



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

CONCURSO PÚBLICO

032. PROVA OBJETIVA

ANALISTA TÉCNICO – ENGENHARIA ELÉTRICA

- ◆ Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 60 questões objetivas.
- ◆ Confira seus dados impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- ◆ Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala.
- ◆ Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- ◆ Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- ◆ A duração da prova é de 3 horas e 30 minutos, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- ◆ Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridos 75% do tempo de duração da prova.
- ◆ Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno, podendo levar apenas o rascunho de gabarito, localizado em sua carteira, para futura conferência.
- ◆ Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.

Nome do candidato _____

Prédio _____

Sala _____

Carteira _____

Inscrição _____

CONHECIMENTOS GERAIS

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de números **01** a **03**.

Invista em companhia para mudar hábitos

Como ter hábitos de vida mais saudáveis e perder peso com mais facilidade? Além da combinação clássica de mais atividade física com melhor alimentação, dois novos estudos sugerem que topar o desafio na companhia do parceiro ou de um grupo pode fazer toda a diferença.

No primeiro trabalho, da Universidade College of London, do Reino Unido, especialistas avaliaram mais de 3.700 casais com idade igual ou superior a 50 anos. Concluíram que é muito mais fácil parar de fumar, perder peso e fazer exercícios quando a cara-metade também arregança as mangas e compra a briga.

Só para citar um exemplo: 50% das mulheres que fumavam conseguiram largar o cigarro quando o companheiro tentou junto. Entre as mulheres cujo parceiro já era um ex-fumante (portanto não a acompanhou na tentativa), só 17% conseguiram parar. Entre aquelas cujo marido continuou a fumar, o índice de sucesso ficou em apenas 8%.

Num outro trabalho, da Universidade de East Anglia, também do Reino Unido, pesquisadores revisaram 42 estudos envolvendo mais de 1.800 pessoas de 14 países e constataram que fazer atividade física em grupo diminui as condições que ameaçam a saúde, como doença coronariana, derrames, depressão e até alguns tipos de câncer.

Para os especialistas, caminhar em grupo faz as pessoas se exercitarem por mais tempo do que fariam sozinhas, além de estimular treinos mais vigorosos. As atividades coletivas também mostram ganhos psicológicos. Os praticantes ficam menos isolados. O sentimento de pertencimento aumenta o bem-estar e a sensação de apoio emocional. A combinação de benefícios físicos e psicológicos pode reduzir sintomas depressivos e estresse.

Para muitos dos homens e mulheres pesquisados, os grupos podem facilitar a aderência à atividade física regular e converter as caminhadas num novo hábito de vida. Quer seja na companhia do parceiro ou de um grupo, fica mais fácil vencer as resistências e encarar a mudança.

(Jairo Bouer. *Época*, 02.02.2015. Adaptado)

01. De acordo com as informações do texto, é correto afirmar que

- (A) a prática de exercícios físicos na companhia de parentes e amigos é comprovadamente mais eficaz para melhorar a saúde que seguir uma alimentação balanceada.
- (B) o hábito de caminhar em grupo levou muitos indivíduos a se dedicarem a treinos mais intensos e vigorosos, situação que tem preocupado médicos cardiologistas.
- (C) os pesquisadores constataram, com base na observação de 1.800 indivíduos, que os casais ingleses que se exercitavam em grupo superaram doenças como depressão e câncer.
- (D) a atividade física, praticada de forma regular e coletiva, torna os indivíduos psicologicamente mais saudáveis, pois pertencer a um grupo reduz a sensação de isolamento.
- (E) as mulheres, tanto as jovens como as de meia-idade, obtiveram maior sucesso para abandonar o cigarro quando receberam o apoio do companheiro.

02. Considere a frase do terceiro parágrafo:

Entre as mulheres cujo parceiro já era um ex-fumante (portanto não a acompanhou na tentativa), só 17% conseguiram parar.

Assinale a alternativa em que essa frase está reescrita de acordo com a norma-padrão e sem alteração do sentido do texto.

- (A) Entre as mulheres com quem o parceiro já era um ex-fumante (no entanto não a acompanhou no teste), só 17% conseguiram reduzir.
- (B) Entre as mulheres com quem o parceiro já era um ex-fumante (por conseguinte não a acompanhou na empreitada), só 17% conseguiram controlar.
- (C) Entre as mulheres a quem o parceiro já era um ex-fumante (em vista disso não a acompanhou na prova), só 17% conseguiram vitória.
- (D) Entre as mulheres de quem o parceiro já era um ex-fumante (ou seja, não a acompanhou na disputa), só 17% conseguiram moderar.
- (E) Entre as mulheres de quem o parceiro já era um ex-fumante (por isso não a acompanhou no experimento), só 17% conseguiram sucesso.

03. Assinale a alternativa em que o trecho reescrito apresenta o emprego correto do sinal indicativo de crase.

- (A) Além da combinação clássica de mais atividade física com melhor alimentação... → Além de atrelar mais atividade física à alimentação equilibrada...
- (B) Só para citar um exemplo: 50% das mulheres que fumavam... → Fazendo alusão à uma parte do estudo: 50% das mulheres que fumavam...
- (C) ... pesquisadores revisaram 42 estudos envolvendo mais de 1.800 pessoas... → pesquisadores propuseram-se à analisar 42 estudos envolvendo mais de 1.800 pessoas...
- (D) ... atividade física em grupo diminui as condições que ameaçam a saúde... → atividade física em grupo restringe às condições que ameaçam a saúde...
- (E) ... fica mais fácil vencer as resistências e encarar a mudança. → fica mais fácil opor-se à barreiras e encarar a mudança.

Leia o texto para responder às questões de números 04 a 07.

Competição a toda prova

Interessado em saber como a seleção dos melhores agiria na natureza, o pesquisador William Muir, da Universidade de Purdue, nos Estados Unidos, fez uma experiência com galinhas. Selecionou dois grupos: um natural, em que as aves conviviam normalmente, e outro formado só pelas que mais produziam ovos. Ele queria testar se o isolamento das superprodutivas aumentaria a quantidade de ovos gerada. Após seis gerações, as galinhas do bando natural estavam saudáveis. Mas as do grupo das superaves estavam deprimidas, estressadas e sem botar nenhum ovo – com apenas três sobreviventes. As outras seis tinham sido assassinadas.

A história é usada pela americana Margaret Heffernan, em seu livro *A Bigger Prize: Why Competition Isn't Everything and How We Do Better* ("Um prêmio maior: por que a competição não é tudo e como podemos fazer melhor", numa tradução livre), para demonstrar que a competitividade não é tão boa quanto o mundo dos negócios faz parecer. Segundo a autora, que foi CEO de renomadas empresas de tecnologia, ambientes de trabalho competitivos causam estresse e problemas de relacionamento que não compensam os resultados. Ela cita o caso de Bill Gore que fundou sua indústria química com um modelo hierárquico mais amigável e bateu recordes de patentes. "Pessoas colaborativas tornam as empresas mais inteligentes", diz Margaret.

Para alguns, a competitividade serve para criar uma atmosfera mais produtiva. Jack Welch, ex-presidente da GE, deu fama a seus rankings que dividiam os funcionários entre os 20% potenciais, os 70% medianos e os 10% incompetentes. Para Margaret, essa prática, embora dê lucro, cria cenários que geram ansiedade e estresse. "Qualquer tarefa complexa requer muito de seu cérebro. Mas o estresse prejudica especificamente o funcionamento do córtex pré-frontal, onde os pensamentos ocorrem, e o hipocampo, responsável por coordenar as atividades mentais necessárias para resolver problemas. Quando nos sentimos ameaçados, podemos ter toda a capacidade mental de que precisamos, mas simplesmente não conseguimos articular as ideias", comenta a autora em seu livro.

(Bárbara Nór. *VocêS/A*, janeiro de 2015. Adaptado)

04. Sobre o conteúdo do texto, é correto afirmar que

- (A) o pesquisador William Muir tinha por objetivo provar que a convivência em um ambiente natural levaria as galinhas a produzir quantidade de ovos acima do normal.
- (B) as seis galinhas mais produtivas, pertencentes ao grupo das superaves, ficaram doentes e vieram a morrer vitimadas pelo próprio estresse.
- (C) os indivíduos submetidos a situações constrangedoras e estressantes podem ter bloqueada sua aptidão mental para solucionar impasses.
- (D) os rankings estabelecidos por Jack Welch aumentaram a produtividade da empresa, pois os funcionários não se sentiam discriminados por essa estratégia.
- (E) Bill Gore criou um modelo de gestão administrativa em que aboliu a hierarquia, ou seja, a organização da empresa em diferentes setores.

05. Considerando as opiniões de Margaret Heffernan reproduzidas no texto, assinale a alternativa em que o elemento de coesão em destaque evidencia uma concessão feita por Margaret que, no entanto, não invalida seu ponto de vista sobre competição.

- (A) ... para demonstrar que a competitividade não é tão boa **quanto** o mundo dos negócios faz parecer. (2º parágrafo)
- (B) ... ambientes de trabalho competitivos causam estresse e problemas de relacionamento **que** não compensam os resultados. (2º parágrafo)
- (C) ... fundou sua indústria química com um modelo hierárquico mais amigável **e** bateu recordes de patentes. (2º parágrafo)
- (D) Para Margaret, essa prática, **embora** dê lucro, cria cenários que geram ansiedade e estresse. (3º parágrafo)
- (E) **Quando** nos sentimos ameaçados, podemos ter toda a capacidade mental de que precisamos... (3º parágrafo)

06. Observe o emprego do pronome relativo **onde** no trecho do terceiro parágrafo: *Mas o estresse prejudica especificamente o funcionamento do córtex pré-frontal, onde os pensamentos ocorrem...*

Esse pronome também está corretamente empregado em:

- (A) Aquele foi um período de sua vida **onde** ele se sentiu muito entusiasmado com seus projetos.
- (B) Esta instituição, reconhecida internacionalmente e **onde** estudaram famosos arquitetos, fará a restauração da propriedade.
- (C) Nos próximos meses, **onde** todos os condôminos se comprometeram a colaborar, pretende-se 20% de economia no consumo de água.
- (D) Nossos avós paternos nos contaram que se conheceram na França em 1918, ano **onde** terminou a Primeira Guerra.
- (E) Para a entrevista de trabalho, ela optou por um vestido chamativo **onde** deveria ter optado por uma roupa mais discreta.

07. Assinale a alternativa em que o pronome substitui corretamente a expressão em destaque e atende às regras de colocação estabelecidas pela norma-padrão.

- (A) ... e outro formado só pelas que mais produziam **ovos**. → produziam-nos.
- (B) ... o isolamento das superprodutivas aumentaria a **quantidade de ovos gerada**. → aumentaria-a.
- (C) "Pessoas colaborativas tornam **as empresas** mais inteligentes"... → tornam-lhes mais inteligentes.
- (D) Para alguns, a competitividade serve para criar **uma atmosfera mais produtiva**. → lhe criar.
- (E) ... deu fama a seus rankings que dividiam **os funcionários** entre os 20% potenciais... → os dividiam entre os 20% potenciais...

08. As preposições destacadas estão empregadas de acordo com a norma-padrão em:

- (A) Embora seja inerente **com** o ser humano desejar ser bem-sucedido profissionalmente, é uma situação que, muitas vezes, implica **em** desgaste emocional.
- (B) Uma existência rica **em** amizades que nos incentiva **da** sociabilidade é um privilégio que se deve cultivar.
- (C) Há pessoas que se lamentam **da** falta de predisposição para realizar certas atividades, entretanto são avessas **a** exercícios físicos.
- (D) O livro de Margaret Hefferann pode ser útil **com** os gestores que pretendem se contrapor **das** práticas administrativas convencionais.
- (E) As galinhas superprodutivas procederam **ao** extermínio de algumas companheiras visto que se encontravam em ambiente propício **em** competição.

09. Considere o texto:

Até o meio-dia e _____ deste domingo, já _____ participado das primeiras competições paraolímpicas cerca de 40% dos atletas inscritos. Desse grupo, muitos são atletas sul-americanos que, _____ semanas, _____ treinando no país-sede.

Os termos que preenchem, correta e respectivamente, as lacunas do texto são:

- (A) meia ... havia ... fazem ... vem
- (B) meia ... haviam ... faz ... vêm
- (C) meio ... havia ... fazem ... vêm
- (D) meio ... haviam ... faz ... vem
- (E) meio ... haviam ... fazem ... vêm

10. Observe a tira em que estão presentes os amigos Frank (de calça escura) e Ernest (de calça xadrez).



(Bob Thaves. Acessível em <http://goo.gl/Wa78h4>)

Analisando a tira, é correto afirmar que ocorre a

- (A) oposição entre as opiniões de Frank e Ernest sobre os políticos e o emprego dos verbos *fundar* e *afundar* em sentido próprio.
- (B) comparação entre o presente e o passado e o emprego de linguagem predominantemente informal na dedicatória e na fala da personagem.
- (C) comparação entre o presente e o passado e o emprego dos verbos *fundar* e *afundar* que apresentam sentidos opostos.
- (D) identidade entre fundador e dupla de amigos quanto à aparência sóbria e alinhada e o emprego dos verbos *fundar* e *afundar* pela semelhança de sentido.
- (E) identidade entre fundador e dupla de amigos quanto à posição desempenhada na sociedade e o emprego do sarcasmo, da parte de Frank, para caracterizar os políticos de todas as gerações.

11. Em uma instituição de ensino superior, a nota semestral de cada aluno é calculada pela média aritmética ponderada, sendo de peso 4 a nota da primeira prova e de peso 6 a nota da segunda prova. Ana, aluna dessa instituição, tirou, na primeira prova, nota 5,5.

Se a nota mínima para a aprovação semestral nessa instituição é 7,0, então é verdade que Ana deverá tirar na segunda prova, para ser aprovada, a nota mínima que corresponda, da nota da primeira prova, a

(A) $\frac{15}{13}$

(B) $\frac{14}{11}$

(C) $\frac{16}{11}$

(D) $\frac{7}{9}$

(E) $\frac{8}{9}$

12. Ontem, Cláudio vendeu cada unidade de um produto a x reais e obteve, com a venda de uma quantidade numericamente igual a $(x + 15)$ unidades, um lucro de R\$ 320,00, somente com essa venda. Sabendo-se que o custo de cada unidade vendida por Cláudio é R\$ 17,00, é correto afirmar que o custo total que ele teve com a quantidade de produtos vendidos foi de

(A) R\$ 380,00

(B) R\$ 425,00

(C) R\$ 480,00

(D) R\$ 525,00

(E) R\$ 680,00

13. Uma fotografia no formato retangular tem o comprimento excedendo em 30% a sua altura. Deseja-se fazer uma ampliação dessa fotografia, de modo que a altura, na foto ampliada, corresponda a 140% da altura da foto original e que a razão entre as dimensões da foto ampliada seja a mesma razão entre as dimensões da foto original. Nessas condições, é correto afirmar que a diferença entre o comprimento da fotografia ampliada e o comprimento da fotografia original corresponda, da altura da fotografia original, assim como a área da foto ampliada corresponda, da área da foto original, respectivamente, a

(A) 52% e 196%

(B) 52% e 180%

(C) 52% e 140%

(D) 40% e 196%

(E) 40% e 140%

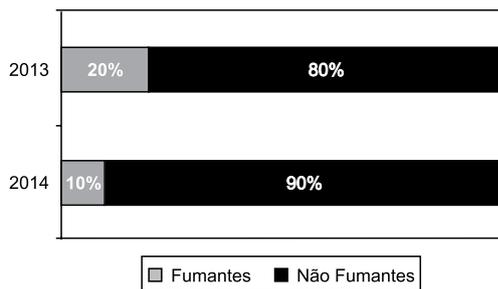
14. Antonio criou uma senha com dois números inteiros positivos A e B, nessa ordem, ambos com dois dígitos. Para a criação da senha, ele utilizou os seguintes critérios:

- A razão entre o mínimo múltiplo comum de A e B e o máximo divisor comum de A e B é 30;
- O mínimo múltiplo comum de A e B supera o máximo divisor comum de A e B em 145 unidades;
- A é menor que B, e a diferença $B - A$ é mínima.

Conhecidos esses critérios, pode-se concluir corretamente que a soma $A + B$ dos números utilizados por Antonio para a criação dessa senha é igual a

- (A) 45.
- (B) 55.
- (C) 65.
- (D) 75.
- (E) 85.

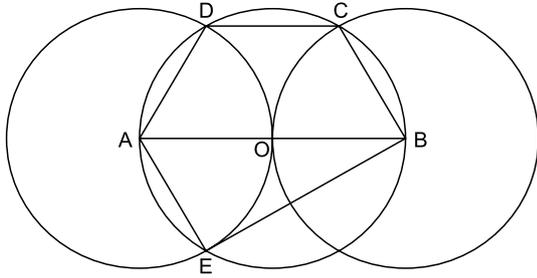
15. O gráfico apresenta informações sobre a relação entre os funcionários fumantes e os não fumantes, que trabalhavam em uma empresa e estavam registrados no último dia útil dos anos 2013 e 2014.



Com base nas informações apresentadas, é correto afirmar que

- (A) em 2013 havia um número de fumantes maior que em 2014.
- (B) em 2014 havia um número de não fumantes maior que em 2013.
- (C) de 2013 para 2014 o número de fumantes diminuiu em 50%.
- (D) em 2013 havia mais funcionários não fumantes que funcionários fumantes.
- (E) em 2014 houve um acréscimo no número de funcionários que deixaram de fumar.

16. Na figura, estão representados um trapézio ABCD, um triângulo ABE e três circunferências com centros nos pontos A, O e B, de mesmo raio. Sabendo-se que as circunferências de centro A e B são tangentes no ponto O, que os pontos A, B, C, D e E pertencem à circunferência de centro O, e que os pontos C, D e E pertencem a duas das circunferências representadas, é possível afirmar corretamente que a razão entre os perímetros do trapézio ABCD e do triângulo ABE é:



- (A) $\frac{5\sqrt{3} - 15}{6}$
- (B) $\frac{\sqrt{3} - 3}{5}$
- (C) $\frac{15 - 5\sqrt{3}}{6}$
- (D) $\frac{3 + \sqrt{3}}{5}$
- (E) $\frac{15 + 5\sqrt{3}}{6}$
17. Para negar, de maneira lógica, a afirmação “Se Marcelo é formado em administração de empresas ou Débora é formada em ciências contábeis, então Sérgio é formado em educação física e Raquel é formada em ciências econômicas”, pode-se corretamente afirmar que
- (A) Marcelo não é formado em administração de empresas e Débora não é formada em ciências contábeis, ou, Sérgio não é formado em educação física e Raquel não é formada em ciências econômicas.
- (B) Se Marcelo não é formado em administração de empresas ou Débora não é formada em ciências contábeis, então Sérgio não é formado em educação física e Raquel não é formada em ciências econômicas.
- (C) Sérgio é formado em educação física e Raquel é formada em ciências econômicas, e, Marcelo não é formado em administração de empresas e Débora não é formada em ciências contábeis.
- (D) Se Sérgio não é formado em educação física e Raquel não é formada em ciências econômicas, então Marcelo não é formado em administração de empresas e Débora não é formada em ciências contábeis.
- (E) Marcelo é formado em administração de empresas ou Débora é formada em ciências contábeis, e, Sérgio não é formado em educação física ou Raquel não é formada em ciências econômicas.

18. Se Paulo é pedreiro, então Quirino não é marceneiro. Rute é analista se, e somente se, Silvia é dentista. Quirino é marceneiro ou Telma é diarista. Constatado que Telma não é diarista e que Silvia não é dentista, é correto concluir que
- (A) Quirino é marceneiro, Rute é analista e Paulo é pedreiro.
 - (B) Quirino é marceneiro, Rute não é analista, e Paulo não é pedreiro.
 - (C) Quirino é marceneiro, Rute é analista, e Paulo não é pedreiro.
 - (D) Quirino não é marceneiro, Rute não é analista, e Paulo é pedreiro.
 - (E) Quirino não é marceneiro, Rute não é analista, e Paulo não é pedreiro.
19. Em um grupo composto por X pessoas, os que têm curso de ensino superior cursaram administração de empresas ou ciências econômicas, apenas. Das X pessoas, sabe-se que exatamente 150 cursaram administração de empresas, que exatamente 100 cursaram administração de empresas e ciências econômicas, que exatamente 230 cursaram apenas um desses dois cursos, e que exatamente 110 não cursaram ciências econômicas. Sendo assim, é possível afirmar, corretamente, que o valor de X é
- (A) 360.
 - (B) 370.
 - (C) 380.
 - (D) 390.
 - (E) 400.
20. A sequência numérica 1, 24, 116, 484, 1 956, ... obedece, a partir do segundo elemento, a uma lei de formação do tipo $a_{n+1} = x \cdot a_n + y$, com x , y e n naturais e n maior ou igual a 1. O próximo elemento dessa sequência é
- (A) 7 844.
 - (B) 7 895.
 - (C) 7 945.
 - (D) 7 994.
 - (E) 8 003.

21. *Procuradores suíços fazem busca e apreensão no HSBC em Genebra*

Procuradores suíços fizeram hoje (18 de fevereiro) uma busca e apreensão de documentos na filial de Genebra do HSBC. Trata-se de uma operação relacionada a um inquérito que investiga possível participação do banco em crimes – o caso SwissLeaks. Os promotores declararam que estavam investigando o HSBC Private Bank e pessoas suspeitas. O banco informou que estava “cooperando com as autoridades suíças”.

(UOL, 18 fev.15. Disponível em: <<http://goo.gl/sYtthm>>. Adaptado)

O escândalo SwissLeaks

- (A) comprovou a participação do banco em casos de tráfico de armas e de drogas que, no Brasil, envolvia o grupo do crime organizado que atua a partir dos presídios e os grupos que atuam nos morros e nos subúrbios do Rio de Janeiro.
- (B) trouxe à tona a cumplicidade ativa do banco com os casos de corrupção que têm sido denunciados no Brasil, o que levou a instituição financeira a devolver ao governo brasileiro centenas de milhares de dólares relacionados aos casos de desvio de dinheiro.
- (C) possibilitou que fossem descobertas as relações entre alguns casos de crimes financeiros e a crise econômica de 2008, fruto da especulação financeira baseada na fraude de balanços contábeis e na comercialização de derivativos sem lastro real.
- (D) revelou que o banco lucrou fazendo negócios com traficantes de armas, traficantes de diamantes e outros criminosos internacionais, além de ter sido cúmplice dos crimes de sonegação fiscal, evasão de divisas e lavagem de dinheiro.
- (E) atestou que o banco conseguiu, desde o início, com suas políticas de segurança e transparência, detectar a origem ilegal de recursos oriundos dos mais diferentes países, colaborando ativamente com a denúncia de corruptos e sonegadores.

22. Após certa acomodação em janeiro, o dólar mostrou forte aceleração em relação ao real nas duas primeiras semanas de fevereiro. O movimento foi tão intenso que o real passou a ser a quarta divisa que, no acumulado de 2015, mais perdeu valor em comparação ao dólar, considerando um total de 47 moedas negociadas à vista.

(Estadão, 18 fev.15. Disponível em: <<http://goo.gl/ebCpPO>>. Adaptado)

Um dos fatores que contribuiu para a valorização do dólar foi

- (A) o cenário de recessão persistente nos EUA e na Europa.
- (B) o aumento da inflação nos EUA no final de 2014.
- (C) a possível elevação da taxa de juros nos EUA em 2015.
- (D) a valorização nos últimos anos do preço das *commodities* no mercado internacional.
- (E) o aumento consistente do preço do petróleo desde 2014.

23. O ex-diretor da Petrobras, Renato Duque, preso na 10ª fase da Operação Lava Jato, chegou a Curitiba nesta segunda-feira (16 de março), onde deve ficar detido. Ele teve a prisão preventiva decretada pela Justiça Federal e foi detido junto com outros sete investigados por desvios de dinheiro da Petrobras. Esta é a segunda vez que ele termina preso durante as investigações da Lava Jato. Em dezembro, quando os policiais deflagraram a sétima fase da operação, o ex-diretor foi detido, mas conseguiu um *habeas corpus* dias depois.

(G1, 16 mar.15. Disponível em: <<http://goo.gl/rxhDtP>>. Adaptado)

O que motivou a segunda prisão de Renato Duque foi a denúncia de que o ex-diretor da Petrobras

- (A) tentou obstruir as investigações.
- (B) continua lavando dinheiro no exterior.
- (C) pretende fugir do país.
- (D) segue operando ilegalmente na empresa.
- (E) ameaçou delatar políticos caso não fosse inocentado.

24. *Governo anuncia pacote anticorrupção e oficializa entrega ao Congresso*

O governo entregou simbolicamente nesta quarta-feira (18 de março) ao Congresso Nacional o chamado “pacote anticorrupção”, conjunto de propostas elaboradas pelo Executivo para inibir e punir irregularidades na administração pública.

(G1, 18 mar.15. Disponível em: <<http://goo.gl/QOi9Fc>> Adaptado)

Entre os principais pontos do pacote está

- (A) o financiamento público de campanha.
- (B) a criminalização do *lobby*.
- (C) a transformação da corrupção em crime hediondo.
- (D) a limitação dos mandatos consecutivos no Legislativo.
- (E) a criminalização da prática de caixa 2.

25. *Por fé e lucro, Estado Islâmico promove onda de destruição de patrimônio histórico*

O grupo extremista islâmico autodenominado “Estado Islâmico” (EI) começou a destruir mais um sítio arqueológico. A antiga cidade de Hatra foi fundada durante o Império Parta, há mais de dois mil anos, e é considerada pela Unesco, órgão da ONU, um patrimônio histórico da humanidade. Relatos também dão conta de que extremistas incendiaram uma biblioteca, junto com mais de 8 mil manuscritos. Essa onda de destruição de patrimônios históricos e culturais gerou revolta entre autoridades e pesquisadores.

(UOL, 7 mar.15. Disponível em: <<http://goo.gl/0PQqNV>>. Adaptado)

A destruição do patrimônio pelo EI ocorreu

- (A) no Iraque.
- (B) na Palestina.
- (C) no Paquistão.
- (D) no Afeganistão.
- (E) na Líbia.

26. Para controlar o salário gasto em uma prefeitura, foi criada uma planilha do MS-Excel 2010, a partir da sua configuração padrão. A coluna A contém o nome do funcionário, a coluna B contém a idade, a coluna C informa a condição, se o funcionário está aposentado S(Sim) ou N(NÃO), e a coluna D contém o salário pago ao funcionário.

	A	B	C	D
1	Nome do Funcionário	Idade	Aposentado	Salário
2	Alexandre da Silva	55	S	R\$ 5.200,00
3	Beatriz Oliveira de Paiva	52	N	R\$ 3.200,00
4	Claudia Santana	60	S	R\$ 6.200,00
5	Felipe Camargo	59	N	R\$ 2.500,00
6	Gustavo Borges	62	S	R\$ 4.500,00
7	Maria Angelica Silva	50	S	R\$ 4.100,00
8	Paula Nogueira Vison	35	N	R\$ 1.800,00
9				
10	Total de Salários Pagos para Aposentados com idade superior a 58 anos	R\$ 10.700,00		

A fórmula a ser aplicada na célula B10, para calcular o total de salários pagos para os funcionários aposentados e com idade superior a 58 anos, é

- (A) =SOMASES(C2:C8;B2:B8;"S";D2:D8;">58")
 (B) =SOMASES(D2:D8;B2:B8;">58";C2:C8;"S")
 (C) =SOMASES(D2:D8;B2:B8;"S";C2:C8;">58")
 (D) =SOMASE(D2:D8;B2:B8;">58" E "S")
 (E) =SOMASE(D2:D8;B2:B8;">58";C2:C8;"S")
27. No MS-Word 2010, na sua configuração padrão, a guia _____ contém o ícone _____ que permite Inserir Nota de Rodapé. Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas.

(A) Referências ... **AB**¹

(B) Inserir ... **AB**¹

(C) Layout da Página ... 

(D) Inserir ... 

(E) Inserir ... 

28. No MS-PowerPoint 2010, na sua configuração padrão, em um slide que está sendo preparado, a sequência para incluir um botão de ação que permite executar uma outra apresentação do PowerPoint é:

(A) A partir da guia Inserir, no grupo "Links", clique no



ícone Hiperlink e selecione, na opção "Botões de Ação", a figura do ícone desejado e insira no Slide; após esse procedimento, irá aparecer a janela de diálogo chamada "Configurar ação". Escolha a opção "Executar programa", clique no botão "Procurar" e selecione a apresentação que deseja que seja executada.

(B) A partir da guia Inserir, no grupo "Texto", clique no



ícone WordArt e selecione, na opção "Botões de Ação", a figura do ícone desejado e insira no Slide; após esse procedimento, irá aparecer a janela de diálogo chamada "Configurar ação". Escolha a opção "Executar programa", clique no botão "Procurar" e selecione a apresentação que deseja que seja executada.

(C) A partir da guia Inserir, no grupo "Ilustrações", clique



no ícone Formas e selecione, na opção "Botões de Ação", a figura do ícone desejado e insira no Slide; após esse procedimento, irá aparecer a janela de diálogo chamada "Configurar ação". Escolha a opção "Executar programa", clique no botão "Procurar" e selecione a apresentação que deseja que seja executada.

(D) A partir da guia Design, no grupo "Figura", clique no



ícone SmartArt e selecione, na opção "Botões de Ação", a figura do ícone desejado e insira no Slide; após esse procedimento, irá aparecer a janela de diálogo chamada "Configurar ação". Escolha a opção "Executar programa", clique no botão "Procurar" e selecione a apresentação que deseja que seja executada.

(E) A partir da guia Design, no grupo "Figura", clique no



ícone Clip-Art e selecione, na opção "Botões de Ação", a figura do ícone desejado e insira no Slide; após esse procedimento, irá aparecer a janela de diálogo chamada "Configurar ação". Escolha a opção "Executar programa", clique no botão "Procurar" e selecione a apresentação que deseja que seja executada.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

29. No Windows 7, a partir da sua configuração padrão, na sua instalação serão criados, por padrão, 4 Bibliotecas, que são:

- (A) Arquivos, Músicas, Fotos e Vídeos.
- (B) Arquivos, Download, Músicas e Vídeos.
- (C) Documentos, Download, Músicas e Vídeos.
- (D) Documentos, Músicas, Imagens e Vídeos.
- (E) Documentos, Músicas, Fotos e Vídeos.

30. Diversas empresas criaram vários navegadores de internet, por exemplo: a Microsoft desenvolveu o navegador _____, já a Google desenvolveu o navegador _____, e a Mozilla desenvolveu o _____.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas.

- (A) Windows Explorer ... Chrome ... Thunderbird
- (B) Windows Explorer ... Safari ... Thunderbird
- (C) Internet Explorer ... Safari ... Firefox
- (D) Internet Explorer ... Chrome ... Thunderbird
- (E) Internet Explorer ... Chrome ... Firefox

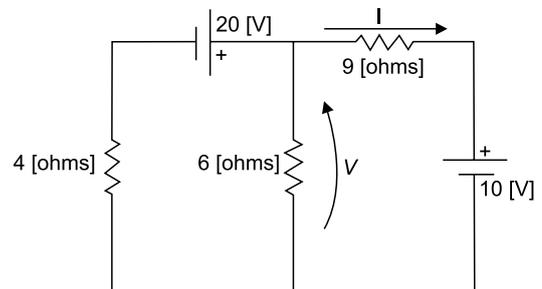
31. Um circuito elétrico de corrente contínua pode ser descrito pela tabela

Nó inicial	Nó final	Elemento	Valor
1	2	Resistor	$R_{21} = 15 [\Omega]$
2	3	Fonte de tensão	$V_{32} = 10 [V]$
3	4	Resistor	$R_{43} = 4 [\Omega]$
3	1	Resistor	$R_{13} = 10 [\Omega]$
4	1	Resistor	$R_{14} = 6 [\Omega]$

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor da corrente que flui do nó 2 para o nó 3.

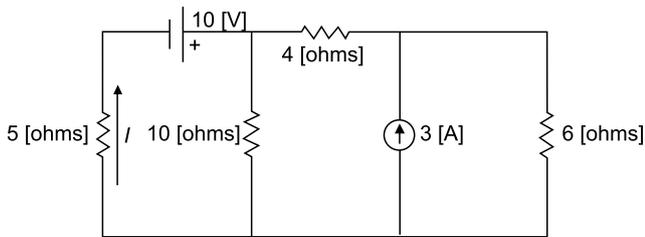
- (A) $-0,50 [A]$
- (B) $-0,25 [A]$
- (C) $+0,50 [A]$
- (D) $+0,75 [A]$
- (E) $+1,00 [A]$

32. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a tensão e a corrente indicadas na figura.



- (A) $-\frac{10}{57} [A]$ e $-\frac{660}{57} [V]$
- (B) $+\frac{10}{57} [A]$ e $+\frac{660}{57} [V]$
- (C) $-\frac{5}{57} [A]$ e $-\frac{330}{57} [V]$
- (D) $+\frac{5}{57} [A]$ e $+\frac{330}{57} [V]$
- (E) $+\frac{15}{57} [A]$ e $-\frac{220}{57} [V]$

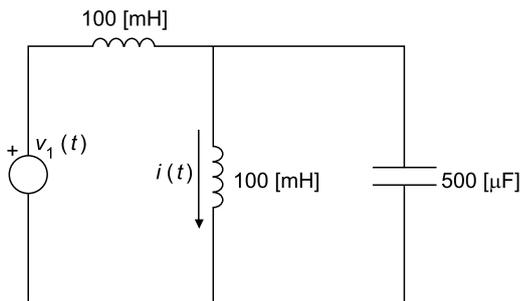
33. O circuito ilustrado na figura pode ser solucionado com o emprego do princípio da superposição.



Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a contribuição da fonte de tensão para a corrente indicada na figura.

- (A) 0,4 [A]
- (B) 0,5 [A]
- (C) 0,9 [A]
- (D) 1,0 [A]
- (E) 1,9 [A]

34. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor do fasor da corrente indicada na figura, onde $v_1(t) = 141 \cdot \text{sen}(100 \cdot t + 45^\circ)$. Para tanto, considere $\sqrt{2} = 1,41$.



Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o fasor da corrente indicada na figura.

- (A) $\frac{5}{3} \angle -135^\circ$ [A]
- (B) $\frac{10}{3} \angle +135^\circ$ [A]
- (C) $\frac{10}{3} \angle -135^\circ$ [A]
- (D) $\frac{20}{3} \angle +135^\circ$ [A]
- (E) $\frac{20}{3} \angle -135^\circ$ [A]

35. Um circuito elétrico qualquer é alimentado por uma fonte de tensão de corrente alternada e é composto por um resistor em série com dois elementos passivos. A tensão eficaz sobre o resistor é 30 [V], a tensão eficaz sobre o primeiro elemento passivo é 50 [V] em fase com a tensão sobre o resistor, e a tensão eficaz sobre o segundo elemento passivo é 60 [V] adiantados de 90° em relação à tensão eficaz sobre o resistor. Nesse contexto, assinale a alternativa correta.

- (A) O segundo elemento passivo é um indutor, e a tensão eficaz na fonte é 140 [V].
- (B) O segundo elemento passivo é um capacitor, e a tensão eficaz na fonte é 140 [V].
- (C) O segundo elemento passivo é um indutor, e a tensão eficaz na fonte é 100 [V].
- (D) O segundo elemento passivo é um capacitor, e a tensão eficaz na fonte é 100 [V].
- (E) O segundo elemento passivo é um capacitor, e a tensão eficaz na fonte é 50 [V].

36. Uma fonte trifásica, simétrica e de sequência positiva alimenta uma linha de transmissão trifásica a três fios e equilibrada, que está conectada a uma carga também equilibrada. Dado que:

- $\dot{i}_A = 10 \angle 0^\circ$ [A] é a corrente de fase na fonte;
- $\bar{z}_p = j \cdot 0,5$ [Ω] é a impedância própria das fases da linha de transmissão;
- $\bar{z}_m = j \cdot 0,2$ [Ω] é a impedância mútua entre fases da linha de transmissão; e
- $\bar{z}_c = j \cdot 4,3$ [Ω] é a impedância por fase da carga conectada em estrela.

Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor da tensão na fase B da fonte, considerando que a fonte está conectada em estrela.

- (A) $46 \angle -30^\circ$ [V]
- (B) $46 \angle +30^\circ$ [V]
- (C) $127 \angle -30^\circ$ [V]
- (D) $127 \angle +30^\circ$ [V]
- (E) $220 \angle -30^\circ$ [V]

37. Uma fonte trifásica, simétrica e de sequência positiva alimenta uma carga trifásica, equilibrada, ligada em triângulo. São dados:

- O módulo da tensão de fase na fonte é 127 [V];
- A fonte está conectada em estrela;
- A fase da tensão \dot{V}_{AB} é nula; e
- $\bar{z}_c = 3 + j \cdot 4$ [Ω] é a impedância por fase da carga.

Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a corrente de fase na carga.

- (A) $\dot{I}_{AB} = 26,4 + j \cdot 35,2$ [A]
 (B) $\dot{I}_{AB} = 26,4 - j \cdot 35,2$ [A]
 (C) $\dot{I}_{AB} = 15,2 + j \cdot 20,3$ [A]
 (D) $\dot{I}_{AB} = 15,2 - j \cdot 20,3$ [A]
 (E) $\dot{I}_{AB} = 13,2 + j \cdot 17,6$ [A]

38. Uma carga trifásica ligada em triângulo é equilibrada e possui impedância $\bar{z}_c = 45 + j \cdot 30$ [Ω] por fase. Essa carga é alimentada por uma fonte trifásica, simétrica e de sequência positiva, que possui tensão de fase de 200 [V] e está conectada em estrela. Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a corrente de fase na carga equivalente conectada em estrela, na fase de referência. Para tanto, faça a transformação estrela-triângulo e considere que a tensão na fase de referência possui fase nula.

- (A) $\frac{30}{13} - j \cdot \frac{20}{13}$ [A]
 (B) $\frac{60}{13} + j \cdot \frac{40}{13}$ [A]
 (C) $\frac{60}{13} - j \cdot \frac{40}{13}$ [A]
 (D) $\frac{120}{13} + j \cdot \frac{80}{13}$ [A]
 (E) $\frac{120}{13} - j \cdot \frac{80}{13}$ [A]

39. Uma carga trifásica e desequilibrada é alimentada por uma fonte trifásica, simétrica e de sequência positiva. Essa carga está ligada em estrela, o neutro é acessível e a tabela apresenta as medições de tensões e correntes efetuadas em seus terminais, utilizando a convenção do receptor.

\dot{V}_{AN}	\dot{V}_{BN}	\dot{V}_{CN}	\dot{I}_A	\dot{I}_B	\dot{I}_C
$100 \angle + 0^\circ$	$100 \angle - 120^\circ$	$100 \angle + 120^\circ$	$1 \angle + 0^\circ$	$2 \angle - 30^\circ$	$2 \angle + 30^\circ$

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor da potência complexa consumida pela carga.

- (A) $246 + j \cdot 100$ [VA]
 (B) $246 + j \cdot 0$ [VA]
 (C) $0 + j \cdot 246$ [VA]
 (D) $100 + j \cdot 0$ [VA]
 (E) $0 + j \cdot 100$ [VA]

40. Duas fontes monofásicas e três bipolos passivos estão conectados em um arranjo arbitrário. Um engenheiro electricista fez medições de potência ativa (P em [W]) e reativa (Q em [VAr]) em todos os elementos e obteve os dados apresentados na tabela.

Fonte 1		Fonte 2		Bipolo 1		Bipolo 2		Bipolo 3	
P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q
-100	-80	-220	100	30	70	P_2	70	90	Q_3

Dado que as medições foram feitas utilizando a mesma convenção para todos os elementos, assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, os valores de P_2 e Q_3 .

- (A) + 200 [W] e + 160 [VAr]
 (B) + 200 [W] e - 160 [VAr]
 (C) + 440 [W] e + 320 [VAr]
 (D) + 440 [W] e - 320 [VAr]
 (E) + 320 [W] e + 440 [VAr]

41. Uma indústria siderúrgica consome 4 [MW] de potência ativa trifásica, com fator de potência 0,8 (indutivo). Após sucessivas penalizações aplicadas pela concessionária de distribuição, a indústria resolveu corrigir o seu fator de potência e análises preliminares indicaram a possibilidade de instalação das soluções apresentadas na tabela.

Solução	Capitância [μF]	Ligação
APAC	16	Y
ROT	70	Y
TUSA	80	Y

Dado que a tensão de fase na ligação estrela é 8 [kV], que a frequência angular é 350 [rad/s] e que o fator de potência exigido pela concessionária deve ser $0,9 \leq \cos \phi \leq 1,0$, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a(s) solução(ões) que pode(m) ser utilizada(s) pela indústria.

Para tanto, considere que $\sqrt{1^2 - 0,9^2} = 0,44$.

- (A) Apenas APAC.
 (B) Apenas ROT.
 (C) Apenas TUSA.
 (D) APAC e ROT.
 (E) APAC, ROT e TUSA.

42. Acerca das lâmpadas elétricas, assinale a alternativa correta.

- (A) As lâmpadas elétricas incandescentes emitem luz pela passagem de corrente elétrica em um meio gasoso de baixa pressão.
 (B) As lâmpadas elétricas a descarga emitem luz pela passagem da corrente elétrica em um meio condutor filamental.
 (C) As lâmpadas a descarga possuem elevada eficiência e vida útil, por isso são empregadas em ambientes comerciais.
 (D) As lâmpadas incandescentes possuem baixo índice de reprodução de cores e elevada vida útil, por essa razão são empregadas em mostruários de produtos.
 (E) As lâmpadas a diodo emissor de luz possuem alto índice de reprodução de cores e custo fixo reduzido, por essas razões são empregadas em ambientes residenciais.

43. O projeto de luminotécnica de uma edificação térrea de 800 [m²] de área e cuja atividade requer 500 [lux], resultou nas opções apresentadas na tabela.

Lâmpada	Fluxo/lâmpada	N ^o de lâmpadas
HF	4000 [lm]	100
Marso	6000 [lm]	60
Terrance	8000 [lm]	40

Dado que o fator de depreciação e o fator de utilização são unitários, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a(s) lâmpada(s) que pode(m) ser empregada(s) nesse projeto de luminotécnica.

- (A) Apenas HF.
 (B) Apenas Marso.
 (C) Apenas Terrance.
 (D) HF e Marso.
 (E) HF, Marso e Terrance.

44. O dimensionamento dos condutores de entrada de um painel monofásico de baixa tensão deve considerar o critério da ampacidade e o critério da máxima queda de tensão admissível, dentre outros. Esse painel encontra-se a 200 [m] da entrada e o condutor utilizado possui resistência elétrica de 0,5 [Ω/km]. Dado que o painel fornece 50 [A] quando em plena carga, assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, a queda de tensão nesse condutor e a potência elétrica dissipada por ele, nessa condição de operação.

- (A) 5 [V] e 250 [W]
 (B) 10 [V] e 500 [W]
 (C) 15 [V] e 750 [W]
 (D) 20 [V] e 1000 [W]
 (E) 30 [V] e 1500 [W]

45. Um transformador monofásico foi submetido aos ensaios em vazio e em curto-circuito e os dados estão apresentados nas tabelas.

Ensaio em vazio – lado de baixa tensão		
P [W]	Tensão [V]	Corrente [A]
300	1000	0,5

Ensaio em curto-circuito – lado de alta tensão		
P [W]	Tensão [V]	Corrente [A]
400	100	5

Assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, o valor da resistência de perdas, o valor da reatância de magnetização e o valor da impedância de curto-circuito.

- (A) 5000; 500; e $4,0 + j \cdot 3,0$ [Ω]
 (B) 4000; 3333; e $10,0 + j \cdot 1,5$ [Ω]
 (C) 10000; 1500; e $4,0 + j \cdot 3,0$ [Ω]
 (D) 3333; 2500; e $16,0 + j \cdot 12,0$ [Ω]
 (E) 16000; 12000; e $3,3 + j \cdot 2,5$ [Ω]

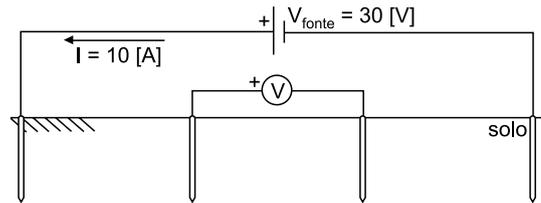
46. O acionamento de motores de corrente alternada depende do tipo de motor, bem como dos seus aspectos construtivos. Nesse contexto, selecione a alternativa correta no que se refere ao acionamento de motores de indução.

- (A) A limitação da corrente de partida em motores de indução do tipo anéis deslizantes pode ser alcançada com o uso da chave estrela-triângulo conectada aos enrolamentos do rotor, que é ativada durante os primeiros instantes de operação da máquina.
- (B) O aumento da resistência rotórica no motor de indução é uma técnica de acionamento responsável pelo aumento do torque de partida, com o consequente aumento do torque máximo nessa máquina.
- (C) O emprego de dispositivos eletrônicos para o controle da amplitude das tensões estatóricas nos motores de indução garante aumento no torque de partida e diminuição da corrente necessária para tal.
- (D) A partida direta de motores de indução é o método de acionamento recomendado para as aplicações que requerem grandes valores de torque de partida e pouco impacto na rede elétrica.
- (E) O emprego de inversores eletrônicos e de técnicas de controle vetorial podem assegurar flexibilidade no torque e na velocidade do motor de indução, de modo a ampliar o leque de aplicações dessa máquina.

47. Acerca da proteção e coordenação de sistemas elétricos, assinale a alternativa correta.

- (A) O termo *pick up* refere-se ao maior valor que a grandeza monitorada pode assumir para que o relé de proteção atue.
- (B) O termo *sensibilidade* está relacionado com a capacidade que o relé de proteção tem de discernir as condições anormais de operação das condições normais.
- (C) *Seletividade* é o termo que descreve a capacidade do relé de proteção para isolar ambas as zonas de proteção do sistema elétrico monitorado.
- (D) O termo *coordenação* refere-se à capacidade do sistema de proteção para antecipar os defeitos e ordenar a atuação dos disjuntores.
- (E) *Drop out* refere-se ao menor valor que a grandeza monitorada pode assumir para que o relé de proteção deixe de atuar, após já ter atuado.

48. O método de Wenner pode ser empregado para a medição da resistência de um solo perfeitamente homogêneo, e a figura ilustra o arranjo experimental empregado para tal.



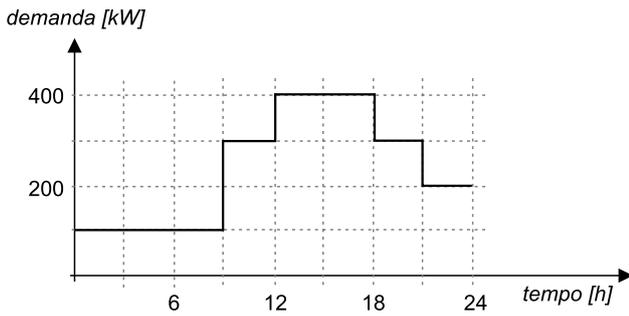
Dado que a tensão medida no voltímetro é 10 [V], que as hastes possuem comprimento de 0,50 [m] e que a distância entre elas é de 1,0 [m], assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor da resistência do solo, fornecida por esse método.

- (A) 3,0 [Ω]
- (B) 2,0 [Ω]
- (C) 1,5 [Ω]
- (D) 1,0 [Ω]
- (E) 0,5 [Ω]

49. A administração de uma edificação comercial de grande porte optou pela instalação de painéis solares para o suprimento de parte da energia elétrica consumida. Dado que se pretende instalar 300 [m²] de painéis que possuem rendimento de 12 [%], assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a energia produzida por essa instalação durante um período de 30 dias, com insolação diária de 4 horas, considerando que a energia bruta produzida pelos raios solares é de cerca de 1 [kW/m²].

- (A) 4320 [kWh]
- (B) 8064 [kWh]
- (C) 12384 [kWh]
- (D) 20448 [kWh]
- (E) 36000 [kWh]

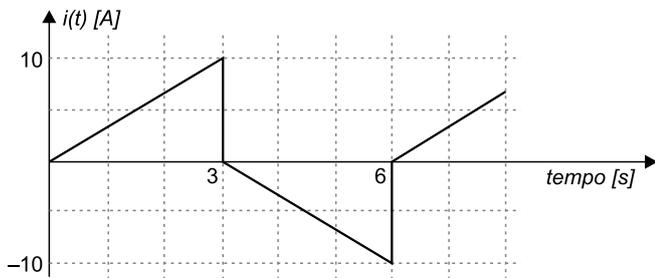
50. Uma instalação elétrica comercial, que possui a curva diária de demanda ilustrada, tem um contrato de tarifação binômia que consiste na tarifação da energia total consumida durante o mês e na tarifação da maior demanda individual, no mesmo mês.



Dado que a tarifa de energia é 0,50 [R\$/kWh] e que a tarifa de demanda é 50,00 [R\$/kW], assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor da fatura de energia elétrica, considerando que o mês tem 30 dias.

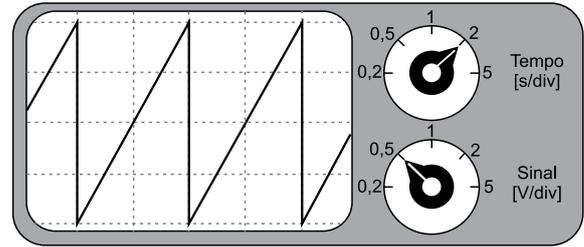
- (A) R\$ 9.700,00
- (B) R\$ 25.700,00
- (C) R\$ 28.550,00
- (D) R\$ 105.500,00
- (E) R\$ 685.500,00

51. O sinal elétrico ilustrado foi medido por um multímetro digital *true RMS*. Assinale a alternativa que apresenta, aproximadamente, o valor eficaz fornecido por esse multímetro.



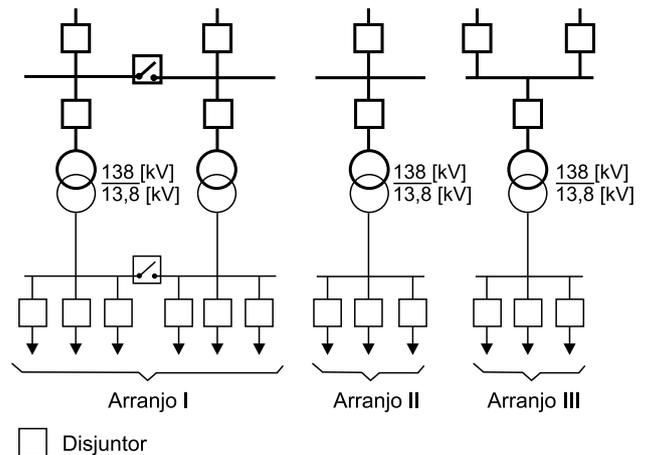
- (A) 20,0 [A]
- (B) 14,2 [A]
- (C) 10,0 [A]
- (D) 7,1 [A]
- (E) 5,8 [A]

52. A figura ilustra a parte frontal de um osciloscópio hipotético utilizado para a medição de tensão em um determinado bipolo. Dado que a ponta de prova desse osciloscópio está selecionada no modo $10x$, assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, o valor de pico desse sinal, bem como o seu período. Para tanto, considere que o sinal é simétrico.



- (A) 5 [V] e 4 [s]
- (B) 10 [V] e 8 [s]
- (C) 10 [V] e 4 [s]
- (D) 20 [V] e 8 [s]
- (E) 20 [V] e 4 [s]

53. A figura ilustra três arranjos de subestações comumente empregados nos níveis de tensão de distribuição.



Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a ordem crescente de confiabilidade dos três arranjos apresentados.

- (A) II, III e I.
- (B) II, I e III.
- (C) I, III e II.
- (D) I, II e III.
- (E) III, II e I.

54. Acerca dos disjuntores empregados nos sistemas elétricos de potência, assinale a alternativa correta.

- (A) Disjuntores a óleo são constituídos por um tanque preenchido com óleo condutor, onde são instalados contatos móveis e fixos. Esses disjuntores são empregados em todos os níveis de tensão.
- (B) Disjuntores a ar comprimido são compostos por reservatórios de ar em alta pressão, que são capazes de eliminar o arco elétrico com o aquecimento dos contatos móveis e a consequente expansão do ar.
- (C) Nos disjuntores a vácuo, o arco elétrico é eliminado em função do aumento da distância entre os contatos móveis e fixos quando da sua abertura, e normalmente são utilizados em níveis de tensão de distribuição.
- (D) Disjuntores a SF6 são empregados em subestações modernas e que ocupam grandes áreas. Normalmente são empregados em níveis de tensão de alta e extra alta tensão em função das suas amplas dimensões.
- (E) Nos disjuntores a diesel, a eliminação do arco elétrico se dá pelo aquecimento dos contatos móveis quando ocorre o processo de combustão controlada. Esses disjuntores têm substituído os disjuntores a óleo nas mais diversas aplicações.

55. Relés de proteção possuem funções distintas, empregadas na proteção dos mais diversos equipamentos elétricos. Nesse contexto, assinale a alternativa correta.

- (A) O princípio da função de proteção de distância é o cálculo da impedância do elemento protegido, a partir das medições dos sinais de tensões e correntes no ponto de interesse.
- (B) A proteção de sobrecorrente é baseada no cálculo da admitância do elemento protegido, a partir das medições dos sinais de tensões e correntes.
- (C) O princípio da proteção diferencial é a comparação entre o sinal de corrente na entrada do elemento protegido e o sinal de tensão na sua saída.
- (D) A técnica de proteção que é baseada nas ondas viajantes efetua a comparação entre a amplitude do sinal de tensão na entrada do elemento protegido, com a amplitude da corrente na sua saída.
- (E) A proteção de sobrecorrente direcional é baseada no cálculo da corrente elétrica que circula pelo elemento protegido, a partir da medição das tensões em seus terminais.

56. Assinale a alternativa correta acerca dos relés eletromecânicos de proteção.

- (A) Os relés eletromecânicos de sobrecorrente são amplamente utilizados na proteção de linhas de transmissão de alta e extra alta tensão.
- (B) Os relés eletromecânicos do tipo *disco de indução* possuem um disco de material ferromagnético, sobre o qual é instalada uma bobina.
- (C) Uma desvantagem dos relés eletromecânicos é a magnitude da carga elétrica que eles impõem aos transformadores de instrumentação, especialmente ao transformador de corrente.
- (D) A necessidade de manutenção dos relés eletromecânicos é bastante inferior às demais alternativas disponíveis no mercado.
- (E) A taxa de não atuação e de atuação indevida dos relés eletromecânicos é significativamente inferior às demais alternativas disponíveis no mercado.

57. O relé numérico de distância normalmente possui seis elementos que podem indicar a presença de curto-circuito no equipamento protegido: três elementos de terra e três elementos de fase. A tabela apresenta os fasores dos sinais empregados pelos três elementos de fase, em [V] e [A], em um relé de distância.

\dot{V}_{AB}	\dot{V}_{BC}	\dot{V}_{CA}	\dot{I}_{AB}	\dot{I}_{BC}	\dot{I}_{CA}
$100 \angle + 0^\circ$	$100 \angle - 120^\circ$	$100 \angle + 120^\circ$	$10 \angle - 70^\circ$	$1 \angle - 150^\circ$	$1 \angle + 90^\circ$

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a impedância calculada pelos três elementos de fase, em $[\Omega]$.

- (A) $\bar{z}_{AB} = 5 \angle + 70^\circ$, $\bar{z}_{BC} = 50 \angle + 30^\circ$ e $\bar{z}_{CA} = 50 \angle + 30^\circ$
- (B) $\bar{z}_{AB} = 7 \angle - 70^\circ$, $\bar{z}_{BC} = 71 \angle + 90^\circ$ e $\bar{z}_{CA} = 71 \angle - 90^\circ$
- (C) $\bar{z}_{AB} = 7 \angle + 70^\circ$, $\bar{z}_{BC} = 71 \angle + 30^\circ$ e $\bar{z}_{CA} = 71 \angle + 30^\circ$
- (D) $\bar{z}_{AB} = 10 \angle - 70^\circ$, $\bar{z}_{BC} = 100 \angle + 90^\circ$ e $\bar{z}_{CA} = 100 \angle - 90^\circ$
- (E) $\bar{z}_{AB} = 10 \angle + 70^\circ$, $\bar{z}_{BC} = 100 \angle + 30^\circ$ e $\bar{z}_{CA} = 100 \angle + 30^\circ$

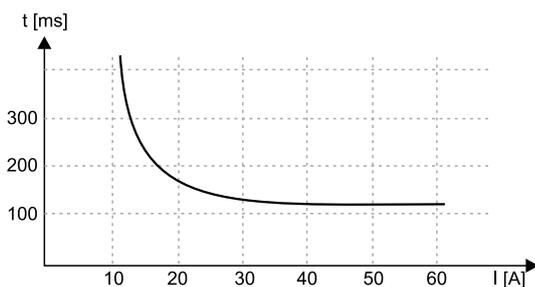
58. Um transformador de corrente (TC) é conectado a uma linha de transmissão cujo nível de tensão é 15 [kV]. Os dados desse transformador são:

- Potência nominal: 100 [VA];
- Relação de transformação: 600 [A]/5 [A]; e
- Frequência de operação: 60 [Hz].

A carga conectada ao secundário desse TC possui resistência de 3 [Ω]. Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor da queda de tensão no primário desse TC, quando a corrente de linha no primário da linha de transmissão é 300 [A].

- (A) 1000,0 [mV]
- (B) 500,0 [mV]
- (C) 250,0 [mV]
- (D) 125,0 [mV]
- (E) 62,5 [mV]

59. A curva *tempo vs. corrente* de um motor de indução está ilustrada na figura e, para a proteção desse motor, foram selecionados três dispositivos de proteção de sobrecorrente, cujas características estão apresentadas na tabela.



Dispositivo	$I_{pick\ up}$ [A]	$t_{mínimo}$ [ms]*
CCB	5	80
FD	10	150
SIES	20	90

*é o tempo mínimo de operação do dispositivo

Considerando que a curva *tempo vs. corrente* dos três dispositivos é extremamente inversa, selecione a alternativa que apresenta corretamente o(s) dispositivo(s) que pode(m) ser utilizado(s) na proteção do motor em questão. Para tanto, considere que o motor possui tensão nominal de 440 [V] e potência de 1270 [W].

- (A) Apenas CCB.
- (B) Apenas FD.
- (C) Apenas SIES.
- (D) CCB e FD.
- (E) CCB, FD e SIES.

60. Assinale a alternativa correta, acerca da resolução – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002.

- (A) O Estudo de Reforma é o estudo efetuado para assegurar a viabilidade técnica a partir dos dados levantados no Programa de Necessidades, bem como de eventuais condicionantes do contratante.
- (B) O Projeto Básico é o conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para caracterizar os serviços e obras, elaborado com base no Estudo Preliminar, e que apresente o detalhamento necessário para a definição e quantificação dos materiais, equipamentos e serviços relativos ao empreendimento.
- (C) O Estudo Preliminar é o conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para realização do empreendimento, contendo, de forma clara, precisa e completa, todas as indicações e detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras.
- (D) Define-se como Projeto Executivo a alteração em ambientes sem acréscimo de área, podendo incluir as vedações e/ou as instalações existentes.
- (E) A Obra Finalizada é aquela cujos serviços de engenharia foram suspensos, não restando qualquer atividade no canteiro de obras.

