

Concurso Público - Edital nº 001/2006

Prova Objetiva - 09/04/2006

Código do Cargo

265-268

**Engenheiro Eletricista I****INSTRUÇÕES**

1. Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
2. Confira seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
3. A interpretação das 40 (quarenta) questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Aplicadores de Prova.
4. Nesta prova, as questões são de *múltipla escolha*, com cinco alternativas cada uma, sempre na seqüência *a, b, c, d, e*, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome nele impresso corresponde ao seu. Caso haja irregularidade, comunique-a imediatamente ao Aplicador de Prova.
6. Transcreva para o cartão-resposta a opção que julgar correta em cada questão, preenchendo o círculo correspondente com caneta de tinta preta. Não ultrapasse o limite do espaço destinado para cada marcação.
7. Não haverá substituição do cartão-resposta por erro de preenchimento ou por rasuras feitas pelo candidato. A marcação de mais de uma alternativa em uma mesma questão resultará na perda da questão pelo candidato.
8. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre candidatos, bem como o uso de livros, apontamentos e equipamentos (eletrônicos ou não), inclusive relógio. O não-cumprimento dessas exigências implicará a exclusão do candidato deste concurso.
9. Os aparelhos celulares deverão ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Aplicador de Prova. Aguarde autorização para devolver o caderno de provas e o cartão-resposta, devidamente assinados.
11. O tempo para o preenchimento do cartão-resposta está contido na duração desta prova.
12. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

Português

Matemática

Conhecimento  
Específico**DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas**

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

✂ .....

RESPOSTAS							
01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -

---

O gabarito provisório será colocado no *site* do Núcleo de Concursos – [www.nc.ufpr.br](http://www.nc.ufpr.br) 24 horas após a realização da prova. Para acessá-lo você deverá ter à mão os seguintes dados:

**Nº de inscrição:**

**Senha de acesso:**

**É de sua inteira responsabilidade o sigilo sobre esses dados.**

# PORTUGUÊS

## VAMOS DE TÁXI?

O amarelo é a cor predominante nas ruas do centro do Rio de Janeiro. É notória a quantidade de táxis que circulam diariamente em qualquer parte da cidade, como se pode evidenciar em suas principais ruas e avenidas. E há passageiros dentro. Não tenho números, mas suponho que a taxa de crescimento desse meio de transporte experimentou aumentos constantes nos últimos anos. E isso parece bom, pois pode sinalizar uma mudança de interesses ou, simplesmente, refletir uma ação ajuizada de alguns, com prováveis vantagens coletivas. Um número maior de táxis pode ser associado a menos carros nas ruas, pois seus usuários não são tipicamente os mesmos dos meios de transporte de massa. O trânsito e o ambiente agradecem.

(Ronir Raggio Luz, in Revista *Ciência Hoje*, vol. 37, nº 219, p. 70.)

### 01 - Assinale a alternativa cuja afirmativa apresenta inconsistência lógica.

- a) Se o amarelo é a cor do táxi no Rio de Janeiro, usá-la para designar a cor das ruas e avenidas é uma forma de fazer referência à grande quantidade de táxis circulando.
- b) Se os táxis estão circulando pelas ruas, é porque há pessoas interessadas em utilizá-los.
- c) Se a taxa de crescimento de táxis na cidade mudou, é porque mudaram os interesses de alguns proprietários de veículos.
- \*d) Se o usuário de táxi não é o usuário habitual de transporte coletivo, aumenta o número de carros nas ruas.
- e) Se o número de carros nas ruas diminui, o meio ambiente se beneficia.

### 02 - Assinale a alternativa que reescreve as frases abaixo num só período, com as devidas alterações, de acordo com a norma culta de escrita e mantendo o mesmo sentido.

**Os proprietários de carro inconscientemente sabem que ele sai caro.  
Os dados da tabela não refletem exatamente uma situação particular.  
Os dados da tabela revelam o quão caro pode sair a manutenção de um carro.**

- a) Os proprietários de carro inconscientemente sabem que ele sai caro, pois os dados da tabela, não refletem exatamente, uma situação particular e revelam o quão caro pode sair a manutenção de um carro.
- b) Os dados da tabela não refletem exatamente uma situação particular mas os proprietários de carro inconscientemente, sabem que ele sai caro e o quão caro pode sair a manutenção de um carro.
- \*c) Embora os dados da tabela não reflitam exatamente uma situação particular, eles revelam o quão caro pode sair a manutenção de um carro, e os seus proprietários inconscientemente sabem disso.
- d) Os proprietários de carro inconscientemente sabem que ele sai caro e que os dados da tabela não refletem exatamente uma situação particular, inclusive revelam o quão caro pode sair a manutenção.
- e) Os dados da tabela revelam o quão caro pode sair a manutenção de um carro, e não refletem exatamente uma situação particular, mas os proprietários de carro inconscientemente sabem que ele sai caro.

### Os textos abaixo são referência para as questões 03 a 05.

#### As revoluções da língua durante o século 21

No início do século 21, o mundo todo observa uma série de transformações lingüísticas dramáticas, que segundo o pesquisador David Crystal marca uma nova era na evolução da linguagem humana. Ele diz que três importantes tendências são responsáveis por essas alterações: a emergência do inglês como primeira língua global de fato, a crise enfrentada por muitas línguas ameaçadas de extinção e o efeito da internet sobre a linguagem, que oferece uma terceira forma de comunicação, diferente da fala e da escrita e motiva o surgimento de variedades lingüísticas novas. "Pode parecer um truísmo, mas é necessário que se diga: numa era de comunicação global, todos precisam ter consciência da língua", afirma Crystal.

(Estado de S. Paulo, 19 fev. 2006.)

#### Fluente em inglês deixa de ter 'vantagem econômica'

A histórica vantagem econômica dos falantes nativos de inglês está com os dias contados, uma vez que a língua está perto de se tornar uma habilidade universal. É o que demonstra estudo encomendado pelo British Council (organização internacional oficial do Reino Unido para assuntos culturais e educacionais).

O estudo prevê que em pouco tempo o mercado de trabalho não verá mais a língua inglesa como um diferencial na contratação de profissionais: habilidades como o domínio do mandarim e do espanhol serão tão exigidas quanto a fluência em inglês.

De acordo com David Graddol, lingüista especializado em educação para estrangeiros e autor do relatório, os profissionais terão de oferecer mais do que domínio desse idioma. "Estamos em um mundo em que, se você vai para uma entrevista de emprego somente com o inglês, isso não será o suficiente. As empresas esperam algo mais do candidato e exigem, além de um excelente domínio do inglês, o domínio de outras línguas também", afirma.

Graddol diz ainda em seu relatório que o inglês, a segunda língua mais falada no mundo, já foi completamente incorporada por governos, universidades e nos ambientes de negócios e que nem sempre os falantes nativos são bem-vindos. "Em organizações em que o inglês já é uma língua incorporada, as reuniões correm melhor quando não há falantes nativos presentes", avalia Graddol, que considera que em países como os da Ásia, existe uma preferência por professores de inglês que não sejam falantes nativos. "Professores da Bélgica, por exemplo, são mais bem aceitos pelos estudantes do que os vindos do Reino Unido e dos Estados Unidos", completa.

Companhias americanas e inglesas especializadas em material didático para estudantes da língua também podem perder mercado diante dessa tendência: a demanda por livros com uma linguagem mais próxima da de outras realidades é cada vez maior. Em poucos anos, haverá cerca de 2 bilhões de pessoas cuja língua nativa não é o inglês estudando o idioma. O estudo de Graddol recomenda que Reino Unido e EUA invistam em material especializado para estudantes estrangeiros para suprir a crescente demanda.

(Folha de S. Paulo, 15 fev. 2006.)

**03 - Assinale a alternativa que melhor sintetiza a relação entre os textos.**

- a) David Crystal defende que a internet dará conta de unificar o uso do inglês e de outras línguas, e David Graddol pondera que isso ocorrerá sobretudo na área de oferta e procura de empregos.
- b) David Crystal alerta que as línguas ameaçadas de extinção estão dando espaço às línguas emergentes, e David Graddol exemplifica o fenômeno com o espanhol e o mandarim.
- \*c) David Crystal prevê que o inglês será a primeira língua global de fato, mas David Graddol diz que, além do inglês, os candidatos a emprego devem dominar outras línguas, como o espanhol e o mandarim.
- d) David Crystal profetiza o surgimento de uma terceira forma de comunicação, diferente da fala e da escrita, que motiva o surgimento de variedades lingüísticas, dentre as quais se incluem as línguas citadas por David Graddol.
- e) David Crystal afirma que todos precisam ter consciência da língua, mas David Graddol prova que o espanhol e o mandarim vêm tomando conta do mercado de empregos no mundo todo.

**04 - Sobre os textos, é correto afirmar que as afirmações de Graddol:**

- 1. **contrapõem-se ao que Crystal afirma sobre a língua inglesa.**
- 2. **abordam uma consequência do que Crystal afirma sobre a língua inglesa.**
- 3. **apontam uma causa do fenômeno que Crystal discute com relação à língua inglesa.**

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- \*b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.

**05 - Com base no texto “Fluente em inglês deixa de ter ‘vantagem econômica’”, considere as afirmativas abaixo:**

- 1. **O fato de a língua inglesa se tornar uma habilidade universal, vai aumentar a vantagem na procura de emprego de quem a domina.**
- 2. **Algumas empresas têm dado preferência por falantes não-nativos, pois o inglês, já incorporado, deve se somar a outras línguas.**
- 3. **O mercado de material didático de ensino de inglês deve estar mais próximo das realidades culturais de outros países.**
- 4. **O mandarim e o espanhol são as duas línguas mais faladas do mundo.**

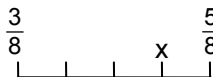
**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- \*d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

## MATEMÁTICA

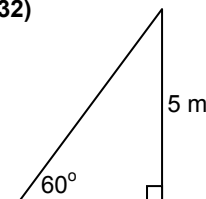
**06 - Na figura abaixo está representada uma parte de uma régua graduada. Considerando que as marcações dividem o segmento em partes iguais, o número que corresponde a  $x$  é**

- a)  $\frac{25}{32}$ .
- b)  $\frac{15}{32}$ .
- c)  $\frac{15}{16}$ .
- \*d)  $\frac{9}{16}$ .
- e)  $\frac{3}{4}$ .



**07 - Uma rampa em  $60^\circ$  com a horizontal será construída unindo o nível do solo a um ponto a 5 m de altura na parede vertical. Dentre os itens abaixo, assinale aquele que corresponde ao valor mais próximo do comprimento da rampa. (Considere os valores aproximados:  $\sin 60^\circ \cong 0,866$ ,  $\cos 60^\circ \cong 0,5$  e  $\tan 60^\circ \cong 1,732$ )**

- a) 4,33 m
- \*b) 5,77 m
- c) 7 m
- d) 8,66 m
- e) 10 m



- 08 - Considere duas velas de mesma altura, sendo que uma delas leva 4 horas e a outra 5 horas para se consumir inteiramente. Se elas forem acesas simultaneamente, quanto tempo será necessário para que uma fique com o dobro da altura da outra?
- \*a) Três horas e vinte minutos.
  - b) Três horas e dez minutos.
  - c) Duas horas e cinquenta minutos.
  - d) Duas horas e meia.
  - e) Duas horas.
- 09 - Em determinado setor de uma empresa trabalham 75 funcionários, 16% dos quais estão em estágio probatório e os outros são efetivos. Se mais 5 funcionários efetivos forem colocados naquele setor, a porcentagem destes passará a ser
- a) 84%
  - b) 84,5%
  - \*c) 85%
  - d) 87,25%
  - e) 90,66%
- 10 - Um reservatório tem o formato interno de um cilindro circular reto de 3 m de altura e 1,5 m de raio da base. Ele será impermeabilizado internamente, e para fazer o orçamento é necessário conhecer a sua área interna, sem a tampa. Tal área, calculada com o valor 3,14 para  $\pi$ , é
- \*a) 35,325 m<sup>2</sup>
  - b) 30,275 m<sup>2</sup>
  - c) 28,260 m<sup>2</sup>
  - d) 25,125 m<sup>2</sup>
  - e) 21,195 m<sup>2</sup>

## CONHECIMENTO ESPECÍFICO

- 11 - Os transformadores de corrente são equipamentos que permitem aos instrumentos de medição e proteção funcionarem adequadamente sem que seja necessário possuírem correntes nominais de acordo com a corrente de carga do circuito ao qual estão ligados. Em relação a esse assunto, considere as seguintes afirmativas:
1. Os transformadores de corrente de baixa tensão são normalmente encapsulados em resina epóxi.
  2. Os transformadores de corrente fabricados em epóxi são facilmente recuperados após um defeito interno.
  3. Os transformadores de corrente fabricados para alta tensão para uso ao tempo são dotados de bucha de porcelana vitrificada com saias, comum aos terminais de entrada e saída da corrente primária.
  4. Eventualmente são construídos transformadores de corrente com vários núcleos, uns destinados a medição e outros, próprios para serviço de proteção. Porém, as concessionárias, geralmente, especificam em suas normas unidades separadas para sua medição de faturamento, devendo o projetista reservar uma unidade independente para proteção quando for o caso.
- Assinale a alternativa correta.**
- \*a) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
  - b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
  - c) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
  - d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
  - e) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- 12 - A classe de exatidão dos transformadores de corrente exprime nominalmente o erro esperado, levando em conta o erro de relação de transformação e o erro de defasamento entre as correntes primária e secundária. Em relação a esse tema, considere as seguintes afirmativas.
1. O erro de um transformador de corrente depende da corrente primária. Assim sendo, para se determinar sua classe de exatidão, a NBR 6856/81 especifica que sejam realizados dois ensaios, que correspondem, respectivamente, aos valores de 10% e de 100% da corrente nominal.
  2. O erro de relação é diretamente proporcional à corrente primária, tendo em vista a saturação do núcleo.
  3. Chama-se ângulo de fase ( $\beta$ ) de um transformador de corrente a defasagem entre a corrente vetorial primária e o inverso da corrente vetorial secundária.
  4. As classes de exatidão dos transformadores de corrente variam de 0,1 a 3. A classe de exatidão 3, destinada a alimentação de relés de ação direta, não possui limitação de ângulo de fase e o fator de correção de relação percentual deve situar-se entre 103 e 97 %.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- \*d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.

**13 - Os transformadores de potencial são equipamentos que permitem aos instrumentos de medição e proteção funcionarem adequadamente sem que seja necessário possuir tensão de isolamento de acordo com a da rede à qual estão ligados. Em relação a esse tema, considere as seguintes afirmativas:**

1. O transformador de potencial apresenta erro na sua relação de transformação, sendo que este erro não é constante, variando com a tensão e com a carga. Pode-se afirmar que quanto menor for a carga menor será a relação de transformação.
2. Variando o erro de um transformador de potencial com a tensão e com a carga, sua classe de exatidão deve ser determinada com ensaios com tensão de 90 e 110% da tensão nominal e com cargas variando de 12,5 VA até 100 % da carga nominal.
3. Os transformadores ligados entre fase-fase (tipo 1) têm sua tensão secundária padronizada em 220 V ou 127 V, dependendo do seu emprego em redes 380/220 ou em redes 220/127 V.
4. Os transformadores de potencial têm sua polaridade marcada como nos transformadores monofásicos de distribuição, ou seja,  $H_1$  e  $H_2$  no primário e  $X_1$  e  $X_2$  no secundário. Por uma questão de segurança, os transformadores de potencial são fabricados com polaridade subtrativa. Os transformadores de polaridade aditiva somente são fabricados sob encomenda.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- \*b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.

**14 - Todos os cálculos realizados com motores de indução trifásico envolvem seu escorregamento desde a vazio até a plena carga. Por isso, a determinação correta do escorregamento é fator primordial nos testes realizados com motores de indução. Em relação a esse tema, considere as seguintes afirmativas:**

1. O processo mais simples é a medida direta da rotação do rotor através de um taquímetro mecânico ou elétrico, com a desvantagem de carregar um pequeno erro na ordem de 2 %, que é o erro comum desse tipo de instrumento.
2. O escorregamento pode ser medido através de um pequeno motor síncrono com o mesmo número de pólos do motor de indução. O processo consiste em se instalar na extremidade de cada eixo um disco de material fenólico, no qual tenham sido convenientemente colocados anéis coletores aos quais se liga um pequeno contactor. Os anéis coletores são ligados a uma fonte de tensão em série com um contador elétrico de pulsos. Cada vez que o motor de indução escorrega uma rotação, os contactores fecham o circuito e o contador registra mais um pulso. O número de pulsos registrado em um minuto é a velocidade do escorregamento em rpm.
3. O método do estroboscópio tem a vantagem de não acarretar qualquer tipo de carregamento, sendo portanto, o mais aconselhado para motores de pequena potência.
4. O processo do estroboscópio necessita de um disco com setores brancos e pretos, sendo 3 brancos e 3 pretos, fazendo com que os setores se alternem a cada 10 segundos. Tem a vantagem de ser usado para qualquer motor independente do seu número de pólos.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras
- \*b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras
- d) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras
- e) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras

**15 - O transformador é um aparelho essencial em qualquer instalação elétrica. Uma de suas características é não ser desligado nunca, ou seja, permanecer ligado quer com carga quer sem carga 24 horas por dia, 7 dias por semana, 30 dias por mês e 12 meses por ano. Logo, seu rendimento e suas perdas são de vital importância para qualquer instalação elétrica. Entre vários ensaios a que se submetem os transformadores, o primeiro é o ensaio a vazio. Sobre esse ensaio, é correto afirmar:**

- a) O ensaio a vazio fornece a relação de transformação de tensão, que sem grandes prejuízos pode ser equiparada a relação de espiras. Para determinação da relação de transformação, é possível usar tensões reduzidas, pois para esta relação aceita-se uma variação de  $\pm 5\%$ .
- \*b) A potência medida neste ensaio é igual às perdas no núcleo, que correspondem às perdas por histerese e Foucault.
- c) Considerando que para um transformador de distribuição o ensaio é feito aplicando-se tensão nominal no enrolamento de tensão inferior, pode-se dizer que a potência consumida a vazio em um transformador Dy deve ser medida com dois wattímetros.
- d) Considerando que a perda a vazio é inversamente proporcional à frequência, devemos usar um frequencímetro ao realizarmos o ensaio.
- e) As perdas por Foucault são inversamente proporcionais a espessura das chapas que compõem o núcleo.

**16 - O segundo ensaio a ser efetuado em um transformador é o ensaio em curto circuito. Sobre esse ensaio, considere as seguintes afirmativas:**

1. O ensaio é realizado alimentado-se o transformador pelo lado de sua tensão superior, com tensão e corrente nominais, medindo-se a tensão aplicada, a corrente e a potência consumida.
2. A potência consumida será igual à perda no cobre (perdas por Joule + as perdas adicionais) uma vez que as perdas no núcleo serão desprezíveis.
3. Como a corrente de curto circuito independe da frequência, não é necessário o frequencímetro.
4. Em um transformador Dy são necessárias 2 ou 3 wattímetros, dependendo do equilíbrio entre as fases.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras
- \*b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras
- c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras
- e) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras

**17 - Vários dados são obtidos dos ensaios realizados nos transformadores. Entre eles destacam-se a impedância percentual e a regulação. Sobre esse assunto, é correto afirmar:**

- \*a) A impedância percentual nos permite determinar a corrente de curto circuito a partir da corrente nominal.
- b) Um transformador com baixa regulação será sem dúvida alguma um transformador de baixa corrente de curto circuito.
- c) Os transformadores quando colocados em paralelo absorverão carga diretamente proporcional às suas impedâncias percentuais.
- d) A impedância percentual é adimensional e inversamente proporcional à potência do transformador.
- e) Os transformadores de força têm, em geral, uma regulação menor que os de distribuição diminuindo, conseqüentemente, sua corrente de curto circuito.

**18 - Os transformadores com potência acima de 20 kVA e tensão superior a 6 kV trabalham, quase sempre, imersos em óleo isolante. Em relação a esse assunto, considere as seguintes afirmativas:**

1. Os óleos isolantes podem ser de origem animal, vegetal, mineral e sintéticos. Os de origem animal e os de origem vegetal não servem para uso em transformadores, pois mudam facilmente suas composições químicas e alteram suas propriedades físicas. Os óleos sintéticos também não são usados devido a sua tendência em se polimerizar alterando suas propriedades físicas. Restam os óleos minerais, que são obtidos da refinação do petróleo.
2. O óleo deve ser analisado em condições as mais parecidas possíveis com as de trabalho. O comportamento físico do óleo se altera facilmente por condições externas tais como, aquecimento, oxidação, envelhecimento etc.
3. Se o óleo for aquecido até determinado ponto, ele se inflamará na presença de uma chama. A esse ponto chama-se ponto de inflamação. Se o óleo for aquecido até determinada temperatura, ele se inflamará espontaneamente, em contato com o ar. Chama-se esse ponto de ponto de combustão.
4. A oxidação, a umidade e elevação de temperatura não influem na qualidade isolante do óleo, uma vez que não influem nas suas características químicas.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- \*d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.

**19 - A NBR 5410/80 estabelece critérios para o dimensionamento da seção do condutor neutro. Em relação a esses critérios, considere as seguintes afirmativas:**

1. No circuito monofásico, a seção do condutor neutro será sempre igual a seção do condutor fase, independentemente da carga.
2. Nos circuitos polifásicos, quando a seção do condutor fase for superior a  $16\text{mm}^2$  em cobre ou alumínio, o condutor neutro deve ter seção mínima igual a  $2/3$  da seção do condutor fase.
3. Nos circuitos polifásicos desequilibrados, o neutro deve ser dimensionado considerando a carga da fase mais carregada.
4. Uma das condições ( necessária, mas não suficiente) para que se possa reduzir a seção do condutor neutro em relação a seção do condutor fase é que as cargas alimentadas em serviço normal pelo circuito sejam igualmente distribuídas entre as fases.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- \*c) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

20 - A NBR 5410/80 estabelece critérios para o dimensionamento dos condutos. Em relação a esses critérios, considere as seguintes afirmativas.

1. recomenda que todos os condutores vivos (fases e neutro) pertencentes a um mesmo circuito devem ser agrupados num mesmo conduto. É importante observar que, se fases diferentes de um mesmo circuito forem postas individualmente em eletrodutos de ferro galvanizado (condutos magnéticos), aparecerá nestes um aquecimento extremamente elevado que destruirá a isolação dos condutores.
2. A norma estabelece que os eletrodutos devem conter os condutores de um único circuito, enquanto as calhas podem conter diversos circuitos, inclusive condutores com isolamento para tensões diferentes da nominal.
3. Dentro dos eletrodutos de PVC rígido ou metálicos rígidos, podem ser utilizados condutores à prova de tempo e cordões flexíveis.
4. Nas instalações em canaletas só devem ser utilizados cabos isolados protegidos por eletrodutos, ou cabos uni ou multipolares próprios para instalações abertas ou instalações em eletrodutos.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- \*c) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.

21 - Os recintos industriais devem ser suficientemente iluminados para se obter o melhor rendimento possível nas tarefas a executar. O nível de detalhamento das tarefas exige um iluminamento adequado para se ter uma percepção visual apurada. Sobre esse tema, considere as seguintes afirmativas:

1. Iluminamento também conhecido como iluminância é a relação entre o fluxo luminoso incidente numa determinada superfície, dado em lúmens, pela sua área, dada em  $m^2$ . O iluminamento é expresso em lux.
2. A luminância é expressa em candelas por  $m^2$ .
3. Refletância é a relação entre o fluxo luminoso incidente sobre uma superfície e o fluxo luminoso refletido por ela. Sua unidade é expressa em lúmen por  $m^2$ .
4. Emitância é a quantidade de fluxo luminoso emitido por uma fonte superficial por unidade de área. Sua unidade é expressa em lux por  $m^2$ .

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras
- \*c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras
- e) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras

22 - A energia elétrica que aciona as máquinas ou outros equipamentos de uma instalação industrial é composta, em geral, de duas parcelas; energia ativa e energia reativa. É obrigação do projetista ficar bem atento a relação entre essas duas energias, pois esta relação dará origem a um fator chamado fator de potência que, quando baixo, trará prejuízos consideráveis. Sobre o assunto, considere as seguintes afirmativas:

1. Um alto fator de potência apresenta, entre outras, as seguintes vantagens: melhoria do nível de tensão, redução das perdas de energia e aumento da capacidade de condução de corrente dos condutores.
2. Todo consumidor que apresentar um fator de potência médio mensal inferior a 0,92 terá sua conta acrescida de uma importância, a título de multa por baixo fator de potência, a critério de cada concessionária.
3. São causas de baixo fator de potência, entre outras, motores e transformadores superdimensionados ou trabalhando muito tempo a vazio.
4. A correção do fator de potência se faz normalmente através do uso de capacitores. Uma das vantagens do capacitor, além do seu baixo custo e da sua fácil instalação é a de não produzir sobretensões no sistema.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- \*d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2 e 4 verdadeiras.



23 - O projetista industrial deve estar atento aos motores a serem especificados, pois uma especificação incorreta pode trazer prejuízos consideráveis: desde um simples aumento do investimento até danos pessoais de grande monta.

Sobre os motores, considere as seguintes afirmativas:

1. Os motores são identificados com as letras IP seguidas de dois algarismos que variam de 0 a 6. O primeiro algarismo diz respeito à proteção quanto à penetração de corpos sólidos (0 significa sem proteção e 6 proteção contra penetração de poeira) e o segundo algarismo diz respeito à proteção contra a penetração de água (0 significa sem proteção e 6 imersão temporária). Por exemplo, um motor identificado com o código IP-24 tem proteção contra a entrada de corpos estranhos com dimensão acima 12 mm e respingos d'água em todas direções.
2. Os motores são projetados para trabalharem regularmente com carga constante por tempo indeterminado, desenvolvendo sua potência nominal, o que é denominado de regime contínuo (S 1). Além desse regime, os motores podem ser fabricados para trabalhar em regime de curta duração (S 2), quando em determinadas situações trabalham com sobrecarga por um curto espaço de tempo, e também no chamado regime intermitente (S3), caso em que são ligados a intervalos de tempo regulares.
3. Os motores monofásicos de 220 V são fabricados para regiões onde o sistema de tensão é 380/220, mas podem ser ligados em sistemas 220/127, porém não mais entre fase e neutro e sim entre duas fases.
4. Os motores trifásicos, tipo rotor em gaiola, quando ligados em 380 V usam como auxiliar de partida a chave estrela-triângulo.

Assinale a alternativa correta.

**\* Questão com resposta alterada de "C" para "E".**

- a) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- \*e) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.**

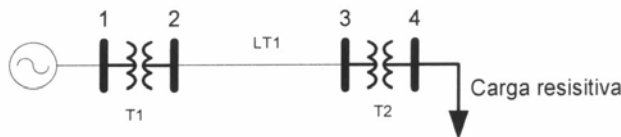
24 - O dimensionamento e especificação corretos de materiais, equipamentos e dispositivos constituem fatores determinantes no desempenho de uma instalação elétrica industrial. Em relação a esse tema, é correto afirmar:

- a) O pára-raios é uma peça de fácil especificação, pois é necessário e suficiente especificar sua tensão nominal eficaz e a frequência nominal da rede.
- \*b) Na compra de cabo isolado para classe de 15 kV é necessário especificar a seção quadrática, em mm<sup>2</sup>, o tipo de condutor, se cobre ou alumínio, o tipo de isolamento, a tensão nominal de isolamento e o nível de isolamento.
- c) Os disjuntores de potência, em seus tipos mais conhecidos se destacam: os de grande volume de óleo, os de pequeno volume de óleo e os de hexafluoreto de enxofre. Desses, o mais utilizado é o de grande volume de óleo, devido a seu baixo custo e ao seu alto poder de interrupção.
- d) O relé de Buchholz, também conhecido como relé a gás, tem por finalidade sinalizar o painel de controle quando há presença de gás no interior do transformador. O relé é montado entre o tanque do transformador e o tanque de expansão. São utilizados, normalmente, em unidades superiores a 75 kVA na classe de 15 kV.
- e) Os transformadores de distribuição da classe 15 kV são padronizados pela ABNT, com deslocamento angular de 60 °.

25 - Um gerador síncrono, ligado em estrela com características de placa igual a 50 MVA, 13,8 kV e 60 Hz, está funcionando a vazio com tensão nominal. A reatância sub-transitória de eixo direto é igual 0,15 pu, a reatância de seqüência negativa é igual 0,10 pu e a de seqüência zero é igual a 0,05 pu. Qual o valor da reatância a ser aterrada ao neutro do gerador a fim de que o valor da corrente de curto-circuito trifásico seja igual ao valor da corrente de curto-circuito fase-terra nos terminais do gerador?

- \*a) 0,05 pu
- b) 0,10 pu
- c) -0,05 pu
- d) 0,15 pu
- e) -0,15 pu

- 26 - Ocorreu um curto-circuito trifásico na barra 4 do sistema elétrico representado na figura a seguir. O gerador tem características de placa igual a 50 MVA, 10 kV, 60 Hz e reatância sub-transitória igual a 0,05 pu. O transformador T1 tem relação de transformação igual a (10/100) kV, 100 MVA e reatância equivalente igual a 0,10 pu. A linha de transmissão tem reatância indutiva de 10  $\Omega$ . O transformador T2 tem relação de transformação igual a (100/10) kV, 100 MVA e reatância equivalente igual a 0,10 pu. Considere que a tensão na barra 4 é de 1,0 j pu e a tensão base na barra 1 igual a 10 kV.

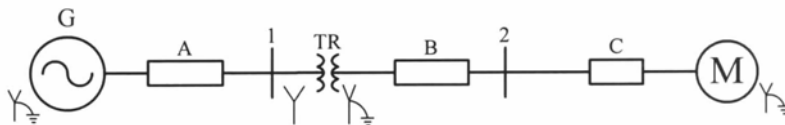


Em relação a esse caso, considere as seguintes afirmativas:

1. O valor da corrente de curto-circuito trifásico é de 2,5 pu considerando potência base igual a 100 MVA.
2. O valor da corrente de curto-circuito trifásico é de 2,5 pu considerando potência base igual a 50 MVA.
3. O valor da corrente de curto-circuito trifásico é de 5,0 pu considerando potência base igual a 50 MVA.
4. O valor da corrente de curto-circuito trifásico é de 5,0 pu considerando potência base igual a 100 MVA.
5. O valor da corrente de curto-circuito é de  $(\frac{10000}{\sqrt{3}} \cdot 2,5)$  A.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
  - b) Somente as afirmativas 2, 4 e 5 são verdadeiras.
  - \*c) Somente as afirmativas 1, 3 e 5 são verdadeiras.
  - d) Somente as afirmativas 1, 2 e 5 são verdadeiras.
  - e) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- 27 - Ocorreu um curto-circuito fase-terra na barra 2 do circuito representado na figura a seguir. Todos os valores estão em pu na base de 100 MVA e 100 kV no lado de alta-tensão do transformador. Considere que a tensão na barra 2 é de 1,0 j pu. O valor da reatância sub-transitória do gerador é  $x''_{Gd} = 0,05$  pu, da reatância do transformador é  $x''_T = 0,05$  pu e do motor síncrono  $x''_{Md} = 0,1$  pu. O transformador é do tipo núcleo envolvente. Considere os valores das reatâncias de sequência negativa e zero iguais à de sequência positiva.



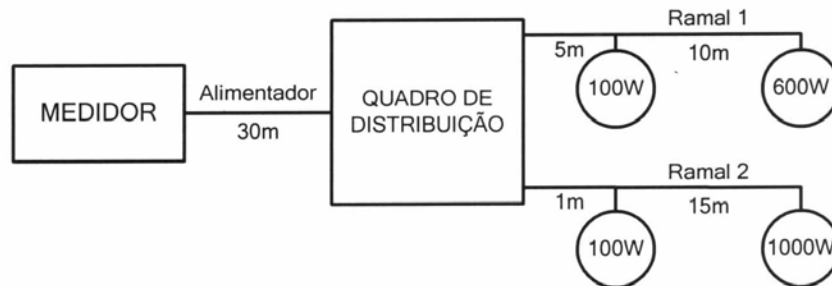
Em relação a esse caso, é correto afirmar:

- \*a) A corrente de curto-circuito fase-terra é de 15,0 pu.
  - b) A corrente de curto-circuito fase-terra é de 10,0 pu.
  - c) A corrente de curto-circuito fase-terra que circula pelo disjuntor A é de 10,0 pu.
  - d) A corrente de curto-circuito fase-terra que circula pelo disjuntor B é de 10,0 pu.
  - e) A corrente de curto-circuito fase-terra que circula pelo disjuntor C é de 5,0 pu.
- 28 - Suponha um barramento com tensão de linha igual a 455 V ligado a uma carga através de um cabo com impedância igual a  $(0,05 + 0,01 j)$   $\Omega$ . A carga está conectada em estrela, tem fator de potência indutivo igual a 0,85 e está absorvendo 100 A do barramento de 455 V. Qual o valor aproximado da tensão na carga? (Considere que  $\cos \varphi = 0,85$  e  $\sin \varphi = 0,52$ .)
- a) 440,0 V
  - b) 442,4 V
  - c) 445,0 V
  - d) 447,4 V
  - \*e) 450,0 V

29 - Considere uma instalação em que o alimentador é monofásico e os ramais que partem do quadro de distribuição são energizados com tensão igual a 127 V. Admitindo que a queda de tensão admissível no quadro de distribuição seja de 1% e de 2% para os ramais monofásicos, dimensione os fios condutores apropriados, baseando-se na tabela a seguir:

Tabela: Soma das Potências x distâncias [W.m]

Seção transversal do condutor [mm <sup>2</sup> ]	Soma das Potências x distâncias [W.m]	
	Queda de Tensão = 1%	Queda de Tensão = 2%
1,5	5200	10000
2,5	8700	17500
4,0	14000	28000
6,0	21000	42000
10,0	35000	70000
16,0	56000	112000
25,0	88000	175500



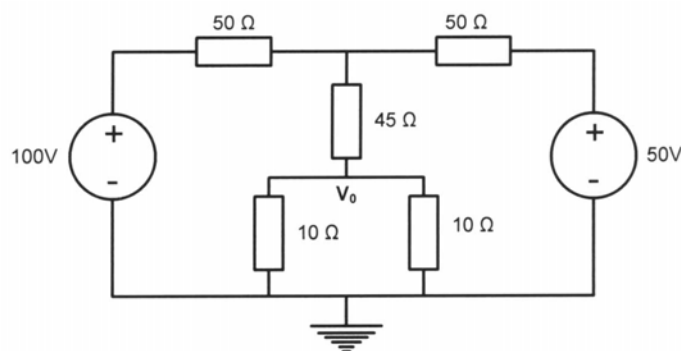
Considere as seguintes afirmativas:

1. O fio condutor do ramal 1 deve ser de 1,5 mm<sup>2</sup>.
2. O fio condutor do ramal 2 deve ser de 1,5 mm<sup>2</sup>.
3. O fio condutor do ramal 2 deve ser de 2,5 mm<sup>2</sup>.
4. O fio condutor do alimentador deve ser de 16,0 mm<sup>2</sup>.
5. O fio condutor do alimentador deve ser de 10,0 mm<sup>2</sup>.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- \*b) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 2 e 5 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.

30 - Assinale a alternativa que apresenta o valor  $V_0$  do circuito abaixo:



- a) 10 V
- b) 15 V
- \*c) 5 V
- d) 5,5 V
- e) 50 V

**31 - Considere as seguintes afirmativas sobre um sistema de comando automático de uma estação de captação de água bruta:**

1. O sistema local deve prever um acionamento capaz de isolar a operação do controle automático.
2. A qualidade da água recalçada é monitorada por um instrumento denominado turbidímetro.
3. O comando de recalque é feito remotamente pela estação de tratamento de água.
4. A densidade da água é monitorada pelo densímetro e é fator importante na determinação da qualidade.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- \*d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**32 - Em relação ao projeto de um sistema de supervisão para captação, tratamento e distribuição, considere as seguintes afirmativas:**

1. Para localização de perdas, o sistema deve monitorar a quantidade de água produzida a cada etapa do processo.
2. O código para cada equipamento, denominado TAG, pode ser substituído pelo “apelido” do equipamento nas documentações (ex. motor 03).
3. No diagrama lógico é apresentada a relação de intertravamento dos equipamentos.
4. O diagrama de malhas apresenta as conexões elétricas de cada instrumento e deve fazer parte do detalhamento.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- \*c) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**33 - Em relação aos tipos de acionamentos *soft-starter*, considere as seguintes afirmativas:**

1. Em elevatórias de água, bruta ou tratada, as partidas com *soft-starter* podem ter as rampas de aceleração e desaceleração ajustadas para não existir golpe de aríete nas tubulações, sendo justificadas para aumentar a vida útil dos conjuntos mecânicos e minimizar o rompimento de adutoras, custos de manutenção e perda de produção.
2. Durante as rampas de aceleração ou desaceleração de partidas com *soft-starter* normalmente os capacitores de correção de fator de potência são desligados para evitar danos nos componentes eletrônicos.
3. Manobras com bancos de capacitores para correção do fator de potência devem ser feitas com contactores equipados com resistências de amortecimento.
4. Partidas em motores de bombas de recalque, com ventilação forçada ou dependentes de escorva não precisam prever intertravamentos com esses sistemas.

- a) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- \*e) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

**34 - Em relação a tipos de acionamentos de motores e inversores, considere as seguintes afirmativas:**

1. Em motores a grandes distâncias do painel alimentador, os cabos de energia devem ser blindados para evitar problemas de radio interferência.
2. Motores acionados por inversores devem ter seu fator de potência corrigido por bancos de capacitores.
3. Motores de unidades remotas de pressurização de rede, *boosters*, acionadas por inversor, podem operar com motores convencionais e em qualquer velocidade.
4. Painéis que acionam um conjunto de bombas com motores de mesma potência, podem ter apenas uma *soft-starter* para partida e parada do conjunto, sendo comutada para o motor em partida/parada conforme a necessidade.

**Considere a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
- \*b) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

35 - Em relação a aplicações com CLP, considere as seguintes afirmativas:

1. Para especificar a CPU devem ser determinadas as quantidades de entradas analógicas e digitais.
2. Para especificar a CPU devem ser determinadas as quantidades de saídas analógicas e digitais.
3. A tensão de comando dos contactores de acionamento das cargas é irrelevante para a determinação do CLP nas aplicações.
4. É boa prática utilizar bornes relés, para separar o sinal de campo dos cartões de entrada digital ou saída digital do CLP.
5. O protocolo de comunicação deve ser especificado quando da aquisição do CLP.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1, 2 e 5 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- \*e) As afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.

36 - Em relação ao Microsoft Windows, considere as seguintes afirmativas:

1. A palavra “windows”, em inglês, significa “janelas”. A interface do Microsoft Windows é baseada num padrão de janelas que exibem informações e recebem respostas dos usuários através de um teclado ou de cliques do mouse.
2. O Microsoft Windows só começa a ser tecnicamente considerado como um SO a partir da versão Windows 95, lançada em 1995. O que havia antes eram sistemas gráficos sendo executados sobre alguma versão dos sistemas DOS, como MS-DOS, PC-DOS ou DR-DOS. Somente o MS-DOS era produzido pela própria Microsoft.
3. O Windows XP é a versão mais recente do SO da Microsoft. Roda em formatações FAT32 ou NTFS. A sigla XP deriva da palavra eXPeriência. Uma das principais diferenças em relação às versões anteriores é quanto à interface. Trata-se da primeira mudança radical desde o lançamento do Windows 95.
4. Até a versão 3.11, o sistema operacional Microsoft Windows rodava em 8 bits, daí em diante, em 16 bits. As últimas versões (como o XP, o 2003 e o futuro Windows Vista) estão preparadas para a tecnologia 32 bits.

Em relação aos itens acima, assinale a alternativa correta.

**\* Questão com resposta alterada de “D” para “B”.**

- a) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- \*b) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.

37 - Em relação ao conceito de Internet, considere as seguintes afirmativas:

1. A Internet é uma rede de redes em escala mundial de milhões de computadores que permite o acesso a informações e todo tipo de transferência de dados.
2. Ao contrário do que normalmente se pensa, Internet não é sinônimo de World Wide Web. Esta é parte daquela, sendo a World Wide Web, que utiliza hipermídia na formação básica, um dos muitos serviços oferecidos na Internet.
3. Alguns dos serviços disponíveis na Internet, além da Web, são o acesso remoto a outras máquinas (Telnet e SSH), transferência de arquivos (FTP), correio eletrônico, boletins eletrônicos, bate-papo online (chat) e mensagens instantâneas (ICQ, MSN Messenger).
4. O que hoje forma a Internet começou na década de 60 como RANET, criada pela ARPA, sigla para *Advanced Research Projects Agency* (agência de pesquisa de projetos avançados), uma subdivisão do Departamento de Defesa dos Estados Unidos.

Assinale a alternativa correta.

**\*\* Após análise de recurso, questão anulada e pontuada a todos os candidatos.**

- a) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

38 - Sobre os conceitos básicos de informática e sistemas computacionais, considere as afirmativas abaixo:

1. Memória Cache é uma memória de alta velocidade de acesso e por isso monetariamente cara.
2. Fluxo de controle se refere à seqüência na qual as instruções são executadas no computador.
3. Procedimento é uma técnica usada para estruturar programas. Uma chamada a procedimento altera o fluxo de controle tal qual faz um Desvio.
4. Uma armadilha (ou *TRAP*) é um tipo de chamada automática de procedimento iniciada por alguma condição causada pelo programa.
5. Circuito Integrado (CI) é um pedaço de silício sobre o qual algumas portas lógicas são depositadas (gravadas).

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 4 e 5 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- \*e) As afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.

39 - No AUTOCAD, considere o seguinte comando:

```
Command: LINE
          From point: 2,2
          To point: @3,1
```

Assinale a alternativa que descreve o resultado da execução do código acima

- \*a) Definição de uma Coordenada Relativa
- b) Definição de uma Coordenada Polar
- c) Definição de uma Coordenada Absoluta
- d) Definição de um Ponto
- e) Definição de um Retângulo

40 - No AUTOCAD existe o uso de Coordenadas Polares. Nelas os pontos podem ser indicados por coordenadas relativas ao último ponto fornecido. Para fazer isso, utiliza-se o símbolo @ seguido por "A" e "B" do próximo ponto em relação ao ponto anterior, separado pelo símbolo "C".

Assinale a alternativa que corresponde à correta substituição de "A", "B" e "C" no enunciado.

- |                        |                     |                               |
|------------------------|---------------------|-------------------------------|
| a) A → inclinação em % | B → ângulo          | C → símbolo de maior: >       |
| *b) A → distância      | B → ângulo          | C → símbolo de menor: <       |
| c) A → distância       | B → reta            | C → símbolo de diferente: < > |
| d) A → angulo          | B → ângulo          | C → símbolo de menor: <       |
| e) A → distância       | B → inclinação em % | C → símbolo de menor: <       |