

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE



funcem
CONCURSO PÚBLICO
Grupo Magistério

Caderno de Provas

MECÂNICA, HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA

Edital Nº. 36/2011 – REITORIA/IFRN

29 de janeiro de 2012

INSTRUÇÕES GERAIS PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Use apenas caneta esferográfica azul ou preta.
- Escreva o seu nome completo e o número do seu documento de identificação no espaço indicado nesta capa.
- A prova terá duração máxima de 4 (quatro) horas, incluindo o tempo para responder a todas as questões do **Caderno de Provas** e preencher as **Folhas de Respostas**.
- O **Caderno de Provas** somente poderá ser levado depois de transcorridas 2 (duas) horas do início da aplicação da prova.
- Confira, com máxima atenção, o **Caderno de Provas**, observando o número de questões contidas e se há defeito(s) de encadernação e/ou de impressão que dificultem a leitura.
- A quantidade de questões e respectivas pontuações desta prova estão apresentadas a seguir:

<i>Tipo de questão</i>	<i>Total de questões</i>	<i>Pontuação por questão</i>	<i>Total de pontuação</i>
Discursiva	02 questões	15 pontos	30 pontos
Múltipla escolha	25 questões	2,8 pontos	70 pontos

- Para cada questão de múltipla escolha, há apenas uma resposta correta.
- Confira, com máxima atenção, se os dados (nome do candidato, inscrição, número do documento de identidade, matéria/disciplina e opção de campus) constantes nas **Folhas de Respostas** estão corretos.
- Em havendo falhas nas **Folhas de Respostas**, comunique imediatamente ao fiscal de sala.
- As **Folhas de Respostas** não poderão ser dobradas, amassadas ou danificadas. Em hipótese alguma, serão substituídas.
- Assine as **Folhas de Respostas** no espaço apropriado.
- Transfira as respostas para as **Folhas de Respostas** somente quando não mais pretender fazer modificações.
- Não ultrapasse o limite dos círculos na **Folha de Respostas das Questões de Múltipla Escolha**.
- As questões discursivas deverão ser respondidas unicamente no espaço destinado para cada resposta nas **Folhas de Respostas das Questões Discursivas**. Respostas redigidas fora do espaço reservado serão desconsideradas.
- Ao retirar-se definitivamente da sala, entregue as **Folhas de Respostas** ao fiscal.

NOME COMPLETO:

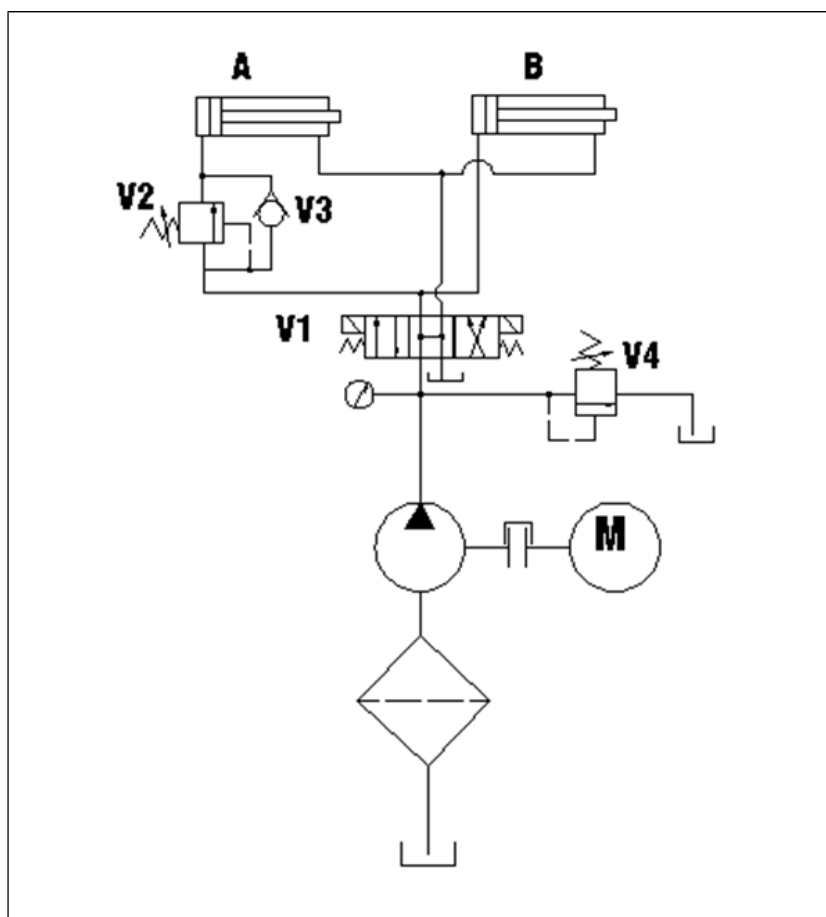
DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO:

QUESTÕES DISCURSIVAS

ESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER RESPONDIDAS NAS **FOLHAS DE RESPOSTAS** DAS QUESTÕES DISCURSIVAS, MANTENDO O MEMORIAL DE CÁLCULO, QUANDO FOR O CASO.

Questão 1

Observe o esquema do circuito hidráulico representado na imagem a seguir.



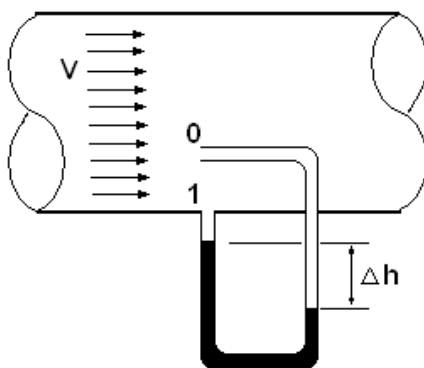
De acordo com o Comitê Europeu de Transmissão Óleo-Hidráulica e Pneumática (**CETOP**) e com as normas **ISO**, crie um diagrama de comando elétrico para esse acionamento.

RASCUNHO

Questão 2

Em um tubo de Pitot, instalado em uma tubulação com área da seção transversal A , representado na figura abaixo, escoia água com velocidade V . A pressão dinâmica provocará um deslocamento Δh no mercúrio contido no tubo de Pitot. A aceleração da gravidade é g e a massa específica do líquido é ρ .

- A) Desprezando o pequeno desnível entre as duas posições das extremidades, 0 e 1, do tubo de Pitot e com os dados apresentados acima, obtenha a equação para a determinação da velocidade do fluido, aplicando a equação de Bernoulli.
- B) Determine a equação da vazão volumétrica e a vazão mássica do fluido de acordo com os dados apresentados acima.

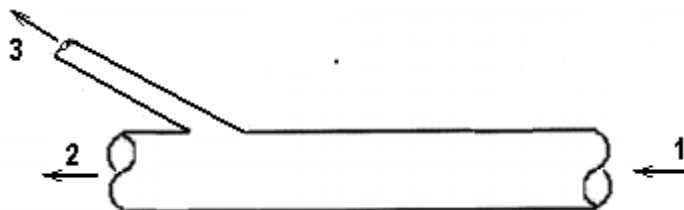


RASCUNHO

QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

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

01. A figura abaixo representa uma tubulação onde escoava água. A água entra com velocidade de 5 m/s no lado indicado pela seta 1, que possui área da seção transversal igual a 2 m^2 e sai no lado oposto por dois ramais, o ramal 2 e o ramal 3. No ramal 2, a água sai com velocidade de 4 m/s e possui área da seção transversal de 2 m^2 .



Considerando o escoamento permanente, a opção que indica corretamente a vazão, em m^3/s , no ramal 3 é

- A) 0,5.
B) 1.
C) 2.
D) 3.

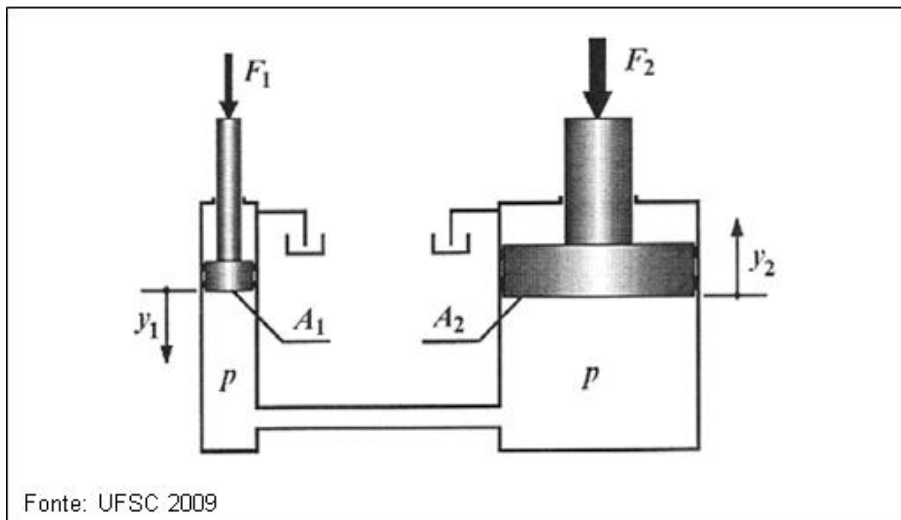
02. Uma das ferramentas de corte utilizadas na ajustagem mecânica é a lima. A respeito das limas, analise as afirmativas abaixo.

I	Na operação de limar metais duros, a pressão só deve ser exercida durante o movimento para frente e deve ser aliviada no curso de retorno da lima.
II	As limas de picado duplo ou cruzado são utilizadas para materiais mais macios.
III	A classificação das limas, quanto ao espaçamento entre os dentes, é: grossa, bastarda, bastardinha, muça, muça fina, picado simples e picado cruzado.

Marque a opção que apresenta a(as) afirmativa(s) correta(s).

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

03. Observe a imagem a seguir.



Considerando $A_2 = 6 A_1$, analise as afirmativas que seguem.

I	A razão entre a vazão deslocada pelo cilindro 1 e a vazão deslocada pelo cilindro 2 é um valor unitário.
II	O pistão 1 tem velocidade seis vezes maior do que o pistão 2.
III	F_2 é três vezes maior do que F_1 .
IV	Na condição de regime permanente, desprezam-se as perdas de cargas e os efeitos de compressibilidade da tubulação e do fluido.

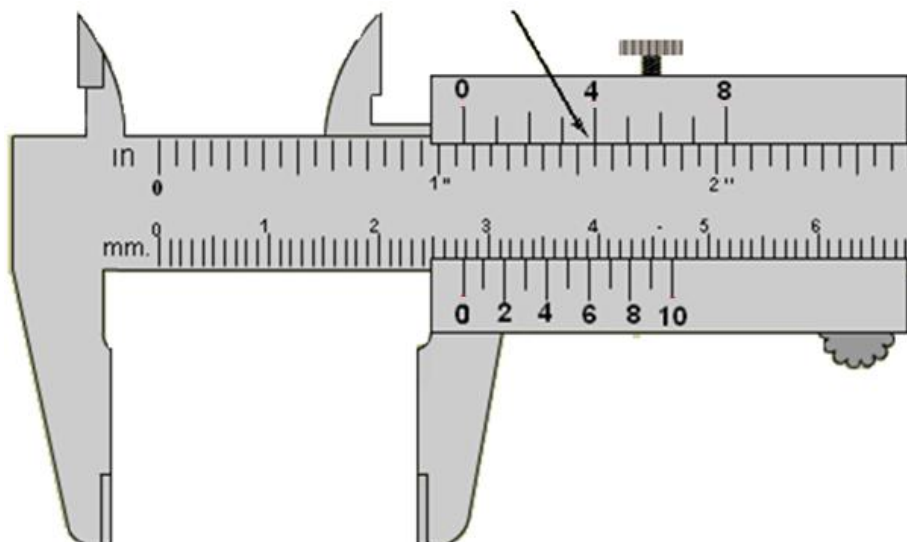
Estão corretas as afirmativas

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

04. As mangueiras, assim como os tubos, são linhas utilizadas na hidráulica móbil e estacionária. Sua utilização é aconselhada quando se pretende

- A) conduzir fluidos líquidos ou gases; absorver vibrações; e reduzir drasticamente o nível de ruído na linha.
- B) transferir o calor do fluido para o ambiente; absorver vibrações; e compensar e/ou dar liberdade de movimentos.
- C) conduzir fluidos líquidos ou gases; absorver vibrações; e compensar e/ou dar liberdade de movimentos.
- D) transferir o calor do fluido para o ambiente; reduzir drasticamente o nível de ruído na linha; e compensar e/ou dar liberdade de movimentos.

05. No paquímetro representado pela figura a seguir, uma seta indica onde há coincidência do traço da escala móvel com o traço da escala fixa.



Utilizando a indicação dada pela seta, o valor da medição em polegadas é

- A) $1 \frac{3}{32}$ "
B) $17/128$ "
C) $1 \frac{1}{64}$ "
D) $1 \frac{1}{16}$ "
06. Na usinagem de uma determinada peça, é necessário executar um furo de $1\frac{1}{4}$ " de diâmetro com velocidade de corte de 20 m/min. As rotações disponíveis na máquina utilizada para a execução do furo são: 150, 200, 250 e 300 rpm. De acordo com os dados acima, a rotação recomendada para esse processo de furação é de
- A) 300 rpm.
B) 250 rpm.
C) 200 rpm.
D) 150 rpm.
07. A aplicação da Equação de Bernoulli, para o cálculo de um escoamento, requer condições a serem satisfeitas. A partir disso, marque a opção que apresenta somente condições que satisfazem a aplicação da equação de Bernoulli.
- A) Viscosidade nula, escoamento incompressível e fluido Newtoniano.
B) Viscosidade nula, escoamento incompressível e regime permanente.
C) Viscosidade constante, escoamento incompressível e fluido não-Newtoniano.
D) Regime permanente, escoamento incompressível e fluido Newtoniano.

08. Por maior que seja o cuidado, a medição sempre será passível de erro. Analise as afirmativas abaixo no que diz respeito a erro de medição.

I	Pode-se aplicar uma correção para compensar um erro aleatório.
II	O erro sistemático é o componente do erro de medição que, em medições repetidas, permanece constante ou varia de maneira previsível.
III	O erro aleatório é igual à diferença entre o erro de medição e o erro sistemático.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- A) I, apenas.
- B) II, apenas.
- C) II e III.**
- D) I e III.

09. Sobre os componentes utilizados na hidráulica industrial, analise as afirmativas abaixo.

I	Nas máquinas hidrodinâmicas, a energia é transferida ao fluido, substancialmente, na forma de energia de pressão.
II	As bombas de engrenagem, palhetas e pistões são tipos de máquinas hidrostáticas.
III	A bomba de pistões axiais é a de menor custo entre as disponíveis no mercado, devido à sua simplicidade construtiva.
IV	A relação entre a vazão e a queda de pressão nas válvulas é uma relação quadrática.

Marque a opção em que todas as afirmativas estão corretas.

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

10. Sobre máquinas hidráulicas geratrizes, é **INCORRETO** afirmar que

- A) a turbina é uma máquina hidráulica que converte a energia mecânico-hidráulica recebida pelo escoamento da água em energia mecânico-motriz.
- B) no rotor de filosofia Francis, a entrada da água acontece na direção radial centrípeta e a saída da água no sentido axial.
- C) na turbina Kaplan, a água chega ao rotor de forma axial e o deixa, também, de forma axial, caracterizando-se como filosofia hélice.
- D) a versatilidade da turbina de reação com rotor Pelton permite que ela opere com seu eixo motriz na posição horizontal, na posição vertical e na posição inclinada em relação ao plano vertical.**

11. Analise as afirmativas a seguir sobre fluidos hidráulicos.

I	É um meio de transmissão de energia, um lubrificante, um vedador e um veículo de transferência de calor.
II	Quando formulado a partir de óleos de base mineral, por apresentarem características que os tornam apropriados ao uso em sistemas hidráulicos, dispensa a utilização de aditivos em sua composição.
III	Possuem como principais fluidos resistentes ao fogo: emulsão de óleo em água, emulsão de água em óleo, fluido de água glicol e fluidos sintéticos resistentes ao fogo.
IV	Aditivos inibidores de oxidação do óleo protegem as superfícies de metal do ataque por ácidos e material oxidante, pois o inibidor forma um filme protetor sobre as superfícies do metal.

Marque a opção em que todas as afirmativas estão corretas.

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

12. Sobre o sistema de adução, leia a sequência de números e letras a fim de relacioná-los.

1	Tubulação de pressão	A	é o elemento que permite extravasar a vazão de cheias para que o nível do reservatório não venha a suplantiar o topo do barramento.
2	Vertedor ou vertedouro	B	é o elemento associado à adução da água que se estende desde o final do bocal de tomada da água até o poço piezométrico, podendo estar parcial ou completamente cheio de água.
3	Tubulação forçada	C	é o elemento que transporta água do poço piezométrico até os órgãos adutores da turbina. Está permanentemente cheio de água e com sua pressão interna maior do que a pressão atmosférica.
4	Chaminé de equilíbrio	D	é o elemento responsável por amortecer as variações de pressão devido ao golpe de aríete, decorrente das transitoriedades passadas pelo fluido.

Marque a opção que apresenta a sequência com a relação correta.

- A) 1B – 2A – 3D – 4C
- B) 1B – 2A – 3C – 4D**
- C) 1D – 2B – 3C – 4A
- D) 1C – 2D – 3A – 4B

13. Estudos em modelos para corpos flutuantes e submersos podem ser realizados para se obter informações sobre forças de atrito entre a embarcação e o meio fluido que circunda. Nesse caso, o modelo é projetado de acordo com a Lei do Número de Reynolds, a qual admite que as forças em ação no escoamento são as de

- A) viscosidade e de pressão.
- B) viscosidade e de gravidade.
- C) inércia e de viscosidade.
- D) inércia e de gravidade.

14. Uma empresa contratou um laboratório para realizar a calibração dos seus instrumentos de medição e obter seus respectivos certificados de calibração. Para assegurar que o laboratório contratado atendesse aos requisitos normativos da NBR ISO/IEC 17025:2005, foi verificado se este possuía certificado de acreditação junto à Rede Brasileira de Calibração (RBC). A partir disso, analise as afirmativas abaixo.

I	A norma NBR ISO/IEC 17025:2005 especifica os requisitos gerais para a competência em realizar somente calibrações.
II	A norma NBR ISO/IEC 17025:2005 é aplicável a todas as organizações que realizam ensaios e/ou calibrações.
III	A acreditação é de natureza voluntária.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- A) II e III.
- B) I e II.
- C) III, apenas.
- D) I, apenas.

15. Existe uma grande variedade de estruturas hidráulicas que podem ser construídas para atender a diversas finalidades. Entre as estruturas hidráulicas, podem ser citadas vertedores, barragens, bueiros etc. Analise as afirmativas abaixo relacionadas com as barragens por gravidade (barragem de peso).

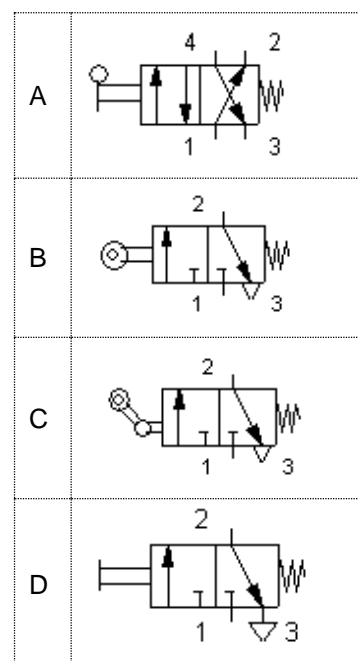
I	A força de empuxo vertical enfraquece a fundação e tende a fazer tombar a barragem.
II	A componente vertical da força hidrostática deve ser considerada na análise de estabilidade, na qual contribui para o tombamento da barragem.
III	A maior força de estabilidade é o peso da barragem, o qual depende da dimensão e do material empregado na construção dessa barragem.
IV	Além da força hidrostática, peso da barragem e empuxo, também atuam, na barragem, as forças sísmicas e a força devido à sedimentação.

Estão corretas as afirmativas

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

16. Com relação à implantação do ar comprimido em circuitos de automação e controle, é correto afirmar que
- A) as velocidades acima de 400 mm/s são difíceis de serem alcançadas com o ar comprimido devido às suas propriedades físicas.
 - B) a fragilidade dos controles pneumáticos torna-os relativamente sensíveis a vibrações e golpes, não permitindo que ações mecânicas do próprio processo sirvam de sinal para as diversas sequências de operação.
 - C) por ser um fluido altamente compressível, é inadequada sua utilização quando se quer obter paradas intermediárias e velocidades uniformes.
 - D) o ar comprimido não necessita de uma boa preparação (remoção de impurezas e eliminação de umidade) para realizar o trabalho proposto.
17. A Norma ISO 1219 padroniza as válvulas para facilitar a montagem dos circuitos e a instalação dos componentes. Desse modo, observe a imagem e, em seguida, leia a sequência de números a fim de relacioná-los às letras da imagem.

1	Válvula direcional 4/2 vias acionamento por alavanca e retorno por mola.
2	Válvula direcional 3/2 vias NF acionamento por ação muscular e retorno por mola.
3	Válvula direcional 3/2 vias NF acionamento por rolete escamoteável e retorno por mola
4	Válvula direcional 3/2 vias NF acionamento por rolete simples e retorno por mola.

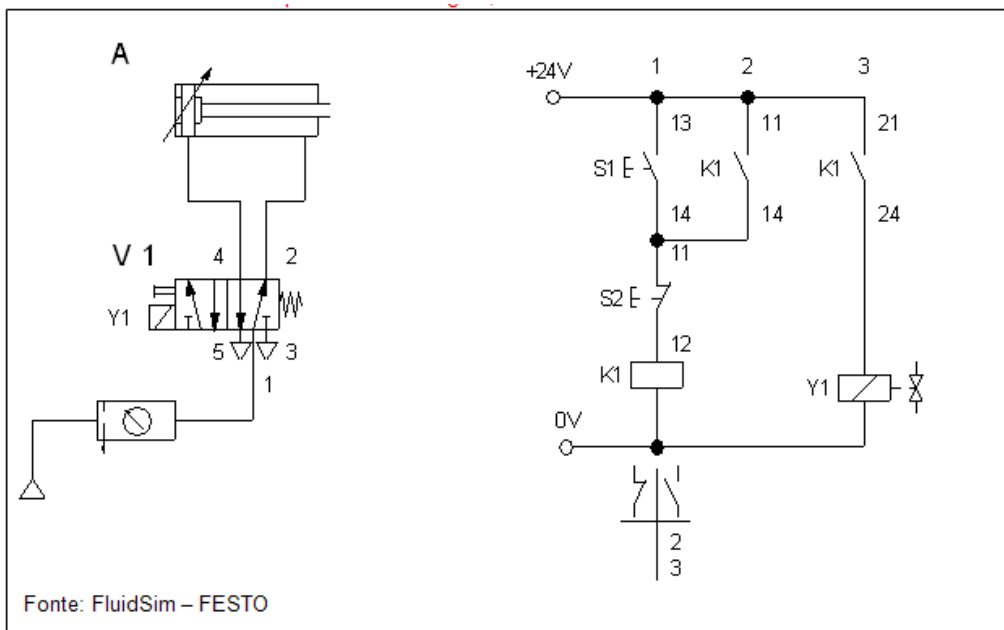


Fonte: FuidSim – FESTO

Marque a opção que apresenta a sequência com a relação correta.

- A) 1A – 2C – 3D – 4B
 - B) 1A – 2D – 3C – 4B
 - C) 1B – 2D – 3C – 4A
 - D) 1B – 2C – 3D – 4A
18. As tubulações das redes de distribuição de ar comprimido devem possuir uma determinada inclinação no sentido do fluxo de ar, para
- A) favorecer a retirada de condensado e das impurezas devido à formação de óxidos.
 - B) facilitar o escoamento do ar, minimizando seu tempo de permanência até o ponto de consumo.
 - C) manter a perda de carga mínima com maior velocidade do escoamento.
 - D) eliminar formação de condensado pela aceleração do fluido.

A imagem abaixo será utilizada para responder às questões 19 e 20.



19. Com relação ao diagrama pneumático exposto na figura acima, é correto afirmar que

- A) o atuador linear A é do tipo dupla ação com amortecimento fixo nos finais de curso.
- B) a válvula V1 possui 5 vias e 2 posições, com acionamento elétrico e retorno por ação de mola.
- C) a válvula V1 possui 5 vias e 2 posições, com acionamento combinado elétrico e muscular e com retorno por ação de mola.
- D) S1 e S2 são botões pulsadores, respectivamente, do tipo NF e NA para ligar e desligar o circuito.

20. Marque a opção correta quanto ao tipo de acionamento exposto na figura acima.

- A) Comando elétrico com acionamento bimanual.
- B) Comando elétrico bimanual com acionamento temporizado através de Y1.
- C) Comando elétrico de autorretenção e comportamento ligar dominante.
- D) Comando elétrico de autorretenção e comportamento desligar dominante.

As questões 21 e 22 estão baseadas na Lei nº 9.394/1996 (LDB), atualizada pela Lei nº 11.741/2008, que redimensiona os dispositivos referentes à educação profissional.

21. De acordo com o Art. 39 da LDB, a educação profissional e tecnológica abrange os cursos de

- A) educação profissional técnica de nível médio; educação de jovens e adultos; educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.
- B) educação profissional técnica de nível médio; educação de jovens e adultos; formação inicial e continuada ou qualificação profissional.
- C) educação profissional técnica de nível médio; educação profissional tecnológica de graduação; formação básica para o trabalho.
- D) educação profissional técnica de nível médio; educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação; formação inicial e continuada ou qualificação profissional.

CONCURSO PÚBLICO – GRUPO MAGISTÉRIO
EDITAL Nº. 36/2011-REITORIA/IFRN

22. A partir do que estabelece a Lei nº 9.394/1996, analise as afirmativas a seguir.

I	A educação profissional técnica de nível médio articulada, segundo essa Lei, será desenvolvida nas formas integrada e concomitante.
II	A educação de jovens e adultos deverá ser oferecida, preferencialmente, articulada à educação profissional.
III	As instituições de educação profissional e tecnológica oferecerão cursos regulares e cursos especiais, abertos à comunidade.
IV	Na educação profissional técnica de nível médio, a preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional.
V	A educação profissional técnica de nível médio, por ter total autonomia pedagógica, prescinde de organizar cursos seguindo as orientações contidas nas diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.

Das afirmativas acima, estão corretas, apenas

A) I, II, III e IV.

B) II, III, IV e V.

C) I e V.

D) II e IV.

23. Um dos pressupostos norteadores do currículo para a educação de jovens e adultos integrada à educação profissional técnica de nível médio é a formação integral do educando. Esse pressuposto refere-se à

A) formação que integra, no currículo, o trabalho que o aluno jovem ou adulto já exercia na prática, mas que não tinha habilitação para tal, oferecendo-lhe melhores oportunidades de emprego e renda.

B) formação de cidadãos-profissionais comprometidos com a sustentabilidade local e com o espírito competitivo, o que lhe permite ocupar as melhores vagas no mercado de trabalho e alavancar, sustentavelmente, a economia local.

C) formação que contempla uma educação básica sólida, em vínculo estreito com a formação profissional, com vistas a formar cidadãos-profissionais capazes de compreender e atuar no mundo do trabalho de forma crítica, ética e competente.

D) formação que integra diferentes habilitações profissionais, permitindo que o aluno ocupe diversas funções no mundo do trabalho, o que aumenta suas possibilidades de emprego e oportuniza ao jovem ou adulto inserir-se mais adequadamente na sociedade.

24. O Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), como política pública, tem procurado contribuir para a inclusão de jovens e adultos na sociedade. O decreto nº 5.840/2006 estabelece, como um dos objetivos do PROEJA, elevar o nível de escolaridade dos trabalhadores.

A esse respeito, julgue os itens que seguem como verdadeiros (V) ou falsos (F):

()	O PROEJA tem como um dos seus fundamentos político-pedagógicos o trabalho como princípio educativo.
()	A pesquisa como fundamento da formação do sujeito constitui-se em um dos princípios do PROEJA, caracterizada como modo de produzir conhecimentos e contribuir para a compreensão da realidade.
()	As instituições de ensino ofertantes de cursos e programas do PROEJA serão responsáveis pela estruturação dos cursos oferecidos e o MEC responsável pela expedição de certificados e diplomas.
()	Na educação profissional técnica de nível médio, o PROEJA poderá ser desenvolvido nas formas integrada, concomitante e subsequente.

A opção que indica a sequência correta é

- A) F, V, V, F.
B) V, V, F, F.
C) V, F, V, F.
D) V, F, V, V.

25. O processo de aprendizagem é explicado de diferentes formas, a depender da perspectiva teórica adotada, nos campos da Psicologia do Desenvolvimento e da Psicologia da Aprendizagem.

Analise as afirmativas a seguir, julgando-as se verdadeiras (V) ou se falsas (F).

()	Para a perspectiva comportamentalista, a aprendizagem ocorre por processos de condicionamento do comportamento. Nesse processo, nos casos de aprendizagem por condicionamento operante, os reforçadores são importantes para modelar o comportamento dos indivíduos.
()	Na perspectiva genético-cognitivista piagetiana, a internalização é fundamental para o processo de aprendizagem, pois é por meio da internalização que as pessoas fazem sua autorregulação sempre que se deparam com um conflito cognitivo.
()	Na perspectiva sociocultural, o processo de aprendizagem impulsiona o processo de desenvolvimento humano, considerando que é nas relações com o outro que as pessoas vão se apropriando das significações que são socialmente construídas.
()	As perspectivas construtivistas reconhecem como importantes as relações que são estabelecidas entre o aluno, o professor, o colega e os conteúdos.
()	Para a abordagem inatista, a aprendizagem e o ambiente externo têm um papel determinante no desenvolvimento dos indivíduos, tendo em vista que são inatos os atributos genéticos e biológicos necessários para que o meio externo determine como serão constituídos os indivíduos.

A opção que corresponde à sequência correta é

- A) V, F, V, V, F.
B) F, V, F, V, V.
C) V, V, V, F, F.
D) V, F, F, V, V.