



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
CAMPUS IBIRITÉ
Rua Mato Grosso, 02 – Bairro Vista Alegre, CEP 32.407-190, Ibirité – Minas Gerais

CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS
EDITAL ESPECÍFICO 01/2019 - CAMPUS IBIRITÉ

PROVA OBJETIVA - PROFESSOR EBTT
ÁREA/DISCIPLINA: Controle e Automação Perfil 1

ORIENTAÇÕES:

1. Não abra o caderno de questões até que a autorização seja dada pelos Aplicadores;
2. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Aplicadores de prova;
3. Nesta prova, as questões são de múltipla escolha, com cinco alternativas cada uma, sempre na sequência a, b, c, d, e, das quais somente uma é correta;
4. As respostas deverão ser repassadas ao cartão-resposta utilizando caneta na cor azul ou preta dentro do prazo estabelecido para realização da prova, previsto em Edital;
5. Observe a forma correta de preenchimento do cartão-resposta, pois apenas ele será levado em consideração na correção;
6. Não haverá substituição do cartão resposta por erro de preenchimento ou por rasuras feitas pelo candidato;
7. A marcação de mais de uma alternativa em uma mesma questão levará a anulação da mesma;
8. Não são permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos;
9. Ao concluir as provas, permaneça em seu lugar e comunique ao Aplicador de Prova. Aguarde a autorização para devolver o cartão resposta, devidamente assinado em local indicado. Não há necessidade de devolver o caderno de prova;
10. O candidato não poderá sair da sala de aplicação antes que tenha se passado 1h00min do início da aplicação das provas. Só será permitido que o candidato leve o caderno de prova objetiva após 4h00min de seu início;
11. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até o fechamento da ata e assinatura dos mesmo para fechamento da sala de aplicação.

QUESTÃO 01

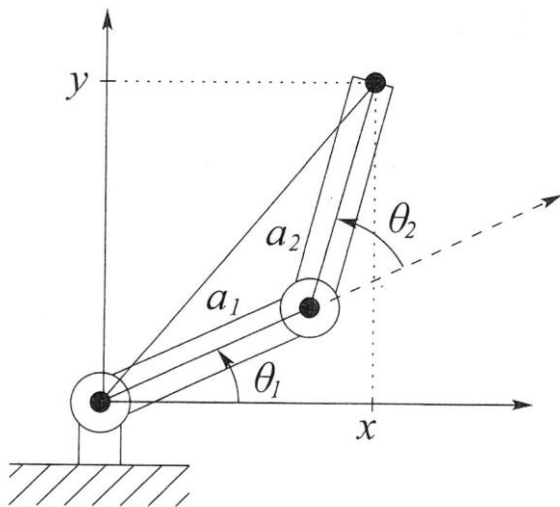
A norma IEC61131, em sua parte 3 (ou IEC61131-3) define e padroniza as linguagens de programação utilizadas em controladores industriais (CLPs). Considerando as aplicações e indicações para cada uma das linguagens definidas na norma, é **CORRETO** afirmar que:

- A linguagem Ladder é uma linguagem gráfica baseada em diagramas de circuitos de portas lógicas.
- Todas as linguagens devem ser suportadas por todos os modelos de CLPs.
- O Sequential Function Chart é representado por um diagrama sequencial composto de passos (aos quais são associadas ações) e transições (que provocam a mudança do passo ativo ao serem disparadas).
- O Instruction List é uma linguagem estruturada composta de estruturas como IF, WHILE, CASE etc.
- O Function Block Diagram simula um diagrama de relés representados pelas entradas e saídas do controlador.

QUESTÃO 02

A Figura abaixo representa um manipulador robótico planar ou robô cotovelo. Este mecanismo possui dois graus de liberdade rotacionais e elos com comprimentos a_1 e a_2 . Sabendo que os ângulos das juntas são θ_1 e θ_2 , qual equação representa de forma implícita os torques nas juntas do mecanismo?

Os símbolos τ , F , θ e $J(q)$ representam o vetor de torque generalizado, a força no efetuador, os ângulos nas juntas e o jacobiano do manipulador, respectivamente.



- $\tau = J(q)^T F$
- $\tau = J(q)^{-1} F$
- $\tau = J(q)^T \theta$
- $\tau = J(q)^{-1} \theta$
- Todas as alternativas anteriores são incorretas.

QUESTÃO 03

É correto afirmar sobre as máquinas de corrente contínua, **EXCETO**:

- a. O torque de saída do motor não pode ser controlado pela corrente de armadura.
- b. Os potenciômetros, *resolvers e encoders* são utilizados como sensores de posição.
- c. O tacômetro é utilizado como sensor de velocidade.
- d. A ponte H é utilizada para controle do sentido de giro do motor, horário e anti-horário.
- e. A modulação por largura de pulso ou PWM é utilizada para controle da velocidade do motor de corrente contínua.

QUESTÃO 04

Para um motor de indução, qual será sua rotação síncrona em rotações por minuto, sabendo que o mesmo opera em 60Hz e possui 4 polos?

- a. 2400
- b. 3600
- c. 1800
- d. 900
- e. Nenhuma das alternativas anteriores.

QUESTÃO 05

Um sensor de baixo custo, amplamente utilizado para medição de fluxo em dutos contendo, geralmente, água é o(a):

- a. Medidor tipo turbina.
- b. Placa de orifício.
- c. Tubo Venturi.
- d. Medidor ultrassônico.
- e. Célula de carga.

QUESTÃO 06

Sobre as válvulas de contrabalanço em circuitos hidráulicos, todas as alternativas abaixo estão corretas, **EXCETO**:

- a. São utilizadas na proteção contra queda de cargas no caso de falta de energia.
- b. São utilizadas quando há necessidade de deslocamentos sem movimentos bruscos.
- c. Apresentam sistema de pilotagem interna.
- d. Geralmente não apresentam a retenção integrada.
- e. São conhecidas como “Válvulas Holding”.

QUESTÃO 07

Nos manipuladores robóticos industriais, as configurações de singularidades representam poses degenerativas do mecanismo, acarretando em perda de grau(s) de liberdade. Sobre a singularidade é **correto** afirmar que:

- a. Não ocorre perda de manipulabilidade do mecanismo.
- b. O problema pode ser resolvido através da descrição cinemática.
- c. Nesta configuração o torque exigido pelas juntas do mecanismo é nulo.
- d. Nesta configuração o posto da matriz jacobiana é menor do que seu valor máximo.
- e. Todas as alternativas anteriores são incorretas.

QUESTÃO 08

Os robôs com juntas cartesianas são utilizados em máquinas de comando numérico computadorizado, máquinas CNC, ao invés de robôs com juntas articuladas. Tal afirmativa é fomentada pelo fato das juntas cartesianas possuírem as seguintes características:

- a. Facilidade de levantamento dos modelos cinemáticos direto e inverso.
- b. Apresentar menores cargas dinâmicas.
- c. Apresentar menores cargas estáticas.
- d. Poderem ser descritas cinematicamente através da álgebra quaterniônica.
- e. Maior rigidez do elo, garantindo maior precisão.

QUESTÃO 09

É **correto** afirmar sobre os robôs industriais:

- a. O robô paralelo é utilizado quando baixas velocidades são requeridas no processo.
- b. As máquinas de comando numérico, máquinas CNC, são empregadas em atividades, onde, geralmente, não há necessidade de orientação da ferramenta.
- c. As equações dinâmicas são levantadas a partir de matrizes de transformação homogênea.
- d. Os robôs antropomorfos não podem ser aplicados em atividades de manufatura subtrativa.
- e. Os robôs cartesianos são amplamente empregados em manufatura aditiva.

QUESTÃO 10

São componentes básicos dos Controladores Lógicos Programáveis, **EXCETO**:

- a. Fonte de alimentação.
- b. Processador.
- c. Memória.
- d. Módulos de entradas e saídas.
- e. Monitor.

QUESTÃO 11

Considerando os motores “*Brushless*” e “*Brushed*”, considere as afirmações:

I – Nos motores *Brushless*, os enrolamentos são posicionados no estator.

II – Motores *Brushed* apresentam maior vida útil.

III – Por não apresentarem escovas os motores “*brushless*” apresentam, em média, menor custo para aquisição.

IV – Nos motores brushed, os enrolamentos são posicionados no rotor.

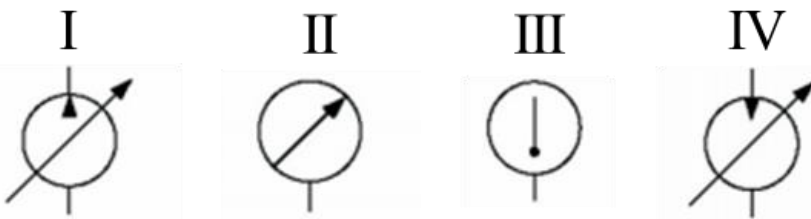
V – Motores brushed apresentam, em média, maior eficiência devido ao contato contínuo das escovas.

Considerando F para as afirmações falsas e V para as afirmações verdadeiras, marque a ordem **correta** para as sentenças apresentadas.

- a. **I-V; II-F; III-F; IV-F; V-F.**
- b. **I-F; II-F; III-F; IV-V; V-F.**
- c. **I-V; II-F; III-F; IV-V; V-F.**
- d. **I-F; II-V; III-F; IV-V; V-V.**
- e. **I-V; II-V; III-F; IV-F; V-V.**

QUESTÃO 12

Considerando a simbologia utilizada para sistemas hidráulicos e pneumáticos, assinale a alternativa que possua a ordem **correta** dos componentes apresentados abaixo:



- a. I - Motor rotativo, deslocamento variável; II – Manômetro; III – Termômetro; IV- Bomba simples, deslocamento variável.
- b. I – Bomba simples, deslocamento variável; II – Termômetro; III – Manômetro; IV- Motor rotativo, deslocamento variável.
- c. I – Bomba simples, deslocamento fixo; II – Manômetro; III – Termômetro; IV- Motor rotativo, deslocamento fixo.
- d. I – Motor rotativo, deslocamento fixo; II – Termômetro; III – Manômetro; IV- Bomba simples, deslocamento fixo.
- e. Nenhuma das alternativas.

QUESTÃO 13

A bobina do contator representa uma reatância indutiva, atravessada por corrente quando é energizada. A passagem do estado ligado para o desligado representa uma mudança de intensidade de corrente muito brusca, provocando um excesso de tensão. Os contadores possuem blocos chamados de blocos antiparasitas. Sobre os blocos antiparasitas é **correto** afirmar que:

- São blocos que reduzem a ação dos sinais eletromagnéticos indesejados que interferem em equipamentos mecânicos.
- O bloco antiparasita é formado por um resistor em série com um capacitor, sendo esta associação colocada em paralelo com a bobina do contator.
- O bloco antiparasita é formado por um resistor em paralelo com um capacitor, sendo esta associação colocada em série com a bobina do contator.
- São blocos que reduzem a ação dos sinais eletrônicos indesejados que interferem em equipamentos mecânicos.
- São blocos que avultam a ação dos sinais eletromagnéticos indesejados que interferem em equipamentos eletrônicos.

QUESTÃO 14

A respeito do motor de indução tipo gaiola, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- Na partida direta, a corrente de partida é diretamente proporcional à tensão de alimentação e diminui à medida que a velocidade aumenta.
- O conjugado de partida varia diretamente proporcional à tensão de alimentação .
- No dimensionamento dos fusíveis, a corrente do fusível tem que ser maior ou igual à corrente máxima do fusível dimensionado para o relé de sobrecorrente.
- O motor parte em estrela, isto é, com uma tensão de 48% da tensão nominal, e após um certo tempo a ligação é convertida em triângulo, assumindo a tensão nominal.

Marque a ordem **correta** :

- F - F - F - V
- F - F - V - V
- V - V - F - F
- F - V - F - F
- V - F - F - F

QUESTÃO 15

Considere as seguintes afirmações:

I) O tráfego de dados em um barramento pode ocorrer nos modos simplex e duplex. No modo simplex os dados trafegam em apenas um sentido, enquanto no duplex podem trafegar em ambos os sentidos, contudo nunca simultaneamente.

II) A rede Ethernet, por ser determinística, é largamente utilizada em malhas de controle digital em campo.

III) A camada de inter-rede é responsável pela transmissão dos dados de uma origem até um destino através da computação de pacotes, podendo ser da mesma rede ou não. Assim, essa camada tem a função de mover dados entre uma mesma rede (Intranets) ou em redes diferentes (Internet).

IV) Basicamente, há dois tipos de redes Profinet: Profinet IO e Profinet CBA. O Profinet IO é utilizado em aplicações em tempo real (rápidas) e o Profinet CBA é utilizado em aplicações onde o tempo não é crítico, por exemplo, na conversão para rede Profibus DP.

V) Enquanto o Profinet possui três tipos de comunicação e duas redes distintas (Profinet IO e Profinet CBA), o Ethernet/IP segue exatamente o modelo TCP/IP.

Pode-se dizer que:

- a. Todas as afirmações estão corretas.
- b. Somente a afirmações I e IV estão corretas.
- c. Todas as afirmações estão erradas.
- d. Somente a afirmações II e V estão corretas.
- e. Somente a afirmações II e III estão corretas.

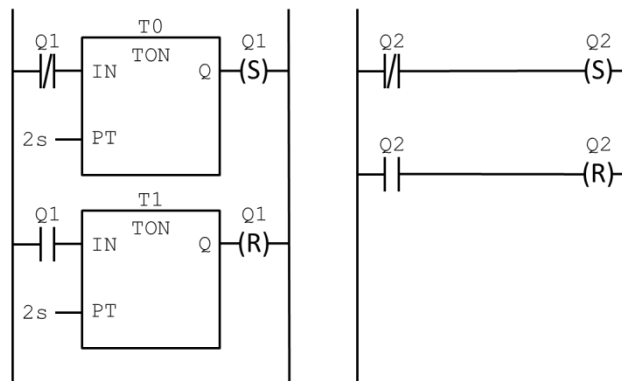
QUESTÃO 16

Considerando os conceitos de automação rígida e flexível, marque a alternativa **INCORRETA**:

- a. Um caso típico da utilização de sistemas de automação rígida é na produção seriada de peças com pouca variabilidade e grande escala de produção.
- b. O robô industrial é um sistema aplicável somente na automação flexível.
- c. O principal objetivo da automação flexível é ser capaz de se adaptar a uma variabilidade relativamente grande de peças em um menor tempo possível.
- d. Em caso de sistemas de usinagem, máquinas de comando numérico representam uma solução para a troca rápida de programas e ferramentas para automação flexível.
- e. Atuadores pneumáticos são exemplos de atuadores eficientes para pequenos sistemas de automação rígida, quando os movimentos realizados pela máquina serão sempre repetitivos.

QUESTÃO 17

Considere o programa a seguir em Ladder:



Considerando que o ciclo de varredura do CLP executando o programa foi medido como aproximadamente 1 ms. Pode-se dizer que, das afirmativas a seguir:

- I) O período da onda de pulsos da saída Q1 será de aproximadamente 2 s.
- II) O período da onda de pulsos da saída Q1 será de aproximadamente 4 s.
- III) O período da onda de pulsos da saída Q2 será de aproximadamente 2 ms.
- IV) O período da onda de pulsos da saída Q2 será de aproximadamente 2 s.

Somente está(ão) **correta(s)**:

- a. II
- b. I e III
- c. I e IV
- d. I
- e. II e IV

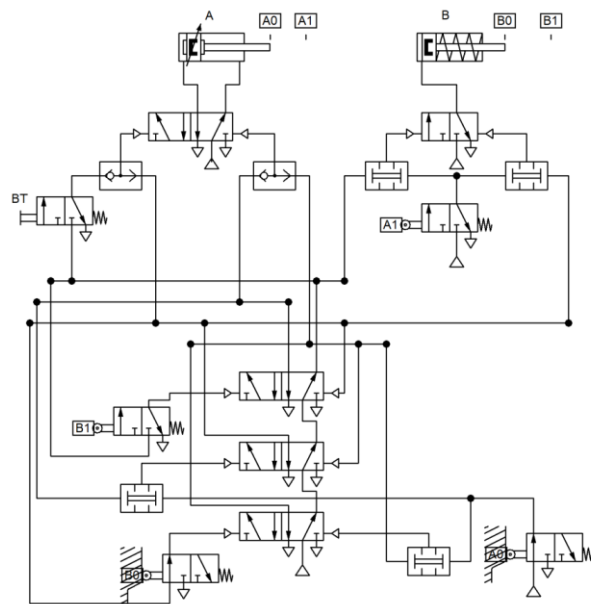
QUESTÃO 18

Sobre acionamentos elétricos é **INCORRETO** afirmar que:

- a. Na frenagem regenerativa o motor age como gerador e a energia gerada é devolvida para o sistema de alimentação.
- b. O *soft-starter* tem o objetivo de variar a tensão eficaz aplicada ao motor de forma a evitar o pico de corrente que ocorre por exemplo em sua partida.
- c. O inversor de frequência pode substituir um *soft-starter* com a vantagem de ser possível variar a sua velocidade em regime permanente.
- d. O inversor de frequência variável é capaz de converter um sinal senoidal com uma determinada frequência fornecida pela rede, diretamente em um sinal senoidal com outra frequência, para realizar a alimentação de um motor.
- e. A partida estrela-triângulo é uma possibilidade de menor custo que os *soft-starters* para suavizar a partida de motores elétricos.

QUESTÃO 19

Considere o circuito pneumático a seguir.

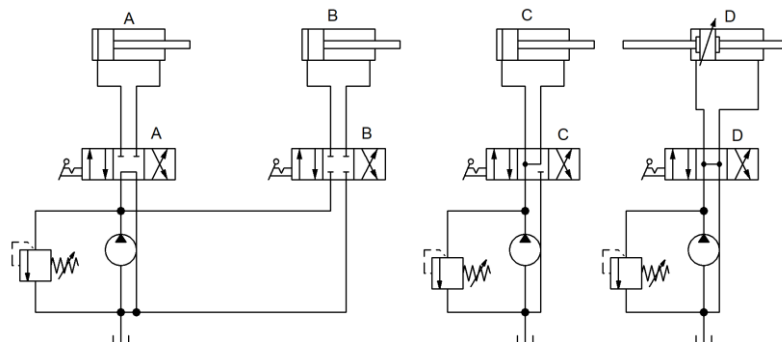


Considerando que todos os elementos se encontram na posição inicial, qual será a sequência realizada pelos atuadores A e B após pressionado o botão BT?

- a. A+ B+ A- A+ B- A-
- b. A+ B+ A- B-
- c. A+ B+ A- A+ A- B-
- d. A+ A- B+ B-
- e. A+ A- B+ B- A+ A-

QUESTÃO 20

Considere o circuito hidráulico a seguir.



Considere as seguintes afirmativas e marque como V ou F para Verdadeiro ou Falso:

- () O atuador B pode ser operado normalmente independente da operação do atuador A.
- () Quando a válvula C está na posição central, o cilindro C permanece parado.
- () Quando a válvula D está na posição central, o cilindro D pode ser movimentado livremente.

A sequência V ou F **correta** para as afirmativas é:

- a. V, F, V
- b. V, V, V
- c. F, V, F
- d. F, F, V
- e. F, V, V