



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEVI

ESTADO DE SÃO PAULO

CONCURSO PÚBLICO

047. PROVA OBJETIVA

ENGENHEIRO ELÉTRICO

- ◆ Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 50 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 preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- ◆ A duração da prova é de 3 horas, 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 _____

RG _____

Inscrição _____

Prédio _____

Sala _____

Carteira _____

CONHECIMENTOS GERAIS

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de números **01** a **09**.

“Tire suas próprias conclusões”

Essa é a frase que mais tenho ouvido recentemente. Passada a euforia de uma notícia qualificada como “bomba”, logo os atores de uma das partes corriam a público para disponibilizar a íntegra daquilo que antes foi veiculado em partes.

É preciso saber de tudo e entender de tudo. É preciso tirar as próprias conclusões para não depender de ninguém, e é esse o grande e contraditório imperativo dos nossos tempos. É uma ordem a uma experimentação libertária, e uma quase contradição do termo. O imperativo que liberta também aprisiona: você só passa a ser, ou a pertencer, se tiver uma conclusão. Sobre qualquer coisa.

Nas últimas décadas psicanalistas se debruçaram sobre as mudanças nos arranjos produtivos e sociais de cada período histórico para compreender e nomear as formas de sofrimento decorrentes delas. A revolução industrial, a divisão social do trabalho, a urbanização desenfreada e as guerras, por exemplo, fizeram explodir o número de sujeitos impacientes, irritadiços e perturbados com a velocidade das transformações e suas consequentes perdas de referências simbólicas.

Pensando sobre o imperativo “Leia/Veja/Assista” e “Tire suas próprias conclusões”, começo a desconfiar de que estamos diante de uma nova forma de sofrimento relacionado a um mal-estar ainda não nomeado.

Afinal, que tipo de sujeito está surgindo de nossa nova organização social? O que a vida em rede diz sobre as formas como nos relacionamos com o mundo? Que tipos de valores surgem dali? E, finalmente, que tipo de sofrimento essa vida em rede tem causado?

Vou arriscar e sair correndo, já sob o risco de percorrer um campo que não é meu: estamos vendo surgir o sujeito preso à ideia da obrigação de ter algo a dizer. Ao longo dos séculos essa angústia era comum aos chamados formadores de opinião e artistas, responsáveis por reinterpretar o mundo. Hoje basta ter um celular com conexão 3G para ser chamado a opinar sobre qualquer coisa. Pensamos estar pensando mesmo quando estamos apenas terceirizando convicções ao compartilhar aquilo que não escrevemos.

É uma nova versão de um conflito descrito por Clarice Lispector a respeito da insuficiência da linguagem. Algo como: “Não só não consigo dizer o que penso como o que penso passa a ser o que digo”. Se vivesse nas redes que atribuem a ela frases que jamais disse, o “dizer” e o “pensar” teriam a interlocução de um outro verbo: “compartilhar”.

(Matheus Pichonelli, *Carta Capital*. 18.03.2016.
www.cartacapital.com.br. Adaptado)

01. Na opinião do autor, o mal-estar provado pelos indivíduos atualmente está relacionado com
 - (A) a obrigação de produzir conteúdos que sejam instigantes e inéditos.
 - (B) o imperativo de consultar fontes de informação dignas de credibilidade.
 - (C) a exigência de ter de emitir uma opinião sobre qualquer assunto.
 - (D) a perda de referências simbólicas que impulsionou a revolução industrial.
 - (E) o fato de não haver valores éticos sólidos balizando os formadores de opinião.
02. No contexto do segundo parágrafo, a “experimentação libertária” refere-se
 - (A) a uma pretensa liberdade de interpretação sem intermediários.
 - (B) ao acesso aos canais de comunicação mais atualizados.
 - (C) a uma característica peculiar às notícias impactantes.
 - (D) à experiência de criar publicações que gerem controvérsia.
 - (E) à liberdade que a imprensa tem de defender sua ideologia.
03. No sexto parágrafo, o verbo **pensar** em “Pensamos estar pensando...” veicula, em cada ocorrência respectivamente, sentidos que equivalem a
 - (A) lembrar e corroborar uma opinião.
 - (B) refutar uma ideia e elucidar.
 - (C) induzir a erro e suscitar uma impressão.
 - (D) fantasiar e agir com intransigência.
 - (E) supor e conceber uma ideia.
04. Da menção ao conflito descrito por Clarice Lispector, no último parágrafo, deduz-se o seguinte:
 - (A) para o autor, Clarice Lispector estava equivocada ao ignorar a importância do “compartilhar” como intermediário entre o “dizer” e o “pensar”.
 - (B) ao se exprimir com exatidão o pensamento, a insuficiência da linguagem é superada, ainda que provisoriamente.
 - (C) quando o pensamento é traduzido em palavras, e essas palavras são compartilhadas, exaltam-se os valores morais da sociedade.
 - (D) não é possível expressar com exatidão o que pensamos, e nos iludimos ao crer que o que dizemos equivale ao que pensamos.
 - (E) o “pensar” adquire valor a partir do momento em que encontra um equivalente no “dizer” e assume forma ao ser compartilhado.

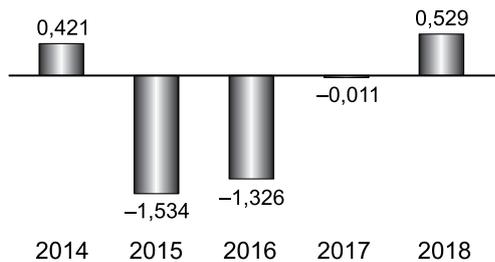
05. Assinale a alternativa em que a segunda expressão destacada denota, no contexto, um evento posterior ao designado pela primeira expressão destacada.
- (A) Passada a euforia de uma notícia **qualificada** como “bomba”, logo os atores de uma das partes **corriam** a público para disponibilizar a íntegra daquilo que antes foi veiculado em partes. (1º parágrafo)
 - (B) É preciso **saber** de tudo e **entender** de tudo. (2º parágrafo)
 - (C) O imperativo que **liberta** também **aprisiona**: você só passa a ser, ou a pertencer, se tiver uma conclusão. (2º parágrafo)
 - (D) **Pensando** sobre o imperativo “Leia/Veja/Assista” e “Tire suas próprias conclusões”, começo a desconfiar de que **estamos** diante de uma nova forma de sofrimento relacionado a um mal-estar ainda não nomeado. (4º parágrafo)
 - (E) O que a vida em rede **diz** sobre as formas como **nos relacionamos** com o mundo? (5º parágrafo)
06. No trecho – ... **você só** passa a ser, ou a pertencer, **se** tiver uma conclusão. (2º parágrafo) –, os vocábulos **você**, **só** e **se** contêm, respectivamente, os seguintes sentidos:
- (A) especificação; limitação; concessão.
 - (B) indeterminação; isolamento; modo.
 - (C) identificação; condição; reciprocidade.
 - (D) indefinição; restrição; condição.
 - (E) apelo; ênfase; finalidade.
07. A passagem do texto que, após o acréscimo da vírgula, está de acordo com a norma-padrão é:
- (A) Essa é a frase que, mais tenho ouvido recentemente. (1º parágrafo)
 - (B) É preciso tirar as próprias conclusões, para não depender de ninguém... (2º parágrafo)
 - (C) Nas últimas décadas psicanalistas se debruçaram, sobre as mudanças nos arranjos produtivos e sociais de cada período histórico... (3º parágrafo)
 - (D) Ao longo dos séculos essa angústia era comum aos chamados, formadores de opinião e artistas, responsáveis por reinterpretar o mundo. (6º parágrafo)
 - (E) Hoje basta ter um celular com conexão 3G para ser chamado, a opinar sobre qualquer coisa. (6º parágrafo)
08. Assinale a alternativa em que o trecho entre colchetes substitui o destacado, independentemente do sentido e de acordo com a norma-padrão de concordância.
- (A) Essa é a frase que mais **tenho ouvido** recentemente. [tem sido ouvido por mim]
 - (B) ... corriam a público para disponibilizar a íntegra **daquilo que antes foi veiculado** em partes. [das notícias que antes se veicularam]
 - (C) **Nas últimas décadas** psicanalistas se debruçaram sobre as mudanças... [Fazem algumas décadas que]
 - (D) Que tipos de valores **surgem** dali? [são possível surgir]
 - (E) Pensamos estar pensando mesmo quando **estamos apenas terceirizando convicções**... [houverem apenas convicções sendo terceirizadas]
09. Considere o trecho: O imperativo que **liberta** também **aprisiona**: você só passa a ser, ou a pertencer, se tiver uma conclusão. **Sobre** qualquer coisa. (2º parágrafo)
- Respeitando-se as regras de regência nominal e preservando-se o sentido original, o vocábulo destacado pode ser substituído por
- (A) De acordo com
 - (B) De encontro a
 - (C) Acima de
 - (D) Em virtude de
 - (E) A respeito de
10. Assinale a alternativa redigida em conformidade com a norma-padrão quanto às regras de regência e à ocorrência da crase.
- (A) Telejornais apresentam à população um resumo dos eventos que lhe despertaram interesse nas redes sociais.
 - (B) Indivíduos são chamados à tirar suas conclusões sobre fatos que os são apresentados diariamente.
 - (C) Cada vez mais têm chegado à mim frases das quais me fazem refletir sobre os valores da sociedade atual.
 - (D) É inegável que às redes sociais influenciam o modo como interagimos com o mundo e o damos sentido.
 - (E) Tem sido comum pessoas compartilharem informações de maneira instantânea, sem analisar-lhes à fundo.

11. Um reservatório continha, inicialmente, x litros de água. Com a adição de mais 150 litros, a quantidade de água inicial foi aumentada em $\frac{3}{5}$ e passou a ser igual a $\frac{2}{5}$ da capacidade total do reservatório. A capacidade total desse reservatório é de
- (A) 1250 litros.
 - (B) 1150 litros.
 - (C) 1000 litros.
 - (D) 950 litros.
 - (E) 900 litros.
12. A quantidade de metros de fio elétrico de um rolo, que não chega a 40 m, deverá ser dividida em pedaços iguais, de mesmo comprimento. Sabe-se que se os pedaços tiverem comprimento de 4 m, ou de 6 m, ou de 9 m, sempre restarão 2 m de fio no rolo. Se o electricista decidir obter o número máximo de pedaços iguais, com 7,5 m de comprimento cada um, a quantidade de fio que restará no rolo será igual a
- (A) 0,5 m.
 - (B) 1 m.
 - (C) 1,5 m.
 - (D) 1,75 m.
 - (E) 2,5 m.
13. Determinada mistura é formada por 1,6 kg do componente A e por 0,9 kg do componente B. Sabendo-se que cada 200 gramas de A e cada 200 gramas de B custam, respectivamente, R\$ 4,50 e R\$ 6,00, é correto afirmar que o custo de 0,75 kg dessa mistura é igual a
- (A) R\$ 18,90.
 - (B) R\$ 26,50.
 - (C) R\$ 33,75.
 - (D) R\$ 40,50.
 - (E) R\$ 47,25.

14. De acordo com o monitoramento por satélites feito pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, de agosto de 2017 a julho de 2018 foram desmatados 6675 km² no bioma Cerrado, configurando uma redução de 11% em relação à área desmatada de agosto de 2016 a julho de 2017 que, por sua vez, havia apresentado um crescimento de 9% em relação à área desmatada de agosto de 2015 a julho de 2016.

A área desmatada no Cerrado, de agosto de 2015 a julho de 2016 foi de, aproximadamente,

- (A) 5980 km².
(B) 6250 km².
(C) 6760 km².
(D) 6880 km².
(E) 7170 km².
15. No gráfico a seguir estão representados, em milhões de vagas, os saldos anuais (criação menos fechamento) do número de postos de trabalho com carteira assinada no Brasil, referentes aos anos de 2014 a 2018.

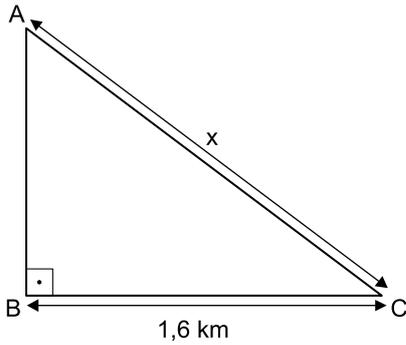


(Cadastro Geral de Empregados e Desempregados.
O Estado de S.Paulo, 24.01.2019)

De acordo com os dados do gráfico, é correto afirmar que, no período considerado, o valor da média aritmética dos saldos anuais de postos de trabalho representa o fechamento de

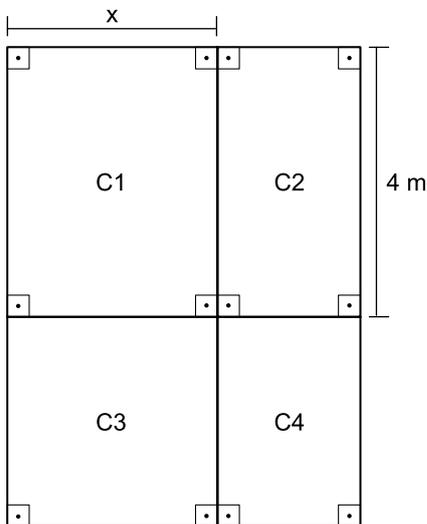
- (A) 957 000 vagas.
(B) 764 200 vagas.
(C) 574 200 vagas.
(D) 479 000 vagas.
(E) 384 200 vagas.

16. Uma gleba destinada a reflorestamento tem a forma de um triângulo retângulo ABC, conforme mostra a figura.



Se a área dessa gleba é $0,96 \text{ km}^2$, então a medida do lado AC, indicada por x na figura, é igual a

- (A) 2,2 km.
 (B) 2,1 km.
 (C) 2 km.
 (D) 1,9 km.
 (E) 1,8 km.
17. Um jardim, de formato retangular, é formado por 4 canteiros distintos, C1, C2, C3 e C4, sendo C3 quadrado e C1, C2 e C4, retangulares, conforme mostra a figura, cujas dimensões indicadas estão em metros.



Sabe-se que a área do canteiro C4 é igual à metade da área do canteiro C1, e que a soma das áreas de ambos é igual a 18 m^2 . Nessas condições, é correto afirmar que o perímetro desse jardim é igual a

- (A) 26 m.
 (B) 24 m.
 (C) 22 m.
 (D) 20 m.
 (E) 18 m.

18. Ricardo abasteceu o tanque de combustível de seu carro com gasolina e etanol, na razão de 1 para 4, nessa ordem. Se ele tivesse colocado 4 litros de gasolina a mais e 4 litros de etanol a menos, a razão entre o número de litros de gasolina e o número de litros de etanol passaria a ser $\frac{1}{2}$.

O número total de litros de combustível colocados nesse abastecimento foi

- (A) 40.
 (B) 36.
 (C) 32.
 (D) 30.
 (E) 28.
19. Uma comissão formada por professores de Matemática e de Português, num total de 26 professores, elaborou um total de 150 questões para treinamento de vestibulandos. Sabe-se que cada professor de português elaborou 7 questões e cada professor de Matemática elaborou 5 questões. Nessa comissão, o número de professores de Português corresponde, do número de professores de Matemática, a
- (A) 38,5%
 (B) 44%
 (C) 50,5%
 (D) 56%
 (E) 62,5%
20. Considere um recipiente cúbico e um recipiente com formato de bloco reto retangular, ambos inicialmente vazios, cujas medidas das arestas internas estão mostradas nas figuras 1 e 2, respectivamente.

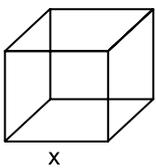


Figura 1

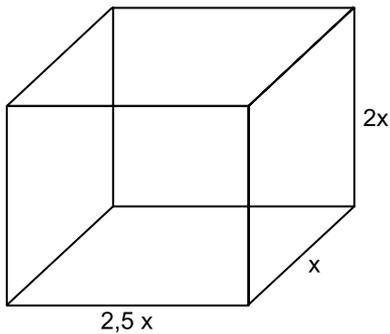


Figura 2

Com vazão constante, uma torneira enche totalmente o recipiente cúbico, sem transbordar, em 40 minutos. Aberta nas mesmas condições, essa mesma torneira irá encher totalmente o recipiente com formato de bloco retangular, sem transbordar, em

- (A) 3 horas e 40 minutos.
 (B) 3 horas e 20 minutos.
 (C) 3 horas e 10 minutos.
 (D) 2 horas e 40 minutos.
 (E) 2 horas e 20 minutos.

21. Entre 311 concorrentes, o prêmio Nobel da Paz de 2018 foi concedido hoje [05.out] a uma dupla: o congolês Denis Mukwege e a ativista do povo yazidi Nadia Murad.

(Agência Brasil. <https://bit.ly/2Nr3oAK>. Acesso em 25.jan.2019. Adaptado)

Os ganhadores do prêmio tiveram destaque

- (A) na defesa das liberdades individuais e, principalmente, dos imigrantes e refugiados africanos.
- (B) no combate à pobreza das populações que habitam os países subdesenvolvidos.
- (C) na defesa dos direitos humanos das minorias étnicas em países em conflitos armados.
- (D) nos esforços para acabar com o uso da violência sexual como arma de guerra e conflito armado.
- (E) nas campanhas de erradicação do analfabetismo entre crianças trabalhadoras.

22. Em 14 de novembro, a máquina mais cara e sofisticada da ciência brasileira começou a testar suas turbinas. O projeto já consumiu cerca de R\$ 1,3 bilhão (de um total previsto de R\$ 1,8 bilhão) e, quando ficar pronto, colocará o país na vanguarda das pesquisas que utilizam esse tipo de artefato, como as que envolvem a visualização em altíssima resolução de estruturas de vírus e proteínas (em busca de novas vacinas), de solo (com a ideia de aprimorar fertilizantes) e de rochas e de novos materiais (para melhorar a exploração de gás e petróleo), entre outras.

(Folha de S.Paulo. <https://bit.ly/2G1oHbX>. Acesso em 25.jan.2019. Adaptado)

O texto destaca a inauguração do acelerador de partículas que está sendo construído

- (A) em Campinas (SP).
- (B) na Base de Alcântara (MA).
- (C) no Rio de Janeiro (RJ).
- (D) em Curitiba (PR).
- (E) em Porto Alegre (RS).

23. “Este é o melhor acordo possível.”

A premiê britânica, Theresa May, tem repetido há semanas essa frase na tentativa de convencer o Parlamento de seu país a aprovar o acordo que ela negociou com a União Europeia, estabelecendo os termos do *Brexit* - o processo de saída do Reino Unido do bloco.

Mas, na segunda-feira [17.dez], a premiê adiou indefinidamente a votação do acordo no Parlamento, reconhecendo que ele seria rejeitado pela maioria dos parlamentares britânicos

(G1. <https://glo.bo/2FTOmUF>. Acesso em 24.jan.2019. Adaptado)

Tem sido considerado como o ponto mais delicado do acordo para viabilizar o *Brexit*

- (A) o retorno imediato dos cidadãos europeus que vivem no Reino Unido para os seus países de origem, fato que provocaria forte déficit de mão de obra no Reino Unido.
- (B) a rápida desvalorização da libra nos mercados europeu e mundial, fato que provocaria forte abalo econômico-financeiro para todo o Reino Unido.
- (C) o fechamento da fronteira entre a Irlanda do Norte (parte do Reino Unido) e a Irlanda, fato que retomaria antigas tensões entre norte-irlandeses e irlandeses.
- (D) a perda do prestígio político do Reino Unido frente à Europa, o que inviabilizaria a permanência do país na OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte).
- (E) a obrigação do governo britânico em continuar recebendo grupos de refugiados do Oriente Médio e África mesmo após a saída do bloco econômico europeu.

24. Em 05 de dezembro, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgou uma pesquisa denominada Síntese de Indicadores Sociais (SIS) que utiliza e compara dados socioeconômicos dos dois últimos anos para retratar a situação atual da população brasileira.

(G1. <https://glo.bo/2KX2fRR>. Acesso em 29.jan.2019. Adaptado)

A pesquisa mostrou que

- (A) o trabalho com carteira assinada cresceu entre os jovens.
- (B) a diferença salarial entre homens e mulheres foi reduzida.
- (C) o trabalho infantil apresentou expressivo declínio.
- (D) a proporção de crianças no conjunto da população aumentou.
- (E) a desigualdade social e a pobreza tiveram aumento.

25. O recém-empossado presidente da República, Jair Bolsonaro, assinou, nesta terça-feira (02.01), três decretos e uma medida provisória. Dentre as primeiras ações tomadas está a Medida Provisória (MP) que reestrutura a Esplanada dos Ministérios e estabelece a organização básica dos órgãos da presidência da República e dos ministérios. O documento confirma a estrutura de governo já anunciada, com 22 pastas, algumas delas com competências ampliadas.

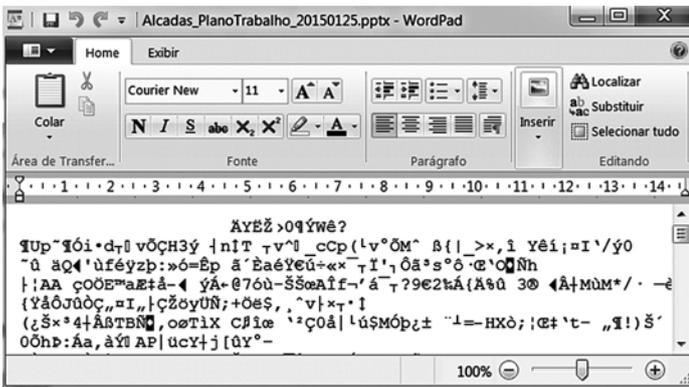
(UOL. <https://bit.ly/2Upz5hO>. Acesso em 25.jan.2019. Adaptado)

Na nova estrutura ministerial destaca-se o Ministério

- (A) da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que incorpora as políticas de criação e conservação da infraestrutura.
- (B) da Cidadania que incorpora as ações que envolvem o desenvolvimento social, a cultura e os esportes.
- (C) das Relações Exteriores que incorpora o comércio internacional e os estudos sobre a balança comercial.
- (D) da Justiça que incorpora a regulamentação das políticas dos direitos humanos e a demarcação de terras indígenas.
- (E) do Meio Ambiente que incorpora setores da tecnologia e pesquisa de fontes de energia renováveis.

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

26. Considere a janela do WordPad no MS-Windows 7, em sua configuração original, apresentada a seguir na qual se verifica a tentativa de se editar um arquivo.



O WordPad não conseguiu interpretar o arquivo porque se trata de um(a)

- (A) planilha eletrônica do Excel e o WordPad entende documentos XML.
- (B) documento do Word e o WordPad entende documentos de texto sem formatação.
- (C) apresentação do PowerPoint e o WordPad entende documentos com extensão RTF.
- (D) página Web e o WordPad entende imagens JPG.
- (E) imagem JPG e o WordPad entende páginas Web.

27. Assinale a alternativa que contém pelo menos uma palavra formatada pelo ícone , encontrado no grupo Fonte da guia Página Inicial, e sublinhada no MS-Word 2010, em sua configuração padrão.

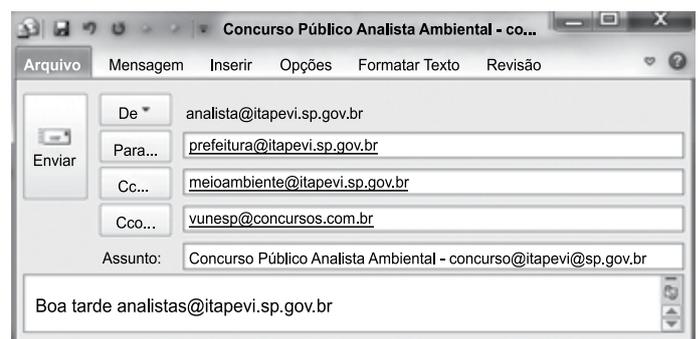
- (A) Prefeitura ^{Municipal} de Itapevi.
- (B) Prefeitura Municipal de Itapevi.
- (C) Prefeitura ~~Municipal~~ de Itapevi.
- (D) Analista Ambiental.
- (E) Analista Ambiental.

28. No MS-Excel 2010, na sua configuração padrão, assinale a alternativa que contém a situação da região norte após aplicação da fórmula =SE(D5>0;"Atrasado";SE(D5<0;"Adiantado";"No Prazo")) na célula E5 da planilha a seguir.

	A	B	C	D	E
1	Laudos Ambientais				
2	Região	Data Original	Nova Data	Var Dias	Situação
3	Leste	20/jan	02/fev	13	
4	Oeste	05/fev	25/jan	-11	
5	Norte	14/abr	14/abr	0	
6	Sul	25/jan	30/mar	64	

- (A) "Adiantado"
- (B) Adiantado
- (C) Atrasado
- (D) No Prazo
- (E) "No Prazo"

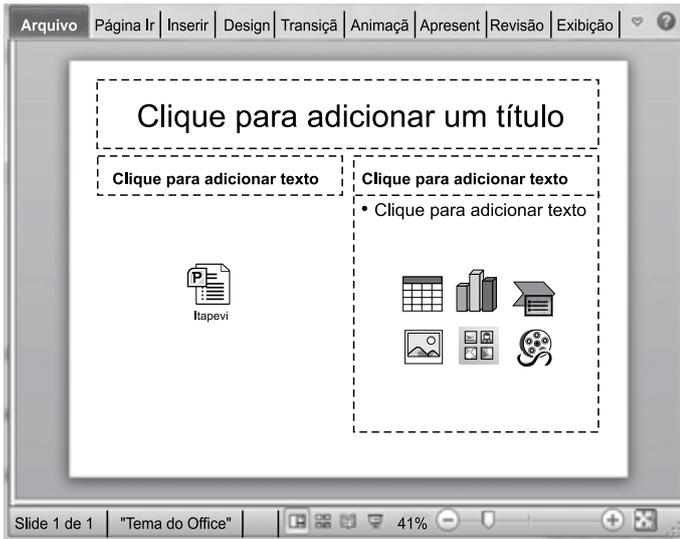
29. Observe a mensagem de correio eletrônico que está sendo digitada no MS-Outlook 2010, na sua configuração padrão, apresentada a seguir.



Assinale a alternativa que contém a conta de e-mail que também receberá a mensagem e que estará visível para o destinatário prefeitura@itapevi.sp.gov.br.

- (A) analista@itapevi.sp.gov.br
- (B) vunesp@concursos.com.br
- (C) concurso@itapevi@sp.gov.br
- (D) analistas@itapevi.sp.gov.br
- (E) meioambiente@itapevi.sp.gov.br

30. Considere o slide do MS-PowerPoint 2010, em sua configuração original, exibido na figura a seguir:



Assinale a alternativa que contém o ícone da guia Inserir que foi usado para incluir a apresentação Itapevi no slide.



- (A)  Objeto
- (B)  Tabela
- (C)  Clip-Art
- (D)  SmartArt
- (E)  Formas

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Assinale a alternativa correta acerca dos sistemas de geração.

- (A) Usinas hidrelétricas a fio d'água geram energia elétrica por meio da energia armazenada em reservatórios de acumulação.
- (B) A produção de energia elétrica por meio de energia térmica é habitualmente obtida pela combustão de combustível fóssil, ou pela fissão nuclear.
- (C) Usinas eólicas produzem energia elétrica a partir da energia potencial dos ventos.
- (D) A produção de energia heliotérmica é realizada com a utilização de painéis fotovoltaicos que captam a energia térmica do sol, transformando-a em energia elétrica.
- (E) Usinas à fusão nuclear possuem custo de instalação e manutenção bastante reduzidos e, portanto, são as alternativas mais econômicas para a substituição das usinas termelétricas.

32. Os sistemas de proteção empregam grandezas elétricas como tensões, correntes e potências para desempenhar funções que são capazes de avaliar o estado operativo das redes elétricas. Considerando esse contexto, assinale a alternativa correta.

- (A) Em sistemas elétricos com múltiplas fontes, pode-se utilizar a função de distância para calcular a magnitude da corrente e compará-la com um valor pré-determinado.
- (B) A função de sobrecorrente é utilizada normalmente em redes de distribuição radiais, onde o fluxo de potência é unidirecional.
- (C) A função de sobrecorrente direcional utiliza os sinais de tensões e correntes para estimar a impedância e avaliar se o sistema encontra-se em condições anormais de operação.
- (D) A confiabilidade de um sistema de proteção é caracterizada pela sua tendência de não operar para defeitos fora da sua zona primária.
- (E) Sistemas de proteção seguros são aqueles que têm a tendência de operar corretamente para falhas dentro da sua zona primária.

33. Um engenheiro elétrico efetuou medições de tensões de fase, correntes de linha e potências ativas em três cargas monofásicas indutivas conectadas entre fase e neutro de uma instalação elétrica trifásica e registrou-as na tabela.

Fase	Tensões entre fase e neutro [V]	Correntes de linha [A]	Potências ativas [W]
A	500	10	4 000
B	500	20	8 000
C	500	30	12 000

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a potência reativa trifásica total, em [kVAr], dado que a sequência de fases do sistema trifásico é ABC e que o neutro é denominado N.

- (A) 21.
 (B) 20.
 (C) 18.
 (D) 9.
 (E) 6.

34. A instalação elétrica de uma indústria é monofásica e consome potência ativa de 36 [kW]. Essa instalação possui fator de potência indutivo igual a 0,8 e tensão de alimentação de 5 [kV]. O engenheiro eletrotécnico da indústria avaliou essa instalação e propôs o uso de capacitores para correção do fator de potência, cujos dados estão apresentados na tabela.

Nome do capacitor	Capacitância [μ F]
Roti	1
Capa	2
Tor	3

Dado que $\operatorname{tg} [\operatorname{acos}(0,92)] = 0,426$ e que a frequência angular da rede é 360 [rad/s], o(s) capacitor(es) que pode(m) ser utilizado(s) de modo a fazer com que o fator de potência do conjunto encontre-se no intervalo $0,92 \leq \cos\phi \leq 1,00$

- (A) são apenas o Capa e o Tor.
 (B) é apenas o Capa.
 (C) é apenas o Tor.
 (D) é apenas o Roti.
 (E) são apenas o Roti e o Tor.

35. O processo industrial da indústria XPQL conta com uma esteira transportadora que utiliza dez motores monofásicos de indução de 10 [HP] cada. São dados:

- 1 [HP] = 750 [W]
- Tensão de alimentação de cada motor: 375 [V]
- Corrente de alimentação de cada motor: 25 [A]
- Fator de potência do motor: 0,9

Pretende-se substituir esses motores por outros que possuem maior eficiência energética e cujos dados são:

- Tensão de alimentação de cada novo motor: 375 [V]
- Corrente de alimentação de cada novo motor: 24 [A]
- Potência de cada novo motor: 10 [HP]
- Fator de potência do motor: 0,85

Assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, os valores de rendimento, em [%], da solução atual e da solução com os novos motores.

- (A) 95,2 e 97,2.
 (B) 96,2 e 86,0.
 (C) 86,0 e 96,2.
 (D) 98,0 e 88,9.
 (E) 88,9 e 98,0.

36. A indústria farmacêutica DSize possui uma área de telhado de mil metros quadrados, que é utilizada para geração elétrica fotovoltaica. São dados:

- Potência solar: 900 [W/m²]
- Rendimento da conversão de energia solar para elétrica: 20 [%]

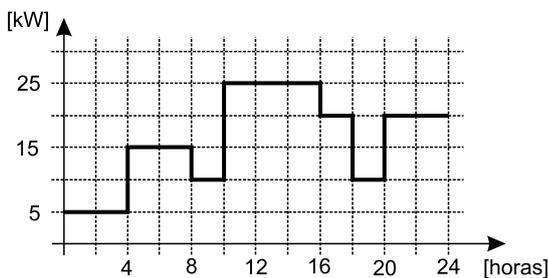
Dado que o período de insolação considerado possui apenas quatro horas, que o mês típico possui trinta dias e que todo o telhado da indústria é utilizado para produção de energia elétrica, assinale a alternativa que apresenta corretamente a energia elétrica mensal, em [MWh], produzida por esse sistema de geração.

- (A) 1,1.
 (B) 2,2.
 (C) 10,8.
 (D) 21,6.
 (E) 108,0.

37. Um transformador monofásico 13,8/0,22 [kV] possui impedância de curto-circuito de $(0,02 + j \cdot 0,04) [\Omega]$, vista pelo lado de baixa tensão. Dado que esse transformador é alimentado por uma fonte ideal de 13,8 [kV] e que uma carga de $(3,98 - j \cdot 0,04) [\Omega]$ é conectada ao seu secundário, o valor do seu rendimento, em [%], é:

- (A) 97,5.
- (B) 98,0.
- (C) 98,5.
- (D) 99,0.
- (E) 99,5.

38. O gráfico ilustrado a seguir descreve o comportamento da demanda de uma instalação industrial.



Assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor da energia consumida ao longo de trinta dias, em [kWh].

- (A) 9600.
- (B) 10200.
- (C) 10500.
- (D) 11100.
- (E) 11700.

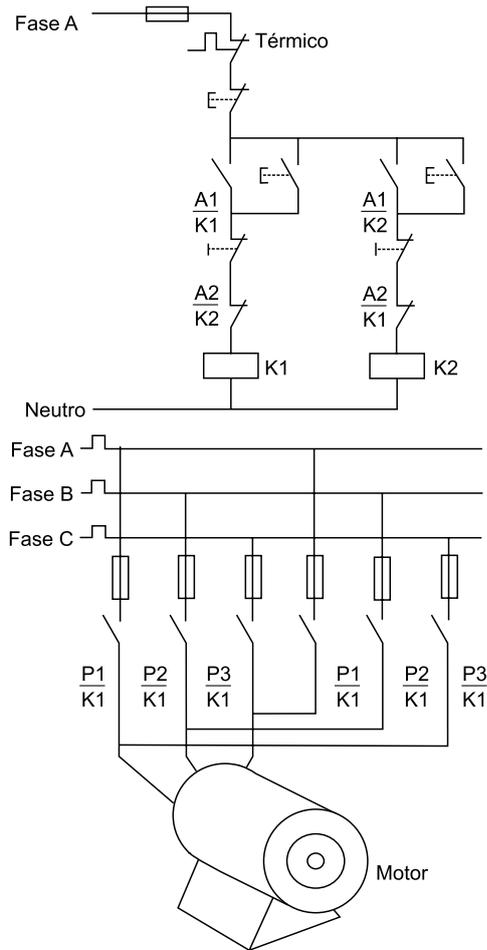
39. A distribuição de circuitos de iluminação e tomadas entre as fases de uma instalação elétrica de baixa tensão garante o equilíbrio dessa instalação, minimizando seu impacto para a concessionária de distribuição de energia elétrica. Nesse contexto, considere a lista de cargas apresentada na tabela.

Carga	Potência [kVA]	Fator de potência	Tensão de alimentação [V]	Identificação
Motor trifásico	40	0,8	220	MOT
Iluminação 1	12	1	127	ILU_1
Iluminação 2	8	1	127	ILU_2
Tomadas de uso geral 1	11	1	127	TUG_1
Tomadas de uso geral 2	9	1	127	TUG_2
Tomadas de uso geral 3	10	1	220	TUG_3
Tomadas de uso específico 1	25	0,8	220	TUE

Dado que a instalação elétrica é do tipo F1 + F2 + N + PE e que a tensão de alimentação é 127/220 [V], assinale a alternativa que apresenta a distribuição de circuitos mais adequada, de modo que o impacto das cargas para a concessionária seja minimizado, isto é, de modo que as correntes nas fases F1 e F2 tenham valores próximos.

- (A) MOT entre F1 e F2; ILU_1 entre F1 e N; ILU_2 entre F1 e N; TUG_1 entre F1 e N; TUG_2 entre F1 e N; TUG_3 entre F1 e F2; e TUE entre F1 e F2.
- (B) MOT entre F1 e F2; ILU_1 entre F2 e N; ILU_2 entre F2 e N; TUG_1 entre F2 e N; TUG_2 entre F2 e N; TUG_3 entre F1 e F2; e TUE entre F1 e F2.
- (C) MOT entre F1 e F2; ILU_1 entre F1 e N; ILU_2 entre F2 e N; TUG_1 entre F2 e N; TUG_2 entre F1 e N; TUG_3 entre F1 e N; e TUE entre F1 e F2.
- (D) MOT entre F1 e F2; ILU_1 entre F1 e N; ILU_2 entre F2 e N; TUG_1 entre F2 e N; TUG_2 entre F1 e N; TUG_3 entre F1 e F2; e TUE entre F1 e F2.
- (E) MOT entre F1 e F2; ILU_1 entre F1 e N; ILU_2 entre F2 e N; TUG_1 entre F2 e N; TUG_2 entre F1 e N; TUG_3 entre F1 e F2; e TUE entre F1 e N.

40. O diagrama ilustrado na figura a seguir apresenta os circuitos de comando e acionamento de um motor de indução trifásico.



O circuito de comando ilustrado nessa figura indica que o contator K1 aciona o motor em um sentido e o contator K2 aciona em outro, e que

- (A) ambos estão intertravados para que as fases A e C possam ser interconectadas na alimentação. Há um relé térmico para proteger o circuito de comando e um botão normalmente fechado que desliga todo o conjunto.
- (B) ambos são independentes para que não haja risco de curto-circuito na alimentação. Há um temporizador térmico que liga o circuito de comando e um botão normalmente aberto que desliga todo o conjunto.
- (C) ambos estão intertravados para que não haja risco de curto-circuito na alimentação. Há um relé térmico para proteger o motor em caso de sobrecarga e um botão normalmente fechado que desliga todo o conjunto.
- (D) ambos estão intertravados para que as fases A e C possam ser interconectadas na alimentação. Há um temporizador térmico que liga o circuito de comando e um botão normalmente aberto que desliga todo o conjunto.
- (E) ambos são independentes para que não haja risco de curto-circuito na alimentação. Há um relé térmico para proteger o circuito de comando e um botão normalmente fechado que desliga todo o conjunto.

41. Um sistema de nobreaks foi adquirido para suprir energia durante as interrupções não programadas da concessionária de distribuição. Esse sistema possui as seguintes características:

- É composto por um conjunto de baterias que é capaz de armazenar 10 [kWh];
- É conectado ao sistema de corrente alternada por meio de um conversor cujo rendimento é 90 [%].

A carga suprida pelo sistema de nobreaks possui potência nominal de 1,8 [kW] e a rede elétrica onde ela está conectada é ideal e sem perdas. Dessa forma, assinale a alternativa que apresenta corretamente o tempo, em horas, que essa carga pode ser suprida pelo sistema de nobreaks adquirido.

- (A) 5.
(B) 6.
(C) 7.
(D) 8.
(E) 9.

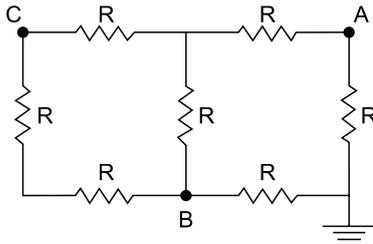
42. O espaço ocupado pela equipe de atendimento telefônico de uma empresa de logística possui quarenta metros de comprimento, trinta metros de largura e quatro metros de pé direito. O engenheiro dessa empresa efetuou o cálculo de luminotécnica pelo método dos lúmens e selecionou três alternativas para substituição do sistema de iluminação que se encontrava instalado. Essas alternativas estão apresentadas na tabela.

Nome da lâmpada	Fluxo luminoso [lm]	Número de lâmpadas
Ramos	1 200	180
Felipes	2 500	210
Efecê	5 000	80

Dado que a atividade requer um nível de iluminação de 300 [lux], que o fator de utilização é 90 [%] e que o fator de depreciação é 80 [%], a(s) lâmpada(s) que pode(m) ser utilizada(s)

- (A) são apenas a Felipes e a Efecê.
(B) é apenas a Felipes.
(C) é apenas a Efecê.
(D) é apenas a Ramos.
(E) são apenas a Ramos e a Efecê.

43. O sistema de aterramento de uma edificação comercial pode ser representado pelo circuito elétrico ilustrado na figura, onde $R = 0,03375$ [ohms].



Devido a um defeito nas instalações elétricas dessa edificação, uma corrente de 1000 [A] é injetada no ponto A, enquanto João circula pelo terreno onde a malha de terra está instalada. Assinale a alternativa que apresenta corretamente o potencial de passo, em [V], que surge entre os pontos B e C, que são os pontos de contato dos pés de João.

- (A) 18,0.
 (B) 9,0.
 (C) 4,5.
 (D) 2,3.
 (E) 1,5.
44. Para que seja possível extinguir o fogo, podem ser necessários quatro processos independentes ou combinados. Sendo assim, assinale a alternativa correta.
- (A) A ação de resfriamento é um dos métodos mais usados e consiste na redução do calor do material que está queimando, por resfriamento, sendo que o agente extintor mais recomendado é a água.
 (B) A ação de combustão consiste na ampliação da reação em cadeia do resfriamento para impedir que o material comburente se combine com o agente extintor.
 (C) A diluição ou remoção do suprimento de combustível consiste no isolamento do material em combustão com o oxigênio do ar, avolumando sua concentração na mistura inflamável.
 (D) A ação de abafamento consiste em impedir que o material combustível e o comburente se combinem com o material extintor, para evitar o agravamento da reação em cadeia.
 (E) A ação sobre a reação em cadeia da combustão consiste na retirada do material combustível, para que o fogo pare de se propagar em direção ao material extintor.

45. Um elevador de carga é projetado para elevar duzentos e cinquenta quilogramas, possui uma cabina de duzentos quilogramas e um contrapeso de cento e cinquenta quilogramas. O motor que é capaz de acionar essa carga a uma velocidade de 50 [cm/s], considerando que ele aciona diretamente a polia, que os demais equipamentos mecânicos são ideais, sem perdas e/ou massa, que 1 [HP] é igual a 750 [W] e que a aceleração da gravidade é 10 [m/s^2], possui potência de

- (A) 1,20 [HP].
 (B) 1,80 [HP].
 (C) 1,50 [HP].
 (D) 2,00 [HP].
 (E) 1,90 [HP].

46. O engenheiro de projeto, responsável pelo levantamento de quantidades de uma obra para as instalações elétricas de uma edificação de uso industrial, elaborou a seguinte tabela de materiais.

Material	Valor unitário [R\$]	Quantidade	Descrição
Cabo 2,5 [mm^2]	100,00	280 [m]	Bobinas de 100 [m] sem possibilidade de fracionamento
Cabo 1,5 [mm^2]	80,00	170 [m]	Bobinas de 100 [m] sem possibilidade de fracionamento
Cabo 4,0 [mm^2]	150,00	300 [m]	Bobinas de 100 [m] sem possibilidade de fracionamento
Porcas	0,05	4000 unidades	Porcas para fixação de bandejas
Arruelas	0,04	5000 unidades	Arruelas para fixação de eletrodutos

São dados:

- material comprado por metro: deve-se adquirir material com margem de segurança de pelo menos 5 [%] adicional, quando aplicável; e
- material comprado por unidade: deve-se adquirir material com margem de segurança de 10 [%] adicional.

Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor total dos materiais, em [R\$] considerando as margens de segurança apresentadas.

- (A) 1500,00.
 (B) 1460,00.
 (C) 1349,30.
 (D) 1309,30.
 (E) 1360,00.

47. A tabela a seguir apresenta um esboço do cronograma de obras para a instalação elétrica em uma edificação de uso comercial.

Atividade	Duração em meses	Depende da conclusão da(s) atividade(s)
A	6	-
B	3	A
C	4	A
D	1	B e C
E	8	B

O tempo para finalização das obras para a instalação elétrica é

- (A) 10 meses.
- (B) 12 meses.
- (C) 17 meses.
- (D) 18 meses.
- (E) 19 meses.

48. Uma indústria de papel possui uma máquina de corte que necessita de manutenção periódica. O plano atual de manutenção utilizado pela indústria baseia-se nos conceitos de manutenção corretiva e os dados da equipe de manutenção são:

- Número de paradas por ano (média): 12
- Custo médio por parada: R\$ 1500,00

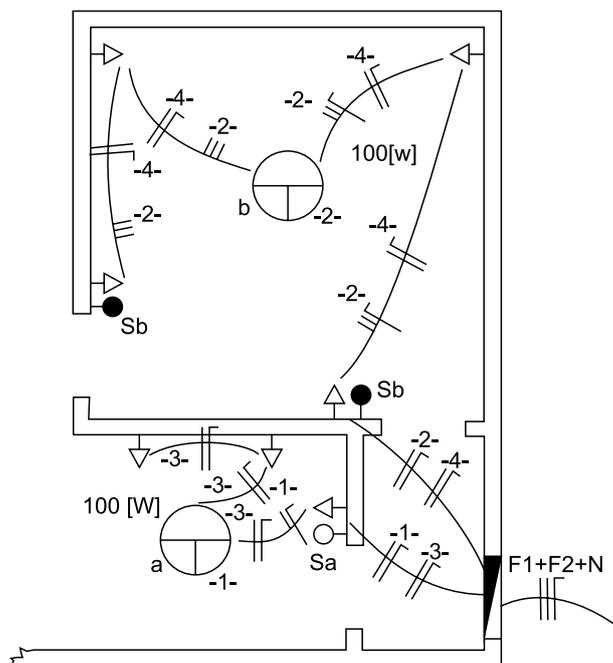
Pretende-se substituir o plano de manutenção atual por um plano de manutenção preditiva que possui custos de instalação e mensais fixos. Para tanto, o engenheiro da indústria selecionou três planos distintos, que estão apresentados na tabela.

Plano	Custo de instalação [R\$]	Custo fixo mensal [R\$]
Alfa	12000	1000
Beta	18000	900
Gama	30000	500

Considerando que não há inflação e nenhuma outra taxa incidente sobre os valores, o plano que possui o menor tempo para se atingir o ponto de equilíbrio (break even) e aquele de menor custo a longo prazo são, respectivamente,

- (A) Alfa e Beta.
- (B) Alfa e Gama.
- (C) Beta e Gama.
- (D) Gama e Alfa.
- (E) Gama e Beta.

49. O unifilar ilustrado na figura a seguir descreve parte da instalação elétrica de um apartamento tipo.



Assinale a alternativa que descreve corretamente a instalação apresentada, para tanto, desconsidere o condutor PE.

- (A) O unifilar apresenta dois circuitos: um circuito de tomadas (F + N) e um de iluminação (F + N). O interruptor Sa é simples e os interruptores Sb são paralelos. O diagrama está correto.
- (B) O unifilar apresenta quatro circuitos: dois circuitos de tomadas (F1 + F2) e dois de iluminação (F + N). O interruptor Sa é simples e os interruptores Sb são paralelos. O diagrama está incorreto.
- (C) O unifilar apresenta quatro circuitos: dois circuitos de tomadas (F1 + F2) e dois de iluminação (F + N). O interruptor Sa é simples e os interruptores Sb são paralelos. O diagrama está correto.
- (D) O unifilar apresenta quatro circuitos: dois circuitos de tomadas (F + N) e dois de iluminação (F + N). O interruptor Sa é simples e os interruptores Sb são paralelos. O diagrama está incorreto.
- (E) O unifilar apresenta quatro circuitos: dois circuitos de tomadas (F + N) e dois de iluminação (F + N). O interruptor Sa é simples e os interruptores Sb são paralelos. O diagrama está correto.

50. Assinale a alternativa correta acerca dos comandos do AutoCAD.

- (A) *ARC*: remove objetos de um desenho.
- (B) *ERASE*: cria cópia espelhada de objetos selecionados.
- (C) *MIRROR*: atualiza a exibição no *viewport* atual.
- (D) *LIST*: exibe dados de propriedade para objetos selecionados.
- (E) *REDRAW*: cria um arco com ângulo definido.

