



CT1338

Engenharia Elétrica

Tecnologista em Saúde Pública

Prova Objetiva

**Conhecimentos Específicos
na Área de Atuação**

01. O decreto 5378 de 23 de fevereiro de 2005 instituiu o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GESPÚBLICA). As alternativas abaixo apresentam ações relacionadas a esse programa, à exceção de uma. Assinale-a:

- (A) Mobilizar entidades da administração pública para a melhoria da gestão e desburocratização
- (B) Apoiar tecnicamente os órgãos e entidades da administração pública na melhoria do atendimento ao cidadão e na simplificação de procedimentos e normas
- (C) Orientar os órgãos da administração pública para a implantação de ciclos contínuos de avaliação
- (D) Desenvolver modelo de excelência em gestão pública
- (E) Promover a gestão centralizada, de forma a desburocratizar o atendimento ao cidadão

02. De acordo com o decreto 5378 de 23 de fevereiro de 2005, cabe ao Comitê Gestor do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GESPÚBLICA):

- (A) propor ao Presidente da República o planejamento estratégico do GESPÚBLICA
- (B) constituir comissões setoriais e regionais com a finalidade de descentralizar a gestão do GESPÚBLICA
- (C) monitorar, avaliar e divulgar os resultados do GESPÚBLICA
- (D) certificar a validação dos resultados da autoavaliação dos órgãos e entidades participantes do GESPÚBLICA
- (E) articular-se para a identificação de mecanismos que possibilitem a obtenção de recursos e demais meios para a execução das ações do GESPÚBLICA

03. De acordo com a lei 8666/93, frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo do processo licitatório, com o intuito de obter, para si ou para outrem, vantagem decorrente da adjudicação do objeto da licitação implica:

- (A) apenas em detenção de 2 (dois) a 4 (quatro) anos
- (B) apenas em detenção de 3 (três) a 5 (cinco) anos
- (C) detenção de 2 (dois) a 4 (quatro) anos e multa
- (D) detenção de 3 (três) a 5 (cinco) anos e multa.
- (E) detenção de 2 (dois) a 6 (seis) anos e multa

04. Sobre os motivos para rescisão de contratos, no âmbito da lei 8666/93, leia atentamente as afirmativas abaixo.

- (I) O atraso injustificado no início da obra, serviço ou fornecimento pode levar à rescisão do contrato.
- (II) A subcontratação total do objeto do contrato é motivo para rescisão contratual.
- (III) O atraso superior a 60 (sessenta) dias dos pagamentos devidos pela Administração decorrentes de obras, serviços ou fornecimento é motivo para rescisão do contrato.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I for verdadeira.
- (B) se somente a afirmativa II for verdadeira.
- (C) se somente a afirmativa III for verdadeira.
- (D) se somente as afirmativas I e II forem verdadeiras.
- (E) se somente as afirmativas I e III forem verdadeiras.

05. Um serviço de engenharia no valor de R\$120.000,00 deverá ser contratado por uma unidade administrativa. Além disso, sabe-se que há 10 empresas qualificadas para a execução do serviço no mercado. Desse modo, de acordo com a lei 8666/93, a unidade responsável pelo processo licitatório deverá organizá-lo considerando um número mínimo de participantes igual a:

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 10

06. A modalidade de licitação entre interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação, é chamada de:

- (A) concorrência
- (B) tomada de preços
- (C) convite
- (D) concurso
- (E) leilão

07. De acordo com a IN01/2010-MPOG, as especificações e demais exigências do projeto básico ou executivo, para contratação de obras e serviços de engenharia, devem ser elaborados visando à economia da manutenção e operacionalização da edificação, a redução do consumo de energia e água, bem como a utilização de tecnologias que reduzam o impacto ambiental. As alternativas abaixo apresentam tais medidas à exceção de uma. Assinale-a:

- (A) automação da iluminação do prédio
- (B) sistema de reuso de água e de tratamento de efluentes gerados
- (C) uso exclusivo de lâmpadas incandescentes
- (D) aproveitamento da água da chuva
- (E) comprovação da origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço

08. De acordo com a IN01/2010-MPOG, os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, quando da aquisição de bens, poderão exigir que esses não contenham substâncias perigosas acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances). Uma dessas substâncias é o:

- (A) Cádmi
- (B) Cobre
- (C) Lítio
- (D) Cálcio
- (E) Fósforo

09. O EPI é um dispositivo de uso individual destinado a neutralizar ou atenuar um possível agente agressivo contra o corpo do trabalhador. De acordo com a Norma Regulamentadora 6 (NR-6), quanto ao EPI, cabe ao empregado:

- (A) adquirir o EPI adequado para o exercício de sua função
- (B) responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica
- (C) comunicar ao Ministério do Trabalho e Emprego qualquer alteração observada
- (D) responsabilizar-se por sua guarda e conservação
- (E) em caso de dano ou extravio, comunicar ao fabricante

10. Na construção civil, para melhor visualização, mapeiam-se as áreas de riscos através de cores. Desse modo, regiões mapeadas com a cor vermelha indicam risco:

- (A) físico
- (B) biológico
- (C) ergonômico
- (D) de acidente
- (E) químico

11. Avalie se o GESPÚBLICA deve contemplar a formulação e implementação de medidas integradas em agenda de transformações da gestão, necessárias à promoção dos resultados preconizados no plano plurianual, à consolidação da administração pública profissional voltada ao interesse do cidadão e à aplicação de instrumentos e abordagens gerenciais, que tenham os seguintes objetivos:

- I - eliminar o déficit institucional, visando ao integral atendimento das competências constitucionais do Poder Executivo Federal;
- II - promover a governança, aumentando a capacidade de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas;
- III - promover a eficiência, por meio de melhor aproveitamento dos recursos, relativamente aos resultados da ação pública;
- IV - assegurar a eficácia e efetividade da ação governamental, promovendo a adequação entre meios, ações, impactos e resultados;
- V - promover a gestão democrática, participativa, transparente e ética.

Estão corretos os objetivos:

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

12. A prevenção de acidentes deve ser preocupação de todos os envolvidos nos locais de trabalho. Os locais de trabalho que apresentem as características descritas a seguir devem ser sinalizados como locais sujeitos a riscos ergonômicos, EXCETO UM, que está ERRADO. Assinale-o.

- (A) esforço físico intenso
- (B) imposição de ritmos excessivos
- (C) exigência de postura inadequada
- (D) iluminação inadequada
- (E) jornadas de trabalho prolongadas

13. Avalie se a administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios deve obedecer aos seguintes princípios:

- I - legalidade
- II - impessoalidade
- III - moralidade
- IV - publicidade
- V - eficiência

Estão corretos:

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

14. Em relação à remuneração dos servidores públicos, avalie, à luz da Constituição Federal, se as afirmativas a seguir são falsas (F) ou verdadeiras (V):

- I - É vedada a vinculação ou equiparação de quaisquer espécies remuneratórias para o efeito de remuneração de pessoal do serviço público.
- II - Os acréscimos pecuniários percebidos por servidor público serão computados e acumulados para fins de concessão de acréscimos ulteriores.
- III - O subsídio e os vencimentos dos ocupantes de cargos e empregos públicos são sempre irredutíveis.

As afirmativas I, II e III são respectivamente

- (A) F, F e F
- (B) V, F e F
- (C) V, F e V
- (D) V, V e F
- (E) V, V e V

15. Aos servidores titulares de cargos efetivos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, incluídas suas autarquias e fundações, é assegurado regime de previdência de caráter contributivo e solidário, mediante contribuição do respectivo ente público, dos servidores ativos e inativos e dos pensionistas, observados critérios que preservem o equilíbrio financeiro e atuarial e o disposto no artigo 40 da Constituição Federal. Em relação à aposentadoria dos servidores abrangidos pelo regime de previdência de que trata esse artigo avalie se as seguintes afirmativas em relação à aposentadoria são falsas (F) ou verdadeiras (V):

- I - Serão aposentados por invalidez permanente, sendo os proventos proporcionais ao tempo de contribuição, exceto se decorrente de acidente em serviço, moléstia profissional ou doença grave, contagiosa ou incurável, na forma da lei.
- II - Serão aposentados compulsoriamente, aos setenta anos de idade, com proventos proporcionais ao tempo de contribuição.
- III - Serão aposentados voluntariamente, desde que cumprido tempo mínimo de dez anos de efetivo exercício no serviço público e cinco anos no cargo efetivo em que se dará a aposentadoria, observadas as seguintes condições: a) sessenta anos de idade e trinta e cinco de contribuição, se homem, e cinquenta e cinco anos de idade e trinta de contribuição, se mulher; e b) sessenta e cinco anos de idade, se homem, e sessenta anos de idade, se mulher, com proventos proporcionais ao tempo de contribuição.

As afirmativas I, II e III são respectivamente:

- (A) V, V e V
- (B) V, F e F
- (C) F, F e V
- (D) V, V e F
- (E) F, V e F

16. “São estáveis após ____ de efetivo exercício os servidores nomeados para cargo de provimento efetivo em virtude de concurso público”.

A lacuna fica corretamente preenchida por:

- (A) um ano
- (B) dezoito meses
- (C) dois anos
- (D) três anos
- (E) quatro anos

17. Para os fins da Lei 8666/93, as seguintes definições estão corretas, EXCETO:

- (A) Obra - toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta.
- (B) Serviço - toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais.

- (C) Compra - toda aquisição remunerada de bens para fornecimento de uma só vez ou parceladamente.
- (D) Alienação - toda transferência de domínio de bens a terceiros.
- (E) Obras, serviços e compras de grande vulto - aquelas cujo valor estimado seja superior a 100 (cem) vezes o limite estabelecido na alínea “c” do inciso I do art. 23 da referida Lei.

18. De acordo com a Lei 8666/93, as obras e os serviços podem ser licitados nas seguintes condições, dentre outras, EXCETO:

- (A) quando houver projeto básico aprovado pela autoridade competente e disponível para exame dos interessados em participar do processo licitatório.
- (B) quando existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários.
- (C) quando incluir no objeto da licitação a obtenção de recursos financeiros para sua execução
- (D) quando houver previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços a serem executadas no exercício financeiro em curso, de acordo com o respectivo cronograma.
- (E) quando o produto deles esperado estiver contemplado nas metas estabelecidas no Plano Plurianual de que trata o art. 165 da Constituição Federal, quando for o caso.

19. Avalie se o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC) é aplicável às licitações e contratos necessários à realização:

- I. dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016, constantes da Carteira de Projetos Olímpicos a ser definida pela Autoridade Pública Olímpica (APO)
- II. da Copa do Mundo Fifa 2014 e de obras de infraestrutura e de contratação de serviços para os aeroportos das capitais dos Estados da Federação distantes até 350 km das cidades sedes do mundial
- III. das ações integrantes do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)
- IV. das obras e serviços de engenharia no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS.
- V. das obras e serviços de engenharia para construção, ampliação e reforma de estabelecimentos penais e unidades de atendimento socioeducativo.

Estão corretos os itens:

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

**Conhecimentos
Específicos no Perfil**

20. Para efeitos de aplicação do RDC, projeto básico é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço de engenharia, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares; e assegurar a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento.

Para tal fim, avalie se o projeto básico deverá conter, sem frustrar o caráter competitivo do procedimento licitatório, os seguintes elementos:

- I. desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar seus elementos constitutivos com clareza
- II. soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a restringir a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem a situações devidamente comprovadas em ato motivado da administração pública
- III. identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento
- IV. informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra
- V. subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso, exceto, em relação à respectiva licitação, na hipótese de contratação integrada
- VI. orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados

Estão corretos os itens:

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

ATENÇÃO: O enunciado abaixo se refere às duas próximas questões.

Uma máquina de corrente contínua apresenta as seguintes características:

- 240 ranhuras,
- 4 pólos,
- 2 circuitos em paralelo,
- enrolamento em camada dupla no rotor,
- bobinas de seis espiras.

Por cada condutor flui uma corrente de 1 A e o fluxo por pólo é 0,1 weber.

21. O torque eletromagnético desenvolvido pela máquina, em N.m, vale:

- (A) 183;
- (B) 104;
- (C) 73;
- (D) 64;
- (E) 59.

22. Se a máquina operar na velocidade de 500 rpm, a fem gerada, em volt, valerá:

- (A) 4800;
- (B) 1500;
- (C) 460;
- (D) 440;
- (E) 380.

23. Sabendo-se que as tensões de circuito trifásico com neutro acessível são $V_{an}=100 \angle -30^\circ$, $V_{bn}=100 \angle 90^\circ$, $V_{cn}=100 \angle -150^\circ$, a tensão V_{bc} , em V, é dada por:

- (A) $100 \angle 120^\circ$;
- (B) $100 \angle -120^\circ$;
- (C) $100 \sqrt{3} \angle -120^\circ$;
- (D) $100 \sqrt{3} \angle 120^\circ$;
- (E) $100 \sqrt{3} \angle 0^\circ$.

24. Uma tensão $V=200 \text{ sen } 377 t$ volts é aplicada a uma resistência de 5Ω . O valor da potência ativa, em kW, é:

- (A) 2;
- (B) 3;
- (C) 4;
- (D) 5;
- (E) 6.

25. Uma bobina toroidal tem as seguintes características:

- 500 espiras
- Área da seção reta do núcleo 5 cm^2
- Raio médio do núcleo 10 cm

Sabendo-se que a permeabilidade magnética do núcleo é $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$, o valor da autoindutância da bobina em questão, em mH, vale:

- (A) 0,10;
- (B) 0,25;
- (C) 1,25;
- (D) 1,45;
- (E) 2,00.

ATENÇÃO: O enunciado a seguir refere-se às duas próximas questões.

Um transformador abaixador de 500 kVA, 60 Hz, 2300/230 V, tem os seguintes parâmetros:

- $r_1 = 0,1\Omega$
- $XL_1 = 0,3\Omega$
- $r_2 = 0,001\Omega$
- $XL_2 = 0,003\Omega$

26. Na hipótese de o transformador trabalhar à carga nominal, as correntes primária e secundária, valem, em ampères, respectivamente:

- (A) 5 e 50;
- (B) 10 e 100;
- (C) 218 e 2180;
- (D) 180 e 1800;
- (E) 112 e 1120.

27. As quedas de tensão internas, primária e secundária, em volts, são respectivamente:

- (A) 33,4 e 3,34;
- (B) 41,2 e 4,12;
- (C) 68,8 e 6,88;
- (D) 71,2 e 7,12;
- (E) 74,4 e 7,44.

28. É sabido que todo excesso de energia reativa é prejudicial ao sistema elétrico, seja reativo indutivo ou capacitivo. O controle, portanto, consiste em manter o fator de potência da unidade consumidora:

- (A) na faixa entre 0,92 indutivo até 0,92 capacitivo;
- (B) em 0,92 indutivo;
- (C) em 0,92 capacitivo;
- (D) na faixa entre 0,92 indutivo e 0,95 capacitivo;
- (E) em 0,95 indutivo.

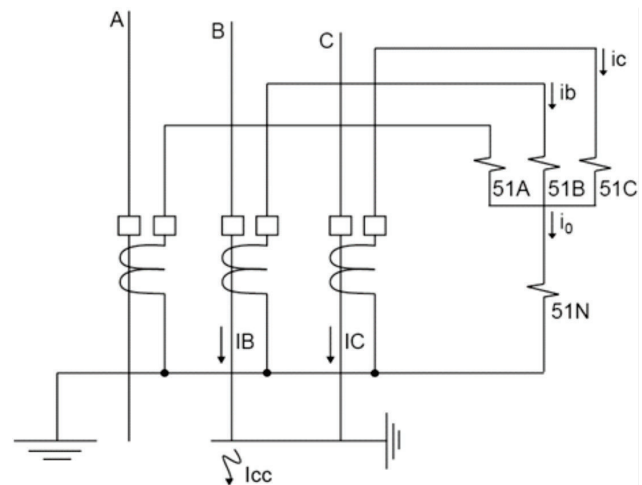
29. Um gerador de polos salientes possui as seguintes reatâncias síncronas:

- $X_d = 100\%$
- $X_q = 60\%$

Admitindo-se que a máquina esteja funcionando com ângulo de potência de 45° e que $|E| = |V| = 100\%$. A percentagem da potência de saída devido ao termo relativo à relutância, em %, vale:

- (A) 47;
- (B) 31;
- (C) 25;
- (D) 22;
- (E) 42.

30. Observe o esquema de proteção a seguir:



Neste caso, operam os relés:

- (A) 51C e 51 N, apenas;
- (B) 51A, 51 C e 51 N;
- (C) 51C, 51 A e 51 B;
- (D) 51B e 51 C, apenas;
- (E) 51B, 51 C e 51 N.

31. Um motor síncrono que supre energia ativa e energia reativa a um barramento está funcionando como:

- (A) gerador capacitivo;
- (B) gerador indutivo;
- (C) reator;
- (D) motor indutivo;
- (E) motor capacitivo.

32. Um motor trifásico, 2 CV/220 V, $\cos \phi = 0,80$, e $\eta = 0,85$ deverá ser instalado para comandar a abertura e fechamento de uma cancela. Na condição de plena carga, a corrente nominal da máquina, considerando um fator de segurança de 25% será, em A, de: [Dado: 1 CV= 736 W]

- (A) 4,80;
- (B) 5,90;
- (C) 7,10;
- (D) 8,50;
- (E) 10,2.

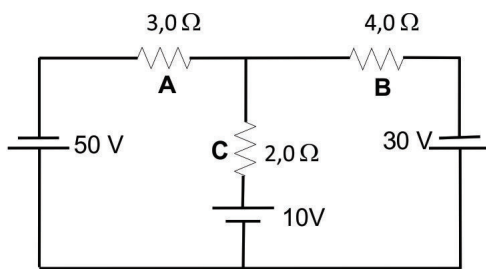
33. O limite máximo da carga instalada de uma unidade consumidora individual, a fim de que a mesma possa ser ligada à rede de distribuição secundária, em kW, é:

- (A) 30;
- (B) 45;
- (C) 60;
- (D) 70;
- (E) 75.

34. Os sensores de presença são fabricados com o uso de várias tecnologias. Das existentes, aquela que utiliza a técnica efeito Doppler é:

- (A) a ultrassônica;
- (B) o raio infravermelho passivo;
- (C) a fotocélula;
- (D) a dual;
- (E) o radar.

35. A figura abaixo se refere a um circuito de corrente contínua.



A corrente que flui pelo resistor B, em ampères, vale:

- (A) 16/13;
- (B) 24/13;
- (C) 40/13;
- (D) 120/13;
- (E) 135/13.

36. Um motor de indução trifásico, de anéis, 10 polos, opera com tensão de frequência 60 Hz aplicada no estator. Uma tensão de frequência 25 Hz, de mesma sequência de fases, é injetada no rotor. Nesse caso, a velocidade de operação da máquina, em rpm, é :

- (A) 360;
- (B) 420;
- (C) 440;
- (D) 1100;
- (E) 1200.

37. Uma unidade consumidora industrial possui as seguintes características:

- potência aparente : 62,5 kVA
- potência reativa : 37,5 kVAr
- potência ativa : 50 kW
- tensão de alimentação trifásica : 220 V em 60 Hz

O banco de capacitores necessário para suprir toda a potência reativa absorvida pela instalação deverá ser, em milifarad, de:

- (A) 0,4;
- (B) 0,6;
- (C) 0,8;
- (D) 1,0;
- (E) 2,0.

38. Um trecho de fio metálico possui resistência de 20 Ω. Se esse fio fosse substituído por outro de mesmo material, de mesmo comprimento, porém com área de seção reta reduzida à metade, a resistência desse novo fio, em Ω, seria:

- (A) 60;
- (B) 55;
- (C) 50;
- (D) 45;
- (E) 40.

39. Numa determinada instalação industrial, tem-se:

- demanda máxima mensal : 400 kW
- consumo mensal : 134320 kWh

Nesse caso, o fator de carga mensal foi:

- (A) 0,25;
- (B) 0,81;
- (C) 0,33;
- (D) 0,46;
- (E) 0,55.

40. Em sistemas de distribuição subterrânea reticulada, o atendimento através de ramal de ligação subterrânea derivado diretamente da rede reticulada generalizada (malha) está limitado para demandas, em kVA, de:

- (A) 225;
- (B) 300;
- (C) 500;
- (D) 750;
- (E) 1000.

41. De acordo com a Resolução Normativa nº 414/2010 da ANEEL, o valor mensal faturável para unidades consumidoras do grupo B, trifásicas, referente ao custo de disponibilidade do sistema elétrico deve ser, em moeda corrente, equivalente a:

- (A) 120 kWh;
- (B) 100 kWh;
- (C) 60 kWh ;
- (D) 50 kWh;
- (E) 30 kWh.

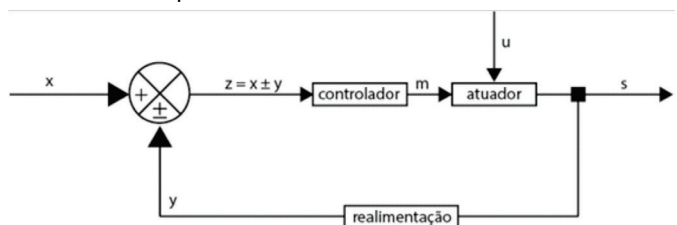
42. Um barramento de 11,4 kV é alimentado por 3 geradores síncronos cujas potências nominais e reatâncias são:

- 20 MVA, $X' = 0,08$ p.u.
- 60 MVA, $X' = 0,1$ p.u.
- 30 MVA, $X' = 0,09$ p.u.

Desprezando-se a resistência e admitindo-se a tensão de base 11,8 kV e potência de base 60 MVA, a corrente de defeito quando ocorre um curto-circuito trifásico no barramento, em kA, é:

- (A) 39,7;
- (B) 58,8;
- (C) 66,3;
- (D) 70,8;
- (E) 90,5.

43. A figura abaixo mostra o diagrama de blocos de um sistema de controle simples de malha fechada:



As letras u e m representam, respectivamente:

- (A) perturbação e variável manipulada;
- (B) sinal atuante e ação de controle;
- (C) erro e ação de controle;
- (D) sinal atuante e variável manipulada;
- (E) perturbação e ação de controle.

44. Nas linhas de transmissão de energia elétrica, as perdas que ocorrem em torno de 1,3 kW/km sob condições atmosféricas adversas, são devidas ao efeito:

- (A) pelicular;
- (B) joule;
- (C) magnético;
- (D) corona;
- (E) Ferranti.

45. Os relés utilizados na proteção de LT's de classes de tensões acima de 69 kV cujas distâncias não são consideradas longas são identificados como:

- (A) diferenciais de potência;
- (B) diferenciais de corrente;
- (C) de sobrecorrente de indução;
- (D) direcionais de sobrecorrente de fase;
- (E) de distância.

46. Com relação às fontes alternativas de energia elétrica, a expressão designada para representar a radiação solar que incide sobre uma superfície em um determinado local e instante é:

- (A) potência térmica;
- (B) irradiação;
- (C) concentração geométrica;
- (D) insolação;
- (E) solarimetria.

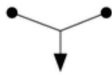



47. Um circuito magnético possui fluxo total de 7,6 mWb e a bobina que o envolve tem 500 espiras. Sabendo-se que a força magnetomotriz é de 950 Ae, o valor da indutância, em H, vale:

- (A) 1,0;
- (B) 1,5;
- (C) 1,7;
- (D) 2,0;
- (E) 2,7.

48. Um capacitor de placas paralelas encontra-se carregado. Se a metade da carga elétrica for removida sem que seja alterada a sua capacitância, a fração da energia removida com a carga, neste caso, seria de:

- (A) 25%;
- (B) 30%;
- (C) 40%;
- (D) 60%;
- (E) 75%.

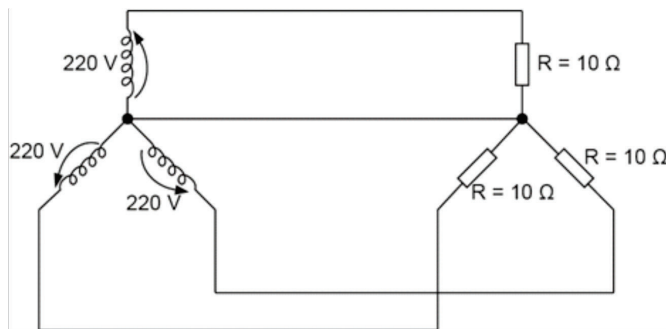
49. O quadro a seguir apresenta tipos e simbologias de instrumentos de medição:

| | TIPO DE INSTRUMENTO DE MEDIDA | SÍMBOLO |
|---|---|---|
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |

Assinale a alternativa a seguir que relaciona corretamente o tipo de instrumento de medida a seu símbolo.

- (A) 1- Lâminas vibrantes e tensão de prova 1 kV.
2- Eletrodinâmico e uso com quadrante vertical;
- (B) 1- Termopar e tensão de prova 1 kV.
2- Indução e uso com quadrante horizontal;
- (C) 1- Lâminas vibrantes e tensão de prova 0,5 kV.
2- Eletrodinâmico e uso em tensão contínua;
- (D) 1- Termopar e tensão de prova 0,5 kV.
2- Indução e uso com quadrante vertical;
- (E) 1- Térmico de fio quente e tensão de prova 500 V.
2- Indução e uso com quadrante horizontal.

50. Considere o esquema trifásico a seguir:



A potência dissipada na carga trifásica, em W, vale:

- (A) 14463;
- (B) 12136;
- (C) 10250;
- (D) 8373;
- (E) 4834.

51. Dada a função de transferência

$$G(s)H(s) = \frac{K(s+2)}{(s+1)(s+5)(s+3)} \quad (K > 0)$$

os ângulos das assíntotas e o ponto de interseção com o eixo real do lugar geométrico das raízes, respectivamente, são:

- (A) 90°; 270°; -3,5;
- (B) 45°; 180°; - 2,0;
- (C) 45°; 270°; -1,0;
- (D) 180°; 45°; -2,0;
- (E) 270°; 180°; -3,5.

52. Os dispositivos associados aos FACTS que operam com cargas reativas controláveis, sendo conectados em paralelo com outras cargas, atuando como compensadores “shunt”, são identificados como:

- (A) CSC e STATCOM;
- (B) CCT, RCT e SVC;
- (C) UPFC e CSC;
- (D) STATCOM, UPFC e CSC;
- (E) STATCOM e UPFC.

53. A matriz energética brasileira aponta a geração hidráulica como sendo o principal modelo de produção de energia elétrica. Dentre outros modelos que podem ser melhor aproveitados, destaca-se a energia eólica. Para que essa energia seja considerada tecnicamente aproveitável são necessárias as seguintes condições:

- (A) densidade de energia maior que 100W/m² e velocidade do vento maior que 5 m/s;
- (B) densidade de energia maior que 200W/m² e velocidade do vento maior que 10 m/s;
- (C) densidade de energia maior que 300W/m² e velocidade do vento entre 7 e 8 m/s;
- (D) densidade de energia maior que 400W/m² e velocidade do vento entre 10 e 12 m/s;
- (E) densidade de energia maior que 500W/m² e velocidade do vento entre 12 e 15 m/s.

54. Um sistema trifásico possui as seguintes tensões de fase:

$$V_A = 100 \angle 0^\circ; \quad V_B = 100 \angle -60^\circ; \quad V_C = 100 \angle 60^\circ$$

Os valores do módulo de suas componentes simétricas são:

- (A) 16,7; 16,7; 200;
- (B) 33,3; 16,7; 100;
- (C) 100; 16,7; 100;
- (D) 66,7; 33,3; 66,7;
- (E) 100; 100; 200.

55. Um aquecedor de água elétrico (boiler) tem potência de 1 kW e capacidade de 80 litros.

Supondo que esteja cheio a uma temperatura de 15°C, e admitindo ausência de perdas, 1 kWh = 860 kcal e $c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$, o tempo necessário para que a temperatura da água chegue a 80 °C, em horas, é igual a:

- (A) 2,0;
- (B) 4,5;
- (C) 6,0;
- (D) 8,0;
- (E) 8,5.

56. Dentre os parâmetros usados na análise do desempenho da proteção dos sistemas elétricos, a habilidade para promover uma máxima continuidade do serviço com um mínimo de desligamentos do sistema elétrico é denominada:

- (A) seletividade;
- (B) confiabilidade;
- (C) rapidez;
- (D) economia;
- (E) simplicidade.

57. Sobre o sistema de transmissão em corrente contínua (HVDC) que opera no Brasil, é INCORRETO afirmar que os eletrodos:

- (A) constituem os pontos centrais do elo HVDC;
- (B) são compostos de barras de aço-silício, enterradas a 5 m de profundidade;
- (C) em condições normais de operação, absorvem as correntes de desequilíbrio entre os pólos positivos e negativos;
- (D) não têm a função de conduzirem a corrente de retorno pela terra;
- (E) funcionam como uma linha virtual, caso um dos pólos esteja fora de serviço.

58. Numa determinada indústria, a potência efetiva é 75 kW/220V e o fator de potência é 0,60 em atraso. Nessas circunstâncias, o valor da redução da intensidade de corrente que se obterá com a instalação de banco de capacitores a fim de se elevar o fator de potência para 0,96, em ampères, será:

- (A) 65;
- (B) 74;
- (C) 83;
- (D) 95;
- (E) 123.

59. Em geral, os relés digitais de proteção diferencial apresentam algumas funções operacionais. A unidade destinada à proteção da máquina quando da ocorrência de defeitos francos, isto é, de baixa impedância, é conhecida como:

- (A) restrição por harmônicos;
- (B) compensação de tapes;
- (C) proteção diferencial trifásica;
- (D) proteção de tempo definido;
- (E) proteção de sobrecorrente de neutro sensível.

60. A maioria dos multímetros digitais fornece valores médios, ou então valores RMS, desde que o sinal seja senoidal puro. Os sinais periódicos variáveis no tempo não senoidais devem ser medidos com multímetros TRUE RMS, porém com um limitador determinado pelo:

- (A) retificador em onda completa;
- (B) retificador em meia onda;
- (C) sinal de onda triangular;
- (D) sinal de onda quadrada;
- (E) fator de crista.

INSTRUÇÕES

1. Por motivo de segurança a Fundação Dom Cinha solicita que o candidato transcreva em letra cursiva, em espaço próprio no Cartão de Respostas, a frase abaixo apresentada:

“As melhores coisas da vida, não podem ser vistas nem tocadas, mas sim sentidas pelo coração.” (Dalai Lama)

2. Para cada uma das questões da prova objetiva são apresentadas 5 (cinco) alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E), e só uma responde da melhor forma possível ao quesito proposto. Você só deve assinalar UMA RESPOSTA. A marcação de nenhuma ou de mais de uma alternativa anula a questão, MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS SEJA A CORRETA.

3. A duração da prova é de 4 (quatro) horas, considerando, inclusive, a marcação do Cartão de Respostas. Faça-a com tranquilidade, mas controle o seu tempo.

4. Verifique se a prova é para o **PERFIL** para o qual concorre.

5. Somente após autorizado o início da prova, verifique se este Caderno de Questões está completo e em ordem. Folhear o Caderno de Questões antes do início da prova implica na eliminação do candidato.

6. Verifique, no **Cartão de Respostas**, se seu nome, número de inscrição, identidade e data de nascimento estão corretos. Caso contrário, comunique ao fiscal de sala.

7. O **Caderno de Questões** poderá ser utilizado para anotações, mas somente as respostas assinaladas no **Cartão de Respostas** serão objeto de correção.

8. Observe as seguintes recomendações relativas ao **Cartão de Respostas**:

- . não haverá substituição por erro do candidato;
- . não deixar de assinar no campo próprio;
- . não pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas;
- . a maneira correta de marcação das respostas é cobrir, fortemente, com esferográfica de tinta azul ou preta, o espaço correspondente à letra a ser assinalada;
- . outras formas de marcação diferentes da que foi determinada acima implicarão a rejeição do **Cartão de Respostas**;

9. O fiscal não está autorizado a alterar quaisquer dessas instruções.

10. Você só poderá retirar-se da sala após 60 minutos do início da prova.

11. Quaisquer anotações só serão permitidas se feitas no caderno de questões.

12. Você poderá anotar suas respostas em área específica do Caderno de Questões, destacá-la e levar consigo.

13. Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala até que o último candidato entregue o **Cartão de Respostas**.

14. Ao terminar a prova, entregue ao fiscal de sala, obrigatoriamente, o **Caderno de Questões** e o **Cartão de Respostas**.

Boa Prova!



Ao término de sua prova, anote aqui seu gabarito e destaque na linha pontilhada.

| | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|
| 01 | <input type="checkbox"/> | 11 | <input type="checkbox"/> | 21 | <input type="checkbox"/> | 31 | <input type="checkbox"/> | 41 | <input type="checkbox"/> | 51 | <input type="checkbox"/> |
| 02 | <input type="checkbox"/> | 12 | <input type="checkbox"/> | 22 | <input type="checkbox"/> | 32 | <input type="checkbox"/> | 42 | <input type="checkbox"/> | 52 | <input type="checkbox"/> |
| 03 | <input type="checkbox"/> | 13 | <input type="checkbox"/> | 23 | <input type="checkbox"/> | 33 | <input type="checkbox"/> | 43 | <input type="checkbox"/> | 53 | <input type="checkbox"/> |
| 04 | <input type="checkbox"/> | 14 | <input type="checkbox"/> | 24 | <input type="checkbox"/> | 34 | <input type="checkbox"/> | 44 | <input type="checkbox"/> | 54 | <input type="checkbox"/> |
| 05 | <input type="checkbox"/> | 15 | <input type="checkbox"/> | 25 | <input type="checkbox"/> | 35 | <input type="checkbox"/> | 45 | <input type="checkbox"/> | 55 | <input type="checkbox"/> |
| 06 | <input type="checkbox"/> | 16 | <input type="checkbox"/> | 26 | <input type="checkbox"/> | 36 | <input type="checkbox"/> | 46 | <input type="checkbox"/> | 56 | <input type="checkbox"/> |
| 07 | <input type="checkbox"/> | 17 | <input type="checkbox"/> | 27 | <input type="checkbox"/> | 37 | <input type="checkbox"/> | 47 | <input type="checkbox"/> | 57 | <input type="checkbox"/> |
| 08 | <input type="checkbox"/> | 18 | <input type="checkbox"/> | 28 | <input type="checkbox"/> | 38 | <input type="checkbox"/> | 48 | <input type="checkbox"/> | 58 | <input type="checkbox"/> |
| 09 | <input type="checkbox"/> | 19 | <input type="checkbox"/> | 29 | <input type="checkbox"/> | 39 | <input type="checkbox"/> | 49 | <input type="checkbox"/> | 59 | <input type="checkbox"/> |
| 10 | <input type="checkbox"/> | 20 | <input type="checkbox"/> | 30 | <input type="checkbox"/> | 40 | <input type="checkbox"/> | 50 | <input type="checkbox"/> | 60 | <input type="checkbox"/> |