



A água de Minas

CONCURSO PÚBLICO
Analista de Saneamento e Agente de Saneamento
Edital nº 015/2014

ANALISTA DE SANEAMENTO
ENGENHARIA ELÉTRICA PR

Código: 409

LEIA COM ATENÇÃO AS SEGUINTE INSTRUÇÕES

- 1 - Este caderno contém as questões da **PROVA OBJETIVA**.
- 2 - Ao receber a **Folha de Respostas da PROVA OBJETIVA**:
 - confira seu nome, número de inscrição e o cargo;
 - assine, **A TINTA**, no espaço próprio indicado.

ATENÇÃO:

FOLHA DE RESPOSTA SEM ASSINATURA NÃO TEM VALIDADE.

- 3 - Ao transferir as respostas para a **Folha de Respostas**:

01	☐	☐	☐	☐
02	☐	☐	☐	☐
03	☐	☐	☐	☐
04	☐	☐	☐	☐

- use apenas caneta esferográfica azul ou preta;
- preencha, sem forçar o papel, toda a área reservada à letra correspondente à resposta solicitada em cada questão;
- assinale somente **uma** alternativa em cada questão. Sua resposta **NÃO** será computada se houver marcação de mais de uma alternativa, questões não assinaladas ou questões rasuradas.

NÃO DEIXE NENHUMA QUESTÃO SEM RESPOSTA.

A **Folha de Resposta da PROVA OBJETIVA** não deve ser dobrada, amassada ou rasurada.

CUIDE BEM DELA. ELA É A SUA PROVA.

Não será permitido ao candidato se ausentar em definitivo da sala de provas antes de decorridas 2(duas) horas do início da prova (subitem 6.2.23). O tempo de duração das provas abrange a distribuição das provas, assinatura da **Folha de Respostas**, a transcrição das respostas do **Caderno de Questões da PROVA OBJETIVA** para a **Folha de Respostas** (subitem 6.2.24). [...] os **três últimos candidatos** deverão permanecer na sala até que o último candidato termine sua prova [...] assinar a Ata da Sala [...](subitem 6.2.40)

ATENÇÃO - Nos termos do Edital nº 015/2014, "Poderá ainda ser eliminado o candidato que [...]: **portar arma(s)** no local de realização das provas [...]; **portar**, mesmo que desligados [...] **quaisquer equipamentos eletrônicos** [...] ou de **instrumentos de comunicação** interna ou externa, tais como **telefone celular** [...] entre **outros**; deixar de entregar a Folha de Respostas [...]" (subitem 6.2.38, alíneas "d", "e", "i")

GABARITOS E PROVAS – Divulgados no site www.gestaodeconcursos.com.br dia **08/06/2014** a partir das 14h.

DURAÇÃO MÁXIMA DA PROVA: QUATRO HORAS

Data: ____/____/____



ATENÇÃO

Sr.(a) Candidato(a).

Antes de começar a fazer a prova, confira se este caderno contém, ao todo, **40 (quarenta) questões objetivas** — cada uma constituída de **4 (quatro) alternativas** — assim distribuídas: **10 (dez) questões de Língua Portuguesa, 06 (seis) questões de Conhecimentos Gerais, 04 (quatro) questões de Noções de Informática e 20 (vinte) questões de Conhecimentos Específicos**, todas perfeitamente legíveis.

Havendo algum problema, informe ***imediatamente*** ao aplicador de provas para que ele tome as providências necessárias.

Caso V.Sa. não observe essa recomendação, ***não lhe caberá qualquer reclamação ou recurso posteriores.***

INSTRUÇÃO: As questões de **1 a 10** devem ser respondidas com base no texto 1 Leia-o atentamente, antes de respondê-las.

TEXTO 1

Fazer o que se gosta

A escolha de uma profissão é o primeiro calvário de todo adolescente. Muitos tios, pais e orientadores vocacionais acabam recomendando "fazer o que se gosta", um conselho confuso e equivocado.

Empresas pagam profissionais para fazer o que a comunidade acha importante ser feito, não aquilo que os funcionários gostariam de fazer, que, normalmente, é jogar futebol, ler um livro ou tomar chope na praia.

Seria um mundo perfeito se as coisas que queremos fazer coincidissem exatamente com o que a sociedade acha importante ser feito. Mas, aí, quem tiraria o lixo, algo necessário, mas que ninguém quer fazer?

Muitos jovens sonham trabalhar no terceiro setor, porque é o que gostariam de fazer. Toda semana recebo jovens que querem trabalhar em minha consultoria num projeto social. "Quero ajudar os outros, não quero participar desse capitalismo selvagem." Nesses casos, peço que deixem comigo os sapatos e as meias e voltem para conversar em uma semana.

É uma arrogância intelectual que se ensina nas universidades brasileiras e um insulto aos sapateiros e aos trabalhadores dizer que eles não ajudam os outros. A maioria das pessoas que ajudam os outros o faz de graça.

As coisas que realmente gosto de fazer, como jogar tênis, velejar e organizar o Prêmio Bem Eficiente, eu faço de graça. O "ócio criativo", o sonho brasileiro de receber um salário para "fazer o que se gosta", somente é alcançado por alguns professores felizardos de filosofia que podem ler o que gostam em tempo integral.

O que seria de nós se ninguém produzisse sapatos e meias, só porque alguns membros da sociedade só querem "fazer o que gostam"? Pediatras e obstetras atendem às 2 da manhã. Médicos e enfermeiras atendem aos sábados e domingos não porque gostam, mas porque isso tem de ser feito.

Empresas, hospitais, entidades beneficentes estão aí para fazer o que é preciso ser feito, aos sábados, domingos e feriados. Eu respeito muito mais os altruístas que fazem aquilo que tem de ser feito do que os egoístas que só querem "fazer o que gostam".

Então teremos de trabalhar em algo que odiamos, condenados a uma vida profissional chata e opressiva? Existe um final feliz. A saída para esse dilema é aprender a gostar do que você faz. E isso é mais fácil do que se pensa. Basta fazer seu trabalho com esmero. Curta o prazer da excelência, o prazer estético da qualidade e da perfeição.

Aliás, isso não é um conselho simplesmente profissional, é um conselho de vida. Se algo vale a pena ser feito na vida, vale a pena ser bem feito. Viva com esse objetivo. Você poderá não ficar rico, mas será feliz. Provavelmente, nada lhe faltará, porque se paga melhor àqueles que fazem o trabalho bem feito do que àqueles que fazem o mínimo necessário.

Se quiser procurar algo, descubra suas habilidades naturais, que permitirão que realize seu trabalho com distinção e o colocarão à frente dos demais. Muitos profissionais odeiam o que fazem porque não se prepararam adequadamente, não

estudaram o suficiente, não sabem fazer aquilo que gostam, e aí odeiam o que fazem mal feito.

Sempre fui um perfeccionista. Fiz muitas coisas chatas na vida, mas sempre fiz questão de fazê-las bem feitas. Sou até criticado por isso, porque demoro demais, vivo brigando com quem é incompetente, reescrevo estes artigos umas quarenta vezes para o desespero de meus editores, sou superexigente comigo e com os outros.

Hoje, percebo que foi esse perfeccionismo que me permitiu sobreviver à chatice da vida, que me fez gostar das coisas chatas que tenho de fazer.

Se você não gosta de seu trabalho, tente fazê-lo bem feito. Seja o melhor em sua área, destaque-se pela precisão. Você será aplaudido, valorizado, procurado, e outras portas se abrirão. Começará a ser criativo, inventando coisa nova, e isso é um raro prazer.

Faça seu trabalho mal feito e você odiará o que faz, odiando a sua empresa, seu patrão, seus colegas, seu país e a si mesmo.

KANITZ, Stephen. Disponível em < http://veja.abril.com.br/241104/ponto_de_vista.htm>.
Acesso em: 9 maio 2014. (fragmento adaptado)

Questão 1

O autor desse texto defende que, se alguém supera a dificuldade de gostar de seu trabalho,

- A) será criticado, mas conquistará notoriedade.
- B) executará o seu trabalho de modo mais ameno e prazeroso.
- C) fará o melhor que pode em seu trabalho, redescobrimdo sua aptidão.
- D) será recompensado, mesmo fazendo o mínimo necessário.

Questão 2

De acordo com o texto, muitos profissionais

- A) estão insatisfeitos com o seu trabalho por serem obsecados com a ideia de que existe um emprego ideal.
- B) exercem, com dedicação, as atividades que lhes são atribuídas em busca da felicidade.
- C) fariam seu trabalho com mais prazer se estivessem mais bem preparados para exercer sua profissão.
- D) optam por exercerem atividades de que não gostam para desenvolverem novas habilidades.

Questão 3

Leia este trecho: “Muitos jovens sonham trabalhar no terceiro setor, porque é o que gostariam de fazer. Toda semana recebo jovens que querem trabalhar em minha consultoria num projeto social. “Quero ajudar os outros, não quero participar desse capitalismo selvagem.” Nesses casos, peço que deixem comigo os sapatos e as meias e voltem para conversar em uma semana.”

Com base nesse trecho, assinale com **V** as afirmativas **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- () Muitos jovens têm uma visão errada do que seria “ajudar os outros”, no contexto da sociedade atual.
- () Ao utilizar o enunciado em destaque, o autor quer dizer que profissões como sapateiro são pouco importantes no contexto da sociedade atual.
- () Nos dias atuais, muitos jovens têm o ideal de trabalhar de graça para lutar contra o capitalismo.
- () O enunciado em destaque é uma sugestão para que os jovens experimentem, com uma ação concreta, o que afirmam.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) V F F V.
- B) V F V F.
- C) F V F V.
- D) F V V F.

Questão 4

Leia este trecho

O “ócio criativo”, o sonho brasileiro de receber um salário para “fazer o que se gosta”, somente é alcançado por alguns professores felizardos de filosofia que podem ler o que gostam em tempo integral.

Nesse trecho, as vírgulas foram empregadas para

- A) separar elementos que exercem a mesma função sintática.
- B) separar elementos com a finalidade de realçá-los.
- C) isolar apostro ou elemento de valor explicativo.
- D) isolar elementos repetidos no período.

Questão 5

Nos trechos a seguir, os verbos sublinhados são transitivos diretos, **EXCETO** em:

- A) Você poderá não ficar rico, mas será feliz. Provavelmente, nada lhe faltará, porque se paga melhor àqueles que fazem o trabalho bem feito do que àqueles que fazem o mínimo necessário.
- B) Eu respeito muito mais os altruístas que fazem aquilo que tem de ser feito do que os egoístas que só querem "fazer o que gostam".
- C) É uma arrogância intelectual que se ensina nas universidades brasileiras e um insulto aos sapateiros e aos trabalhadores dizer que eles não ajudam os outros.
- D) Se algo vale a pena ser feito na vida, vale a pena ser bem feito. Viva com esse objetivo.

Questão 6

Assinale a alternativa em que a substituição da palavra ou expressão destacada pela que está entre parênteses altera o sentido original do enunciado no texto.

- A) A escolha de uma profissão é **o primeiro calvário** de todo adolescente. (a primeira aflição)
- B) É uma arrogância intelectual que se ensina nas universidades brasileiras e um **insulto** aos sapateiros e aos trabalhadores [...]. (agravo)
- C) Eu respeito muito mais os **altruístas** que fazem aquilo que tem de ser feito [...] (perfeccionistas)
- D) Basta fazer seu trabalho com **esmero**. (apuro)

Questão 7

Considerando o emprego da crase, de acordo com a norma padrão da língua portuguesa, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) "Se quiser procurar algo, descubra suas habilidades naturais, que permitirão que realize seu trabalho com distinção e o colocarão à frente dos demais." O uso da crase no termo em destaque é obrigatório.
- B) "Então teremos de trabalhar em algo que odiamos, condenados a uma vida profissional chata e opressiva?". O uso da crase no termo em destaque é opcional.
- C) "Hoje, percebo que foi esse perfeccionismo que me permitiu sobreviver à chatice da vida, que me fez gostar das coisas chatas que tenho de fazer." O uso da crase no termo em destaque é obrigatório.
- D) "A saída para esse dilema é aprender a gostar do que você faz. E isso é mais fácil do que se pensa." O uso da crase no termo em destaque é proibido.

Questão 8

O pronome “isso” retoma a palavra ou a expressão em destaque, **EXCETO** em:

- A) Médicos e enfermeiras **atendem aos sábados e domingos** não porque gostam, mas porque isso tem de ser feito.
- B) A saída para esse dilema é **aprender a gostar do que você faz**. E isso é mais fácil do que se pensa.
- C) **Você será aplaudido, valorizado, procurado**, e outras portas se abrirão. Começará a ser criativo, inventando coisa nova, e isso é um raro prazer.
- D) Fiz muitas coisas chatas na vida, mas **sempre fiz questão de fazê-las bem feitas**. Sou até criticado por isso [...].

Questão 9

Leia este trecho.

Assinale a alternativa em que o termo destacado no enunciado introduz a circunstância identificada nos parênteses.

- A) “Muitos profissionais odeiam o que fazem **porque** não se prepararam adequadamente.” (Consequência)
- B) “[...] quem tiraria o lixo, algo necessário, **mas** que ninguém quer fazer.” (Explicação)
- C) “O que seria de nós **se** ninguém produzisse sapatos e meias, [...].” (Condição)
- D) “Faça seu trabalho mal feito **e** você odiará o que faz.” (Oposição)

Questão 10

São recursos utilizados pelo autor na composição desse texto, **EXCETO**:

- A) Elaboração de perguntas.
- B) Emprego de polifonia.
- C) Inserção de estatísticas.
- D) Introdução de ressalvas.

Conhecimentos Gerais

Questão 11

Ao voltar de sua especialização em bacteriologia no Instituto Pauster em Paris, Oswaldo Cruz tomou várias medidas de controle de doenças.

Entre essas medidas **NÃO** se inclui

- A) a campanha pela vacinação em massa contra a varíola no Rio de Janeiro.
- B) a erradicação da dengue em São Paulo com o uso do *fumacê*.
- C) o combate à febre amarela com a implantação de medidas sanitárias.
- D) o controle da violenta epidemia de peste bubônica no Porto de Santos.

Questão 12

Lima Barreto descreveu da seguinte forma a ocupação dos morros no Rio de Janeiro no início do século XX.

“Há casas, casinhas, casebres, barracões, choças, por toda parte onde possa fincar quatro estacas de pau e uni-las por paredes duvidosas [...]. Há verdadeiros aldeamentos dessas barracas nos morros [...]. Nelas há quase sempre uma bica para todos os habitantes e nenhuma espécie de esgoto.”

Essa ocupação dos morros do Rio de Janeiro foi resultado

- A) da abolição da escravidão.
- B) da proclamação da República.
- C) da reforma Pereira Passos.
- D) do governo Juscelino Kubistchek.

Questão 13

Leia a seguinte afirmação.

Fortalecer o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos para a adequada gestão de bacias hidrográficas, observando-se as diretrizes contidas no plano estadual de Recursos Hídricos.

Essa meta está contida na seguinte Rede do Programa Minas em Rede:

- A) Desenvolvimento Econômico e Sustentável.
- B) Desenvolvimento Social e Proteção.
- C) Governo Integrado, Eficiente e Eficaz.
- D) Infraestrutura.

Questão 14

O Programa Estruturador Saneamento para Todos, no qual se compõe a COPANOR 2014, visa

- A) atender cidadãos do Norte e Nordeste do estado com serviços de qualidade de abastecimento de água tratada, coleta e tratamento de esgotos sanitários.
- B) elaborar *Master Plans* das áreas de influência do Aeroporto Internacional Tancredo Neves, alças norte e sul do Rodoanel da RMBH.
- C) planejar as ações de intervenção na malha rodoviária sob responsabilidade do estado de Minas Gerais, de modo a mantê-la em boas condições de trafegabilidade.
- D) promover a harmonização da produção agropecuária com a preservação do ambiente e a melhoria e quantidade de água, em especial, no Rio São Francisco.

Questão 15

Em meados de maio, o ministro Teori Zavascki suspendeu os inquéritos da Operação Lava Jato, mandando soltar todos os presos e pediu que tudo fosse enviado ao Supremo Tribunal Federal.

Motivou a decisão do ministro o fato de

- A) a ausência de indícios de corrupção ter sido detectada pela Justiça do Paraná.
- B) a operação ter sido feita de forma indevida pela Polícia Federal.
- C) dois dos investigados terem foro especial por prerrogativa de função.
- D) o ministro ter se recusado a examinar os autos.

Questão 16

O Programa Estruturador Travessia tem, em sua composição, um módulo para a educação de pessoas mais velhas.

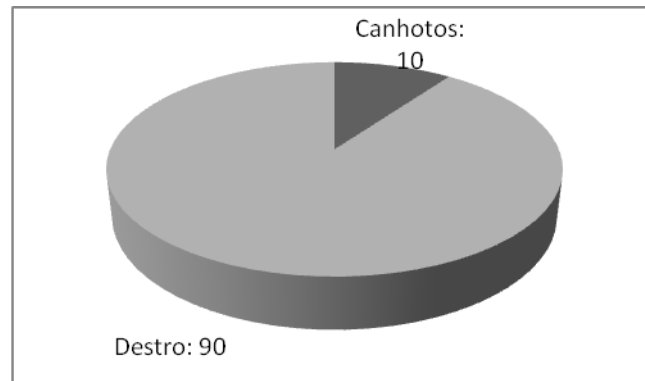
Esse módulo é

- A) o Banco Travessia.
- B) a Educação para Todos.
- C) a Porta a Porta.
- D) a Travessia Educação.

Noções de Informática

Questão 17

Observe o seguinte gráfico gerado pelo MS Excel



Assinale a alternativa que apresenta **CORRETAMENTE** o tipo de gráfico apresentado.

- A) Barra.
- B) Coluna.
- C) Linhas.
- D) Pizza.

INSTRUÇÃO - Observe a seguinte planilha gerada pelo MS Excel para resolver as questões **18** e **19**

D	E	F
10	20	30

Questão 18

Assinale a alternativa que apresenta o **CORRETO** resultado da fórmula $=E1+F1/D1$.

- A) 5.
- B) 23.
- C) 30.
- D) 32.

Questão 19

Assinale a alternativa que apresenta o mesmo resultado da fórmula =D1*E1.

- A) =MULT(D1:E1)
- B) =D1xE1
- C) =SOMA(D1:E1)
- D) =MMC(D1:E1)

Questão 20

Observe o seguinte texto redigido no MS Word.

Metamorfose significa mudança, é a transformação de um ser em outro.

Assinale a alternativa que apresenta o nome **CORRETO** do estilo usado para grifar a palavra metamorfose.

- A) Itálico.
- B) Negrito.
- C) Sublinhado.
- D) Subscrito.

Conhecimentos Específicos

Questão 21

A Norma Regulamentadora 10 (NR 10) estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. A seção 10.4 da referida norma trata da Segurança na Construção, Montagem, Operação e Manutenção dos serviços elétricos.

Considerando o requisito de segurança, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) As instalações elétricas devem ser construídas, montadas, operadas, reformadas, ampliadas, reparadas e inspecionadas de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários e serem supervisionadas por profissional autorizado, conforme dispõe esta NR.
- B) Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo possível utilizá-los para armazenamento ou guarda de outros objetos.
- C) Nos trabalhos e nas atividades referidas, devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto à altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.
- D) Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico devem estar adequados às tensões envolvidas e serem inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

Questão 22

A Norma ABNT 5410 fixa as condições a que devem satisfazer as instalações elétricas nela estabelecidas, a fim de garantir seu funcionamento adequado, a segurança de pessoas e animais domésticos e a conservação dos bens. A seção proteção por isolamento das partes vivas estabelece que a isolamento é destinada a impedir todo contato com as partes vivas da instalação elétrica. As partes vivas devem ser completamente recobertas por uma isolamento que só possa ser removida por meio de sua destruição.

Considerando essa recomendação, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Para os componentes montados em fábrica, a isolamento deve atender às prescrições relativas a esses componentes.
- B) Para os demais componentes, a proteção deve ser garantida por uma isolamento capaz de suportar as solicitações mecânicas, químicas, elétricas e térmicas às quais possa ser submetida.
- C) Quando a isolamento for feita durante a execução da instalação, a qualidade dessa isolamento deve ser verificada por meio de ensaios análogos aos destinados a verificar a qualidade da isolamento de equipamentos similares industrializados.
- D) As tintas, vernizes, lacas e produtos análogos são geralmente considerados como constituindo uma isolamento suficiente no quadro da proteção contra os contatos diretos.

Questão 23

As características de funcionamento de um semicondutor variam com a presença de diversos tipos de energia como, por exemplo, elétrica, magnética e luminosa. Surgem então vários tipos de componentes, que, embora pertençam ao grupo dos condutores, têm um comportamento fundamentalmente diferente.

Enumere as características dos componentes semicondutores da **COLUNA II** com os tipos de componentes da **COLUNA I**.

COLUNA I

1. Termistores.
2. Diodos de capacitância.
3. Varistores.
4. Fotoelementos.

COLUNA II

- () A capacitância da junção depende da tensão inversa aplicada no diodo. Seu uso é encontrado em circuitos de sintonia fina, circuitos de sintonia eletrônica e em acoplamentos capacitivos em filtros.
- () São componentes semicondutores, que variam acentuadamente sua resistência perante variações de intensidade de luz.
- () São semicondutores cujo valor resistivo tem uma dependência acentuada da temperatura, sendo adequados para medições de variação de temperatura.
- () São semicondutores cuja resistência varia em função da tensão, com grande aplicação elétrica nos para-raios, onde a resistência imediatamente se reduz quando ocorre uma descarga atmosférica.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) 2 4 1 3.
- B) 3 2 4 1.
- C) 4 1 3 2.
- D) 2 3 4 1.

Questão 24

A NBR 5410, no que diz respeito a conexões, estabelece as conexões de condutores entre si e com equipamentos e devem ser adequadas aos materiais do condutor ou dos terminais dos equipamentos e instaladas e utilizadas de modo adequado.

Em relação às conexões, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) As conexões devem estar em condições de suportar os esforços provocados por correntes de valores iguais às capacidades de condução de corrente e por correntes de curto-circuito determinadas pelas características dos dispositivos de proteção.
- B) Devem ser tomadas precauções para evitar que partes metálicas de conexões energizem outras partes metálicas normalmente isoladas de partes vivas.
- C) Salvo nos casos de linhas aéreas e de linhas de contato alimentando equipamentos móveis, as conexões de condutores entre si e com equipamentos devem ser submetidas a qualquer esforço de tração ou de torção.
- D) Para as linhas elétricas constituídas por condutos fechados só se admitem conexões contidas em invólucros apropriados, tais como caixas, quadros entre outros, que garantam a necessária acessibilidade e proteção mecânica.

Questão 25

Os transformadores de potencial do tipo capacitivo são construídos basicamente com a utilização de dois conjuntos de capacitores que sevem para fornecer um divisor de tensão e permitir a comunicação por meio do sistema Carrier. São fabricados normalmente para tensões iguais ou superiores a 138kV.

Dentre as várias características desse transformador analise as afirmações abaixo, assinalando com **V** para as **verdadeiras** e **F** para as **falsas**.

- () O erro de relação de transformação registrado na medição de tensão com transformador de potencial, em que a tensão primária não corresponde exatamente ao produto da tensão lida no secundário pela relação de transformação de potencial nominal.
- () Os transformadores de potencial com um único enrolamento secundário devem estar dentro de sua classe de exatidão quando submetidos as tensões compreendidas entre 80% e 100% da tensão nominal e para todos os valores de cargas nominais desde sua operação a vazio até a carga nominal especificada.
- () Os erros verificados num determinado transformador de potencial estão representados com a carga secundária a ele acoplada e ao fator de potência correspondente dessa mesma carga.
- () O erro de ângulo de fase é o ângulo que mede a defasagem entre a tensão vetorial primária e a tensão vetorial secundária de um transformador de potência.
- () Considera-se que um transformador de potencial está dentro de sua classe de exatidão, quando os pontos determinados pelos Fatores de Correção de Relação Percentual (**FCR_p**) e pelos ângulos de fase (**Y**) estiverem fora do paralelogramo de exatidão, correspondente a sua classe de exatidão.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) V F V F V.
- B) F V F V F.
- C) V F V V F.
- D) F V V F V.

Questão 26

Os capacitores têm sido aplicados nas instalações industriais e comerciais para corrigir o fator de potência, geralmente acima do limite mínimo estabelecido pela legislação em vigor que é de 0,92. São muito utilizados ainda nos sistemas de distribuição das concessionárias e nas subestações de potência com finalidade de reduzir as perdas e elevar a tensão do sistema.

Enumere as localizações e vantagens dos capacitores-derivação da **COLUNA II** com as diferentes utilizações em um sistema elétrico da **COLUNA I**.

COLUNA I

1. Utilização nos sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
2. Utilização nos sistemas industriais e comerciais.
3. Utilização no sistema primário.
4. Utilização no secundário do transformador de potência

COLUNA II

- () A localização dos capacitores ocorre no barramento do quadro geral de força e tem sido a de maior utilização na prática, por resultar na prática em menores custos.
- () Liberam os transformadores da subestação para fornecer maior potência ativa ao sistema e elevam o nível de tensão na carga.
- () Elevam o nível de tensão na carga e reduzem as perdas por efeito Joule na resistência e na reatância do sistema elétrico
- () A localização dos capacitores deve estar após a medição no sentido da fonte para a carga tendo sua função restringida à correção do fator de potência e em segundo plano à liberação de carga da rede da concessionária.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) 4 2 1 3.
- B) 3 2 4 1.
- C) 4 1 3 2.
- D) 1 3 4 2.

Questão 27

A chave seccionadora pode ser definida como um dispositivo mecânico de manobra capaz de abrir e fechar um circuito, quando uma corrente de intensidade desprezível é interrompida ou restabelecida e quando não ocorre variação de tensão significativa por meio de seus terminais. São usadas em subestações para permitir manobras de circuitos elétricos sem carga, isolando disjuntores, transformadores de medida e de proteção e barramentos.

Enumere as características construtivas das chaves seccionadoras da **COLUNA II** com os tipos de chaves seccionadoras da **COLUNA I**.

COLUNA I

1. Chaves seccionadoras com buchas passantes.
2. Chaves seccionadoras fusíveis,
3. Chaves seccionadoras reversíveis.
4. Chaves seccionadoras interruptores.

COLUNA II

- () Chaves que permitem normalmente a transferência de carga de um circuito para outro circuito, muito utilizadas em subestações de consumidor quando se tem uma geração de emergência que não possa ser feita em tensão secundária em virtude da distância.
- () Chaves dotadas de três hastes isolantes, normalmente de resina epóxi ou de fenolite montadas em paralelo a três cartuchos fusíveis também de epóxi ou fenolite ou três unidades de fusíveis de alta capacidade de ruptura.
- () Chaves formadas por uma chave tripolar, comando simultâneo das três fases, podendo ser acionada manualmente por um mecanismo articulado que libera a força de uma mola previamente carregada, ou então por um dispositivo percussor de que dispõem os fusíveis de alta capacidade de ruptura.
- () Chaves fabricadas com isoladores de porcelana vitrificada, próprias para instalação abrigada, ou, ainda, com isoladores de resina epóxi.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) 4 2 1 3.
- B) 3 2 4 1.
- C) 4 1 3 2.
- D) 1 3 4 2.

Questão 28

Um elemento fundamental de uma rede elétrica deve estar conectado a ela por meio de dois terminais pelos quais, a cada instante, a taxa de cargas por unidade de tempo que entra por um deles sai pelo outro e entre os quais está associada uma tensão $v(t)$. Pela propriedade de concentrar os efeitos dos campos entre seus dois terminais, o elemento é conhecido como bipolo elétrico ou simplesmente bipolo, não importando a natureza interna do elemento.

Dentre as várias características de bipolos, analise as afirmações abaixo, assinalando com **V** para as **verdadeiras** e **F** para as **falsas**.

- () Correntes e tensões têm sinais associados, portanto nem sempre os terminais de um bipolo são intercambiáveis.
- () Se para um bipolo para o qual foi usada a convenção do gerador, resultar uma potência $p(t)$ negativa, então o bipolo é fisicamente um gerador.
- () A polaridade de tensão no bipolo pode também ser indicada pelos sinais (+ e -), correspondendo à ponta e à base da seta, respectivamente, ressaltado-se, nesse caso, que esses sinais são referências e que a tensão no terminal + em relação ao terminal – pode ser negativa.
- () Se para um bipolo para o qual foi usada a convenção de receptor, resultar uma potência $p(t)$ negativa, então o bipolo é fisicamente um receptor.
- () Elementos em que as correntes nos dois terminais não iguais a cada instante, não são bipolos, não se aplicando a eles a teoria dos circuitos, sendo chamados de distribuídos.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) V F V F V.
- B) F V F V F.
- C) V F V V F.
- D) F V V F V.

Questão 29

Para evitar riscos de choques elétricos, incêndios e explosão no interior da estrutura a ser protegida, devem-se equalizar os potenciais elétricos interligando todos os elementos condutivos existentes na estrutura e no seu interior. O SPDA deve ser conectado com os demais sistemas de aterramento, ou seja, com as massas do sistema elétrico, com a armadura metálica das estruturas, com as instalações metálicas e com as massas dos equipamentos de tecnologia de informação, sempre obedecendo a algumas prescrições básicas.

Dentre as prescrições abaixo, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Em grandes estruturas, pode-se instalar mais de uma barra de ligação equipotencial desde que devidamente interligadas.
- B) A cada intervalo não superior a 2,0m, deve existir uma ligação equipotencial para estruturas com mais de 20m de altura.
- C) Todos os condutores não vivos dos sistemas elétricos e equipamentos de tecnologia da informação devem ser direta ou indiretamente conectados à ligação equipotencial.
- D) As barras de ligação equipotencial devem ser conectadas ao anel horizontal que interliga os condutores de descida.

Questão 30

Os condutores e equipamentos em geral componentes de um sistema industrial de baixa tensão são frequentemente solicitados por correntes e tensões acima dos valores previstos para operação em regime para os quais foram projetados. Essas solicitações vêm normalmente em forma de curto-circuito, sobretensões e sub tensões.

Entre as prescrições de proteção contra as correntes de sobrecarga, assinale com **V** as afirmativas **verdadeiras** e **F** as **falsas**.

- () É necessária a aplicação de dispositivos de proteção para interromper as correntes de sobrecarga nos condutores dos circuitos, de sorte a evitar o aquecimento da isolação, das conexões e de outras partes contíguas do sistema além dos limites previstos na norma.
- () A aplicação dos dispositivos de proteção contra correntes de sobrecarga não pode ser omitida nos circuitos secundários de transformadores de corrente e nos circuitos secundários de transformadores de potencial destinados ao serviço de medição.
- () Os dispositivos de proteção contra correntes de sobrecarga em circuitos de motor não devem ser sensíveis a corrente de carga absorvida por ele, tendo as características compatíveis com o regime de corrente de partida, tempo admissível com rotor bloqueado e tempo de aceleração.
- () Os dispositivos de proteção contra correntes de sobrecarga devem ser localizados nos pontos do circuito onde haja uma mudança qualquer que caracteriza uma redução no valor da capacidade de condução da corrente dos condutores.
- () Não pode ser omitida a aplicação de dispositivos de proteção contra correntes de sobrecarga nos circuitos situados a jusante de uma mudança qualquer que altere a capacidade de condução de corrente dos condutores, desde que haja uma proteção contra sobrecarga localizada a montante.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) V F V F V.
- B) F V F V F.
- C) V F V V F.
- D) F V V F V.

Questão 31

A adoção de um sistema de partida eficiente pode ser considerada uma das regras básicas para se obter do motor uma vida útil prolongada, custos operacionais reduzidos, além de dar à equipe de manutenção da indústria tranquilidade no desempenho das tarefas diárias. Os critérios para a seleção do método de partida envolvem considerações quanto à capacidade das instalações, requisitos da carga a ser considerada, além da capacidade do sistema gerador.

Em relação às condições dos motores partirem direto da rede, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) A corrente nominal da rede é tão baixa que a corrente de partida do motor não é relevante.
- B) A corrente de partida do motor é de baixo valor, porque sua potência é pequena.
- C) A partida do motor é feita sem carga, o que reduz a duração da corrente de partida e, conseqüentemente, atenua os efeitos sobre o sistema de alimentação.
- D) A partida direta dos motores é impedida quando a carga a ser movimentada necessita de acionamento lento e progressivo.

Questão 32

Os motores de corrente alternada podem ser síncronos ou assíncronos. Os síncronos são motores cuja rotação do eixo é igual à rotação síncrona. Dentro dos limites aceitáveis de trabalho do motor, a velocidade praticamente não varia com a carga. O número de rotações dos motores de corrente alternada e a formação do campo girante dependem da frequência f e do número de polos do motor.

Em relação aos motores síncronos, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Não possuem condições de partida própria e, para demarrarem e alcançarem a velocidade síncrona, necessitam de um agente auxiliar, que geralmente é um motor de indução do tipo gaiola.
- B) Nesses motores, o estator é alimentado com corrente contínua, enquanto o rotor o é com corrente alternada proveniente de uma excitatriz, que é um pequeno dínamo (CC), normalmente montado no próprio eixo do motor.
- C) Após atingirem a rotação síncrona, eles mantêm a velocidade constante para qualquer carga, dentro dos limites de sua capacidade e, para variar a velocidade, é necessário mudar a frequência da corrente.
- D) Quando submetidos a uma carga excessiva, os motores síncronos perdem o sincronismo e param.

Questão 33

Os transformadores de corrente são equipamentos utilizados para suprir aparelhos que apresentam baixa resistência elétrica, como amperímetros, relés medidores de energia e de potência. O transformador de corrente opera com tensão variável, dependente da corrente primária e da carga ligada no seu secundário, sendo a relação de transformação das correntes primária e secundária inversamente proporcional à relação entre o número de espiras dos enrolamentos primário e secundário.

Em relação às características construtivas, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Os transformadores de corrente de barra fixa em baixa tensão têm o enrolamento primário constituído por uma barra fixada através do núcleo do transformador, sendo largamente utilizados em painéis de comando, tanto para uso em medição como em proteção.
- B) Os transformadores de corrente do tipo janela não possuem um primário fixo no transformador sendo constituídos por uma abertura através do núcleo, por onde passa o condutor que forma o circuito primário, sendo muito utilizados em painéis de comando de baixa tensão em pequenas e médias correntes.
- C) Os transformadores de corrente com vários enrolamentos primários são constituídos de vários enrolamentos primários montados isoladamente e nenhum enrolamento secundário, sendo que, nesse tipo de transformador, as bobinas primárias não podem ser ligadas em paralelo ou série.
- D) O transformador de corrente do tipo derivação no secundário é constituído de um único núcleo envolvido pelos enrolamentos primário e secundário, sendo este provido de uma ou mais derivações, e o primário pode ser constituído de um ou mais enrolamentos.

Questão 34

Os transformadores são construídos com as mais diversas características dependendo do tipo de carga que se quer alimentar ou mesmo do ambiente onde serão instalados. Considerando somente os transformadores de distribuição e de força, podem ser construídos, quanto ao número de fases, de acordo com as características da carga que irá alimentar.

Em função do número de fases, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Os transformadores trifásicos são constituídos de um núcleo de lâminas empacotadas, com colunas envolvidas por um conjunto de bobinas, normalmente de fios de cobre, que formam os enrolamentos primários e secundários. O acesso aos terminais das bobinas se faz por meio de um conjunto de buchas de tensões apropriadas às características elétricas do transformador.
- B) Os transformadores bifásicos são aqueles utilizados para operar em conjunto em redes de distribuição ou em formação de bancos de transformação em poste ou cabines, não podendo atender a cargas monofásicas quando utilizados sozinhos.
- C) Os transformadores monobuchas têm potência nominal, geralmente, não superior a 15kVa na classe de tensão de 15 kV e operam com terminal primário ligado à fase e outro à terra.
- D) Nos transformadores trifásicos, o acesso aos terminais das bobinas se faz por meio de um conjunto de buchas de tensões apropriadas às características elétricas do transformador, chamadas buchas primárias e secundárias.

Questão 35

Para um circuito CA em paralelo contendo elementos reativos, a admitância (impedância) total depende da frequência e a impedância de qualquer elemento pode ser menor do que a impedância total. Para os circuitos de corrente contínua, a resistência total é sempre menor do que a menor das resistências em paralelo.

Após sua análise referente aos circuitos de corrente alternada, assinale com **V** para as afirmativas **verdadeiras** e **F** para as **falsas**.

- () As susceptâncias indutiva e capacitiva têm sentidos iguais em um diagrama de admitância.
- () Em frequências baixas, os elementos indutivos geralmente têm uma influência maior no valor da impedância total, enquanto que, em frequências altas, são os elementos capacitivos que influenciam mais no valor da impedância total.
- () Quanto maior a parte resistiva de um circuito em comparação com a susceptância reativa, mais próximo da unidade estará o fator de potência.
- () A corrente do indutor está sempre em sentido oposto ao da corrente no capacitor no diagrama fasorial.
- () O módulo de corrente em um elemento, comparado com os outros elementos no circuito, é inversamente proporcional ao módulo de sua impedância.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) V F V F V.
- B) F V V F V.
- C) V F V V F.
- D) F V F V V.

Questão 36

Na análise de circuitos, são considerados alguns teoremas fundamentais como os teoremas da superposição, de Thévenin, de Norton, da máxima transferência de potência, da substituição, de Millman e da reciprocidade.

Enumere os teoremas da **COLUNA II** com os respectivos enunciados da **COLUNA I**.

COLUNA I

1. Teorema da superposição.
2. Teorema de Thévenin.
3. Teorema da reciprocidade.
4. Teorema de Norton

COLUNA II

- () Qualquer circuito de corrente contínua linear bilateral de dois terminais pode ser substituído por um circuito equivalente constituído por uma fonte de tensão e um resistor em série.
- () A corrente por meio de um elemento, ou a tensão entre seus terminais, em um circuito linear bilateral é igual à soma algébrica das correntes ou das tensões produzidas independentemente por cada uma das fontes.
- () Qualquer circuito de corrente contínua linear bilateral de dois terminais pode ser substituído por um circuito equivalente formado por uma fonte de corrente e um resistor em paralelo.
- () A corrente I em qualquer ramo de um circuito, com uma única fonte de tensão e localizada em outro ramo qualquer do mesmo circuito, é igual à corrente no ramo em que se encontrava a fonte se ela for transferida para o ramo a qual a corrente I foi originalmente medida.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) 4 2 1 3.
- B) 1 3 4 2.
- C) 4 1 3 2.
- D) 2 1 4 3.

Questão 37

Quando a carga a ser instalada é grande, torna-se inconveniente a alimentação de energia em baixa tensão, pois, além do ônus de construção e montagem de uma subestação na via pública, tem-se, que entrar na propriedade particular com cabos de grande capacidade e alto custo. São vários os tipos de subestações que podem ser construídas para atendimento em média e baixa tensão.

Enumere as características construtivas das subestações da **COLUNA II** com os tipos de subestação da **COLUNA I**.

COLUNA I	COLUNA II
1. Subestação simplificada.	() Arranjo eletromecânico, previamente homologado pela concessionária, cujos elementos de manobra, medição e proteção são montados em compartimentos metálicos blindados.
2. Subestação blindada.	
3. Subestação intermediária.	() Arranjo eletromecânico, previamente homologado pela concessionária, onde são montados os elementos, sendo que os postos de transformação estão afastados do ambiente físico do conjunto de manobra, medição e proteção.
4. Subestação blindada compacta.	() Arranjo eletromecânico, previamente homologado pela concessionária, onde são montados em compartimentos blindados compactos os elementos de manobra, medição e proteção, sendo todo o conjunto de um mesmo fabricante.
	() Arranjo simples com proteção de fusíveis no primário, transformação em poste ou em um pedestal destinado a alimentar pequenas cargas, principalmente as instalações temporárias ou provisórias

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) 4 2 1 3.
- B) 3 2 4 1.
- C) 4 1 3 2.
- D) 2 3 4 1.

Questão 38

Se observarmos a teoria atômica clássica, podemos supor que o corpo condutor sólido tem uma cadeia cristalina iônica com uma nuvem de elétrons livres envolvendo os íons. Esses elétrons livres são provenientes dos átomos da matéria sendo deslocados desses pela ação de uma força externa. A condutividade térmica e a elétrica estão bem relacionadas, concluindo-se então que todo material bom condutor elétrico também será um bom condutor térmico.

Entre os fatos que constataam a existência de uma nuvem de elétrons, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Um elemento condutor, colocado num campo magnético transversal, cria uma força eletromotriz também no sentido transversal podendo ser medido por um instrumento sensível.
- B) Durante a passagem de uma corrente elétrica por um condutor metálico pode-se observar uma difusão de átomos de um metal para o outro.
- C) Quando um metal sofre aquecimento, esse atua sobre os elétrons que formam a nuvem e alguns podem abandonar a nuvem em função da energia térmica incidente.
- D) Ao levar-se em conta um elemento conduzindo energia elétrica em velocidades elevadas e frear-se o condutor instantaneamente, pode-se ver uma concentração de elétrons em uma das extremidades devido à energia dos elétrons que compõem a nuvem.

Questão 39

As nuvens são formadas por uma grande quantidade de partículas de água que, em virtude de correntes e turbulências atmosféricas, as partículas se atritam e colidem, com comportamento semelhante a minúsculas baterias, nas quais vai-se acumulando uma carga elétrica que pode ser positiva ou negativa. Como em geral as cargas elétricas negativas se acumulam nas camadas inferiores da nuvem, elas se acham com potencial negativo em relação ao solo que é positivo. O SPDA é um sistema completo destinado a proteger uma construção ou estrutura contra os efeitos dessas descargas atmosféricas.

Em relação ao SPDA, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Toda edificação deve dispor de uma infraestrutura de aterramento, denominada eletrodo de aterramento, sendo admitido o uso de fitas, barras ou cabos metálicos especialmente previstos e imersos no concreto das fundações.
- B) As descidas deverão ser terminadas em um anel de aterramento feito com cabo de cobre nu de $5,0\text{mm}^2$, circundando toda a construção. Para melhorar o desempenho do aterramento, podem ser utilizadas hastes de aterramento distribuídas ao longo do anel de aterramento.
- C) Em toda a edificação, deve ser realizada uma equipotencialização principal reunindo diversos elementos como, por exemplo, os condutores de interligação provenientes de eletrodos de aterramento das edificações vizinhas nos casos em que essa interligação for necessária e recomendável.
- D) Os condutores de descida devem ser dispostos de modo a constituírem, tanto quanto possível, o prolongamento direto dos mastros, devendo o comprimento de cada trajeto ser o menor e mais retilíneo possível.

Questão 40

A Norma Regulamentadora 10 (NR 10) estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de forma a garantir que a segurança e a saúde dos trabalhadores interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

A seção 10.5-Segurança em Instalações Elétricas Desenergizadas estabelece que somente serão consideradas desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho, mediante os procedimentos apropriados, se obedecida uma determinada sequência.

Observe a relação abaixo e coloque na sequência **correta**.

- () Impedimento de reenergização.
- () Constatação da ausência de tensão.
- () Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos.
- () Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada.
- () Seccionamento.
- () Instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) 5 1 2 3 4 6.
- B) 3 5 4 1 6 2.
- C) 4 1 3 2 5 6.
- D) 6 2 1 3 5 4.

FOLHA DE RESPOSTAS (RASCUNHO)

01 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

02 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

03 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

04 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

05 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

06 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

07 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

08 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

09 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

10 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

11 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

12 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

13 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

14 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

15 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

16 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

17 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

18 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

19 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

20 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

21 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

22 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

23 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

24 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

25 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

26 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

27 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

28 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

29 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

30 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

31 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

32 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

33 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

34 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

35 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

36 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

37 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

38 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

39 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

40 ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

AO TRANSFERIR ESSAS MARCAÇÕES PARA A FOLHA DE RESPOSTAS, OBSERVE AS INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS DADAS NA CAPA DA PROVA.

USE CANETA ESFEROGRÁFICA AZUL OU PRETA.

**ATENÇÃO:
AGUARDE AUTORIZAÇÃO
PARA VIRAR O CADERNO DE PROVA.**