

P 03




CONCURSO PÚBLICO
CAERN

Caderno de Provas

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edital nº 02/2013-CAERN

09 de fevereiro de 2014

INSTRUÇÕES GERAIS PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Use apenas **caneta** esferográfica **azul ou preta**.
- Escreva o seu nome completo e o número do seu documento de identificação no espaço indicado nesta capa.
- A prova terá **duração** máxima de **5 (cinco) horas**, incluindo o tempo para responder a todas as questões do Caderno de Provas e preencher as Folhas de Respostas.
- O **Caderno de Provas** somente poderá ser levado depois de **transcorridas 2 (duas) horas** do início da aplicação da prova.
- Confira, com máxima atenção, o Caderno de Provas, observando o número de questões contidas e se há defeito(s) de encadernação e/ou de impressão que dificultem a leitura.
- A quantidade de questões e respectivas pontuações desta prova estão apresentadas a seguir:

<i>Tipo de questão</i>	<i>Total de questões</i>	<i>Total de pontos</i>
<i>Redação em Língua Portuguesa (Discursiva)</i>	<i>01</i>	<i>40,0000</i>
<i>Conhecimentos Específicos (Discursivas)</i>	<i>02</i>	<i>60,0000</i>
<i>Língua Portuguesa (Objetivas)</i>	<i>05</i>	<i>10,0000</i>
<i>Raciocínio Lógico (Objetivas)</i>	<i>05</i>	<i>10,0000</i>
<i>Atualidade e Legislação (Objetivas)</i>	<i>05</i>	<i>10,0000</i>
<i>Informática (Objetivas)</i>	<i>05</i>	<i>10,0000</i>
<i>Conhecimentos Específicos (Objetivas)</i>	<i>15</i>	<i>60,0000</i>

- Para cada questão de múltipla escolha, há apenas **1 (uma) opção** de resposta correta.
- Confira, com máxima atenção, se os dados (nome do candidato, inscrição, número do documento de identidade) constantes nas Folhas de Respostas estão corretos.
- Em havendo falhas nas Folhas de Respostas, comunique imediatamente ao fiscal de sala.
- As Folhas de Respostas não poderão ser dobradas, amassadas ou danificadas. Em hipótese alguma serão substituídas.
- Assine as Folhas de Respostas nos espaços apropriados.
- Cada questão discursiva tem uma folha de Resposta própria, com uma cor específica. Transfira as respostas para as Folhas de Respostas somente quando não mais pretender fazer modificações.
- Não ultrapasse o **limite dos círculos** na Folha de Respostas das Questões de Múltipla Escolha.
- A redação em Língua Portuguesa deverá ser transcrita unicamente no **espaço destinado** na Folha de Respostas da Redação. Respostas redigidas fora do espaço reservado serão desconsideradas.
- As questões discursivas deverão ser respondidas unicamente no **espaço destinado** para cada resposta nas Folhas de Respostas das Questões Discursivas. Respostas redigidas fora do espaço reservado serão desconsideradas.
- Ao retirar-se definitivamente da sala, **entregue as Folhas de Respostas ao fiscal**.

Nome Completo

Documento de Identificação

REDAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA

A REDAÇÃO DEFINITIVA DEVERÁ SER ESCRITA NA FOLHA DE RESPOSTAS DA REDAÇÃO.

Debaixo do gelo do Ártico há petróleo suficiente para encher 83 bilhões de barris. É o triplo do estimado para o pré-sal brasileiro. Tem também gás natural para abastecer o planeta todo por 14 anos. Isso dá ao Ártico 20% dos combustíveis fósseis ainda não explorados no mundo. E não para por aí: há minérios como ferro, carvão, urânio. E ouro. E diamantes. De olho na riqueza, Canadá, Estados Unidos, Noruega, Rússia e Groenlândia estão investindo em expedições científicas, propaganda, pressão militar e discussão diplomática para dividir a região. A última partilha de território dessa proporção aconteceu na virada para o século 20, quando europeus retalharam a África no auge do colonialismo.

(Disponível em <http://super.abril.com.br/ecologia/guerra-gelada-634675.shtml>. Acesso em 07/12/2013.)

Considerando as informações acima, o texto “Amor pelo Ártico”, na página 5 desse caderno de provas, e o seu conhecimento de mundo, escreva um **artigo de opinião** posicionando-se sobre a seguinte questão: a escolha mais viável para todos nós seria a criação de um Santuário Mundial ao redor do Polo Norte ou a exploração da vasta riqueza existente abaixo do seu gelo?

ORIENTAÇÕES:

Escreva apenas no espaço determinado e não se identifique fora do espaço para esse fim. Assine seu artigo de opinião com o pseudônimo “Marco Polo”.

Ao redigir sua resposta, use caneta esferográfica azul ou preta, escreva com letra legível, identifique-se apenas no local indicado, use as informações presentes na prova, sem, no entanto, copiar trechos dos textos motivadores e não faça desenhos e/ou marcas na folha de resposta da produção textual.

A produção textual só será avaliada quando se apresentar com, no mínimo, 10 (dez) linhas.

Lembre-se de que seu texto será avaliado, levando-se em consideração os seguintes critérios:

- ✓ abordagem do tema proposto no comando da questão;
- ✓ presença de ponto de vista e consistência argumentativa;
- ✓ produção do gênero textual proposto no comando da questão;
- ✓ presença de marcas características do gênero textual solicitado;
- ✓ uso da variedade linguística adequada ao gênero textual solicitado e à situação de comunicação;
- ✓ e uso adequado de elementos linguístico-textuais responsáveis pelos processos de progressão, informatividade, coesão e coerência textuais e pela construção da argumentação.

Rascunho

Rascunho

QUESTÕES DISCURSIVAS

AS RESPOSTAS DESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER ASSINALADAS NA **FOLHA DE RESPOSTAS** DAS QUESTÕES DISCURSIVAS.

1. Em um sistema de potência, 60 Hz, 440 V, existem cinco cargas com as características dadas na tabela que segue.

CARGA	POT. ATIVA (W)	POT. REATIVA (VAR)	fp COS ϕ	POT. APARENTE (VA)
Motor 1	12.000			15.000 indutivos
Banco de Capacitores		6.000 capacitivos		8.000
Banco de Reatores		12.500	0,73 atrasado	
Motor 2	20.000		0,72 atrasado	
Carga capacitiva			0,70 adiantado	5.000

Fonte: FUNCERN, 2014

Com base nas informações dadas:

- determine as potências totais do Sistema e o Fator de Potência total; e
- corrija o fator de potência para 0,95 atrasado, calculando o banco de reativos necessários para a correção.

Rascunho

2. Um motor trifásico de indução com rotor em gaiola é alimentado por uma rede trifásica de 380 V através de uma chave compensadora. O motor apresenta as seguintes características:

- potência nominal: 250 CV;
- tensão nominal: 380 V;
- corrente nominal: 340 A;
- corrente de partida: 2.500 A;
- conjugado nominal: 990 N.m e
- conjugado nominal de partida: 240% do conjugado nominal.

Sabendo-se que o motor está conectado ao tap de 80% do autotransformador da chave compensadora, calcule, durante a partida:

- a. as tensões antes do autotransformador e nos terminais do motor;
- b. as correntes antes do autotransformador e nos terminais do motor; e
- c. o conjugado de partida do motor.

Rascunho

QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

AS RESPOSTAS DESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER ASSINALADAS NA **FOLHA DE RESPOSTAS** DAS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA.

LÍNGUA PORTUGUESA**Amor pelo Ártico**

Atividade do Greenpeace no Rio pede proteção a um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta.
A ação aconteceu simultaneamente em 36 países

Voluntários brasileiros se reúnem na praia de Botafogo, no Rio de Janeiro, e se juntam ao Dia Mundial de ação para proteger o Ártico.

O Rio de Janeiro foi uma das 280 cidades, em 36 países, que participou, neste sábado, de um ato do Greenpeace em defesa do Ártico, um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta devido aos efeitos do aquecimento global.

Mais de 20 voluntários usaram seus próprios corpos para formar, nas areias de Botafogo, a mensagem *I love Arctic* (Eu amo o Ártico) – mote da ação que envolveu milhares de pessoas em todo o mundo.

A campanha do Greenpeace em proteção ao Ártico foi lançada em junho de 2012, durante a Rio+20. A organização defende a criação de um santuário mundial na área em torno do polo norte, que seria dedicado exclusivamente à pesquisa. Pela proposta, a exploração de petróleo em alto mar e a pesca predatória seriam banidas.

A pesca intensiva, em lugares antes congelados, prejudica comunidades nativas da região que sobrevivem dessa atividade, além de causar desequilíbrios ao ecossistema marítimo. Além disso, a exploração de petróleo em um local inóspito e frio como o Ártico torna a operação altamente arriscada. Um vazamento de óleo ali teria efeitos devastadores e irreversíveis.

De acordo com Cristine Rosa, coordenadora da campanha de Clima e Energia do Greenpeace Brasil, a intenção da atividade deste sábado foi ressaltar a importância que a população tem em apoiar a campanha e pedir que seus governantes ajudem a levar a discussão à Assembleia Geral da ONU.

“O Ártico está derretendo a um ritmo nunca antes visto e seu desaparecimento vai acelerar ainda mais o aquecimento global e as mudanças climáticas”, disse Rosa. “Por isso, proteger o Ártico é proteger a todos nós”, concluiu.

(Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/Amor-pelo-Artico1/>. Acesso em: 07/12/2013)

1. De acordo com o texto, a atividade realizada no Rio de Janeiro e em mais 36 países teve a intenção de
 - A) destacar a importância em se defender a preservação do Ártico e pedir apoio para a criação do Santuário Mundial na área do Polo Norte.
 - B) enfatizar o apoio da população à campanha em defesa do Ártico e solicitar aos governantes ajuda no sentido de levar o tema à discussão na Assembleia Geral da ONU.
 - C) denunciar a pesca intensiva e predatória e em lugares antes congelados e solicitar apoio contra as empresas que se dedicam à exploração de petróleo em alto mar.
 - D) defender o ecossistema do Ártico contra os efeitos do aquecimento global e solicitar apoio à população mundial à campanha do Greenpeace.

2. Analise as assertivas a seguir:

- I. O título “Amor pelo Ártico” antecipa a temática do texto.
- II. De acordo com o texto, o aquecimento global ameaça o Ártico. E o desaparecimento do Ártico, por sua vez, pode acelerar o aquecimento global e as mudanças climáticas.
- III. O movimento do Greenpeace, a favor do Ártico, posiciona-se a favor da exploração de petróleo e contrário à pesca predatória naquela região.
- IV. A proposta de criação de um santuário mundial ao redor do Polo Norte objetiva a pesquisa, a exploração controlada do petróleo e a pesca sustentável.

Estão corretas as assertivas

- A) I e III.
- B) II e IV.
- C) III e IV.
- D) I e II.

Leia o trecho a seguir para responder às questões 3 e 4.

A pesca intensiva, em lugares antes congelados, prejudica comunidades nativas da região **que** sobrevivem dessa atividade, além de causar desequilíbrios ao ecossistema marítimo. Além disso, a exploração de petróleo em um local **inóspito** e frio como o Ártico torna a operação altamente arriscada. Um vazamento de óleo **ali** teria efeitos devastadores e irreversíveis.

3. Mantendo seu sentido original, a palavra que substitui “inóspito” é

- A) pesado.
- B) severo.
- C) inabitável.
- D) abrupto.

4. O primeiro período do trecho em destaque é composto, porque apresenta

- A) uma oração principal, uma oração subordinada adjetiva e uma oração coordenada aditiva.
- B) duas orações coordenadas assindéticas e uma oração subordinada adverbial causal.
- C) uma oração principal, uma oração coordenada explicativa e uma oração adverbial consecutiva.
- D) duas orações coordenadas assindéticas e uma oração coordenada aditiva.

5. Analise as afirmativas a seguir.

- I. A ocorrência dos acentos nas palavras “voluntários” e “países” justifica-se pela mesma regra gramatical.
- II. A ocorrência do acento grave indicador de crase, no quarto parágrafo do texto, justifica-se devido à regência do vocábulo “dedicado” e por ser “pesquisa” uma palavra feminina que admite o artigo “a”.
- III. No 6º parágrafo do texto, justifica-se o uso das vírgulas por isolarem um aposto.
- IV. No último parágrafo, o uso das aspas objetiva assinalar um termo que necessita ser realçado.

Estão corretas as afirmativas

- A) I e IV.
- B) II e III.
- C) I e III.
- D) II e IV.

ATUALIDADE E LEGISLAÇÃO

6. Leia o texto a seguir

“No plano dos episódios que movem, de fato, a história brasileira, a luta pelo petróleo, em fins dos anos 40, de onde nasceu a Petrobras, pode ser identificada como a pré-história do Pré-sal. No plano político, resguardadas as diferenças promovidas em um mundo que, por razões da física, não para de girar, o Governo brasileiro optou por um caminho novo ao ter que definir em 21/10/2013, um novo modelo de exploração do petróleo em território Brasileiro.”

(Texto adaptado da Carta Capital, publicado 26/10/2013 09:27. Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br/revista/772/pre-historia-do-pre-sal-1097.html>. Acesso em 26 dez. 2013.)

O novo modelo de exploração a que o texto faz referência é

- A) o sistema de partilha com a criação de uma empresa estatal brasileira responsável pela gestão e fiscalização dos investimentos.
 - B) a implantação da concessão total da exploração à iniciativa privada, com uma política diferenciada no recolhimento dos Royalties.
 - C) a definição das regras de exploração com base no monopólio total da Petrobras sob o controle do Ministério das Minas e Energia.
 - D) a criação de um consórcio de empresas nacionais que exploram petróleo sob a coordenação da Petrobras e dos governos estaduais.
7. Com o intuito de diminuir parte do problema da saúde nos municípios do interior e nas periferias das grandes cidades do país, áreas prioritárias para o Sistema Único de Saúde - SUS, o Governo Federal brasileiro lançou este ano o Projeto Mais Médicos para o Brasil, que abriu a possibilidade de atuação de médicos estrangeiros para trabalharem em regime de dedicação total nos municípios e regiões carentes desses serviços. Essa medida provocou reação de algumas entidades médicas, resultando num intenso debate e uma grande exploração pela grande mídia nacional. Sobre o “Mais Médicos” analise as proposições a seguir.
- I. A educação permanente é uma das prioridades desse Programa, fortalecida via integração ensino-serviço, realizada por meio da UNA-SUS e das Universidades que compõem a Rede.
 - II. O programa não inclui supervisão acadêmica das universidades no que tange às atividades desempenhadas pelos médicos nem estimula a realização de pesquisas aplicadas ao SUS.
 - III. A atuação dos profissionais prevê uma carga horária de 40 horas semanais, incluindo as ações de aperfeiçoamento como componente assistencial.
 - IV. O programa enfrentou muita resistência por dar exclusividade a médicos cubanos e deixar de fora médicos brasileiros.

Estão corretas as proposições

- A) II e IV.
 - B) II e III.
 - C) I e III.
 - D) I e IV.
8. A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, entre outros, e tem como fundamento
- A) a gestão sistemática dos recursos hídricos.
 - B) que a água é um bem de domínio público.
 - C) os planos de recursos hídricos.
 - D) o incentivo à racionalização do uso da água.

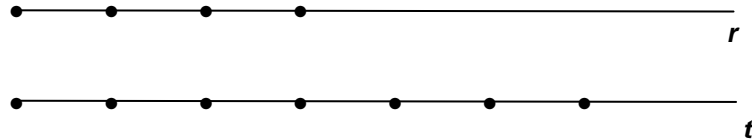
9. A Lei Municipal nº 5.250, de 10 de janeiro de 2001 dispõe sobre a autorização do Executivo Municipal a outorgar concessão exclusiva à Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN, para a prestação dos serviços públicos locais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Sobre essa concessão, analise as afirmativas a seguir.
- I. A inalterabilidade da natureza privada da concessionária é condição para manutenção da concessão.
 - II. Os serviços sanitários devem atender 100% da população no prazo de 20 anos, a contar do termo inicial contratual.
 - III. O prazo de vigência é de 25 anos.
 - IV. É condicional a fiscalização e participação do Poder Executivo Municipal na administração do sistema.

Dentre as afirmações, de acordo com o texto da Lei, estão corretas

- A) I e III.
 - B) II e IV.
 - C) III e IV.
 - D) I e II.
10. Uma ação de fiscalização observou uma infração das normas de utilização de recursos hídricos que foi a perfuração de poços para extração de água subterrânea sem a devida autorização. Os recursos arrecadados com essa infração, de acordo com a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, constituem receita
- A) da Agência Nacional de Águas.
 - B) da Concessionária local.
 - C) do Governo Estadual.
 - D) do Governo Municipal.

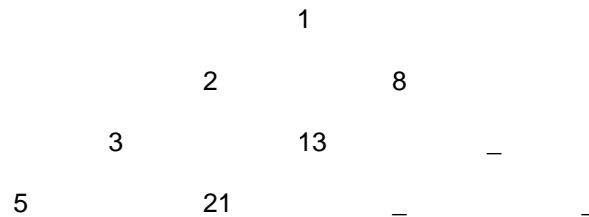
RACIOCÍNIO LÓGICO

11. Dadas as retas r e t , paralelas entre si, considere quatro pontos sobre a reta r e sete pontos sobre a reta t .



O número de triângulos que podemos formar, unindo três desses pontos, é igual a

- A) 165.
B) 126.
C) 161.
D) 130.
12. Na figura que segue, os números foram dispostos em forma de triângulo, seguindo determinado critério.



A soma dos três termos que faltam para completar esse triângulo é igual a

- A) 144.
B) 152.
C) 123.
D) 178.
13. Em um dia de sábado, foram reunidos, em um clube, 50 funcionários de uma empresa. Foi feita uma pesquisa, com todos eles, para saber suas preferências em relação a três opções de esporte oferecidos pelo clube. Obtivemos o seguinte resultado:
- i. Dez gostam apenas de futebol.
 - ii. Vinte e oito gostam de natação.
 - iii. Três gostam dos três esportes.
 - iv. Cinco gostam apenas de futebol e natação.
 - v. Nove gostam de natação e vôlei.
 - vi. Quatro gostam apenas de futebol e vôlei.

De acordo com a pesquisa, podemos afirmar que o número de funcionários que gostam apenas de natação é igual a

- A) 16.
B) 12.
C) 14.
D) 10.

14. Após um assalto em uma loja de roupas, quatro clientes descreveram quatro características do assaltante:

Cliente 1- “Ele é gordo, de olhos verdes, barbudo e careca.”

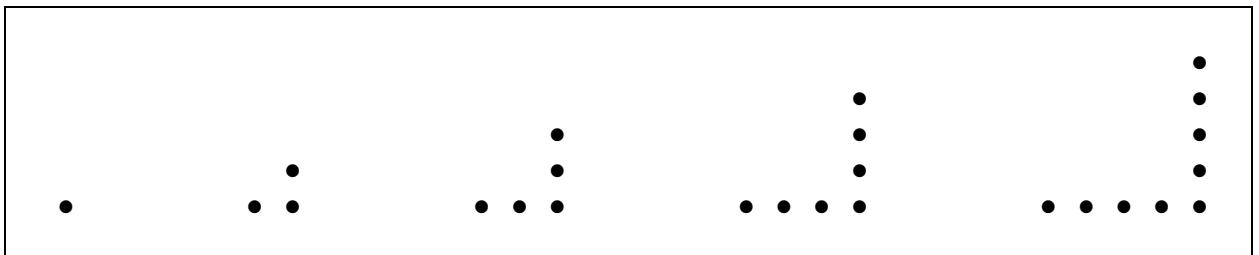
Cliente 2- “Ele é magro, de olhos azuis, barbudo e careca.”

Cliente 3- “Ele é de peso médio, de olhos negros, sem barba e careca.”

Cliente 4- “Ele é gordo, de olhos castanhos, barbudo e cabeludo.”

Cada cliente descreveu corretamente uma, e apenas uma, das características do assaltante, e cada característica foi corretamente descrita por uma das clientes. Dessa forma, é correto afirmar que o assaltante é

- A) gordo, olhos verdes, sem barba e cabeludo.
 B) magro, olhos azuis, barbudo e cabeludo.
 C) gordo, olhos azuis, sem barba e careca.
 D) magro, olhos verdes, sem barba e cabeludo.
15. A figura a seguir mostra uma sequência de bolinhas que obedece a um determinado padrão. A primeira figura foi formada por uma bolinha; a segunda, por três bolinhas; a terceira, por cinco; e assim sucessivamente.

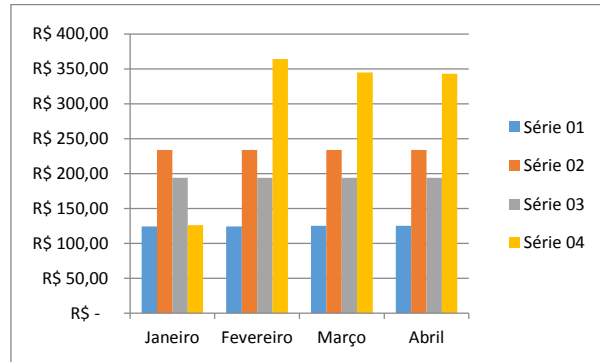


Marque a opção que apresenta a quantidade de bolinhas necessárias, mantendo o padrão dado, para a construção da quadragésima quarta figura.

- A) 88
 B) 87
 C) 89
 D) 99

INFORMÁTICA

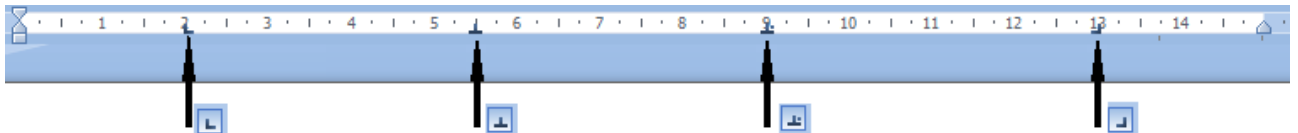
16. A ferramenta Gráfico existe para facilitar a compreensão dos dados, e o Excel 2010 oferece vários tipos que podem ser escolhidos de acordo com o objetivo pretendido. O gráfico a seguir é um exemplo dos disponíveis no Excel 2010.



Fonte: FUNCERN, 2014.

A denominação correta desse tipo de gráfico é

- A) Barras
 - B) Superfície
 - C) Linhas
 - D) Colunas
17. Protocolo é uma espécie de linguagem utilizada pelo computador para estabelecer comunicação com outras máquinas através da rede. São protocolos usados para comunicação na Internet,
- A) IEEE 801.n e POP.
 - B) IMAP e FireWire.
 - C) PCI e WiFi.
 - D) HTTP e SMTP.
18. Tabulação é um recurso do editor de textos Microsoft Word 2010, que permite ordenar esteticamente os dados de um texto de uma forma organizada. Ao usar esse recurso, o Microsoft Word 2010 exibe, em sua régua, figuras que representam o alinhamento escolhido na posição de parada definida. A figura a seguir apresenta quatro alinhamentos em quatro posições de parada.



Marque a opção que apresenta o tipo de alinhamento correto, conforme a posição de parada definida.

- A) Direito em 2 cm; Decimal em 5,5 cm; Centralizado em 9 cm; e Esquerdo em 13 cm.
- B) Esquerdo em 2 cm; Centralizado em 5,5 cm; Decimal em 9 cm; e Direito em 13 cm.
- C) Esquerdo em 2 cm; Decimal em 5,5 cm; Centralizado em 9 cm; e Direito em 13 cm.
- D) Direito em 2 cm; Centralizado em 5,5 cm; Decimal em 9 cm; e Esquerdo em 13 cm.

19. Para desenhar um hexágono de lados iguais a 3 unidades, no software AutoCAD 2012, pode-se utilizar o comando Polygon, atribuindo o valor

- A) 6, quando surgir a mensagem *Specify first endpoint of edge* na linha de comando.
- B) 3, quando surgir a mensagem *Specify first endpoint of edge* na linha de comando.
- C) 6, quando surgir a mensagem *Specify radius of circle* na linha de comando.
- D) 3, quando surgir a mensagem *Specify radius of circle* na linha de comando.

20. As afirmativas que seguem são relativas à linha de comando do software AutoCAD 2012.

- I. Ao digitar a letra R seguida da tecla *enter* durante a mensagem *Select objects* será exibida a mensagem *Remove objects*.
- II. Ao digitar a letra S seguida da tecla *enter* durante a mensagem *Remove objects* será exibida a mensagem *Select objects*.
- III. Ao teclar *enter* durante a mensagem *Select objects* or *<select all>* todos os objetos desenhados serão selecionados.
- IV. Ao digitar a letra L seguida da tecla *enter* durante a mensagem *Remove objects* todos os objetos desenhados serão removidos.

Estão corretas as afirmativas

- A) I e III.
- B) II e IV.
- C) I e II.
- D) III e IV.

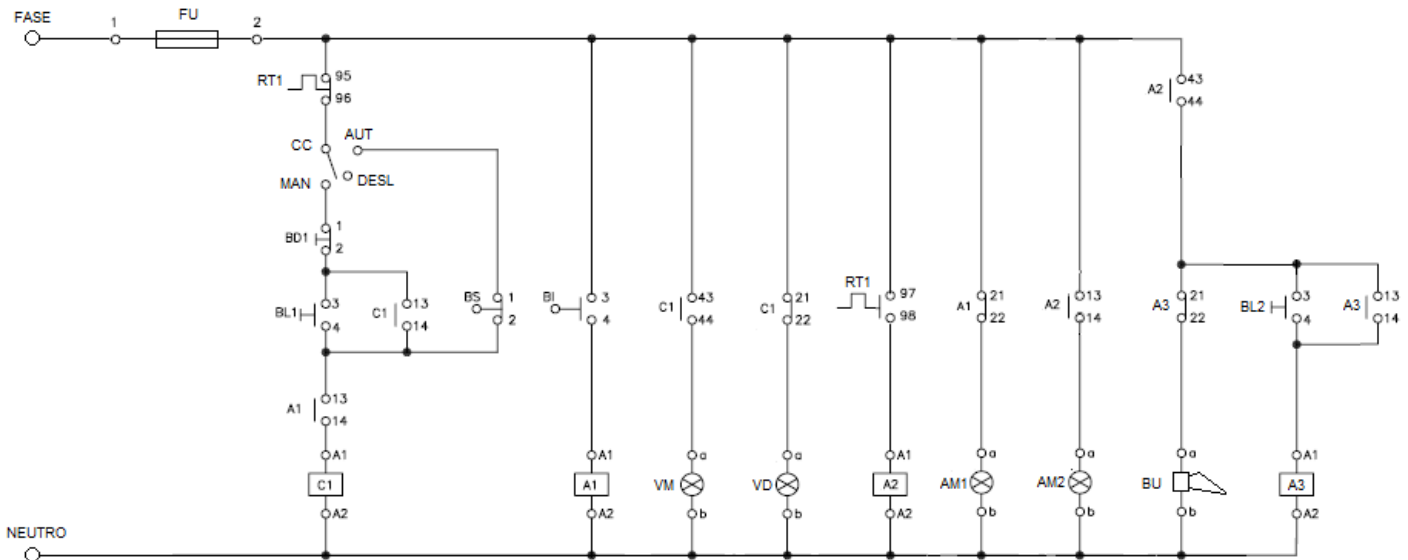
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Os dispositivos a corrente diferencial-residual (DR) têm como função proteger
- a instalação contra quedas de tensão.
 - o circuito contra descargas atmosféricas.
 - as pessoas contra choques elétricos.
 - um equipamento contra sobretensões.
22. Um transformador de 20 kVA, 2.200/220 V, quando ensaiado em circuito aberto e em curto-circuito, forneceu os seguintes valores:

Circuito aberto	$V_{CA} = ?$	$I_{CA} = 4 \text{ A}$	$P_{CA} = 156 \text{ W}$
Curto-circuito	$V_{CC} = 90 \text{ V}$	$I_{CC} = ?$	$P_{CC} = 350 \text{ W}$

Esse transformador, ao trabalhar com um fator de potência igual a 0,84 em atraso, os valores de V_{CA} , I_{CC} e rendimento percentual, à plena carga, serão, respectivamente,

- 90 V; 150,2 A e 95,32%.
 - 155 V; 20,6 A e 99,76%.
 - 220 V; 9,1 A e 97,08%.
 - 2.200 V; 14,4 A e 98,48%.
23. O circuito de comando de um sistema de bombeamento de água está representado na figura que segue.



Fonte: FUNCERN, 2014.

Nessa figura, FU é um fusível; RT são contatos de relé térmico; CC é uma chave comutadora com posições AUTOMÁTICO, DESLIGADO e MANUAL; BD é uma botoeira desliga; BL são botoeiras liga; C é um contador; BS é a boia do reservatório superior; BI é a boia do reservatório inferior; A são contadores auxiliares; VM é um sinalizador vermelho; VD é um sinalizador verde; AM são sinalizadores amarelos; e BU é uma buzina. De acordo com esses dados e com a figura, é correto afirmar que

- o sinalizador AM1 apaga, quando o nível de água do reservatório inferior é insuficiente.
- ao pressionar a botoeira BL2, o sinalizador que indica a atuação do relé térmico se apaga.
- quando o fusível fundir, a buzina será acionada e o sinalizador VD acenderá.
- com a atuação do relé térmico, o sinalizador VM apaga e o sinalizador AM2 acende.

24. Os equipamentos relacionados a seguir, estão instalados em uma residência.

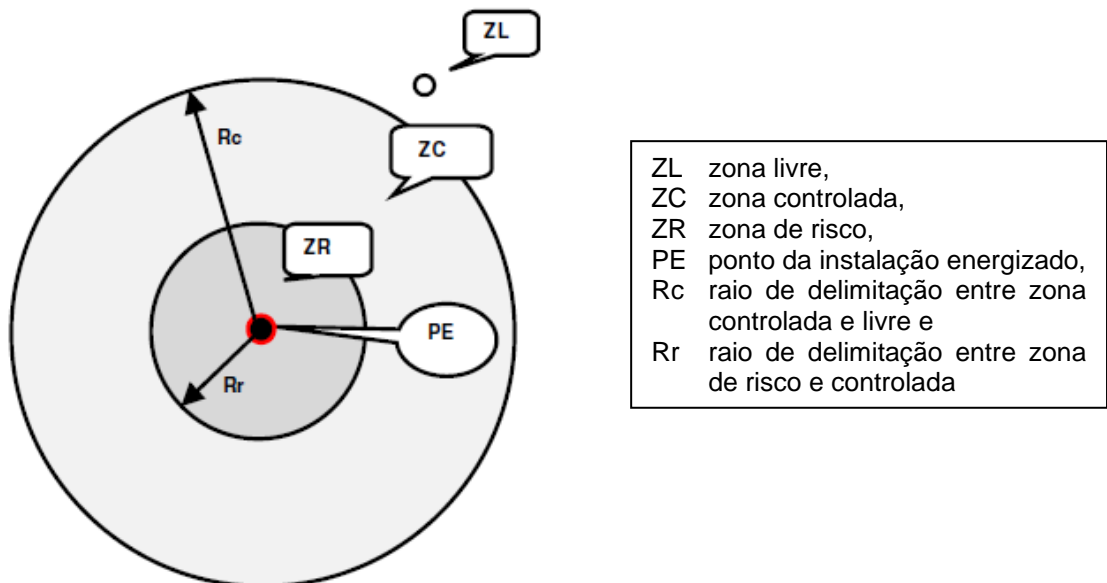
EQUIPAMENTO	POTÊNCIA (W)	TEMPO DIÁRIO DE UTILIZAÇÃO (h)
Iluminação	1.500	8
Chuveiro elétrico	4.400	1
Geladeira	360	14
Televisor	220	6
Computador + impressora	450	5
Condicionador de ar de 12.000 BTU/h	1.200	5

Fonte: FUNCERN, 2014

Considerando a tarifa de energia elétrica igual a R\$ 0,42/kWh, o consumo mensal (30 dias) de energia elétrica (em kWh) e seu valor (em R\$) serão, para essa residência, respectivamente,

- A) 532,68 kWh e R\$ 223,74.
- B) 789,54 kWh e R\$ 331,61.
- C) 930,30 kWh e R\$ 390,73.
- D) 1.422,64 kWh e R\$ 597,51.

25. A NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade - estabelece as distâncias, no ar, que delimitam radialmente as zonas de risco, controlada e livre apresentadas na figura que segue.

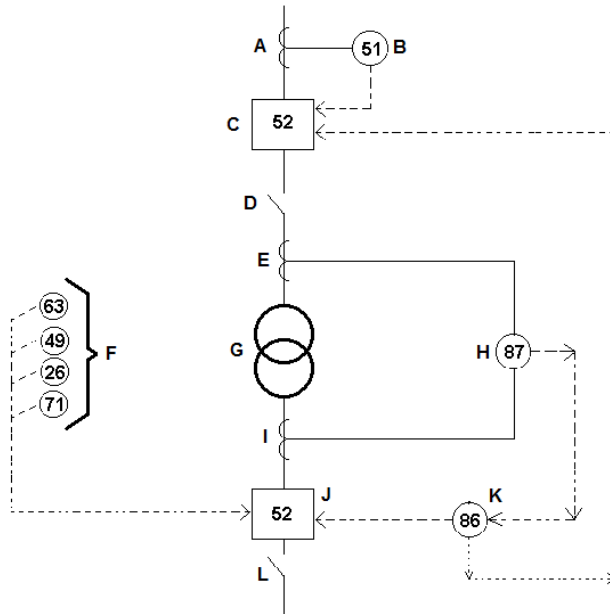


Fonte: <portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>. Acesso em 12 dez. 2013. Adaptado.

De acordo com a figura e com a NR 10, é correto afirmar que

- A) as dimensões da zona de risco são independentes do nível de tensão da instalação.
- B) para uma instalação com tensão nominal de 380 V, Rc é igual a 0,85 metro.
- C) no trabalho em proximidade, o trabalhador pode entrar na zona de risco.
- D) a aproximação da zona controlada só é permitida a profissionais autorizados.

26. Parte do diagrama unifilar de uma subestação está representado na figura a seguir.



Fonte: FUNCERN, 2014.

Conforme os elementos dessa figura, é correto afirmar que

- A) A é um transformador de potencial e D é um fusível.
 - B) H é um relé diferencial de corrente e K é um relé de bloqueio.
 - C) B é um medidor de energia aparente e C é um para-raios.
 - D) F são relés de subtensão e sobretensão e G é um disjuntor.
27. Um motor de indução trifásico de 100 CV, $\cos \varphi = 0,92$ e rendimento = 0,94 é alimentado a partir de uma rede trifásica de 380 V. Adotando-se o critério da capacidade de condução de corrente de condutores e o critério de proteção contra correntes de sobrecarga, deseja-se dimensionar o circuito de alimentação para esse motor. Considerando as tabelas a seguir, a seção nominal dos condutores e o disjuntor tripolar que atendem esses dois critérios são, respectivamente,

Considere $\sqrt{3} = 1,73$

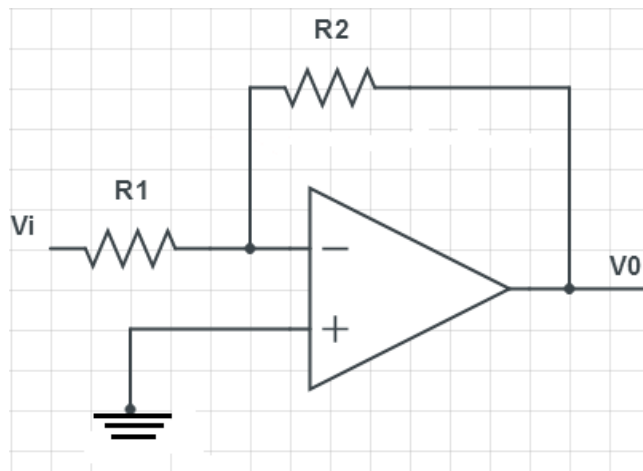
Capacidade de Condução de Corrente de Condutores

SEÇÃO NOMINAL (mm ²)	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95
CAPACIDADE DE CONDUÇÃO (A)	24	31	39	52	67	86	103	122	151	179

Correntes Nominais de Disjuntores Tripolares (Ampère)

10	15	16	20	25	30	32	35	40	50
60	63	70	80	90	100	125	160	250	400

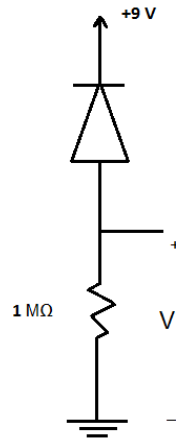
28. A faixa de frequências em UHF (*Ultra High Frequency*) é utilizada para os canais de televisão a partir do canal 20 e se estende de 400 MHz até 870 MHz. Se for destinada uma faixa de frequência para cada canal de 5 MHz, a quantidade de canais que podem ser acomodados em UHF é
- A) 94.
 B) 85.
 C) 68.
 D) 106.
29. Um amplificador inversor, representado na figura que segue, possui um ganho de -10 e uma resistência de entrada igual a 100 kΩ.



Fonte: FUNCERN, 2014

- Conclui-se que os valores de R1 e R2 são, respectivamente,
- A) 10 MΩ e 10 kΩ.
 B) 100 kΩ e 1 MΩ.
 C) 1 MΩ e 200 kΩ.
 D) 10 kΩ e 5 MΩ.
30. Um amplificador, com um ganho de tensão de +40 dB, possui uma resistência de entrada de 10,0 kΩ e uma resistência de saída de 1,0 kΩ. O amplificador é usado para alimentar uma carga de 1,0 kΩ. O valor do ganho de potência, para esse amplificador, é de
- A) 64 dB.
 B) 128 dB.
 C) 16 dB.
 D) 44 dB.
31. Considere um amplificador realimentado cuja função de transferência em malha aberta $A(s)$ é dada por $A(s) = (10/(1+s/10^4))^3$. Supondo que o fator de realimentação β seja constante e independente da frequência, o valor da frequência angular (ω) em (rad/s) para um deslocamento angular de 180° é,
- A) $1,73 \times 10^4$.
 B) $3,46 \times 10^5$.
 C) $1,73 \times 10^5$.
 D) $3,46 \times 10^3$.

32. O diodo no circuito representado na figura que segue é de um dispositivo grande, capaz de conduzir altas correntes. A corrente de fuga inversa do diodo é, razoavelmente, independente da temperatura. O nível de tensão em V é igual a 1,0 V a 20 °C.



Fonte: FUNCERN, 2014

Portanto, o valor de V para uma temperatura de 40 °C, será de

- A) 4,0 V.
 B) 2,0 V.
 C) 3,0 V.
 D) 5,0 V.
33. A função de transferência $T(s)$ de um filtro passa baixa de terceira ordem, possui somente polos que estão em uma distância radial de 1,0 rad/s da origem, os polos complexos estão em ângulos de 30° com o eixo $j\omega$ e possui um ganho cc unitário. Essa função é dada pela expressão
- A) $T(s) = 1/(s^2+s+1)$.
 B) $T(s) = 1/(s+1)(s^2-s-1)$.
 C) $T(s) = 1/(s+1)(s^2+s+1)$.
 D) $T(s) = (1-s)/(s+1)(s^2-s+1)$.
34. Um sinal de tensão, com forma de onda quadrada, perfeitamente simétrica, é aplicado sobre um resistor de 20 Ω. A tensão medida sobre o resistor, com um voltímetro digital dotado da função RMS verdadeiro, é igual a 30 V RMS. É correto afirmar que
- A) a amplitude do sinal de tensão é igual a 41,4 V.
 B) a amplitude do sinal de tensão é igual a 28 V.
 C) a potência média dissipada no resistor é igual a 90 W.
 D) a potência média dissipada no resistor é igual a 45 W.
35. O valor decimal da adição binária de $1111100_2 + 1000010_2$ tem como resultado
- A) 212.
 B) 190.
 C) 178.
 D) 256.