



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O PROVIMENTO DE CARGO DE PROFESSOR DO MAGISTÉRIO
SUPERIOR NAS CLASSES ADJUNTO-A, ASSISTENTE-A E AUXILIAR
EDITAL Nº 101/2021-PROGESP

**SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS E
ELEMENTOS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

Leia estas instruções:

1	Informe seu nome nos dois espaços indicados na parte inferior desta capa. Ao finalizar sua prova, as duas partes onde constam seu nome e o código numérico serão destacadas pelo fiscal. Uma parte será entregue a você e a outra será guardada em um envelope que será lacrado no fim da aplicação.
2	Em atendimento ao Art. 18 da Resolução nº 150/2019-CONSEPE, sua prova será identificada unicamente por esse código numérico, gerado por sorteio na ocasião da impressão da prova.
3	Quando o Fiscal autorizar, verifique se o Caderno está completo e sem imperfeições gráficas que impeçam a leitura. Detectado algum problema, comunique-o, imediatamente, ao Fiscal.
4	Este caderno contém seis questões discursivas, cujas respostas serão avaliadas considerando-se apenas o que estiver escrito no espaço reservado para o texto definitivo. Para rascunho, utilize as folhas fornecidas pelo fiscal destinadas a esse fim.
5	Escreva de modo legível, pois dúvida gerada por grafia ou rasura implicará redução de pontos.
6	Interpretar as questões faz parte da avaliação, portanto não peça esclarecimentos aos fiscais.
7	A prova escrita deverá ser respondida com caneta esferográfica de tinta preta, sob pena de eliminação no concurso.
8	Os rascunhos e as marcações que você fizer neste Caderno não serão considerados para efeito de avaliação.
9	Você dispõe de, no máximo, quatro horas para redigir as respostas das questões discursivas no espaço definitivo deste caderno.
10	Antes de se retirar definitivamente da sala, devolva ao Fiscal este Caderno .



Corte aqui

VIA DO ENVELOPE DE SEGURANÇA

Informe seu nome completo: _____



Corte aqui

VIA DO CANDIDATO

Informe seu nome completo: _____

COMPROVANTE DO TEMA SORTEADO PARA A PROVA DIDÁTICA

Concurso Público para Professor do Magistério Superior – Edital nº 101/2021-PROGESP

ÁREA: Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos e Elementos de Automação Industrial

NOME DO CANDIDATO: _____

TEMA SORTEADO: ____ (_____) - Preenchido pelo chefe de sala

CHEFE DE SALA: _____

FISCAL: _____

Questão 1 (1,0 ponto)

Sobre o uso das tecnologias de hidráulica e pneumática, disserte sobre os pontos abaixo:

- A)** Explique a diferença entre comandos combinatórios e comandos sequenciais, explique também em quais condições cada um destes é aplicado.
- B)** Para a realização da automatização de processos, quais fatores devem ser levados em consideração no momento da escolha entre um sistema pneumático ou um sistema hidráulico?
- C)** Para sistemas automáticos, diferencie comando e controle.

Espaço destinado à Resposta da Questão 1

Fim do Espaço destinado à Resposta da Questão 1

Questão 2 (1,0 ponto)

Um atuador pneumático deve avançar somente se 2 botões forem pressionados, simultaneamente, em um intervalo de tempo menor que 10 segundos. Caso o intervalo de tempo seja maior que este período, o atuador não avança. Um segundo atuador deve avançar e retornar ao chegar ao seu final de curso, ao término do avanço do primeiro atuador. O retorno do primeiro atuador acontece de forma automática após o segundo atuador atingir o início de seu curso. Represente o diagrama trajeto-passo, o circuito eletropneumático e seu comando elétrico.

Espaço destinado à Resposta da Questão 2

Fim do Espaço destinado à Resposta da Questão 2

Questão 3 (3,0 pontos)

Um determinado processo industrial automático consta de três operações: posicionamento da chapa por meio de um atuador linear (A); primeira dobra da chapa, por meio de um segundo atuador linear (B); e segunda dobra da chapa, por um terceiro atuador linear. O processo deve ser realizado com velocidade de avanço controlada. Com a sequência de operação definida pelo candidato (defina uma sequência de operação que seja capaz de realizar este processo), apresente o diagrama sequencial, o circuito eletropneumático, o comando elétrico e o ladder do programa para o CLP.

Espaço destinado à Resposta da Questão 3

Continua na próxima página

Continuação do espaço destinado à Resposta da Questão 3

Fim do Espaço destinado à Resposta da Questão 3

Questão 4 (1,0 ponto)

Elabore um circuito hidráulico para o posicionamento de um atuador, de forma que esse sistema funcione de forma realimentada e tenha o controle contínuo da posição do atuador. Descreva os principais componentes e suas respectivas funções no circuito elaborado.

Espaço destinado à Resposta da Questão 4

Fim do Espaço destinado à Resposta da Questão 4

Questão 5 (2,0 pontos)

Elabore um circuito hidráulico regenerativo, explique seu funcionamento, aplicações e principais vantagens.

Espaço destinado à Resposta da Questão 5

Fim do Espaço destinado à Resposta da Questão 5

Questão 6 (2,0 pontos)

Para um sistema de automação que disponha de sistemas hidráulicos e pneumáticos, quais as principais características e funcionalidades que você implementaria com a utilização da indústria 4.0?

Espaço destinado à Resposta da Questão 6

Fim do Espaço destinado à Resposta da Questão 6

Equações fundamentais em regime permanente de sistemas hidráulicos (von Linsingen, 2013):

Torque ideal (teórico t)	$\tau = D \Delta p$
Vazão volumétrica ideal (teórico t)	$qv = D \omega = A v$
Potência mecânica ideal	$P = \tau \omega = F v$
Potência hidráulica ideal	$P = qv \Delta p$
Rendimento volumétrico da bomba b	$\eta_v = \frac{qv_b}{qv_{teórico}} = \frac{qv_b}{qv_t}$
Rendimento volumétrico do atuador (os subscritos m e c são usados para motor e cilindro)	$\eta_v = \frac{qv_t}{qv_m} = \frac{qv_t}{qv_c}$
Rendimento mecânico da bomba	$\eta_m = \frac{\tau_t}{\tau_b}$
Rendimento mecânico do atuador (os subscritos m e c são usados para motor e cilindro)	$\eta_m = \frac{\tau_m}{\tau_t} = \frac{F_c}{F_t}$
Rendimento global	$\eta_g = \eta_m \eta_v$
Rendimento global da bomba	$\eta_{gb} = \frac{P_u}{P_a}$
Rendimento global do atuador	$\eta_g = \frac{P_u}{P_a}$
Área de um círculo	$A = \pi R^2$

Legenda:

D = deslocamento volumétrico [m^3]

qv = vazão volumétrica [$\frac{m^3}{s}$]

τ = torque [$N m$]

P = potência [$Watts$]

τ_t = torque teórico [$N m$]

F = força [N]

r = raio [m]

A = área [m^2]

Δp = diferença de pressão [Pa]

P_u = potência útil [$Watts$]

P_a = potência de acionamento [$Watts$]

ω = velocidade angular [rad/s]

qv_t = vazão teórica [$\frac{m^3}{s}$]

v = velocidade [m/s]

m = massa da carga [kg]

R = raio [m]

