{ p.u.}$  e a barra 3 possuir  $1 \angle 0^\circ \text{ p.u.}$ , determine a potência  $P_{31}$  transmitida da barra 3 para a barra 1.

- a) 0,95 p.u.
- b) - 0,95 p.u.
- c) 1,9 p.u.
- d) -1,9 p.u.
- e) 0,45 p.u.

**10.** Os elementos  $Y_{13}$  e  $Y_{22}$  da matriz de admitância nodal ( $Y_{bus}$ ) são respectivamente:

- a)  $j2 \text{ p.u.}$  e  $-j7,8 \text{ p.u.}$
- b)  $j2 \text{ p.u.}$  e  $0,2 \text{ p.u.}$
- c)  $-j2 \text{ p.u.}$  e  $j7,8 \text{ p.u.}$
- d)  $-j0,5 \text{ p.u.}$  e  $-j5 \text{ p.u.}$
- e)  $j2 \text{ p.u.}$  e  $-j8 \text{ p.u.}$

**11.** Nos últimos anos, o Brasil vem diversificando sua matriz energética e tem como destaque a penetração da geração fotovoltaica e eólica. Sobre as fontes de energia elétrica, está **INCORRETO** afirmar que:

- a) A geração solar fotovoltaica necessita de menor manutenção do que a eólica.
- b) No Brasil, a geração fotovoltaica é a tecnologia mais utilizada em micro e minigeração distribuída.
- c) A principal fonte de energia elétrica no Brasil é a hidrelétrica.
- d) A geração fotovoltaica tem maior penetração do que a eólica na matriz energética brasileira.
- e) As usinas termelétricas a carvão são despacháveis enquanto as eólicas são intermitentes.

---

**12.** Um gerador trifásico equilibrado, ligado em Y, com sequência de fases negativa, tem uma impedância interna de  $(0,1 + j0,3) \Omega$  por fase e uma tensão de fase a vazio de 120V eficazes. Ele alimenta uma carga trifásica equilibrada, ligada em  $\Delta$ , cuja impedância é  $(58,5 + j42) \Omega$  por fase. A impedância da linha que liga o gerador a carga é de  $(0,4 + j0,7) \Omega$  por fase. Utilizando a tensão da fase A do gerador a vazio como referência, o fasor da corrente de linha da fase b ( $I_{bb}$ ) é:

Dados:  $tg(36,87^\circ) = \frac{3}{4}$

- a)  $1,64 \angle -36,87^\circ$  A
- b)  $4,8 \angle -36,87^\circ$  A
- c)  $4,8 \angle -156,87^\circ$  A
- d)  $1,64 \angle 83,13^\circ$  A
- e)  $4,8 \angle 83,13^\circ$  A

**13.** A transmissão de energia pode ser feita por meio de linhas de transmissão (LTs) de corrente alternada (CA) ou de corrente contínua (CC). Sobre as linhas de transmissão, é correto afirmar que:

- a) Em pequenas distâncias, as LTs de CC são economicamente viáveis em relação às de CA.
- b) Considerando LTs de mesma potência, as de CA provocam um impacto ambiental maior do que as de CC.
- c) A transformação de tensão (subestação) para as LTs de CA é mais onerosa e complexa de projetar.
- d) As LTs de CC são o modelo mais difundido nos sistemas elétricos de potência.
- e) Em geral, as LTs de CA apresentam menos perdas técnicas, principalmente devido ao efeito corona.

---

**14.** Os sistemas de distribuição de energia elétrica (SDEEs) têm por finalidade receber grandes blocos de potência do sistema de transmissão e entregar essa energia aos clientes com tensão compatível ao seu consumo.

Considere as afirmativas sobre os SDEEs:

- I Os bancos de capacitores automáticos podem ser utilizados em alimentadores de distribuição tanto para compensar reativos, quanto para melhorar o nível de tensão da rede.
- II Os religadores automáticos são equipamentos de contribuem para diminuir a Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC) e a Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC), ou seja, contribuem para a distribuidora melhorar a qualidade do serviço.
- III As chaves fusíveis podem ser operadas com carga, utilizando uma *load buster*.

A(s) afirmação(ões) **CORRETA(S)** é(são):

- a) I
- b) I e II
- c) II e III
- d) I, II e III
- e) I e III

**15.** Uma fonte trifásica equilibrada e ideal conecta duas cargas trifásicas (em paralelo) e resistivas a partir de uma linha com impedância desprezível. A carga 1 é equilibrada, conectada em estrela (Y) e possui uma impedância de  $50 \Omega$  por fase. A carga 2 também é equilibrada, porém está conectada em delta ( $\Delta$ ) e possui uma impedância de  $300 \Omega$  por fase. Com base nos dados acima, determine a razão da potência ativa (W) consumida da carga 1 pela potência ativa (W) consumida pela carga 2.

- a) 6
- b) 3
- c) 2
- d) 1
- e) 0,5



---

**16.** Os ensaios de circuito aberto e de curto-circuito servem para determinar os parâmetros do circuito equivalente de um transformador. Sobre os ensaios supracitados, é **CORRETO** afirmar que:

- a) No ensaio de circuito aberto, é recomendado que a alimentação do circuito e as medições ocorram no lado de alta tensão (AT) do transformador.
- b) No procedimento para realizar o ensaio de curto-circuito, deve-se alimentar o transformador pelo enrolamento de alta tensão (AT). Além disso, deve-se ajustar a fonte até atingir a tensão nominal do transformador.
- c) Uma das principais finalidades do ensaio em curto-circuito é avaliar a qualidade da forma de onda da corrente, cujo objetivo é avaliar se o transformador é adequado para alimentar cargas com alto conteúdo harmônico.
- d) O ensaio de circuito aberto tem como objetivo determinar os parâmetros série do transformador.
- e) No procedimento do ensaio de curto circuito, o curto-circuito tipicamente é realizado no enrolamento de baixa tensão (BT) do transformador.

**17.** Um motor de indução de rotor bobinado trifásico de 50 kVA é alimentado com sua tensão e frequência nominal de 380 V e 60 hz, respectivamente. Ao alimentar uma carga nominal, este motor está com um escorregamento de 4% e a tensão induzida no seu rotor é 5 V. Ao alimentar este motor com tensão e frequência nominal e manter seu rotor bloqueado, a tensão induzida no seu rotor, em volts (V), é:

- a) 20
- b) 100
- c) 125
- d) 220
- e) 380

**18.** A figura abaixo mostra um circuito alimentado por uma fonte de tensão senoidal com frequência variável. Com base nos dados da figura, determine a frequência, em hertz (hz), que deve ser ajustada na fonte para que a tensão (V) e a corrente (i) estejam em fase.

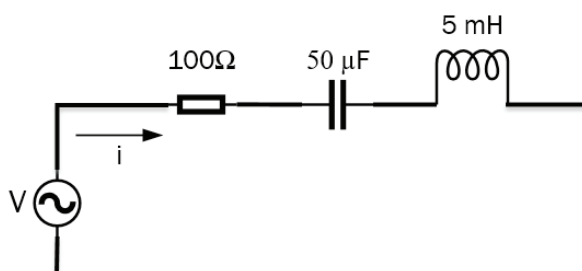
a)  $\frac{1000}{\pi}$

b)  $\frac{4000}{\pi}$

c) 628

d) 2000

e) 1000



**19.** A geração fotovoltaica é uma tecnologia de geração alternativa que vem aumentando sua penetração na matriz energética brasileira nos últimos anos. Os sistemas fotovoltaicos podem ser classificados em duas categorias principais: Sistemas Fotovoltaicos Isolados (SFIs) e Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede (SFCRs). Sobre os sistemas fotovoltaicos, é **CORRETO** afirmar que:

a) Para um mesmo local de estudo, o posicionamento ideal dos painéis fotovoltaicos de um SFI é sempre o mesmo posicionamento de um SFCR.

b) Os SFCRs necessitam de um controlador de carga para fazer o gerenciamento da energia injetada.

c) Os sistemas fotovoltaicos apenas aproveitam a radiação direta para produzir energia.

d) Em um SFI, recomenda-se que a unidade consumidora não possua equipamentos de grande potência, tais como chuveiros e motores.

e) Atualmente, os SFIs são mais difundidos do que os SFCRs.

**20.** Um transformador monofásico, ideal, possui 80 espiras no enrolamento primário e 400 espiras no enrolamento secundário. Uma carga cuja impedância é  $(30 + j40) \Omega$  está conectada no secundário deste transformador e está consumindo uma potência ativa de 3 kW. Com base nesses dados, a tensão eficaz da fonte ideal que alimenta este transformador, em volts (V), é:

a) 100

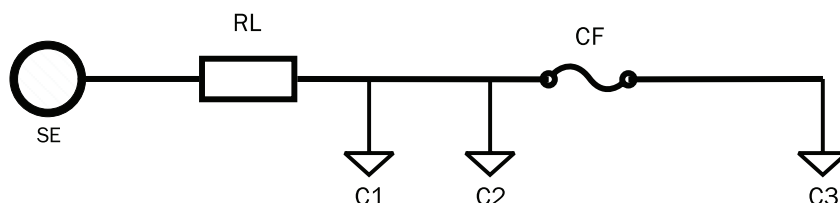
b) 200

c) 300

d) 400

e) 500

**21.** O alimentador de distribuição hipotético, mostrado na figura abaixo, possui três clientes conectados (C1, C2 e C3). Para realizar a proteção contra curto-circuito deste alimentador, foram instalados uma chave fusível (CF) e um religador automático (RL). Além disso, o religador automático foi configurado com modo de operação de duas operações rápidas e duas retardadas. Considere que os tempos de atuação da CF e do RL estão coordenados corretamente e que as faltas temporárias são mais rápidas que os tempos de religamentos do RL. Caso haja uma falta temporária entre a CF e o cliente C3, o(s) cliente(s) que permanecerá(ão) energizado(s) após um tempo suficientemente necessário para todos os recursos da proteção atuar será(ão):



- a) C1
- b) C2
- c) C3
- d) C1 e C2
- e) C1, C2 e C3

**22.** Analise as afirmativas abaixo sobre modelos de linha de transmissão.

- I – Quando o Raio Médio Geométrico (RMG) de uma linha de transmissão é aumentado, sua indutância é aumentada e sua capacitância é diminuída.
- II – Uma das medidas para amenizar o efeito Ferranti é instalar um reator em derivação.
- III – É característica das linhas de transmissão de tensões elevadas possuírem a relação  $\frac{X}{R}$  baixa.

A(s) afirmativa(s) **CORRETA(S)** é(ão):

- a) I
- b) II
- c) I e II
- d) II e III
- e) I e III

---

**23.** As diretrizes para realizar o planejamento da expansão do sistema de distribuição no Brasil estão descritas no módulo 2 dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional (PRODIST). Dentre os critérios a serem observados, a tensão para operação normal ou em contingência é um dos critérios mais importantes a serem avaliados. Marque a alternativa em que todos os equipamentos listados podem ser utilizados para melhorar o perfil da tensão para operação normal em um alimentador de distribuição.

- a) Regulador de tensão e banco de capacitor.
- b) Religador automático e regulador de tensão.
- c) Chave fusível e regulador de tensão.
- d) Banco de capacitor e religador automático.
- e) Chave seccionadora e chave fusível.

**24.** Considerando um motor de indução trifásico de 2 polos com rotor gaiola de esquilo, 5cv, 380V/220V, 60Hz, são dados os seguintes valores obtidos no teste a vazio:

- Frequência = 60Hz
- Tensão de linha = 380V
- Corrente de Linha = 4,7A
- Potência de entrada = 280W
- Resistência DC média por fase do estator =  $0,22\Omega$

Considerando os valores acima e desprezando as perdas no ferro, calcule o valor das perdas rotacionais estimadas para este motor:

- a) 265,42 W
- b) 275,14 W
- c) 279,41 W
- d) 257,23 W
- e) 261,93 W

**25.** Considere dois transformadores em paralelo alimentando uma carga de 150kVA. O primeiro transformador possui potência nominal de 600kVA e impedância de 2%. O segundo possui potência nominal de 200kVA e impedância de 1%. Nessas condições, qual será a potência transmitida por cada um desses transformadores, respectivamente?

- a) 90 kVA e 60 kVA
- b) 100 kVA e 50 kVA
- c) 87 kVA e 63 kVA
- d) 57 kVA e 93 kVA
- e) 80 kVA e 70 kVA

---

**26.** Considere um motor de indução trifásico de 4 polos, 30 cv

Tensão de linha = 380V;

Corrente de linha de = 30A;

FP = 0,85;

Rotação = 1746 RPM

- Resistência DC média por fase do estator = 0,32  $\Omega$

Calcule o valor aproximado da potência dissipada pela resistência do rotor.

- a) 477,0 W
- b) 505,3 W
- c) 391,9 W
- d) 405,3 W
- e) 423,4 W

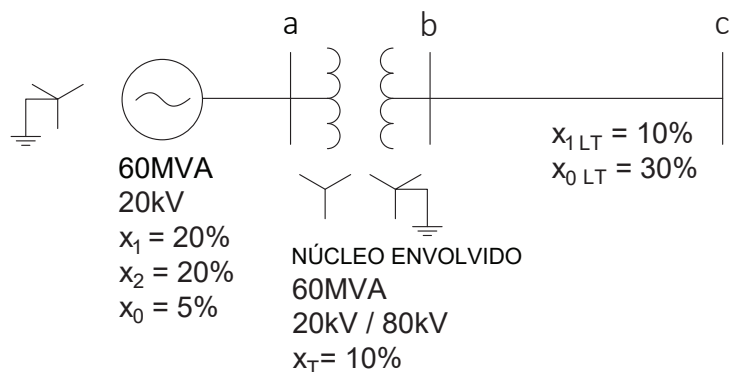
**27.** Sobre o curto-circuito em geradores síncronos, é possível afirmar que:

- a) O enrolamento amortecedor é o principal responsável pelo aparecimento do período transitório em um curto-circuito.
- b) A reatância transitória é obtida em função das correntes transitória e subtransitória.
- c) O período transitório do curto-circuito ocorre apenas em alguns tipos de geradores síncronos.
- d) O enrolamento amortecedor provoca o aumento da corrente de curto-circuito proveniente dos geradores síncronos.
- e) Os sistemas de proteção de um sistema elétrico são dimensionados com base no período permanente do curto-circuito dos geradores síncronos.

**28.** Considere um gerador síncrono de polos salientes conectado em Y de 69MVA, tensão de linha 34,5kV, 60 Hz, reatância sub-transitória de sequência positiva igual a 0,2 pu e reatância de sequência negativa igual a 0,3 pu. No momento em que essa máquina opera a vazio ocorre um curto-circuito trifásico em seus terminais. O valor aproximado da corrente de curto-circuito em seus terminais das fases A, B e C, imediatamente após a ocorrência do curto será, respectivamente:

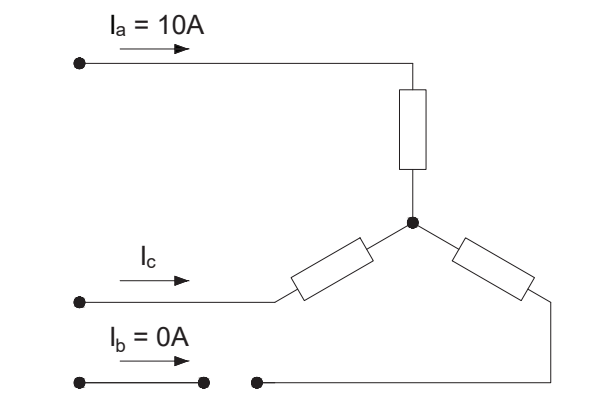
- a) 5780  $\angle 0^\circ$  ; 5780  $\angle 240^\circ$  ; 5780  $\angle 120^\circ$
- b) 5230  $\angle 0^\circ$  ; 5230  $\angle 240^\circ$  ; 5230  $\angle 120^\circ$
- c) 5890  $\angle 0^\circ$  ; 5230  $\angle 120^\circ$  ; 5230  $\angle 240^\circ$
- d) 6120  $\angle 0^\circ$  ; 6120  $\angle 240^\circ$  ; 6120  $\angle 120^\circ$
- e) 5110  $\angle 0^\circ$  ; 5110  $\angle 120^\circ$  ; 5110  $\angle 240^\circ$

**29.** Considerando o sistema elétrico de potência exibido na figura abaixo, calcule a magnitude das correntes de sequência positiva, negativa e zero no caso de um curto circuito entre a fase A e a terra no ponto C. Considere a reatância de sequência zero do trafo  $X_0 = 5 X_T$ .



- a) 0,625 p.u.
- b) 0,875 p.u.
- c) 0,925 p.u.
- d) 0 p.u.
- e) 0,575 p.u.

**30.** Considerando o circuito trifásico abaixo, determine a componente de sequência positiva desse conjunto de correntes.

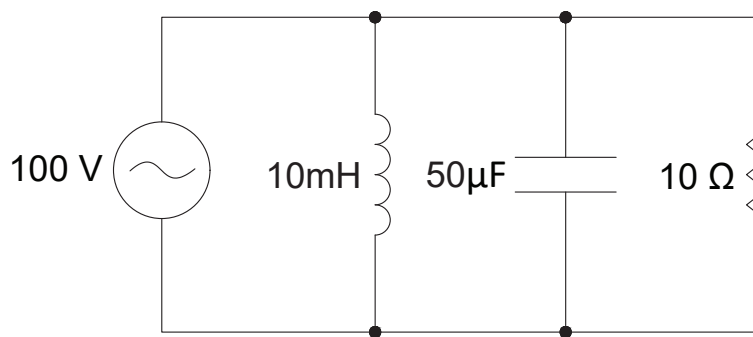


- a)  $5,78 \angle 30^\circ$
- b)  $5,78 \angle -30^\circ$
- c)  $17,30 \angle 30^\circ$
- d)  $17,30 \angle -30^\circ$
- e)  $3,33 \angle 30^\circ$

**31.** Sobre a ocorrência de curtos-circuitos em um sistema elétrico de potência, pode-se afirmar que:

- a) A maioria das ocorrências de curto-circuito se trata de ocorrências permanentes, o que evidencia que a utilização de religadores é desnecessária.
- b) As proteções de um sistema elétrico devem ser dimensionadas com base no período transitório de um curto-circuito.
- c) A reatância subtransitória é sempre menor que as reatâncias transitória e permanente.
- d) As proteções do sistema nunca precisam ser dimensionadas para curtos-circuitos fase-terra.
- e) As cargas do sistema nunca contribuem para a corrente de curto-circuito.

**Considere a figura abaixo para a resolução das questões 32 e 33.**



**32.** Calcule a potência reativa demandada pela carga representada no circuito abaixo. Considere a frequência angular igual a 1000 rad/s.

- a) 2880 VAr
- b) -2880 VAr
- c) 3220 VAr
- d) -3220 VAr
- e) 2550 VAr

**33.** Calcule o valor aproximado da frequência angular de ressonância do circuito.

- a) 1400 rad/s
- b) 1250 rad/s
- c) 1123 rad/s
- d) 1452 rad/s
- e) 980 rad/s

---

**34.** Sobre o controle de velocidade de máquinas de indução trifásicas, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) O controle de velocidade por variação da tensão provoca uma diminuição do torque máximo entregue pela máquina, o que diminui a velocidade de operação, aumentando o escorregamento e, conseqüentemente, diminuindo sua eficiência.
- b) O controle de velocidade por variação de frequência precisa ser acompanhado pela variação da tensão para manter o escorregamento constante.
- c) O controle de velocidade por mudança do número de polos permite ao operador trabalhar com a máquina em qualquer velocidade, desde que abaixo de sua velocidade nominal.
- d) O controle de velocidade por variação da resistência do rotor permite um controle de velocidade preciso, porém diminui o torque máximo disponibilizado pela máquina.
- e) O controle de velocidade por variação de frequência pode ser utilizado para qualquer faixa de velocidade, mesmo acima da nominal, desde que se mantenha a relação  $V/f$  constante.

**35.** Três cargas trifásicas são conectadas em paralelo em uma rede de 220V. A primeira demanda uma potência aparente de 20 kVA, FP 0,6 adiantado, a segunda, uma potência aparente de 30 kVA, FP 0,6 atrasado, enquanto a terceira consome 10kW e 22kVAr. Com base nessas informações, determine as potências real, reativa, aparente e o fator de potência, resultantes desse conjunto de cargas, respectivamente.

- a) 40kW; 30kVAr; 50kVA; 0,8
- b) 40kW; 14kVAr; 42,4kVA; 0,94
- c) 40kW; 28kVAr; 48,8kVA; 0,82
- d) 40kW; 16kVAr; 43,1kVA; 0,93
- e) 40kW; 36KVA; 53,8kVA; 0,74

**36.** Marque a alternativa que **NÃO** corresponde a um equipamento utilizado para proteção de redes elétricas:

- a) Chave seccionadora
- b) Transformador de corrente
- c) Relé de sobrecorrente
- d) Para-raio a resistor não-linear
- e) Religador automático



---

**37.** Um sistema de geração de energia solar fotovoltaica autônomo é dimensionado para alimentar uma estação de telecomunicação que é alimentada em 12V, consome 500 mA e deve permanecer ligada ininterruptamente. Como requisito de projeto, o sistema deve ser capaz de alimentar essa carga durante 3 dias consecutivos sem que seja ultrapassado o limite de 50% de profundidade de descarga. Além disso, o painel fotovoltaico em questão deve ter dimensão de apenas 1 m<sup>2</sup> e deve ser capaz de suprir a energia consumida pela carga em 3 dias com a captação da energia irradiada em apenas um dia de insolação média no inverno, que para o local em questão no plano do painel é de 3kWh/m<sup>2</sup>. Considerando que a tensão de operação do banco de baterias é de 12V e que as perdas entre o painel fotovoltaico e o banco de baterias são desprezíveis, calcule o tamanho mínimo do banco de baterias, em Ah, e a eficiência mínima do painel fotovoltaico.

- a) 72Ah; 14,4%
- b) 72Ah; 13,4%
- c) 72Ah; 15,2%
- d) 36Ah; 15,2%
- e) 36Ah; 14,4%

**38.** Um transformador monofásico ideal 220V/110V, 60 Hz opera com fonte de 110V conectada ao seu enrolamento de alta tensão e uma carga de 25 Ω conectada no lado de baixa tensão. Entre essa fonte e o enrolamento, é conectado um resistor de 10Ω em série. Nessas condições, calcule a corrente que percorre a carga.

- a) 2 A
- b) 1 A
- c) 500 mA
- d) 250 mA
- e) 100 mA

---

**39.** Sobre a compensação de reativos, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) A utilização de compensadores síncronos permite um controle preciso da potência reativa, sendo, portanto, indicado para situações onde é necessário um ajuste mais fino do fator de potência.
- b) Apesar de mais limitados operacionalmente, os bancos de capacitores constituem uma alternativa mais economicamente viável quando se analisa tanto o investimento inicial quanto o custo operacional.
- c) Compensadores síncronos sobre-excitados consomem corrente adiantada em relação à tensão terminal.
- d) Compensadores síncronos, apesar de oferecerem melhor controle operacional, possuem maior custo para sua operação e manutenção.
- e) Compensadores síncronos sub-excitados podem ser substituídos por bancos de capacitores para compensação de reativos.

**40.** Um transformador 13,8kV/220V, 60Hz, monofásico, operando com carga nominal, apresenta uma regulação de tensão de 5% quando se considera a tensão no enrolamento de baixa tensão constante, ou seja, fixa em 220V, tanto na condição com carga quanto na condição sem carga. Nessas condições, qual é o módulo da tensão de alimentação dos terminais do enrolamento primário quando o transformador em questão alimenta uma carga nominal com tensão nominal no enrolamento de 220V?

- a) 14490 V
- b) 14340 V
- c) 14150 V
- d) 13920 V
- e) 13850 V

**41.** Sobre máquinas síncronas, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Os enrolamentos amortecedores não aumentam as perdas em regime permanente de um motor síncrono, já que o fluxo magnético que o percorre é constante.
- b) Uma vantagem da utilização de motores síncronos é a possibilidade de controle total de sua potência reativa, independentemente da carga mecânica acoplada ao seu eixo.
- c) Nos motores síncronos, além das perdas mecânicas e por efeito joule, também devem ser consideradas as perdas devido aos altos valores de fator de potência, tanto indutivo quanto capacitivo.
- d) Os enrolamentos amortecedores são elementos indispensáveis para a partida de um motor síncrono.
- e) Motores síncronos de polos salientes são usualmente utilizados em aplicações de alta velocidade, já que os motores de polos cilíndricos não fornecem torque suficiente para que a máquina atinja altas velocidades.

---

**42.** Sobre as turbinas hidráulicas, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) Turbinas tipo Kaplan são tradicionalmente adequadas para locais com baixa queda d'água e alta vazão.
- b) Turbinas tipo Pelton necessitam de colunas d'água maiores em relação aos demais tipos de turbina.
- c) A principal diferença de uma turbina tipo Kaplan para uma turbina de hélice comum é a rotação de suas pás.
- d) Turbinas tipo Francis podem ser dimensionadas para uma ampla faixa de quedas d'água, tipicamente concentradas entre 40m e 400m.
- e) Turbinas tipo Pelton dispensam o uso de distribuidor.

**43.** Sobre a estrutura tarifária do setor elétrico brasileiro, analise as afirmativas a seguir:

- I Unidades consumidoras com mais de 75kW de carga instalada se enquadram no grupo A.
- II Na modalidade tarifária horária azul as tarifas de energia e de demanda são variáveis de acordo com o horário de utilização.
- III O horário de ponta consiste em um período de 3 horas consecutivas em que são cobradas tarifas diferenciadas para clientes de todos os grupos e modalidades tarifárias.

Estão **CORRETAS** as afirmativas:

- a) I
- b) I e II
- c) I e III
- d) II e III
- e) I e II e III

**44.** Em instalações industriais, a partida estrela-triângulo é um método de partida bastante disseminado. A razão entre a corrente de linha de partida direta e a corrente de linha solicitada utilizando esse método é de:

- a)  $\sqrt{3}$
- b)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- c) 3
- d)  $\frac{1}{3}$
- e) 0,5

---

**45.** Sobre os materiais utilizados em SEP, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Para-raios a resistor não-linear são dispositivos responsáveis por proteger as linhas de transmissão contra curto-circuitos provocados por descargas atmosféricas.
- b) Reguladores de tensão são dispositivos utilizados para compensar oscilações de tensão transitórias na rede.
- c) A utilização de religadores automáticos em uma rede de distribuição dispensa a necessidade da realização de estudos de coordenação e seletividade para essa rede.
- d) Chaves fusíveis unipolares não podem ser utilizadas para o seccionamento de circuitos trifásicos de distribuição.
- e) Em um mesmo circuito de uma rede de distribuição podem ser instalados mais de um regulador de tensão, principalmente em áreas rurais, onde ocorrem casos de baixa densidade de carga em longos trechos.

---

## LEGISLAÇÃO

**46.** De acordo com a Lei 8.122/90, que dispõe sobre o regime jurídico único dos servidores civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, e, ainda, de acordo com a Constituição Federal de 1988, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) Além do vencimento, poderão ser pagas ao servidor as seguintes vantagens: indenizações, gratificações e adicionais.
- b) As gratificações e os adicionais incorporam-se ao vencimento ou provento, nos casos e condições indicados em lei.
- c) As faltas justificadas decorrentes de caso fortuito ou de força maior poderão ser compensadas a critério da chefia imediata, sendo assim consideradas como efetivo exercício.
- d) Na avaliação de estágio probatório do servidor nomeado para cargo de provimento efetivo serão observados os seguintes fatores: assiduidade, disciplina, capacidade de iniciativa, lealdade e produtividade.
- e) É vedada a acumulação remunerada de cargos públicos, exceto, quando houver compatibilidade de horários, observado, em qualquer caso: a de dois cargos de professor; a de um cargo de professor com outro técnico ou científico; a de dois cargos ou empregos privativos de profissionais de saúde, com profissões regulamentadas.

**47.** De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9394/96), assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida articulada com o ensino médio e concomitante, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio.
- b) A educação profissional técnica de nível médio articulada será desenvolvida de forma: integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental; e concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando.
- c) A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação superior, na forma do regulamento.
- d) As instituições de educação profissional e tecnológica, além dos seus cursos regulares, oferecerão cursos especiais, abertos à comunidade, condicionada a matrícula necessariamente ao nível de escolaridade.
- e) Os diplomas de cursos de educação profissional técnica de nível médio, quando registrados, terão validade nacional, mas não habilitarão ao prosseguimento de estudos na educação superior.

---

**48.** De acordo com o Decreto 1.171/94, que aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, analise as assertivas:

I – A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, se integra na vida particular de cada servidor público. Assim, os fatos e atos verificados na conduta do dia-a-dia em sua vida privada poderão acrescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.

II – É vedado ao servidor público fazer uso de informações privilegiadas obtidas no âmbito interno de seu serviço, em benefício próprio, de parentes, de amigos ou de terceiros.

III – É dever do servidor público apresentar-se ao trabalho com vestimentas adequadas ao exercício da função, bem como, participar de movimentos e estudos que se relacionem com a melhoria do exercício de suas funções, tendo por escopo a realização do bem comum.

IV – A Comissão de Ética prevista no Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo não tem poder de aplicar pena ao servidor público.

Marque a alternativa que apresenta somente assertiva(s) **CORRETA(S)**.

- a) I, II, III e IV.
- b) II e III.
- c) I e II.
- d) IV.
- e) I, II e III.

**49.** No que pertine a Lei nº 12.772/ 2012, assinale a alternativa **INCORRETA**:

a) O Professor das IFE, ocupante de cargo efetivo do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal, será submetido a um dos seguintes regimes de trabalho: 40 (quarenta) horas semanais de trabalho, em tempo integral, com dedicação exclusiva às atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão institucional ou tempo parcial de 20 (vinte) horas semanais de trabalho, com dedicação exclusiva.

b) Excepcionalmente, a IFE poderá, mediante aprovação de órgão colegiado superior competente, admitir a adoção do regime de 40 (quarenta) horas semanais de trabalho, em tempo integral, observando 2 (dois) turnos diários completos, sem dedicação exclusiva, para áreas com características específicas.

c) No caso dos ocupantes de cargos da Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, para fins de percepção da RT, será considerada a equivalência da titulação exigida com o Reconhecimento de Saberes e Competências - RSC.

d) A estrutura remuneratória do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal possui a seguinte composição: vencimento básico e retribuição por titulação.

e) Os docentes aprovados no estágio probatório do respectivo cargo, que atenderem os requisitos de titulação, farão jus a processo de aceleração da promoção de qualquer nível das Classes D I e D II para o nível 1 da classe D III, pela apresentação de título de mestre ou doutor.

---

**50.** Nos termos da Lei nº 11.892/08 (Lei de Criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia), analise as assertivas abaixo no tocante às finalidades e características:

I – desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais.

II – promover a interiorização e a horizontalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão.

III – realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.

IV – desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica.

Marque a alternativa que apresenta somente assertiva(s) **CORRETA(S)**.

- a) I.
- b) II.
- c) I e III.
- d) II e III.
- e) I, III e IV.

---

## **RASCUNHO**

(Não será considerado na correção)

RASCUNHO



---

## **RASCUNHO**

(Não será considerado na correção)

RASCUNHO

---

## **RASCUNHO**

(Não será considerado na correção)

RASCUNHO

---

## **RASCUNHO**

(Não será considerado na correção)

RASCUNHO



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

REITORIA

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3357-7500

# CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 1/2018

Docentes

## Folha de Resposta

(Rascunho)

### ENGENHARIA ELÉTRICA - POTÊNCIA

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
1		16		31		46	
2		17		32		47	
3		18		33		48	
4		19		34		49	
5		20		35		50	
6		21		36			
7		22		37			
8		23		38			
9		24		39			
10		25		40			
11		26		41			
12		27		42			
13		28		43			
14		29		44			
15		30		45			

