

Componentes, Equipamentos e Instalações Elétricas

INSTRUÇÕES

- Você recebeu do Fiscal:
 - Este **Caderno de Questões** contendo 2 (duas) questões da **Prova Discursiva** e 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha da **Prova Objetiva**;
 - Um **Cartão de Respostas da Prova Objetiva**, personalizado, para efetuar a marcação das respostas da **Prova Objetiva**;
 - Uma **Folha de Respostas da Prova Discursiva**, personalizada, para escrever as respostas da **Prova Discursiva**.
- Verifique se o cargo especificado no topo da capa deste **Caderno de Questões** corresponde ao cargo no qual você está inscrito e que consta do seu **Cartão de Respostas da Prova Objetiva** e da **Folha de Respostas da Prova Discursiva**. Caso não corresponda, peça imediatamente para o Fiscal trocar o seu **Caderno de Questões**.
- Verifique se os seus dados pessoais estão corretos tanto no seu **Cartão de Respostas da Prova Objetiva** como na sua **Folha de Respostas da Prova Discursiva**. Caso haja necessidade, solicite ao Fiscal para anotar as devidas correções na Ata de Aplicação de Prova de sua sala.
- Transcreva a frase abaixo, **utilizando letra cursiva**, no espaço reservado no canto superior direito do seu **Cartão de Respostas da Prova Objetiva**.

“A simplicidade é o último degrau da sabedoria.”

Khalil Gibran - escritor e filósofo libanês (1883-1931)

- Assine o seu **Cartão de Respostas da Prova Objetiva** no local apropriado para tal.
- O seu **Cartão de Respostas da Prova Objetiva** não pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- Leia atentamente cada questão da **Prova Objetiva** e assinale no seu **Cartão de Respostas da Prova Objetiva** a alternativa que mais adequadamente a responde.
- A maneira correta de assinalar as respostas no seu **Cartão de Respostas da Prova Objetiva** é cobrindo, fortemente, **com caneta esferográfica azul ou preta**, todo o espaço a elas correspondente, conforme o exemplo a seguir:



- Efetue a desidentificação da sua **Folha de Respostas da Prova Discursiva**. Tomando como referência a linha pontilhada, destaque a parte inferior da folha, onde estão contidos os seus dados pessoais, e guarde-a consigo.
- A **Folha de Respostas da Prova Discursiva** não pode ser dobrada, amassada, manchada, rasgada ou conter qualquer forma de identificação do candidato.
- Somente será objeto de correção da **Prova Discursiva** o que estiver contido na **Folha de Respostas da Prova Discursiva**, não sendo considerado o que estiver escrito na folha de rascunho da prova discursiva existente no **Caderno de Questões**. Utilize **caneta esferográfica azul ou preta** para escrever as suas respostas na **Folha de Respostas da Prova Discursiva**.
- Você dispõe de 5:00 (cinco) horas para responder às **Provas Objetiva e Discursiva**. **Esse tempo inclui a marcação das respostas da Prova Objetiva no Cartão de Respostas da Prova Objetiva e a escrita das respostas da Prova Discursiva na Folha de Respostas da Prova Discursiva**.
- Após o início da prova será efetuada a coleta da impressão digital de cada candidato.
- Você só poderá se retirar da sala e deixar o local de prova depois de decorrida no mínimo **1:00 (uma) hora** de prova. Este **Caderno de Questões**, o seu **Cartão de Respostas da Prova Objetiva** e a sua **Folha de Respostas da Prova Discursiva** deverão ser obrigatoriamente devolvidos ao Fiscal.
- Você só poderá levar este **Caderno de Questões** depois de decorridas no mínimo **4:00 (quatro) horas** de prova, desde que permaneça em sala até este momento. O seu **Cartão de Respostas da Prova Objetiva** e a sua **Folha de Respostas da Prova Discursiva** deverão ser obrigatoriamente devolvidos ao Fiscal.
- Os 3 (três) últimos candidatos só poderão ser liberados juntos.
- Lembre-se de solicitar ao Fiscal a devolução do seu documento de identidade quando do momento de sua saída da sala de prova. Lembre-se, também, de apanhar seus pertences.
- Caso você necessite de algum esclarecimento, solicite ao Fiscal a presença do responsável pelo local de aplicação da prova.
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique se a paginação deste Caderno de Questões e a numeração das questões estão corretas.

CRONOGRAMA

Divulgação, na página do Concurso na Internet, do gabarito oficial preliminar da Prova Objetiva	26/01/2009
Prazo para interposição, na página do Concurso na Internet, de recurso contra o gabarito oficial preliminar da Prova Objetiva	27/01/2009 e 28/01/2009
Divulgação, na página do Concurso na Internet, do gabarito oficial final da Prova Objetiva	09/02/2009

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO

DO JEITO QUE ESTÁ, NÃO DÁ PARA FICAR

Superinteressante

A atual crise financeira global vem tirando o sono de muita gente - de trabalhadores angustiados com o fantasma do desemprego a investidores que amargam prejuízos com a queda da bolsa de valores, de empresários que estão arrancando os cabelos por causa da diminuição de seus lucros a governantes preocupados com a ameaça da recessão. Esse cenário sombrio, no entanto, é uma excelente oportunidade para as pessoas refletirem sobre as armadilhas do atual modelo econômico, baseado na busca obsessiva do crescimento. É o que é dito pelo matemático e filósofo inglês Tim Jackson, professor de desenvolvimento sustentável da Universidade de Surrey, na região de Londres. Para Jackson - um estudioso das relações entre no estilo de vida e o ambiente -, se a economia mundial continuar a crescer no mesmo ritmo dos últimos anos, será impossível garantir a sustentabilidade das próximas gerações. Segundo ele, a atitude mais sensata que cada um de nós pode adotar para um mundo mais sustentável é comprar menos - já que as medidas adotadas até agora têm sido insuficientes para neutralizar as emissões de gases que causam o efeito estufa. "Acreditar que as emissões vão diminuir enquanto a economia continuar crescendo sem limites é a receita do desastre", afirma Jackson.

1 - A estruturação do texto acima se apóia no seguinte esquema:

- (A) apresentação de um conjunto de opiniões seguido de críticas às posições citadas;
- (B) exposição de uma opinião alheia em discurso indireto, com algumas citações;
- (C) defesa de uma opinião pessoal, apoiada em citações de um especialista;
- (D) citação de críticas pessoais e alheias, acompanhada de testemunhos de autoridade;
- (E) discussão sobre opiniões opostas, acompanhada de argumentos.

2 - Leia o trecho que segue:

"...de trabalhadores angustiados com o fantasma do desemprego a investidores que amargam prejuízos com a queda da bolsa de valores, de empresários que estão arrancando os cabelos por causa da diminuição de seus lucros a governantes preocupados com a ameaça da recessão."

Esse segmento do texto poderia ser o desenvolvimento do seguinte sintagma:

- (A) crise global;
- (B) modelo econômico;
- (C) desenvolvimento sustentável;
- (D) efeito estufa;
- (E) economia mundial.

3 - O título do texto pode ser definido como:

- (A) um resumo de tudo o que nele é afirmado;
- (B) uma crítica às palavras do matemático e filósofo inglês;
- (C) um elogio às posições defendidas por Tim Jackson;
- (D) uma conclusão do que é constatado no texto;
- (E) uma explicação das palavras do matemático inglês.

4 - Para construir coesão no texto, muitas palavras se referem a termos anteriores, repetindo-os; a alternativa em que o referente do termo sublinhado está corretamente identificado é:

- (A) "A atual crise financeira vem tirando sono de muita gente..." - trabalhadores, investidores, empresários, governantes;
- (B) "...que estão arrancando os cabelos..." - muita gente;
- (C) "...por causa da diminuição de seus lucros..." - trabalhadores;
- (D) "Esse cenário sombrio, no entanto,..." - ameaça de recessão;
- (E) "...É o que diz o matemático e filósofo inglês Tim Jackson..." - professor de desenvolvimento sustentável.

5 - Entre as palavras sublinhadas abaixo, aquela que pertence à classe das conjunções é:

- (A) "A atual crise financeira global vem tirando o sono de muita gente...";
- (B) "...de trabalhadores angustiados com o fantasma do desemprego...";
- (C) "...uma excelente oportunidade para as pessoas refletirem...";
- (D) "...um estudioso das relações entre o estilo de vida e o ambiente...";
- (E) "...as emissões vão continuar enquanto a economia continuar crescendo...".

6 - As duas palavras do texto que foram criadas pelo mesmo processo de formação são:

- (A) financeira - impossível;
- (B) global - ameaça;
- (C) trabalhadores - empresários;
- (D) governantes - busca;
- (E) próximas - gerações.

7 - O segmento do texto que mostra um aspecto da crise financeira global qualitativamente diferente dos demais é:

- (A) “trabalhadores angustiados com o fantasma do desemprego”;
- (B) “investidores que amargam prejuízos”;
- (C) “empresários que estão arrancando os cabelos por causa da diminuição dos seus lucros”;
- (D) “governantes preocupados com a ameaça de recessão”;
- (E) “será impossível garantir a sustentabilidade das próximas gerações”.

8 - O termo sublinhado que indica um elemento que funciona como paciente do termo anterior é:

- (A) “o sono de muita gente”;
- (B) “queda da bolsa de valores”;
- (C) “região de Londres”;
- (D) “emissões de gases”;
- (E) “sustentabilidade das próximas gerações”.

9 - O significado correto do termo sublinhado é indicado em:

- (A) “Segundo ele, a atitude mais sensata...” - ordem na seqüência;
- (B) “Esse cenário sombrio, no entanto, ...” - explicação;
- (C) “Para Jackson - um estudioso...” - direção;
- (D) “...trabalhadores angustiados com o fantasma do desemprego...” - companhia;
- (E) “...vão diminuir enquanto a economia...” - simultaneidade.

10 - A frase abaixo que se encontra na voz passiva é:

- (A) “A atual crise financeira vem tirando o sono de muita gente...”;
- (B) “É o que é dito pelo matemático e filósofo inglês...”;
- (C) “...as medidas adotadas até agora têm sido insuficientes...”;
- (D) “...será impossível garantir a sustentabilidade das próximas gerações”;
- (E) “...que cada um de nós pode adotar...”

LÍNGUA INGLESA

TEXT ONE

Where the Traffic Median Is a No-Pilates Zone

By JENNIFER STEINHAEUER

(1) SANTA MONICA, Calif. — From his squad car on a sun-drenched corner, Lemont Davis, a Santa Monica park ranger, spotted the perpetrator: white male, 40 to 45 years old, feet pressed against palm tree, legs fully extended in situp position.

(2) Mr. Davis strode from his vehicle, stopping just feet from the wide traffic median where Kieran Clarke was clearly breaking the law. “Sorry, sir,” he said, “I need to inform you that this area is for walking and jogging only.” Mr. Clarke, who had been working his abdominals, stood up and quietly walked away.

(3) That warning the other day was among hundreds that have been issued in a culturally tumultuous crackdown by Santa Monica officials against violators of a city ordinance, rarely enforced till now, that bars congregating on traffic medians.

(4) The target is increasingly loud, littering and generally intrusive groups of exercisers who gather from dawn until dusk along the Fourth Street median. The ocean view, the air and for some the architectural spectacle have transformed the area into a huge outdoor gym rimmed by multimillion-dollar homes.

(5) In the last six months, park rangers, dispatched by the Santa Monica Police Department in response to complaining neighbors, have stationed themselves on the corner of Fourth Street and Adelaide Drive during much of the day, at the ready to break up any unauthorized kickboxing. “I agree with the residents that they should not be rousted out of bed by a professional gym instructor at 6 in the morning saying, ‘One, two, three, four!’ ” said Bobby Shriver, a Santa Monica city councilman (“Recently re-elected with an even greater margin than I won by last time!”), who lives on Adelaide Drive but says he did not request the enforcement.

(6) Since the patrols began, the city has issued eight citations for the flouting of the median law — the fine is \$158 — and has given warnings, which are generally heeded, to about 600 people a month.

(7) “Most people will comply,” said Mr. Davis, the park ranger.

(8) Naturally a fair share of exercisers are unhappy with the new enforcement, and at a recent City Council meeting, officials batted the matter around: Would the law withstand legal challenges? What constitutes too “early” to be awoken by whistles? But there was no resolution.

(9) Now a community meeting to address median use is set for Jan. 8, “just to see if we can’t get some common-sense solutions,” said Kate Vernez, assistant to the city manager.

(10) “What we are trying to do,” Ms. Vernez said, “is mediate between residents who have seen an uptick in use of the median, with pickup gyms and the like, and the exercisers.”

(11) James Birch, a music executive from the neighborhood, is among those Santa Monicans who have not taken well to enforcement of the law, which was passed in the 1970s and, it is believed, was intended to keep vagrants away.

(12) “They let me do it for about three minutes,” said Mr. Birch, 63, “and then came over and said: ‘If you continue doing this, I will arrest you. It’s not allowed here.’”

(13) Though he was arrested, he said, the officers did not handcuff him, to his chagrin. “I asked them to,” he said. “But they found out they could only do what was procedurally appropriate.”

(14) He did get a ticket, though, and now awaits his day in court.

(15) “I just want to go and do my push-ups and situps that I have been doing for 15 minutes three times a week for the last 15 years,” he said.

<http://www.nytimes.com/>(adapted)

11 - The excerpt below that best explains the title of the article is:

- (A) “Mr. Davis strode from his vehicle, stopping just feet from the wide traffic median where Kieran Clarke was clearly breaking the law. “Sorry, sir,” he said, “I need to inform you that this area is for walking and jogging only.” Mr. Clarke, who had been working his abdominals, stood up and quietly walked away.” (p. 2);
- (B) “The target is increasingly loud, littering and generally intrusive groups of exercisers who gather from dawn until dusk along the Fourth Street median. The ocean view, the air and for some the architectural spectacle have transformed the area into a huge outdoor gym rimmed by multimillion-dollar homes.” (p. 4);
- (C) “Since the patrols began, the city has issued eight citations for the flouting of the median law — the fine is \$158 — and has given warnings, which are generally heeded, to about 600 people a month.” (p. 6);
- (D) “Now a community meeting to address median use is set for Jan. 8, “just to see if we can’t get some common-sense solutions,” said Kate Vernez, assistant to the city manager.” (p. 9);
- (E) “Though he was arrested, he said, the officers did not handcuff him, to his chagrin. “I asked them to,” he said. “But they found out they could only do what was procedurally appropriate.” (p.13)

12 - One inference that can be made from the text is:

- (A) crowds exercise throughout the day;
- (B) exercises have always been banned from public places;
- (C) the park rangers are against the huge outdoor gym;
- (D) the local community is sure the law is fair;
- (E) local exercisers are happy with the new enforcement.

13 - “False friends” are pairs of words that look and sound similar but have different meanings. The option that contains an example of a false friend is:

- (A) extended (p. 1);
- (B) tumultuous (p.3);
- (C) margin (p.5);
- (D) council (p. 8);
- (E) appropriate (p.13);

14 - Read the sentence below.

“Since the patrols began, the city has issued eight citations for the flouting of the median law — the fine is \$158 — and has given warnings, which are generally heeded, to about 600 people a month.”

The pronoun “which” refers to:

- (A) the patrols;
- (B) citations;
- (C) fine;
- (D) law;
- (E) warnings.

15 - The word “comply” in paragraph 7 means:

- (A) obey;
- (B) oppose;
- (C) reject;
- (D) decline;
- (E) resist.

16 - The word “though” in paragraph 13 indicates:

- (A) cause;
- (B) purpose;
- (C) restriction;
- (D) comparison;
- (E) contrast.

TEXT TWO

The paragraph below was taken from the “*Perspectives*” section of Newsweek. Read it and answer the questions that follow.

“I am beginning to get fed up with the amount of nonsensical rubbish I take all day and every day. If one more (New Zealand) child asks me what it’s like to be a prince, I shall go demented... Will you visit me when they strap me in a white apron and deposit me in some institution”?

England’s Prince Charles, in a letter to friends during a 1981 tour to the southern hemisphere. The letter was part of a collection of Charles’ private writings released by The Guardian last week in honour of his 60th birthday.

17 - In the text above, the phrasal verb “*to get fed up with*” means:

- (A) nourished;
- (B) exhausted;
- (C) experienced;
- (D) distracted;
- (E) annoyed.

18 - The word “*nonsensical*” in “*I am beginning to get fed up with the amount of nonsensical rubbish I take all day and every day*” means:

- (A) silly;
- (B) untrue;
- (C) impossible;
- (D) uninteresting;
- (E) insensitive.

19 - The word “*if*” in “*If one more (New Zealand) child asks me what it’s like to be a prince, I shall go demented ...*”, introduces an idea of:

- (A) time;
- (B) concession;
- (C) condition;
- (D) result;
- (E) determination.

20 - After reading Prince Charles’ words, one can infer that:

- (A) the Prince is considered to be a lunatic by a child;
- (B) the Prince is sick and tired of the questions he’s been asked;
- (C) the Prince is surely going demented and knows that;
- (D) the Prince doesn’t want to be a prince anymore;
- (E) the Prince wants his friend to go on a tour to the southern hemisphere.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21- Além de regular os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial das pessoas físicas e jurídicas nacionais, a Lei 9.279 se aplica nos seguintes casos:

- (A) apenas aos nacionais dos países com os quais o Brasil mantenha um acordo bilateral específico na área da propriedade industrial;
- (B) aos nacionais ou pessoas domiciliadas em qualquer país;
- (C) aos nacionais ou pessoas domiciliadas em países que assegurem aos brasileiros ou pessoas domiciliadas no Brasil a reciprocidade de direitos iguais ou equivalentes;
- (D) apenas às pessoas físicas e jurídicas domiciliadas em países membros do Mercosul;
- (E) às empresas que tenham o controle de capital brasileiro e sejam domiciliadas em países com os quais o Brasil mantenha relações diplomáticas.

22 - Para os efeitos da Lei de Propriedade Industrial “**Desenho Industrial**” é:

- (A) a forma plástica ornamental de um objeto ou o conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação industrial;
- (B) os desenhos técnicos, sejam eles elaborados por meios gráficos ou digitais, de objetos que possam ser fabricados industrialmente;
- (C) os desenhos técnicos de objetos protegidos por patentes de invenção que se destinem a orientar a sua fabricação industrial;
- (D) a forma plástica ornamental de um objeto protegido por patente de invenção ou de modelo de utilidade;
- (E) os desenhos técnicos de objetos protegidos por patentes de invenção ou de modelo de utilidade que se destinem a orientar a sua fabricação industrial.

23 - No Brasil, a marca notoriamente conhecida em seu ramo de atividade nos termos do art. 6º *bis* (I), da Convenção da União de Paris para Proteção da Propriedade Industrial, goza de proteção especial na seguinte circunstância:

- (A) pelo prazo de noventa e nove anos;
- (B) por prazo indeterminado;
- (C) pelo prazo de cinquenta anos;
- (D) em todos os países membros do Mercosul, de forma automática;
- (E) independentemente de estar previamente depositada ou registrada no país.

24 - De acordo com a legislação da propriedade industrial, constitui **Indicação Geográfica** a indicação de procedência ou a denominação de origem. Considera-se indicação de procedência o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço. Considera-se denominação de origem o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos.

O uso da indicação geográfica nessas duas modalidades é restrito aos seguintes produtores e prestadores de serviços:

- (A) associados a uma mesma entidade;
- (B) estabelecidos no local;
- (C) que tenham registrado uma marca coletiva;
- (D) que sejam reconhecidos internacionalmente;
- (E) cadastrados no INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

25 - Um Desenho Industrial é considerado novo quando não compreendido no estado da técnica, que é constituído por tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data de depósito do pedido de registro. A legislação brasileira estabelece, porém, que não será considerado como incluído no estado da técnica o conteúdo divulgado pelo próprio autor, desde que a divulgação tenha sido feita dentro de um limite de tempo que preceda a data de depósito ou a da prioridade reivindicada. Este limite de tempo é de:

- (A) cinco dias úteis;
- (B) trinta dias;
- (C) noventa dias;
- (D) cento e vinte dias;
- (E) cento e oitenta dias.

26 - Numa subestação abaixadora encontramos em geral no interior, além de transformadores de força, do cubículo de medição e de equipamentos auxiliares, os seguintes equipamentos de proteção:

- (A) chaves fusíveis de M.T, relés de sobrecarga e relés direcionais;
- (B) chaves seccionadoras tripolares, isoladores e disjuntores tripolares de M.T.;
- (C) chaves seccionadoras sob carga, disjuntores de M.T. monopolares e relés direcionais;
- (D) pára-raios, filtro de onda e religadores;
- (E) banco de capacitores, fusíveis de M.T. e cabo pára-raios.

27 - Um motor elétrico trifásico apresenta as seguintes especificações:

- corrente nominal 26 A,
- 220 V entre fases,
- fator de potência 0,9,
- rendimento 85%,
- 4 pólos e
- escorregamento 5,5% .

Esse motor é adequado para acionar uma carga com valores aproximados de potência, em HP, sendo 1HP=746W, e a rotação, em rpm, respectivamente, de:

- (A) 15 e 1800;
- (B) 15 e 1700;
- (C) 10 e 1750;
- (D) 10 e 1700;
- (E) 6 e 1750.

28 - Uma instalação elétrica deve ser dividida em vários circuitos, com o objetivo de limitar:

- (A) as bitolas dos cabos empregados nos circuitos de distribuição, com economia de recursos;
- (B) a potência dos disjuntores empregados para a proteção, com economia de espaço e recursos;
- (C) as consequências de uma falta, que provocará apenas o isolamento do circuito defeituoso;
- (D) os valores das quedas de tensão nos circuitos de distribuição, melhorando a qualidade da energia;
- (E) os valores dos consumos de energia elétrica ativa e reativa referentes aos circuitos.

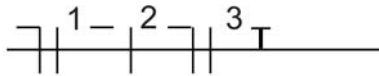
29 - Uma concessionária de energia elétrica cobra multa das empresas que possuem fator de potência inferior a 0,92. Uma fábrica possui carga instalada de 7500W com fator de potência de 0,80. Para corrigir o fator para 0,92, será necessário instalar um banco de capacitores com capacidade, em KVAR, de:

- (A) 1760;
- (B) 2430;
- (C) 3194;
- (D) 3674;
- (E) 5520.

30 - Os cabos elétricos estão sujeitos a avarias originadas por anormalidades internas e externas. Dentre as causas internas, o tipo conhecido por sobre-intensidade é caracterizado por:

- (A) indução, devido às correntes de retorno;
- (B) perda de rigidez dielétrica, devido ao desgaste de material isolante;
- (C) aquecimento, que provoca envelhecimento da camada isolante;
- (D) faltas, devido às operações incorretas na rede elétrica;
- (E) defeito de fabricação, tornando o isolante frágil.

31 - Um projeto de instalação elétrica apresenta, na saída de seu quadro geral, a seguinte configuração:



De acordo com os símbolos gráficos, este projeto representa:

- (A) instalação embutida no piso;
- (B) aterramento proporcionado pelo retorno do circuito 2;
- (C) aterramento comum aos 3 circuitos;
- (D) interruptor three-way ligado;
- (E) instalação de um circuito trifásico.

32 - De acordo com a NBR 5410/04, o uso dos condutores de alumínio em instalações elétricas industriais pode ser permitido na seguinte situação:

- (A) quando a seção nominal dos condutores for igual ou superior a 10mm²;
- (B) quando a potência instalada for inferior a 20 KW;
- (C) desde que derive da própria rede externa em alumínio;
- (D) somente em redes aéreas de média e alta tensões;
- (E) em locais de serviço elétrico fechados.

33 - O fator de serviço é um coeficiente que deve ser utilizado para indicar a carga permissível. O termo fator de serviço é aplicado na:

- (A) luminotécnica;
- (B) instalação de tomadas;
- (C) instalação de motores;
- (D) linha de transmissão;
- (E) rede de distribuição.

34 - Numa determinada fábrica alimentada em 220V, trifásico, 60Hz; uma carga A consome 24kW e seu fator de potência é 0,6 atrasado. Essa carga está ligada em paralelo com outra carga que consome 8kW com fator de potência 0,8 adiantado. O valor do fator de potência da instalação compreendida pelas cargas A e B será:

- (A) 0,9 atrasado;
- (B) 0,8 atrasado;
- (C) 0,9 adiantado;
- (D) 0,8 adiantado;
- (E) 0,6 adiantado.

35 - Os disjuntores são dispositivos capazes de prover simultaneamente proteção contra correntes de sobrecarga e contra correntes de curto-circuito. Esses dispositivos de proteção devem poder interromper qualquer sobrecorrente inferior ou igual à seguinte corrente:

- (A) nominal da rede a qual será conectado;
- (B) de curto-circuito do equipamento a qual será conectado;

- (C) nominal do equipamento a qual será ligado;
- (D) de curto-circuito da rede a qual será ligado;
- (E) de curto-circuito no ponto em que for instalado.

36 - Numa subestação predial de média tensão, os pára-raios de linha devem ser instalados no seguinte local:

- (A) na saída dos transformadores;
- (B) na proteção do alimentador secundário;
- (C) no quadro geral de entrada do prédio;
- (D) na medição de energia consumida;
- (E) na entrega, em média tensão.

37 - Os dispositivos de proteção à corrente residual (dispositivo DR) devem ser selecionados de tal forma que as correntes de fuga à terra, suscetíveis de circular durante o funcionamento normal das cargas alimentadas, não possam provocar atuação desnecessária do dispositivo. Dessa forma, a exigência de proteção adicional por DR de alta sensibilidade se aplica:

- (A) às tomadas de corrente, com corrente nominal de até 32 A;
- (B) à alimentação de salas cirúrgicas ou de serviços de segurança;
- (C) às instalações de câmaras frigoríficas;
- (D) a pontos de iluminação superiores a 2,50 m;
- (E) a locais que significarem perdas e/ou consequências sanitárias relevantes.

38 - Em um sistema de partida de motor é utilizado autotransformador. Este procedimento permite:

- (A) aumentar o conjugado motor;
- (B) reduzir a tensão de partida;
- (C) aumentar o torque na partida;
- (D) reduzir as perdas;
- (E) aumentar a tensão na partida.

39 - No esquema TT, nos circuitos alimentados entre fases e nos quais o condutor neutro não seja distribuído, a detecção de sobrecorrente pode ser omitida em um dos condutores de fase, desde que as seguintes condições sejam simultaneamente satisfeitas:

- (A) o condutor neutro seja distribuído a partir de um ponto neutro artificial nos circuitos situados à jusante do dispositivo diferencial;
- (B) os circuitos fase-neutro sejam submetidos a sobretensões e que possam atingir o valor da tensão entre fases;
- (C) os circuitos a montante ou até o mesmo circuito possuam proteção diferencial que provoque o seccionamento de todos os condutores de fase;
- (D) os circuitos fase-fase sejam submetidos a sobretensões e que possam atingir o valor da tensão entre fases;
- (E) o condutor neutro seja distribuído a partir de um ponto neutro artificial nos circuitos situados a montante do dispositivo diferencial.

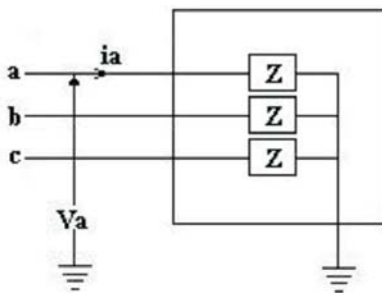
40 - Os equipamentos que geralmente se utilizam para proteção dos consumidores em alta-tensão em sistemas de distribuição são:

- (A) relés de sobretensão temporizados e chaves fusíveis;
- (B) relés de distância e seccionadores;
- (C) relés de sobretensão instantâneos e seccionadores;
- (D) chaves fusíveis e disjuntores;
- (E) religadores automáticos e seccionadores.

41 - Um moinho foi construído para gerar energia elétrica. Montou-se uma hélice com 8 pás, cada pá com área de 0,3 m², coeficiente de aproveitamento aerodinâmico 1,0 e centróide a 0,50m do eixo. Quando a velocidade do vento era de 20 km/h, notava-se que a hélice girava a 320rpm. Levando-se em consideração que o rendimento da máquina devido às outras perdas era 80% e que a densidade do ar é 1,25kg/m³, a potência real gerada, em HP, era próxima de:

- (A) 0,8;
- (B) 1,2;
- (C) 1,5;
- (D) 1,7;
- (E) 2,0.

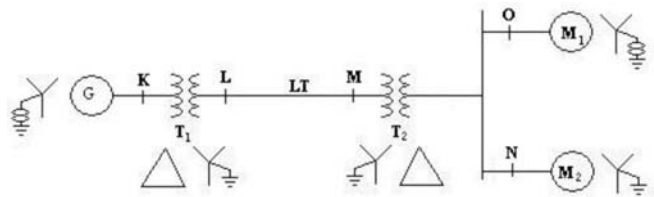
42 - Observe a figura que se segue:



Num trecho de 138kV de uma linha de transmissão, a carga equivalente pode ser representada pela impedância $Z = 80 + j60 \Omega/\text{fase}$. Tomando-se a fase *a* como referência, as potências ativas absorvidas pela carga, por fase e total, valem em MW, respectivamente:

- (A) 20 e 60;
- (B) 21 e 63;
- (C) 41 e 123;
- (D) 40 e 120;
- (E) 51 e 153.

43 - Analise o sistema de potência da figura abaixo:



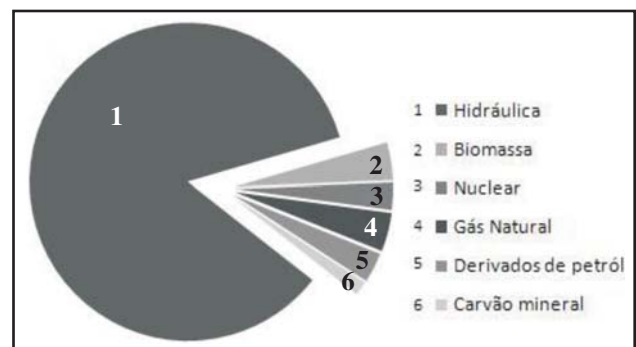
Dados:

- G : 300,0 MVA; 20,0kV; $X = 20\% = 0,20 \text{ pu}$
- M₁: 200,0 MVA; 13,2kV; $X_{M1} = 0,20 \text{ pu}$
- M₂: 100,0 MVA; 13,2 kV; $X_{M2} = 0,20 \text{ pu}$
- LT: 64,0km; $X = j0,5\Omega/\text{km}$
- T1 = 350,0 ; MVA; 230,0/20,0kV; $X_{T1} = 0,10 \text{ pu}$
- T2 = 3 Transformadores Monofásicos 100,0 MVA; 127,0/13,2 kV; $X_{T2} = 10\% = 0,10 \text{ pu}$.

Se os motores demandarem 120 e 60 MVA a 13,2 kV, a tensão real nos terminais do Gerador, em KV, é :

- (A) 17,670 \angle 11,12°;
- (B) 19,660 \angle 13,23°;
- (C) 21,670 \angle 11,12°;
- (D) 23,660 \angle 13,23°;
- (E) 24,625 \angle 13,23°.

44 - O Gráfico abaixo representa a participação das fontes para a geração de energia elétrica no Brasil:



Fonte: adaptado de Resenha Energética Brasileira 2007, MME.

No panorama brasileiro, em relação à participação de fontes de origem fóssil, observa-se uma tendência crescente:

- (A) do gás natural;
- (B) da biomassa;
- (C) das originárias de óleos combustíveis;
- (D) da nuclear;
- (E) da hidráulica.

45 - No planejamento da manutenção de equipamentos, uma prática utilizada na manutenção preditiva refere-se ao (à):

- (A) monitoramento do desgaste de rolamentos por medições de vibrações;
- (B) substituição de selos mecânicos em bombas de fluxo, a partir do momento em que apresentarem vazamentos acentuados;
- (C) troca do óleo lubrificante de um redutor em intervalos predeterminados;
- (D) troca do filtro de ar de um compressor quando foi observado que ele já estava rompido;
- (E) substituição de rolamentos em intervalos previamente definidos.

46 - Um motor trifásico de 12,5 HP, 220 V entre fases, com fator de potência de 90% e rendimento de 80%, terá uma corrente nominal em Ampère, aproximadamente de:

- (A) 20;
- (B) 25;
- (C) 27;
- (D) 34;
- (E) 42.

47 - Um gerador síncrono de 60hz e 10 pólos está ligado a uma barra infinita. Num dado instante, o gerador perde o sincronismo, apresentando $\frac{d\delta}{dt} = -400^\circ$ elétricos/s, onde δ é o ângulo de potência.

Para o valor de $\frac{d\delta}{dt}$ dado, a velocidade da máquina, em rpm, será aproximadamente de:

- (A) 730;
- (B) 726;
- (C) 716;
- (D) 707;
- (E) 700.

48 - Há 5 anos a carga elétrica de uma cidade era de 200MW. Atualmente o valor é de 310MW. Supondo-se que a taxa de crescimento médio anual da carga se mantém constante, é possível prever que a carga, num prazo de 3 anos, crescerá, aproximadamente, em MW, para:

- (A) 410;
- (B) 403;
- (C) 390;
- (D) 376;
- (E) 366.

49 - Para permitir manobras de circuitos elétricos, sem carga, o dispositivo mecânico utilizado em subestações prediais, que isola equipamentos em geral, é denominado:

- (A) seccionador;
- (B) disjuntor;

- (C) interruptor;
- (D) isolador;
- (E) chave fusível.

50 - Dez cargas residenciais de 15kW cada, são alimentadas por um mesmo transformador de distribuição. O fator de demanda do grupo de cargas é 0,70 e o fator de diversidade é 1,20. A demanda diversificada do grupo de cargas para o transformador de distribuição, em KW, é:

- (A) 200,5;
- (B) 180,5;
- (C) 120,0;
- (D) 111,0;
- (E) 87,5.

QUESTÃO DISCURSIVA

QUESTÃO 01

A partir das informações coletadas nas inspeções de rotina, a manutenção propõe à operação, o procedimento que deve ser adotado para manutenção preventiva ou corretiva de um transformador de potência.

Para cada tipo de informação, impõe-se uma atuação urgente, pois, caso contrário, podem ocorrer severas avarias no transformador.

Redigir, em forma de texto, as possíveis causas para as anormalidades abaixo elencadas, às quais estão sujeitas os transformadores de potência, e se a recomendação seria de manutenção preventiva ou corretiva.

- 1.1) Relé de gás atuado;
- 1.2) Ruído interno anormal;
- 1.3) Superaquecimento dos conectores, verificado por termovisão;
- 1.4) Anomalias nos acessórios de proteção e medição.

QUESTÃO 02

A descarga atmosférica é um fenômeno natural que desde o início da civilização causa temor e dano. A ação de uma descarga atmosférica é fulminante. Num curtíssimo espaço de tempo, injeta correntes da ordem de centenas de kA (quiloampères) numa edificação, provocando uma série de prejuízos e acidentes.

Com base nas Normas Brasileiras vigentes, propor, em forma de texto, o SPDA (sistema de proteção contra descargas atmosféricas), para um prédio de instalações industriais de manufaturados simples de aproximadamente 15m de altura até o captor, abordando:

- 2.1) o método utilizado;
- 2.2) o nível e zona de proteção;
- 2.3) os critérios para determinação da seção do condutor de descida;
- 2.4) a distância máxima entre os condutores de descida.



INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Núcleo de Computação Eletrônica
Divisão de Concursos

Endereço: Av. Athos da Silveira Ramos, 274 - Ed. do CCMN, Bloco C e E
Ilha do Fundão - Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ

Caixa Postal: 2324 - CEP 20010-974

Central de Atendimento: (21) 2598-3333

Informações: Dias úteis, de 8 h às 17 h (horário de Brasília)

Site: www.nce.ufrj.br/concursos

Email: concursocvm08@nce.ufrj.br