

Concurso Público

IF FARROUPILHA • 2016

DOCENTES

Engenharia
Elétrica



Nome do candidato
Por favor, abra somente quando autorizado.

INSTRUÇÕES GERAIS

1. A prova terá, no máximo, 4 (quatro) horas de duração, incluído o tempo destinado à transcrição do gabarito na Folha de Respostas.
2. Este caderno contém **40** questões de múltipla escolha, assim distribuídas:
Prova de Legislação, com **20** questões, numeradas de **01** a **20**.
Prova de Conhecimentos Específicos, com **20** questões, numeradas de **21** a **40**.
3. Cada questão apresenta 5 alternativas, de **(a)** a **(e)**. O candidato deverá lê-las, atentamente, antes de responder a elas.
4. Caso o Caderno esteja incompleto ou com defeito, o candidato deverá solicitar ao aplicador, durante os primeiros 20 minutos, as providências cabíveis.
5. Nenhuma folha poderá ser destacada, durante a realização das provas, exceto a destinada para anotação na Folha de Respostas (rascunho).
6. O candidato deverá passar o gabarito para a Folha de Respostas, utilizando caneta esferográfica azul ou preta.
7. O candidato deverá entregar ao aplicador este caderno de questões e a Folha de Respostas, identificada com nome e número de inscrição.
8. O candidato só poderá se retirar do recinto, após 1 (uma) hora, contada a partir do efetivo início da prova.
9. O gabarito e a relação de candidatos aprovados serão divulgados no sítio **concursos.fundacaocefetminas.org.br**.

LEGISLAÇÃO

QUESTÃO 01

A Prefeitura de Santa Maria, objetivando aumentar a arrecadação do município, decide vender alguns de seus bens móveis, considerados inservíveis para a administração pública. A modalidade de licitação mais apropriada para proceder com essas alienações é o(a)

- a) leilão.
- b) convite.
- c) concurso.
- d) concorrência.
- e) tomada de preços.

QUESTÃO 02

Na Lei n.º 10.520/02, que regulamenta a modalidade de licitação, denominada pregão,

- a) para obras e serviços de engenharia, é admitido apenas em sua forma presencial.
- b) é exigida a aquisição do edital pelos licitantes, como condição para participação no certame.
- c) os licitantes poderão recorrer em dois momentos: após a etapa de classificação de propostas e após a fase de habilitação.
- d) a autoridade competente designará, dentre os servidores do órgão ou entidade promotora da licitação, o pregoeiro e respectiva equipe de apoio.
- e) a convocação dos interessados será efetuada por meio de fixação, em local apropriado, de cópia do instrumento convocatório e o estenderá aos demais cadastrados na correspondente especialidade que manifestarem seu interesse com antecedência de até 24 (vinte e quatro) horas da apresentação das propostas.

QUESTÃO 03

Uma instituição pública verificou a necessidade de aquisição de equipamentos cuja soma equivale, aproximadamente, a cinco mil reais no intuito de aprimorar as atividades dos servidores de um determinado setor. Considerando que existem várias empresas no mercado capazes de ofertar esses equipamentos, e que os mesmos serão adquiridos em uma única parcela até o término do presente exercício, a forma mais célere para essa aquisição, dentro dos parâmetros da legalidade, é o(a)

- a) concurso.
- b) concorrência.
- c) tomada de preços.
- d) dispensa de licitação.
- e) inexigibilidade de licitação.

QUESTÃO 04

Na Lei n.º 8.666/93,

- a) a fase de habilitação está presente em todas as modalidades de licitação.
- b) a homologação do certame é uma das atribuições da comissão de licitação.
- c) a publicação do resumo do edital, em jornais de grande circulação no Estado, é condição indispensável para configuração da legalidade da licitação.
- d) o licitante vencedor que se recusar a assinar o contrato poderá fazê-lo injustificadamente sem se sujeitar às penalidades legais, uma vez que ainda não formalizou vínculo com a administração pública.
- e) é dispensável a licitação para contratação de profissional de qualquer setor artístico, diretamente ou através de empresário exclusivo, desde que consagrado pela crítica especializada ou pela opinião pública.

QUESTÃO 05

NÃO é uma sanção prevista ao contratado pela inexecução total ou parcial do contrato com a Administração a

- a) advertência.
- b) cassação do registro no cadastro nacional de pessoas jurídicas.
- c) multa na forma prevista no instrumento convocatório ou no contrato.
- d) suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo não superior a 2 (dois) anos.
- e) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição.

QUESTÃO 06

NÃO é dever do servidor público,

- a) guardar sigilo sobre assunto da repartição.
- b) manter conduta compatível com a moralidade administrativa.
- c) zelar pela economia do material e pela conservação do patrimônio público.
- d) atender com presteza as requisições para a defesa da Fazenda Pública.
- e) cumprir as ordens superiores independentemente de sua legalidade, em virtude do respeito à hierarquia.

QUESTÃO 07

Na Lei Federal n.º 8.112/90,

- a) a acareação é uma fase do processo disciplinar.
- b) é vedada aos servidores a dedicação em tempo integral aos seus trabalhos intrínsecos à comissão de sindicância.
- c) o cônjuge do acusado poderá participar de comissão de sindicância, desde que exerça suas funções em consonância com os princípios da administração pública, em especial a imparcialidade.
- d) o prazo para conclusão do processo disciplinar não excederá 60 (sessenta) dias, contados da data de publicação do ato que constituir a comissão, admitida sua prorrogação por igual prazo, quando as circunstâncias o exigirem.
- e) o processo disciplinar é o instrumento judicial destinado a apurar responsabilidade de servidor por infração praticada no exercício de suas atribuições, ou que tenha relação com as atribuições do cargo em que se encontre investido.

QUESTÃO 08

A investidura do servidor, em cargo de atribuições e de responsabilidades compatíveis com a limitação, que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental, verificada em inspeção médica, é denominada de

- a) reversão.
- b) remoção.
- c) recondução.
- d) substituição.
- e) readaptação.

QUESTÃO 09

O Regime Jurídico dos Servidores Públicos Federais determina que

- I- durante o estágio probatório, o servidor, nomeado para cargo de provimento efetivo, ficará sujeito à capacidade de iniciativa e disciplina como de fatores a serem avaliados.
- II- a posse em cargo público independerá de prévia inspeção médica oficial.
- III- não se abrirá novo concurso enquanto houver candidato aprovado em concurso anterior com prazo de validade não expirado.
- IV- o concurso público terá validade de até 5 (cinco) anos, podendo ser prorrogado uma única vez, por igual período.

Estão corretas as afirmativas

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

QUESTÃO 10

No Regime Jurídico dos Servidores Públicos Federais,

- a) o apostilamento é uma forma de provimento de cargo público.
- b) é proibida a prestação de serviços gratuitos, salvo os casos previstos em lei.
- c) a investidura em cargo público ocorrerá no momento da aprovação no concurso.
- d) o nível superior de escolaridade é um requisito básico para investidura em cargo público.
- e) o servidor habilitado em concurso público adquirirá estabilidade quando empossado em cargo de provimento efetivo.

QUESTÃO 11

No que se refere aos adicionais de insalubridade, periculosidade ou atividades penosas, previstas no Regime Jurídico dos Servidores Públicos Federais,

- a) o adicional de insalubridade será devido aos servidores em exercício em zonas de fronteira.
- b) a legislação brasileira veda a atuação de servidores públicos em operações que envolvam substâncias radioativas.
- c) desde que faça jus, o servidor poderá receber, concomitantemente, os adicionais de insalubridade e de periculosidade.
- d) ainda que eliminadas as condições ou os riscos que deram causa aos adicionais de insalubridade e de periculosidade, o servidor tem direito a recebê-los por mais 24 (vinte e quatro) meses.
- e) a servidora gestante ou lactante será afastada, enquanto durar a gestação e a lactação, das operações e dos locais insalubres, penosos e perigosos, exercendo suas atividades em local salubre e em serviço não penoso e não perigoso.

QUESTÃO 12

Baseando-se na Constituição Federal de 1988, relacione os termos presentes no texto legal às suas respectivas correspondências.

1. Brasileiros natos () os nascidos no estrangeiro de pai brasileiro ou de mãe brasileira, desde que sejam registrados em repartição brasileira competente, ou venham a residir na República Federativa do Brasil e optem, em qualquer tempo, depois de atingida a maioridade, pela nacionalidade brasileira.
2. Brasileiros naturalizados () os que, na forma da lei, adquiram a nacionalidade brasileira, exigida aos originários de países de língua portuguesa apenas residência por um ano ininterrupto e idoneidade moral.
- () os nascidos no estrangeiro, de pai brasileiro ou mãe brasileira, desde que qualquer um deles esteja a serviço da República Federativa do Brasil.
- () os nascidos na República Federativa do Brasil, ainda que de pais estrangeiros, desde que estes não estejam a serviço de seu país.

() os estrangeiros de qualquer nacionalidade, residentes na República Federativa do Brasil há mais de quinze anos ininterruptos e sem condenação penal, desde que requeiram a nacionalidade brasileira.

A sequência correta é

- a) 2, 1, 2, 1, 1.
- b) 1, 2, 1, 1, 2.
- c) 1, 2, 2, 2, 1.
- d) 2, 1, 1, 2, 2.
- e) 1, 1, 2, 1, 2.

QUESTÃO 13

Conforme a Constituição Federal de 1988, **NÃO** é um direito ou garantia prevista a todos os brasileiros e estrangeiros residentes no país:

- a) Direito de herança.
- b) Direito de propriedade.
- c) Assistência judiciária gratuita.
- d) Salário nunca inferior ao mínimo.
- e) Acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional.

QUESTÃO 14

No que se refere à acumulação remunerada de cargos públicos, prevista na Constituição da República,

- a) quando houver compatibilidade de horários, é admitida a acumulação remunerada de três cargos de professor.
- b) é vedada a acumulação remunerada de cargos públicos, independentemente da compatibilidade de horários e dos cargos.
- c) é admitida a acumulação remunerada de cargos públicos, independentemente da compatibilidade de horários e dos cargos.
- d) quando houver compatibilidade de horários, é admitida a acumulação remunerada de um cargo científico com outro técnico.
- e) quando houver compatibilidade de horários, é admitida a acumulação remunerada de um cargo de professor com outro técnico ou científico.

QUESTÃO 15

De acordo com a carta magna, na fixação dos padrões de vencimento e dos demais componentes do sistema remuneratório dos servidores públicos, observa-se

- I- a natureza, o grau de responsabilidade e a complexidade dos cargos componentes de cada carreira.
- II- o sexo, idade, cor e estado civil dos servidores, investidos no cargo.
- III- as peculiaridades dos cargos.
- IV- os requisitos para a investidura.

Estão corretas as afirmativas

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

QUESTÃO 16

Natália, autoridade competente de uma determinada instituição municipal, aceita suborno para assinar contrato superfaturado de uma obra pública. A conduta de Natália

- I- configura ato de improbidade administrativa que importa enriquecimento ilícito.
- II- configura ato de improbidade administrativa que causa lesão ao erário.
- III- configura ato de improbidade administrativa que atenta contra os princípios da administração pública.
- IV- não configura ato de improbidade administrativa por ausência de previsão legal.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

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

QUESTÃO 17

De acordo a Lei Federal n.º 8.429/1992,

- a) constitui ato de improbidade administrativa aquele que der publicidade aos atos oficiais.
- b) podem incorrer em improbidade administrativa somente os servidores ocupantes de cargo público.
- c) a suspensão da nacionalidade é uma das penas previstas pela prática dos atos de improbidade administrativa, de acordo com a gravidade do fato.
- d) o prazo de preclusão para propositura da ação de improbidade administrativa, no serviço público federal, é de dois anos após o cometimento do ato ímprobo.
- e) qualquer pessoa poderá representar à autoridade administrativa competente para que seja instaurada investigação destinada a apurar a prática de ato de improbidade.

QUESTÃO 18

Paulo César, autoridade competente de uma determinada instituição municipal, corriqueiramente desvia servidores, durante suas respectivas jornadas de trabalho, para prestarem serviços particulares à sua esposa. Considerando o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, a conduta de Paulo César é

- a) permitida, desde que os servidores sejam devidamente remunerados por esse trabalho.
- b) vedada, uma vez que é proibido o desvio de servidor público para atendimento a interesse particular.
- c) vedada, uma vez que é proibido o exercício de atividade profissional, ligada a empreendimentos de cunho duvidoso.
- d) permitida, desde que os servidores compensem as horas despendidas nos serviços paralelos em suas jornadas de trabalho da função pública.
- e) vedada, uma vez que só é admitido o desvio de servidor público para atendimento a interesses particulares da própria autoridade competente, em caráter personalíssimo.

QUESTÃO 19

Tendo em vista o Decreto n. 1.171/94 (Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal), permite-se ao servidor público

- a) embriagar-se esporadicamente.
- b) o uso da função para obter favorecimento para seus familiares.
- c) alterar o teor de documentos que deva encaminhar para providências.
- d) deixar que interesses de ordem pessoal interfira no trato com o público.
- e) deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance para atendimento do seu mister.

QUESTÃO 20

O acesso à informação de que trata a Lei n.º 12.527/2011 **NÃO** compreende os direitos de obter informação

- a) primária, íntegra, autêntica e atualizada.
- b) sobre atividades exercidas pelos órgãos e entidades, inclusive as relativas à sua política, organização e serviços.
- c) pertinente à administração do patrimônio público, utilização de recursos públicos, licitação, contratos administrativos.
- d) contida em registros ou documentos, produzidos ou acumulados por seus órgãos ou entidades, recolhidos ou não a arquivos públicos.
- e) referente a projetos de pesquisa e de desenvolvimento científicos ou tecnológicos cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21

Um gerador trifásico de 100 MVA e 20 kV, possuindo uma reatância subtransitória de 20%, alimenta uma linha de transmissão de 200 km com reatância série de 0,5 ohms/km. O gerador é conectado à linha por um transformador trifásico de 20/500 kV e 125 MVA, sendo sua reatância de dispersão igual a 10%. Considerando uma potência base de 100 MVA, os valores que mais se aproximam, respectivamente, da reatância subtransitória do gerador, da reatância de dispersão do transformador e da reatância da linha, dados em valores por unidade, são:

- a) 0,16 pu, 0,10 pu e 0,05 pu.
- b) 0,20 pu, 0,08 pu e 0,04 pu.
- c) 0,20 pu, 0,10 pu e 0,04 pu.
- d) 0,20 pu, 0,08 pu e 0,05 pu.
- e) 0,20 pu, 0,125 pu e 0,05 pu.

QUESTÃO 22

Analise as afirmativas abaixo, referentes às características dos sistemas elétricos de potência.

- I- A energia elétrica é majoritariamente gerada através de máquinas síncronas que são movidas por turbinas (hidráulicas, a vapor e de combustão interna).
- II- As tensões de geração, normalmente, estão na faixa de 69 a 138 kV.
- III- A maior parcela da energia gerada é transmitida das centrais de geração por longas distâncias até os centros de cargas.
- IV- As linhas de transmissão de energia trabalham com tensões elevadas, por exemplo, 230 kV.
- V- Sistemas de corrente contínua são os principais meios de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
- VI- O sistema de distribuição é o estágio final da transferência de potência para os consumidores individuais. A tensão, na distribuição primária tipicamente, é entre 120 e 240 V.

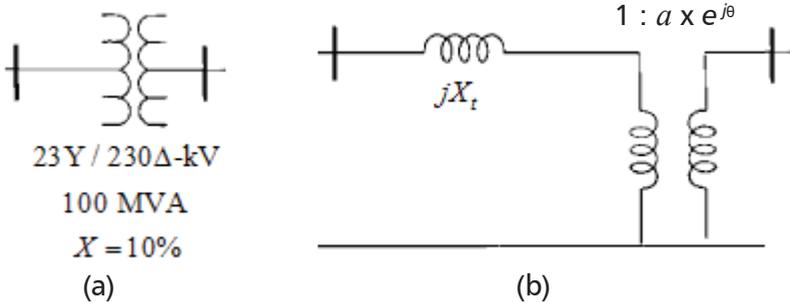
Estão corretas apenas as afirmativas

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

QUESTÃO 23

O item (a) da figura abaixo apresenta a representação unifilar e as características elétricas de um transformador trifásico, e o item (b), o seu modelo em sequência positiva.

Transformador trifásico: unifilar e características elétricas (a), e modelo de sequência positiva (b).



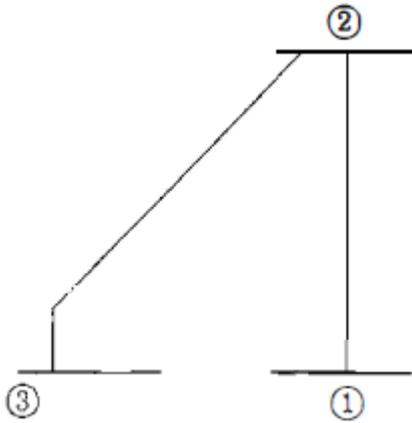
Com base nas informações acima, os valores que mais se aproximam da reatância de dispersão e da relação de transformação, representadas no item (b) pelos elementos X_t , a e θ , respectivamente, são:

- a) 10 ohms, 10 e $\pi/2$ radianos.
- b) 10 ohms, 10 e $\pi/6$ radianos.
- c) 0,5 ohms, 10 e $\pi/3$ radianos.
- d) 0,5 ohms, 10 e $-\pi/6$ radianos.
- e) 0,5 ohms, 1/10 e $\pi/6$ radianos.

QUESTÃO 24

A figura abaixo apresenta um diagrama unifilar de um sistema de potência de três barras.

Sistema de potência com três barras



Considerando que as admitâncias série das linhas entre as barras 1 e 2, e entre as barras 2 e 3, são denotadas, respectivamente, por y_{12}^{se} e y_{23}^{se} , e que as admitâncias em derivação destas mesmas linhas são denotadas, respectivamente, por y_{12}^{sh} e y_{23}^{sh} . A matriz que representa a matriz admitância de barras deste sistema é:

$$\text{a) } \begin{bmatrix} y_{12}^{se} + y_{12}^{sh} & -y_{12}^{se} & 0 \\ -y_{12}^{se} & y_{12}^{se} + y_{23}^{se} + y_{23}^{sh} + y_{12}^{sh} & -y_{23}^{se} \\ 0 & -y_{23}^{se} & y_{23}^{se} + y_{23}^{sh} \end{bmatrix}$$

$$\text{b) } \begin{bmatrix} y_{12}^{se} + y_{12}^{sh} & y_{12}^{se} & 0 \\ y_{12}^{se} & y_{12}^{se} + y_{23}^{se} + y_{23}^{sh} + y_{12}^{sh} & y_{23}^{se} \\ 0 & y_{23}^{se} & y_{23}^{se} + y_{23}^{sh} \end{bmatrix}$$

$$\text{c) } \begin{bmatrix} y_{12}^{se} + y_{12}^{sh} & -y_{12}^{se} - y_{12}^{sh} & 0 \\ -y_{12}^{se} - y_{12}^{sh} & y_{12}^{se} + y_{23}^{se} + y_{23}^{sh} + y_{12}^{sh} & -y_{23}^{se} - y_{23}^{sh} \\ 0 & -y_{23}^{se} - y_{23}^{sh} & y_{23}^{se} + y_{23}^{sh} \end{bmatrix}$$

$$\text{d) } \begin{bmatrix} y_{12}^{se} + y_{12}^{sh} & y_{12}^{se} + y_{12}^{sh} & 0 \\ y_{12}^{se} + y_{12}^{sh} & y_{12}^{se} + y_{23}^{se} + y_{23}^{sh} + y_{12}^{sh} & y_{23}^{se} + y_{23}^{sh} \\ 0 & y_{23}^{se} + y_{23}^{sh} & y_{23}^{se} + y_{23}^{sh} \end{bmatrix}$$

$$\text{e) } \begin{bmatrix} y_{12}^{se} - y_{12}^{sh} & y_{12}^{se} & 0 \\ y_{12}^{se} & y_{12}^{se} + y_{23}^{se} - y_{23}^{sh} - y_{12}^{sh} & y_{23}^{se} \\ 0 & y_{23}^{se} & y_{23}^{se} - y_{23}^{sh} \end{bmatrix}$$

QUESTÃO 25

Tendo como referência a formulação do problema de análise de fluxo de carga não linear, aplicado em sistemas de potência equilibrados, analise as afirmativas abaixo:

- I- O ângulo da tensão da barra de referência é usualmente utilizado como 0° e serve de referência para o ângulo das tensões das demais barras.
- II- Nas barras de cargas, as potências ativas e reativas injetadas são conhecidas. As barras que possuem geradores síncronos possuem essa característica.
- III- Um sistema com uma barra de referência, uma barra de geração (tensão controlada) e duas barras de carga, possui seis incógnitas, podendo estas ser magnitudes ou ângulos das tensões.
- IV- Em um sistema com uma barra de referência e duas barras de carga, as incógnitas são as magnitudes e os ângulos das tensões das duas barras de carga.
- V- Um sistema com uma barra de referência, duas barras de geração e uma barra de carga, ao ser solucionado através do método de Newton-Raphson, possuirá uma matriz Jacobiana com dimensão 4×4 .

Estão corretas apenas as afirmativas

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

QUESTÃO 26

As características das linhas de um sistema de potência equilibrado são apresentadas abaixo, bem como o resultado da análise de fluxo de carga linear, aplicado a este mesmo sistema.

Dados das linhas do sistema de potência

Linha		Reatância (pu)
Barra de	Barra para	
1	2	1/2
1	3	1/3
2	3	1/4

Resultado da análise de fluxo de carga linear

Barra	Ângulo (radianos)
1	0
2	-0,2
3	-0,3

Com base no apresentado, os valores que mais se aproximam do fluxo de potência da barra 1 para a barra 2, o fluxo de potência da barra 2 para a barra 3, e a injeção de potência na barra 3, respectivamente, são:

- a) 0,4 pu, 0,4 pu e -1,3 pu
- b) 0,4 pu, 0,4 pu e 1,3 pu
- c) -0,5 pu, -0,4 pu e 1,3 pu
- d) -0,4 pu, 0,5 pu e -1,5 pu
- e) 0,3 pu, -0,4 pu e -1,2 pu

QUESTÃO 27

Considerando o estimador de estados por mínimos quadrados ponderados, aplicado a sistemas de potência, representado pela função objetivo abaixo, analise as afirmativas e marque **(V)** para verdadeiro ou **(F)** falso.

$$\min J(\mathbf{x}) = \sum_{i=1}^N \frac{[z_i - f_i(\mathbf{x})]^2}{\sigma_i^2}$$

- () A variável N corresponde ao número de estados a se estimar.
- () A variável z_i corresponde ao valor medido de uma grandeza i do sistema, por exemplo, o fluxo de potência em uma linha.
- () O elemento $f_i(\mathbf{x})$ corresponde a uma função que relaciona os estados \mathbf{x} à grandeza medida i .
- () O elemento σ_i^2 corresponde à variância do valor $f_i(\mathbf{x})$.
- () Se o número de estados a estimar é superior ao número de medições, o sistema é descrito como sobredeterminado.
- () Se as funções $f_i(\mathbf{x})$ são não lineares, a minimização do problema é realizada através de um processo iterativo.

A sequência correta é

- a) F, V, V, F, F, V
- b) V, V, V, F, V, V
- c) F, V, V, V, F, F
- d) F, F, F, V, V, F
- e) V, F, F, F, F, V

QUESTÃO 28

O fluxo de carga ótimo (FCO) consiste em solucionar um conjunto de equações não lineares, considerando a operação ótima e segura do sistema. Em relação à formulação tradicional do FCO, apresentada abaixo, sendo o vetor \mathbf{x} o conjunto de variáveis dependentes, e o vetor \mathbf{u} o conjunto de variáveis controláveis, analise as afirmativas e marque **(V)** para verdadeiro ou **(F)** falso.

$$\begin{aligned} &\text{Minimizar } F(\mathbf{x}, \mathbf{u}) \\ &\text{satisfazendo: } g(\mathbf{x}, \mathbf{u}) = 0 \\ &\quad \quad \quad h(\mathbf{x}, \mathbf{u}) \leq 0 \end{aligned}$$

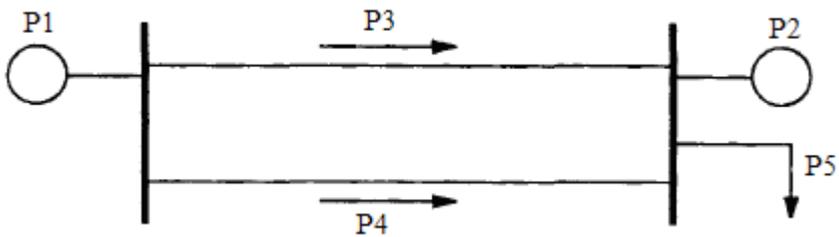
- () Exemplos de funções objetivos $F(\mathbf{x}, \mathbf{u})$ comumente consideradas são minimizar os custos de geração de potência ativa e minimizar os custos das perdas em potência ativa.
- () Exemplos de variáveis dependentes são as potências ativas e reativas de cargas e a potência ativa de geradores.
- () O vetor de variáveis controláveis consiste, dentre outras grandezas, das magnitudes e dos ângulos das tensões nas barras de carga.
- () $g(\mathbf{x}, \mathbf{u}) = 0$ é o conjunto de restrições de igualdade, por exemplo, para todas as barras, o somatório dos fluxos de potência, que entram em uma barra, deve ser igual à potência injetada nesta barra.
- () $h(\mathbf{x}, \mathbf{u}) \leq 0$ é o conjunto de restrições de desigualdade, podendo incluir, por exemplo, limites de fluxo de potência nas linhas.

A sequência correta é

- a) V, F, F, F, V.
- b) V, F, F, V, V.
- c) F, V, V, V, V.
- c) V, V, V, F, F.
- e) F, F, F, F, F.

Considere o sistema de potência da figura abaixo para responder as questões (29) e (30).

As perdas no sistema devem ser desprezadas. O gerador P1 possui um limite de geração de 300 MW, enquanto que o gerador P2 possui um limite de geração de 500 MW. O custo de geração de P1 é a metade do custo de geração de P2. A carga P5 consome 500 MW e as duas linhas em paralelo possuem parâmetros iguais.



QUESTÃO 29

Desprezando considerações de segurança, no despacho ótimo do sistema, os valores de P1, P2, P3 e P4 serão, respectivamente,

- a) 0 MW, 500 MW, 0 MW e 0 MW.
- b) 500 MW, 0 MW, 250 MW e 250 MW.
- c) 250 MW, 250 MW, 125 MW e 125 MW.
- d) 300 MW, 500 MW, 150 MW e 150 MW.
- e) 300 MW, 200 MW, 150 MW e 150 MW.

QUESTÃO 30

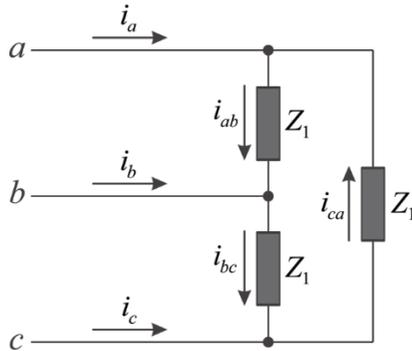
Considerando o limite de fluxo de potência, em cada uma das linhas, sendo de 200 MW e a perda de uma das linhas como análise de contingência, no despacho seguro do sistema, os valores adotados para P1 e P2 serão, respectivamente, _____ e _____. Neste caso, ao perder uma linha, o fluxo de potência na outra linha será _____, ou seja, não superior ao limite. Neste caso, o despacho ótimo e o despacho seguro levam a condições de geração _____ no sistema.

As expressões que completam, respectivamente, as lacunas são:

- a) 300 MW, 500 MW, 150 MW, iguais.
- b) 250 MW, 250 MW, 125 MW, iguais.
- c) 300 MW, 200 MW, 150 MW, iguais.
- d) 200 MW, 300 MW, 200 MW, diferentes.
- e) 200 MW, 300 MW, 100 MW, diferentes.

QUESTÃO 31

Considere a carga trifásica, apresentada na figura abaixo, a qual está alimentada por tensões balanceadas na sequência positiva de fases abc e onde Z_1 , Z_2 e Z_3 são impedâncias idênticas.

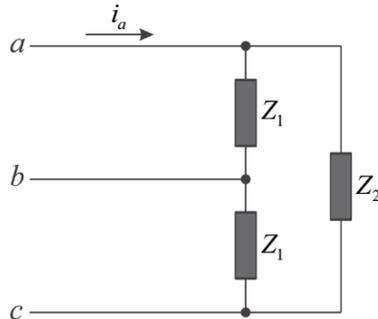


Se os fasores $i_a = |1| \angle 90^\circ$ e $i_b = |1| \angle -30^\circ$, então é possível afirmar que:

- a) $i_{bc} = \left| \frac{1}{\sqrt{3}} \right| \angle 0^\circ$.
- b) $i_{ab} = |1| \angle 120^\circ$.
- c) $i_{ac} = \left| \frac{1}{\sqrt{3}} \right| \angle 240^\circ$.
- d) $i_{ba} = |\sqrt{3}| \angle 300^\circ$.
- e) $i_{cb} = \left| \frac{1}{\sqrt{3}} \right| \angle 0^\circ$.

QUESTÃO 32

Considere a carga trifásica, apresentada na figura abaixo, a qual está alimentada por tensões balanceadas na sequência positiva de fases abc e onde $Z_1 = |10| \angle 30^\circ \Omega$ e $Z_2 = |5| \angle -30^\circ \Omega$.



O fasor da corrente i_a , com seu ângulo medido em relação à tensão V_{bc} , vale

- a) $|60| \angle 90^\circ [A]$.
- b) $|40| \angle 0^\circ [A]$.
- c) $|0| \angle 0^\circ [A]$.
- d) $|20| \angle 30^\circ [A]$.
- e) $|60| \angle 30^\circ [A]$.

QUESTÃO 33

Analise as afirmativas e marque **(V)** para verdadeiro ou **(F)** falso.

Na modelagem de linhas de transmissão aéreas, cujo diâmetro dos condutores é muito menor em comparação à distância entre os mesmos,

- () a indutância interna de um condutor cilíndrico, com permeabilidade magnética constante, que conduz uma densidade de corrente uniforme através da sua superfície transversal, não depende do diâmetro do condutor.
- () ao considerar apenas um condutor cilíndrico que conduz uma corrente I_1 , o fluxo magnético enlaçado entre a superfície do condutor e um ponto localizado no infinito tende a zero.
- () considerando um conjunto de dois condutores cilíndricos, onde um condutor funciona como caminho de retorno para a corrente que passa pelo outro, a indutância total associada ao conjunto diminui com o aumento da distância entre os condutores.
- () tendo um condutor X, composto por 4 fios em paralelo, e um condutor de retorno Y, composto por 2 fios em paralelo, a distância média geométrica do conjunto é dada pela seguinte expressão: $\sqrt[6]{D_{x1y1}D_{x1y2}D_{x2y1}D_{x2y2}D_{x3y1}D_{x3y2}D_{x4y1}D_{x4y2}}$, onde D_{xijj} é a distância entre o condutor i do conjunto X e o condutor j do conjunto Y.

() o conceito de condutores imagem é utilizado para calcular a matriz de indutâncias série de uma linha de transmissão.

A sequência correta é

a) V, F, F, F, F.

b) V, V, F, V, F.

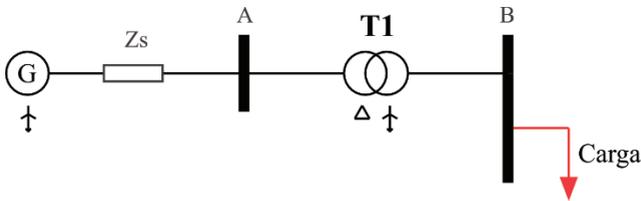
c) V, F, F, V, V.

d) F, F, V, V, F.

e) F, V, V, F, V.

QUESTÃO 34

O sistema radial, apresentado na figura, mostra um transformador trifásico com as bobinas primárias, conectadas em delta, e as secundárias, em estrela aterrada.



Considere que a carga foi desconectada e, nesta condição, acontece um curto-circuito fase-terra na barra B. Neste contexto, é correto afirmar que:

- a) As correntes trifásicas, na barra A, não terão corrente de sequência negativa.
- b) As correntes trifásicas, na barra A, estarão compostas unicamente pela sequência zero.
- c) As correntes trifásicas, na barra A, estarão compostas unicamente pela sequência positiva.
- d) A corrente em uma das fases da barra A será igual ao negativo da corrente em outra das fases, porque a corrente na barra é composta apenas pela sequência zero.
- e) A corrente em uma das fases da barra A será igual ao negativo da corrente em outra das fases, porque a corrente na barra A é composta pelas sequências positiva e negativa.

QUESTÃO 35

Considerando a modelagem de um gerador síncrono de polos salientes, em regime estacionário, cujas bobinas de fase estão na armadura e o bobinado de campo no rotor,

- I- as indutâncias próprias das bobinas de armadura dependem do ângulo do rotor.
- II- as indutâncias mútuas entre as bobinas de fase permanecem constantes.
- III- a indutância própria da bobina de campo varia com o ângulo do rotor.
- IV- a indutância mútua entre a bobina de campo e as bobinas de armadura variam no tempo quando o rotor gira.
- V- utilizando a transformada de Park, é possível deduzir que a corrente de eixo em quadratura não influencia na expressão do fluxo enlaçado pela bobina de campo.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

QUESTÃO 36

Considere um curto-circuito fase-terra, na fase a, localizado no ponto F de um sistema de transmissão, e com uma impedância de falta $Z_f = |0,2| \angle 0^\circ pu$. Sabe-se que as impedâncias equivalentes de sequência positiva, negativa e zero do sistema, vistas desde o ponto F são: $Z_1 = |0,4| \angle 60^\circ pu$, $Z_2 = Z_1$ e $Z_0 = |0,2| \angle 60^\circ pu$, respectivamente. A tensão de pré-falta no ponto F vale $|0,98| \angle 0^\circ pu$. Considerando uma potência base de 20 MVA, e uma tensão base de 20 kV, a corrente de curto circuito vale

$$a) I_{cc} = \sqrt{\frac{0,98}{1,1 + \sin(60^\circ)}} \quad [kA].$$

$$b) I_{cc} = 3 \frac{0,98}{1,1 + j \sin(60^\circ)} \quad [kA].$$

$$c) I_{cc} = \frac{j0,98}{0,6 + j0,8 \sin(60^\circ)} \quad [kA].$$

$$d) I_{cc} = \frac{1}{\sqrt{3}} \frac{0,98}{0,8 + j \sin(60^\circ)} \quad [kA].$$

$$e) I_{cc} = \frac{-j0,98}{0,6 + j0,8 \sin(60^\circ)} \quad [kA].$$

QUESTÃO 37

Considerando um gerador síncrono de rotor cilíndrico, conectado a um sistema de potência infinito, funcionando em regime estável, equilibrado e sobre-excitado ao aumentar _____ sem alterar _____, o ângulo entre a tensão interna da máquina e a tensão nos terminais da mesma _____.

- a) a excitação; a potência ativa; diminui.
- b) a excitação; a potência reativa; diminui.
- c) a potência ativa; a excitação; não varia.
- d) a potência reativa; a potência ativa; aumenta.
- e) o fator de potência da carga; o módulo da corrente de carga; pode diminuir.

QUESTÃO 38

Considere uma linha de transmissão longa, transmitindo potência em regime estacionário com a frequência nominal do sistema de potência. Nesta situação, a mesma pode ser representada como um circuito π de parâmetros concentrados, cujos parâmetros são Z' e Y' , os quais são calculados mediante as seguintes equações:

$$Z' = Z \frac{\sinh(\gamma l)}{\gamma l} \quad [\Omega]$$

Onde:

$$\frac{Y'}{2} = \frac{Y}{2} \frac{\tanh\left(\frac{\gamma l}{2}\right)}{\frac{\gamma l}{2}} \quad [S]$$

- I- Z é a impedância série da linha de transmissão.
- II- Z é a impedância característica da linha de transmissão.
- III- γ é a constante de propagação da linha e é igual a $\sqrt{\frac{z}{y}}$, onde z e y são a impedância e admitância da linha por unidade de comprimento.
- IV- γ é a constante de propagação da linha e é igual a \sqrt{zy} , onde z e y são a impedância e admitância da linha por unidade de comprimento.
- V- Y é a admitância característica da linha de transmissão.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

QUESTÃO 39

Considere a modelagem básica do problema da expansão do sistema de transmissão de energia elétrica, utilizando o modelo de transportes:

Minimizar: $v = \sum_{ij} x_{ij} n_{ij}$

Satisfazendo: $S \cdot f + g = d$

$$|f_{ij}| \leq (n_{ij}^0 + n_{ij}) \bar{f}_{ij}$$

$$0 \leq g_i \leq \bar{g}_i$$

$$0 \leq n_{ij} \leq \bar{n}_{ij}$$

$$n_{ij} \text{ inteiro}$$

Relacione a segunda coluna de acordo com a primeira

COLUNA I

COLUNA II

- 1- d () Custo de incluir um circuito entre as barras ij .
- 2- x_{ij} () Fluxo de potência máximo, permitido entre as barras ij .
- 3- f_{ij} () Geração máxima permitida nas barras.
- 4- n_{ij} () Matriz de incidência nó-ramo do sistema elétrico.
- 5- S () Número de circuitos existentes entre as barras ij .
- 6- \bar{f}_{ij} () Número de circuitos existentes na configuração base entre as barras ij .
- 7- \bar{g}_i () Vetor de demandas das barras.
- 8- n_{ij}^0

A sequência correta é

- a) 2, 6, 7, 5, 4, 8, 1.
- b) 2, 3, 7, 5, 4, 8, 1.
- c) 3, 6, 8, 5, 4, 2, 7.
- d) 2, 6, 3, 1, 4, 8, 5.
- e) 2, 6, 7, 5, 8, 4, 1.

QUESTÃO 40

Considere o problema do despacho ótimo de potência, desconsiderando as perdas das linhas de transmissão e as restrições de geração mínima e máxima das unidades geradoras.

Considere, ainda, um sistema de potência com dois geradores e uma demanda total de 200 MW. O custo por hora, associado a cada unidade geradora, em função da potência produzida, pode ser expresso pelas seguintes equações:

$$c_1 = 100 + 3P_{G1} + 0,02P_{G1}^2 \left[\frac{\$}{h} \right]$$

$$c_2 = 150 + 2P_{G2} + 0,005P_{G2}^2 \left[\frac{\$}{h} \right]$$

Onde P_{G1} e P_{G2} são as potências em MW, geradas na primeira e na segunda unidade geradora, respectivamente.

No contexto indicado, o sistema de equações que resolve o problema de minimizar o custo da geração é:

$$\text{a) } \begin{cases} 0,04P_{G1} - 0,01P_{G2} = -1 \\ P_{G1} + P_{G2} = 200 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 3 + 0,04P_{G1} = 0 \\ 2 + 0,01P_{G2} = 0 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} 0,04P_{G1} - 0,01P_{G2} = -1 \\ P_{G1} + P_{G2} = -200 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} 3 + 0,04P_{G1} = 0 \\ 2 + 0,01P_{G2} = 0 \\ P_{G1} + P_{G2} = 200 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases} 100 + 3P_{G1} + 0,02P_{G1}^2 - 150 - 2P_{G2} - 0,005P_{G2}^2 = 0 \\ P_{G1} + P_{G2} = -200 \end{cases}$$

IF FARROUPILHA

Concurso Público para Docentes 2016

Folha de Respostas (rascunho)

Legislação

01. A B C D E
02. A B C D E
03. A B C D E
04. A B C D E
05. A B C D E
06. A B C D E
07. A B C D E
08. A B C D E
09. A B C D E
10. A B C D E
11. A B C D E
12. A B C D E
13. A B C D E
14. A B C D E
15. A B C D E
16. A B C D E
17. A B C D E
18. A B C D E
19. A B C D E
20. A B C D E

Conhecimentos Específicos

21. A B C D E
22. A B C D E
23. A B C D E
24. A B C D E
25. A B C D E
26. A B C D E
27. A B C D E
28. A B C D E
29. A B C D E
30. A B C D E
31. A B C D E
32. A B C D E
33. A B C D E
34. A B C D E
35. A B C D E
36. A B C D E
37. A B C D E
38. A B C D E
39. A B C D E
40. A B C D E



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA

