



# Concurso Público de Provas para Provimento de Vagas para o Cargo de Técnico-Administrativo em Educação

PROVA ESCRITA

## TÉCNICO DE LABORATÓRIO HIDRÁULICA

31 de Maio de 2015

### Concurso Público UFMS 2015

#### INSTRUÇÕES

1. Confira, na etiqueta colada na carteira, o seu nome e o cargo em que você está inscrito. Qualquer erro, solicite a correção ao fiscal.
2. Não manuseie este caderno e o cartão-resposta até receber a autorização.
3. Verifique se este caderno corresponde ao cargo em que você se inscreveu.
4. Ao receber a autorização, verifique, neste caderno, se constam todas as questões e se há imperfeição gráfica que cause dúvidas. Qualquer reclamação só será aceita durante os quinze minutos iniciais da prova.
5. No cartão-resposta, confira o seu nome e o número da carteira, e assine no local indicado. Verifique se há imperfeição gráfica ou marcações indevidas no campo destinado às suas respostas. Se houver, reclame imediatamente.
6. Este caderno contém **50 questões**. Cada questão contém cinco alternativas, identificadas pelas letras (A), (B), (C), (D) e (E), das quais apenas uma é a correta. Transcreva para o cartão-resposta a letra correspondente a alternativa correta, preenchendo todo o espaço do círculo.
7. Não faça rasuras, não dobre, não amasse e não manche o cartão-resposta. Preencha-o corretamente, porque ele não será substituído, exceto em caso de imperfeição gráfica. Responda a todas as questões.
8. Esta prova terá a duração de **quatro horas** e você somente poderá deixar este recinto **1h (uma hora)** após o início da prova (15h15m)
9. Você somente poderá levar este caderno depois de transcorridas 3 horas do início da prova (17h15m).

NOME: \_\_\_\_\_



# LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto abaixo e responda as questões 01 e 02.

## NIGÉRIA

Candidato da oposição vence eleição presidencial

O candidato da oposição da Nigéria, o ex-ditador militar Muhammadu Buhari, derrotou o presidente Goodluck Jonathan na eleição presidencial por uma diferença de mais de 2 milhões de votos. Buhari se torna, assim, o primeiro nigeriano a tirar do poder um presidente pelo voto, assumindo o controle da maior economia da África e de uma das democracias mais turbulentas do continente. Buhari conquistou 15,4 milhões de votos, enquanto Jonathan obteve 13,3 milhões, indicou, ontem, uma contagem em todos os 36 estados do país. Jonathan, que tentava a reeleição, telefonou ontem para Buhari para parabenizá-lo pela vitória na eleição deste fim de semana, disse Lai Mohammed, um porta-voz do líder eleito. “Acho que ele reconheceu sua derrota. Sempre houve o temor de que ele não fizesse isso, mas ele permanecerá como um herói por ter tomado essa medida. A tensão cairá dramaticamente”, disse.

(Correio do Estado. Quarta-feira, 1º de abril de 2015, p. 11.)

01. Com base no texto:

- I. A Nigéria é uma das maiores economias da África.
- II. A Nigéria é a democracia mais turbulenta da África.
- III. O candidato derrotado nas eleições da Nigéria é um ex-ditador.
- IV. A Nigéria tem 28,7 milhões de habitantes que exerceram seu direito ao voto.
- V. O fato de Goodluck Jonathan reconhecer sua derrota diminuirá a tensão no país.

Estão corretos apenas os itens:

- (A) IV e V.
- (B) I e II.
- (C) II e III.
- (D) III e IV.
- (E) III e V.

02. O texto apresenta ambiguidade no seguinte trecho: “Buhari se torna, assim, o primeiro nigeriano a tirar do poder um presidente pelo voto, [...]”. São interpretações possíveis para essa afirmação:

- I. Até o momento, a Nigéria, só teve presidentes estrangeiros no poder.
- II. Até o momento, a Nigéria só teve no poder presidentes empossados por uma ditadura.
- III. Até o momento, a Nigéria só teve presidentes estrangeiros empossados por uma ditadura.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Apenas a interpretação I está correta.
- (B) Apenas a interpretação II está correta.
- (C) Apenas a interpretação III está correta.
- (D) Apenas as interpretações I e III estão corretas.
- (E) Apenas as interpretações II e III estão corretas.

Leia o poema abaixo, de Olavo Bilac, e responda as questões 03 a 06.

*Via Láctea*

*"Ora (dizeis) ouvir estrelas! Certo  
Perdeste o senso!" E eu vos direi, no entanto,  
Que, para ouvi-las, muita vez desperto  
E abro as janelas, pálido de espanto...*

*E conversamos toda a noite, enquanto  
A Via Láctea, como um pálido aberto,  
Cintila. E, ao vir do sol, saudoso e em pranto,  
Inda as procuro pelo céu deserto.*

*Dizeis agora: "Tresloucado amigo!  
Que conversas com elas? Que sentido  
Tem o que dizem, quando estão contigo?"*

03. Nesse texto, Olavo Bilac emprega várias pessoas do discurso. Isso se verifica somente na flexão do verbo, por causa da elipse do sujeito. Quais são essas pessoas?
- (A) Apenas a segunda pessoa do plural e terceira pessoa do plural.
  - (B) Apenas a primeira pessoa do plural e terceira pessoa do singular.
  - (C) Apenas a segunda pessoa do singular e primeira pessoa do singular.
  - (D) Apenas a terceira pessoa do singular e primeira pessoa do singular.
  - (E) Todas as pessoas do discurso.
04. O poeta utiliza os seguintes recursos para representar o seu interlocutor dentro do poema e construir o diálogo, EXCETO:
- (A) O emprego das aspas.
  - (B) O emprego de verbo *discendi* "dizer".
  - (C) O emprego da segunda pessoa do plural.
  - (D) O emprego da segunda pessoa do singular.
  - (E) O emprego da "interrogação" e da "exclamação".
05. Verifica-se o emprego da conjunção "E" (linhas 2, 4, 5, 7) introduzindo novas orações. É correto afirmar que a conjunção "E" tem:
- I. Na linha 4, valor aditivo.
  - II. Na linha 4, valor adversativo.
  - III. Nas linhas 2, 5 e 7, o mesmo valor.
  - IV. Nas linhas 2, 5 e 7, valores distintos.
  - V. Nas linhas 2, 5 e 7, valor próximo ao de interjeição.
- Está correto o que se afirma em:
- (A) I, II e III.
  - (B) II, III e IV.
  - (C) I, IV e V.
  - (D) I, II e V.
  - (E) I, III e V.
06. O emprego da vírgula em "[...] que, para ouvi-las, muita vez desperto [...]":
- (A) Separa termos deslocados dentro da oração.
  - (B) Separa conjunção.
  - (C) Isola termos repetidos.
  - (D) Indica a supressão de uma palavra.
  - (E) Separa termos com a mesma função sintática.

07. Analise as frase abaixo extraídas da Revista Língua Portuguesa, nº 36, maio 2012.

I. Já disseram-lhe a verdade.	II. Já lhe disseram a verdade.
III. Me contaram a estória inteira.	IV. Contaram-me a estória inteira.
V. Tendo-se ausentado, perdeu o prêmio.	VI. Tendo ausentado-se, perdeu o prêmio.

Com relação à colocação pronominal, estão corretas as formas a serem usadas na linguagem escrita:

- (A) I, IV e V.
- (B) II, IV e VI.
- (C) IV, V e VI.
- (D) I, III e V.
- (E) II, IV e V.

Leia o texto abaixo e responda à questão a seguir.

Disney PRINCESAS	CHEGOU A COLEÇÃO
	Lanche das Princesas
	PARA A SUA PRINCESINHA USAR E SERVIR COMIDINHAS DE VERDADE!
	Um kit de cozinha completo das Princesas Disney.
	Toda semana um fascículo com receitas, atividades e muito mais!
	(Revista Saúde, nº 365, jun. 2013, p. 87, adaptado)

08. Observa-se, na propaganda, dirigida aos pais, três palavras “princesinha, comidinha, cozinha” que se caracterizam por:

- I. Serem paroxítonas.
- II. Estarem no diminutivo.
- III. Terem sílabas tônicas distintas.
- IV. Serem empregadas como substantivos.
- V. Terem a mesma sequência fônica ao final.

Está correto o que se afirma apenas em:

- (A) I, II e III.
- (B) II, III e IV.
- (C) I, IV e V.
- (D) I, II e V.
- (E) I, III e V.

Leia o texto abaixo e responda as questões 09 e 10.

### NADA SERÁ COMO ANTES

Eles chegaram com disposição de questionar os padrões estabelecidos e provocar uma ruptura no modo de pensar, de agir e se relacionar. Trouxeram também novos valores e uma forma diferente de se inserir no mundo do trabalho. Querem ascensão rápida e contrapartida financeira atraente, mas posição e dinheiro definitivamente não são o que os move. A causa, sim, faz toda a diferença. O sentido do trabalho, as perspectivas que ele abre e as possibilidades de aprendizado e de uma atuação criativa são os verdadeiros motores das gerações entrantes, que estão revolucionando o ambiente corporativo.

(Revista Exame, edição 1039, ano 47, nº 7, 17/04/2013, p. 136)

09. Como se dá a progressão referencial no texto?

- I. Uso indeterminado da terceira pessoa do plural, retomado por um pronome elíptico e por um pronome átono “os”, que encontra seu referente em “gerações entrantes”.
- II. Introduz-se o referente “gerações mutantes”, retomado por um pronome de terceira pessoa do plural, por um pronome elíptico, e, por fim, por um pronome átono “os”.
- III. O tipo de procedimento utilizado no texto se denomina anáfora.
- IV. O tipo de procedimento utilizado no texto se denomina catáfora.

Está correto o que se afirma em:

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

10. A respeito da forma “que” (linhas 4, 5, 6), analise as afirmações abaixo.

- I. Apresenta função sintática.
- II. Introduz orações adjetivas.
- III. Emprega-se como pronome relativo.
- IV. Emprega-se como conjunção integrante.
- V. Emprega-se como pronome interrogativo.

Está correto o que se afirma apenas em:

- (A) I, II e III.
- (B) I, III e V.
- (C) I, IV e V.
- (D) I, II e V.
- (E) II, III e IV.

11. Leia o texto abaixo.

RENDA-SE

O vestido curto,  
com abertura  
nas costas e  
renda, ressalta  
a feminilidade  
e a delicadeza  
do look.

(Revista Picadilly, editora profashional, nº15, ano 7, p. 43, adaptado)

As palavras “renda-se” e “renda” presentes no texto se caracterizam por:

- I. Serem um verbo e um nome.
- II. Ambas podem ser antecedidas de artigo.
- III. Somente a segunda pode ser antecedida de artigo.
- IV. Ambas se combinam com pronomes átonos.
- V. Somente a primeira se combina com pronome átono.

Está correto o que se afirma apenas em:

- (A) I, II e III.
- (B) I, III e V.
- (C) I, IV e V.
- (D) I, II e V.
- (E) II, III e IV.

12. Leia o texto abaixo, extraído da revista Veja.

O que faz você coçar a cabeça?

Pode ser por fora, mas cabeça também coça por dentro. E tudo o que você faz parar para pensar faz sua cabeça coçar. É isso que tira você da indiferença, do nem lá nem cá. Nenhuma cabeça está a salvo. E, no que depender da gente, vão coçar cada vez mais. Toda semana.

Questione. Pense. Coce mais a cabeça.  
Assine VEJA.

A expressão “coçar a cabeça” é empregada no texto como:

- (A) Silepse.
- (B) Antítese.
- (C) Metáfora.
- (D) Pleonasma.
- (E) Eufemismo.

Leia o trecho de texto a seguir, retirado do sítio [www.g1.globo.com](http://www.g1.globo.com), acesso em 20/03/2015, e responda às questões 13 a 15.

### SAIBA COMO DIFERENCIAR DENGUE DA FEBRE CHIKUNGUNYA

*Sintomas das duas doenças são parecidos e elas são transmitidas pelo mosquito Aedes Aegypti. Não há vacina. Melhor forma de evitá-las é a prevenção*

*O técnico agrícola Fernando Soares, 28 anos, sofreu duas vezes com a dengue. A última foi em 2012. "Na segunda vez foi pior. As dores no corpo eram mais intensas e precisei ser hospitalizado para me hidratar e tratar os sintomas", recorda o jovem, que hoje tem cuidado redobrado contra o surgimento do mosquito em sua casa.*

*O mesmo mosquito que transmite a dengue, o Aedes Aegypti, é o transmissor de uma doença nova no Brasil, a febre chikungunya, que surgiu na África e vem avançando pela América do Sul. As duas doenças são bastante parecidas. É preciso estar atento para prevenção e tratamento.*

*"Ambas têm em comum o agente transmissor, o Aedes Aegypti, e os sintomas que são parecidos, bem como o tratamento. A diferença é que a febre chikungunya é de período mais curto e os sintomas hemorrágicos são menos observados", esclarece o médico clínico do Hapvida de Belém, Wagner dos Santos. A principal diferença da chikungunya é a sensação de fortes dores nas articulações, com sinais de flogose - vermelhidão, dor, inchaço e calor. As duas doenças são diagnosticadas com exames de laboratório e podem se manifestar em um mesmo paciente.*

#### *Dengue x febre chikungunya*

*No caso da dengue, há mais risco da doença evoluir para a forma hemorrágica, com o aparecimento de manchas vermelhas na pele, sangramentos (nariz, gengivas), dor abdominal intensa e contínua e vômitos persistentes. "Esse é um quadro grave que necessita de imediata atenção médica, pois pode ser fatal", enfatiza Alfredo Passalacqua.*

13. Considere a regência do verbo "evitar" no fragmento "Melhor forma de evitá-las..." (subtítulo) e assinale a alternativa na qual o termo sublinhado apresenta o mesmo tipo de regência verbal.
- (A) "A última foi em 2012". (1º parágrafo)
  - (B) "... que hoje tem cuidado redobrado contra o surgimento do mosquito ...". (1º parágrafo)
  - (C) "As duas doenças são bastante parecidas". (2º parágrafo)
  - (D) "... e podem se manifestar em um mesmo paciente". (3º parágrafo)
  - (E) "Esse é um quadro grave que necessita de imediata atenção médica...". (último parágrafo)
14. Observe a regra de concordância nominal que é seguida pela palavra "bastante" no fragmento: "As duas doenças são bastante parecidas" (2º parágrafo). O mesmo emprego ocorre em:
- (A) A abertura das inscrições para o processo seletivo tem sido esperada por bastante gente.
  - (B) Foram nomeados bastantes servidores.
  - (C) O feto não se desenvolveu o bastante.
  - (D) As vítimas correram bastante, mas foram capturadas pelos assaltantes.
  - (E) Erros foram bastantes; acertos, nem tanto.
15. Assinale a alternativa cuja frase NÃO atende à mesma regra de concordância verbal que é adotada no seguinte trecho do último parágrafo: "No caso da dengue, há mais risco da doença evoluir para a forma hemorrágica, com o aparecimento de manchas vermelhas na pele, sangramentos (nariz, gengivas), dor abdominal intensa e contínua e vômitos persistentes".
- (A) Há vários candidatos na sala ainda.
  - (B) Devem haver muitos criminosos soltos nesse período.
  - (C) Durante a investigação, há muito suspeito que tenta deixar o país.
  - (D) Ainda há esperança entre os atingidos pela doença.
  - (E) Havia muitos sobreviventes a espera do resgate.



## MATEMÁTICA

16. Deseja-se pintar uma face de uma porta que tem a forma de um retângulo, de lados 1m e 2m, respectivamente, com um semicírculo sobre ele, como na figura abaixo. Sabe-se que o custo da pintura, por metro quadrado, é de R\$ 40,00. Quanto custará essa pintura?



- (A) R\$  $120 + 10\pi$   
(B) R\$  $80 + 5\pi$   
(C) R\$  $100 + 20\pi$   
(D) R\$  $120 + 5\pi$   
(E) R\$  $90 + 5\pi$
17. Um marceneiro descobriu que a melhor maneira de aproveitar uma placa de madeira retangular é cortando-a em pedaços quadrados iguais. Ele dispõe de uma placa retangular de dimensões 414 cm por 216 cm. Cortando essa placa, de modo que cada placa quadrada tenha a maior área possível e que não seja desperdiçado algum pedaço da placa, quantas placas quadradas serão obtidas?
- (A) 18  
(B) 12  
(C) 23  
(D) 276  
(E) 4968
18. Dois operários A e B precisam embalar 3210 objetos. Devido a maior experiência, o operário A é duas vezes mais rápido que o operário B. Qual a quantidade de objetos que o operário B embalará?
- (A) 900  
(B) 960  
(C) 1070  
(D) 1090  
(E) 2140
19. Uma pessoa a fim de organizar seus documentos decide colocá-los em caixas de modo que cada caixa tenha apenas um tipo de documento e todas as caixas tenham a mesma quantidade de documentos. Fazendo uma contagem, a pessoa observa que possui 84 documentos de um tipo, 168 documentos de outro tipo e 105 documentos de um terceiro tipo. Qual a menor quantidade de caixas que a pessoa deve utilizar para esta tarefa?
- (A) 28  
(B) 21  
(C) 84  
(D) 132  
(E) 17

20. A equação da velocidade de um objeto no instante  $t$  é dada por  $V(t) = 15t^2 - 150t + 385$ . Qual o intervalo da velocidade correspondente ao intervalo de tempo  $1 < t < 10$ ?
- (A)  $10 < V < 385$   
(B)  $250 < V < 385$   
(C)  $10 < V < 250$   
(D)  $145 < V < 385$   
(E)  $145 < V < 250$
21. O coordenador de certo curso de uma universidade precisa fazer a distribuição de aulas de 8 disciplinas que têm 2 aulas de 2h cada, por semana. O curso é integral, matutino e vespertino, assim, o coordenador pode distribuir as aulas nos seguintes horários de segunda-feira à sexta-feira: das 07:00 às 09:00, 09:00 às 11:00, 13:00 às 15:00 ou 15:00 às 17:00. Quantas escolhas de horários o coordenador possui?
- (A) 8192  
(B) 4845  
(C) 4096  
(D) 320  
(E) 160
22. Para se preparar um terreno para o cultivo de plantas ornamentais é recomendado que em um terreno de  $30m^2$  se faça uma camada de  $5cm$  de terra adubada. Se o preço do metro cúbico de terra adubada é R\$ 80,00, então, quanto custará para fazer o preparo deste terreno?
- (A) R\$ 30,00  
(B) R\$ 80,00  
(C) R\$ 90,00  
(D) R\$ 120,00  
(E) R\$ 150,00
23. Considere um alfabeto de 5 letras. Quantas são as palavras formadas por até 4 letras onde cada letra se repete no máximo 2 vezes?
- (A) 3125  
(B) 780  
(C) 690  
(D) 625  
(E) 120
24. Considere a inequação  $3x^2 - 36x + m > 0$ . Sabendo que  $m$  é um número real, quais são todos os valores possíveis de  $m$  que satisfazem a desigualdade?
- (A)  $m > 12$   
(B)  $m > 36$   
(C)  $m < 36$   
(D)  $m < 108$   
(E)  $m > 108$
25. Dois dados, de 6 faces cada, são jogados simultaneamente. Qual a probabilidade de que a soma dos números mostrados nas faces de cima seja 5?
- (A)  $1/9$   
(B)  $2/9$   
(C)  $4/9$   
(D)  $5/36$   
(E)  $8/36$

## LEGISLAÇÃO

26. Acerca das licenças concedidas aos servidores públicos, conforme a Lei Federal nº 8.112/90 julgue os itens abaixo, assinalando V para verdadeiro e F para falso.
- ( ) A licença para o exercício do mandato classista será remunerada.
  - ( ) A licença por motivo de doença em pessoa da família poderá ser concedida nos casos de doenças do cônjuge ou companheiro, pais, filhos, padrasto ou madrasta e enteado, ou dependente que viva às expensas do servidor e conste do seu assentamento funcional, mediante comprovação por perícia médica oficial.
  - ( ) A licença para acompanhar cônjuge ou companheiro que foi deslocado compulsoriamente para outro ponto do território nacional, para o exterior ou para o exercício de mandato eletivo dos Poderes Executivo e Legislativo, será por prazo indeterminado e sem remuneração.
  - ( ) A licença para atividade política será concedida, com remuneração, durante o período que mediar entre a sua escolha em convenção partidária, como candidato a cargo eletivo, e a véspera do registro de sua candidatura perante a Justiça Eleitoral.
  - ( ) A licença para capacitação será concedida, no interesse da Administração, após cada quinquênio de efetivo exercício, com remuneração, por até três anos para mestrado e até 4 anos para doutorado.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

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

27. Acerca das formas de provimento dos cargos públicos previstas na Lei Federal n. 8.112/90, analise os itens abaixo, assinalando V para verdadeiro e F para falso.
- ( ) São formas de provimento: nomeação; promoção; readaptação; transferência; reversão; aproveitamento; reintegração; e recondução.
  - ( ) Reversão é o retorno do servidor estável ao cargo anteriormente ocupado e decorrerá de: inabilitação em estágio probatório relativo a outro cargo; ou reintegração do anterior ocupante.
  - ( ) Recondução: é a reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou no cargo resultante de sua transformação, quando invalidada a sua demissão por decisão administrativa ou judicial, com ressarcimento de todas as vantagens.
  - ( ) Readaptação: é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental verificada em inspeção médica.
  - ( ) Reintegração: é o retorno à atividade de servidor aposentado.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

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

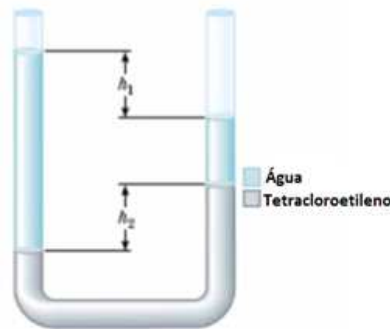
28. De acordo com o Estatuto da UFMS (Resolução COUN n 35/11), fazem parte da autonomia didático-científica da Universidade, EXCETO:
- (A) Conferir graus, certificados, diplomas, títulos e outras comendas universitárias.
  - (B) Criar, ampliar, organizar, avaliar, remover, modificar, desativar e extinguir cursos e programas.
  - (C) Estabelecer políticas, planos e programas de manifestações artísticas, culturais e desportivas.
  - (D) Estabelecer normas e critérios para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e administrativas, aplicáveis ao pessoal docente, discente e técnico-administrativo.
  - (E) Estabelecer a política de ensino, pesquisa e extensão, indissociáveis no âmbito institucional.

29. O auxílio reclusão é um benefício previsto na Lei Federal n. 8.112/90, cujo beneficiário não é o próprio servidor, mas os seus dependentes, que serão desamparados pela prisão de seu provedor. Acerca da concessão desse benefício, é correto afirmar:
- (A) O benefício não será concedido no caso de prisão preventiva ou temporária.
  - (B) O valor do benefício será a metade da remuneração do servidor, durante o afastamento, em virtude de condenação, por sentença definitiva, a pena que não determine a perda de cargo.
  - (C) Em caso de absolvição, o servidor terá direito a receber o dobro da remuneração por cada mês de afastamento.
  - (D) O pagamento do auxílio-reclusão perdurará por 90 dias a partir do dia em que o servidor for posto em liberdade, se ele tiver perdido também o cargo.
  - (E) O auxílio-reclusão somente será pago à família do servidor se ficar comprovado que ele é o único provedor, ou havendo outros membros que trabalham, a renda familiar bruta não pode exceder a 5 salários mínimos.
30. Considerando o Código de Ética Profissional do Servidor Público do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa que contemple um dever do servidor público.
- (A) Ter respeito à hierarquia, porém deixar de representar contra qualquer comprometimento indevido da estrutura em que se funda o Poder Estatal.
  - (B) Ser cortês, ter urbanidade, disponibilidade e atenção, respeitando a capacidade e as limitações individuais de todos os usuários do serviço público, fazendo a correta distinção de raça, sexo, nacionalidade, cor, idade, religião, cunho político e posição social.
  - (C) Respeitar e fazer cumprir a todas as pressões de superiores hierárquicos, de contratantes, interessados e outros que visem obter quaisquer favores, benesses ou vantagens indevidas em decorrência de ações imorais, ilegais ou aéticas e denunciá-las.
  - (D) Impedir a fiscalização de todos os atos ou serviços por quem de direito.
  - (E) Ser probo, reto, leal e justo, demonstrando toda a integridade do seu caráter, escolhendo sempre, quando estiver diante de duas opções, a melhor e a mais vantajosa para o bem comum.

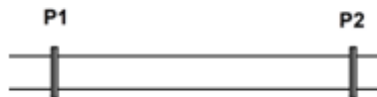
## TÉCNICO DE LABORATÓRIO/HIDRÁULICA

31. Em laboratório um técnico coloca uma quantidade do fluido manométrico, tetracloroetileno, em um tubo em U de área de seção transversal uniforme, aberto à atmosfera. Sem saber a volatilidade deste fluido, o mesmo adiciona água em ambos os lados do tubo. A figura abaixo mostra a configuração dos fluidos dentro do tubo, em estado de equilíbrio, com  $h_2 = 3$  cm. Dessa maneira, assinale a alternativa que determina o valor de  $h_1$ , em metros, para essa situação.

(Dado: Água com  $\rho = 1,0 \text{ g.cm}^{-3}$  e Tetracloroetileno com  $\rho = 1,6 \text{ g.cm}^{-3}$ )



- (A) 0,078 m.  
(B) 0,048 m.  
(C) 0,018 m.  
(D) 0,006 m.  
(E) 0,030 m.
32. Um professor deseja realizar medições para determinar a perda de carga distribuída entre 2 (dois) pontos de uma tubulação de ferro fundido, conforme é mostrado na figura abaixo. O mesmo verifica que em laboratório existem vários instrumentos de medição de pressão, cada qual com sua precisão de medida. Como os pontos P1 e P2 são próximos, é necessário utilizar instrumentos que apresentem precisão ou baixo erro nos valores de leitura.



Entre os equipamentos estão:

- I. Sensor de pressão diferencial com exatidão de  $\pm 0,1\%$  do fundo de escala numa faixa calibrada de 500 mmH<sub>2</sub>O.
- II. Sensor de pressão piezoresistivo com exatidão de  $\pm 0,1\%$  do fundo de escala numa faixa de 100 mca.
- III. Manômetro em U com exatidão de 10mmHg (considerar 1mmHg=0,01mca).
- IV. Manômetro de Bourdon com exatidão de  $\pm 0,15\%$  do fundo de escala numa faixa de 50 mca.

Dentre as alternativas, selecione a que apresenta o(s) equipamento(s) que o professor poderia utilizar, caso a perda de carga fosse menor que 0,05 mca.

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

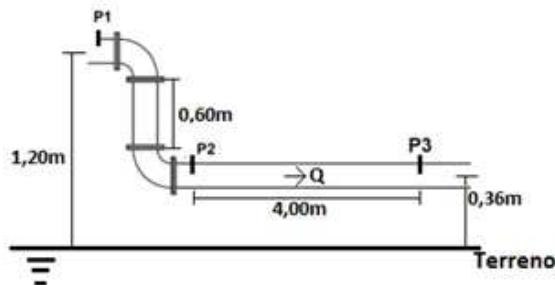
33. Um técnico deve medir vazão em vários pontos de um sistema de distribuição de água de uma instituição. Essas medições são para levantamento de consumo de água nos setores e para dimensionamento de macromedidores da rede de distribuição. Ressalta-se que as tubulações são de ferro fundido e PVC, o sistema não possui nenhum dispositivo ou acessório para medir vazão e as tubulações são menores que 100mm. Para esse procedimento, o técnico encontra em laboratório vários equipamentos medidores de vazão, entre eles: 1) eletromagnético carretel; 2) eletromagnético de inserção; 4) hidrômetro de saída pulsada; 5) ultrassônico portátil; 6) placa de orifício; 7) medidor venturi; 8) medidor tipo turbina; 9) tubo de pitot e acessórios completos para pitometria.

Sabendo que há pouco tempo, não existem recursos para intervenções para medição, não se deseja deixar acessório fixo na tubulação e o equipamento deve retornar ao laboratório, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta do(s) equipamento(s) que pode(m) ser utilizado(s):

- (A) eletromagnético carretel, placa de orifício, ultrassônico portátil e tubo de pitot e acessórios completos para pitometria.
- (B) eletromagnético carretel, ultrassônico portátil e tubo de pitot e acessórios completos para pitometria.
- (C) hidrômetro de saída pulsada, ultrassônico portátil, medidor tipo turbina, medidor venturi e eletromagnético de inserção.
- (D) Somente o tubo de pitot e acessórios completos para pitometria.
- (E) Somente o ultrassônico portátil.

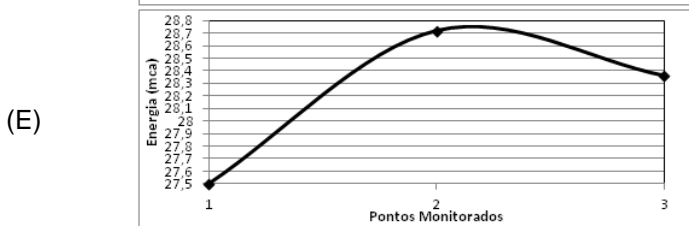
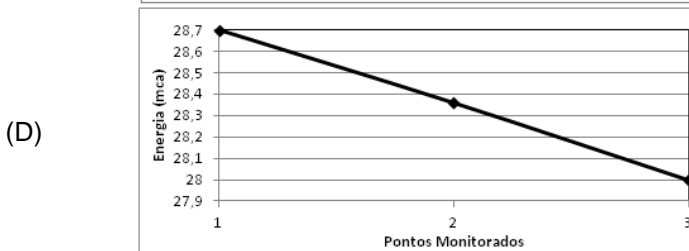
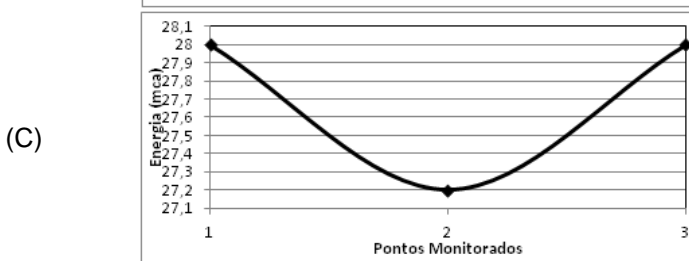
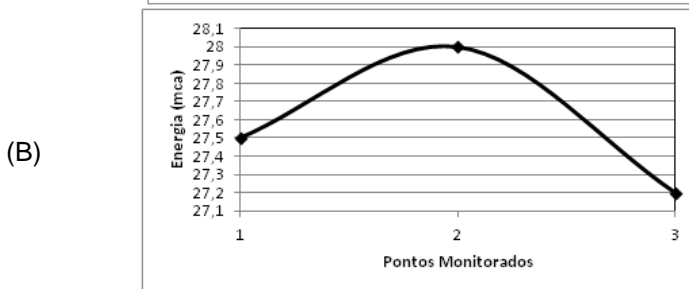
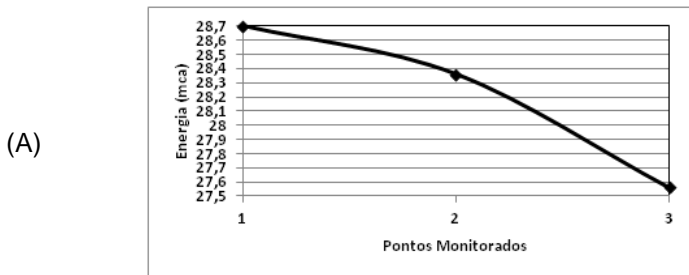
Com base na situação descrita no texto abaixo, responda as questões 34, 35 e 36.

A perda de carga entre seções de uma canalização com um fluido em escoamento pode ser localizada ou distribuída. Considere a figura abaixo, que escoar água em um trecho de uma tubulação, com vazão constante e sob pressão, onde foram instalados medidores de vazão e medidores de pressão para determinação das pressões em cada um dos pontos (P1, P2 e P3). Em um instante  $t$  a pressão em P1, P2 e P3 é de 27,5, 28 e 27,2 mca, respectivamente, e a vazão é de  $0,02 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , numa tubulação de ferro fundido de diâmetro 150mm. Considere desprezível a perda de carga distribuída entre o medidor P1 e o início da curva e o medidor P2 e o final da curva.



34. Assinale a sequência correta que apresenta a perda de carga total entre P1 e P3, a perda de carga total entre P1 e P2, a perda de carga distribuída entre P2 e P3 e a perda de carga localizada entre P1 e P2, devido às 2 (duas) curvas longas de  $90^\circ$ :
- (A) 1,14mca, 0,34mca, 0,80mca e 0,22mca.
  - (B) 0,34mca, 1,14mca, 0,80mca e 0,12mca.
  - (C) 1,14mca, 0,30mca, 0,80mca e 0,34mca.
  - (D) 0,80mca, 0,34mca, 0,80mca e 0,22mca.
  - (E) 0,80mca, 1,14mca, 0,80mca e 0,12mca.
35. Assinale a alternativa que apresenta a % de perda de carga localizada e distribuída respectivamente (entre P1 e P2) para a situação descrita.
- (A) 58 e 42.
  - (B) 35 e 65.
  - (C) 42 e 58.
  - (D) 65 e 35.
  - (E) 40 e 60.

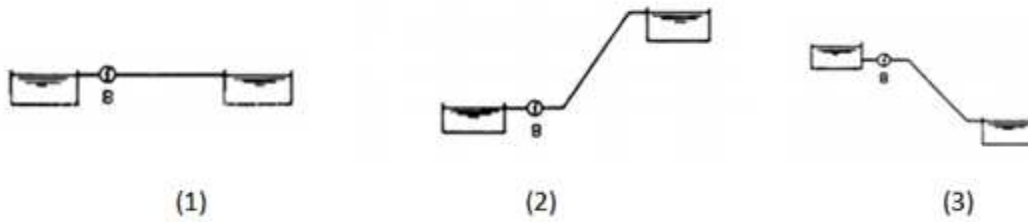
36. A linha piezométrica para essa situação e valores de vazão e pressões, entre os pontos P1, P2 e P3 pode ser visualizada na alternativa:



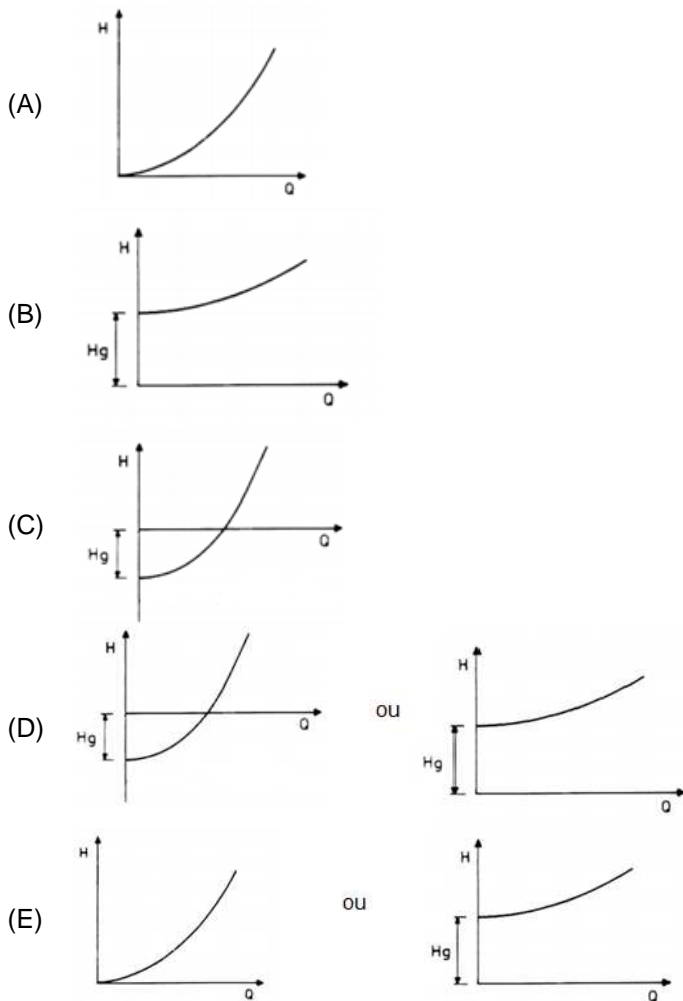
37. Um funcionário de uma concessionária de saneamento precisa fazer medidas de vazão em vários pontos de um sistema de abastecimento de água de uma cidade. Como a empresa possui vários equipamentos de medida de diferencial de pressão, tubos de pitot, galgadores e acessórios para pitometria, a técnica utilizada para medição será a pitometria. Em campo, o funcionário, inexperiente, quebra o tip do último tubo de pitot não instalado em campo, com isso não poderá medir a vazão no ponto do trecho da rede selecionada. Assinale a alternativa que diz respeito à variável primária levantada pelo tubo de pitot:

- (A) Vazão nominal
- (B) Diâmetro interno
- (C) Espessura do tubo
- (D) Diferencial de pressão
- (E) Diâmetro externo

38. Considere as seguintes situações de sistemas de bombeamento mostrados em perfil:

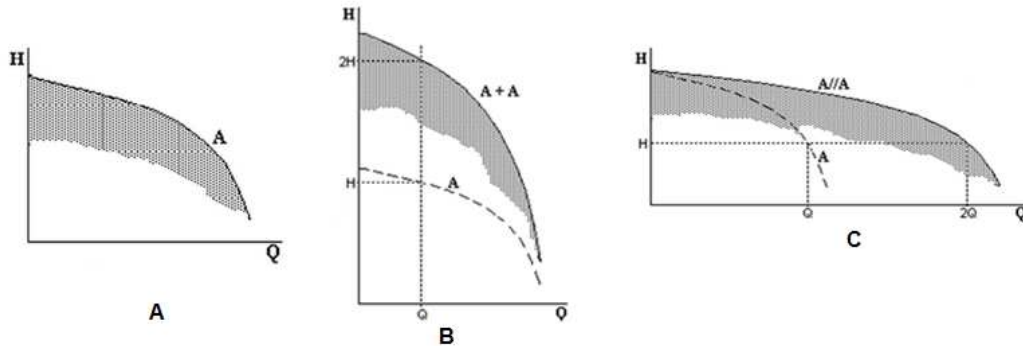


Assinale a alternativa que representa a curva característica do sistema para a situação 2 exposta:



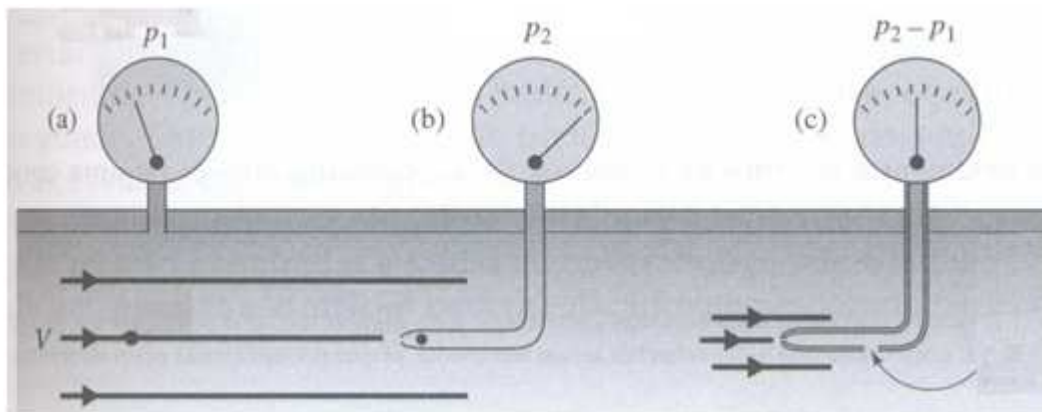


39. A curva característica de uma máquina hidráulica, bomba ou turbina é a representação gráfica ou em forma de tabela das funções que relacionam os diversos parâmetros em seu funcionamento. Dependendo da necessidade física ou da versatilidade desejada nas instalações elevatórias o projetista pode optar por conjunto de bombas em série ou em paralelo. Nas figuras abaixo em A tem-se a curva característica de uma bomba e nas situações B e C temos a associação de duas bombas A iguais.



Conhecendo a teoria de sistemas elevatórios e as figuras acima, assinale a alternativa correta:

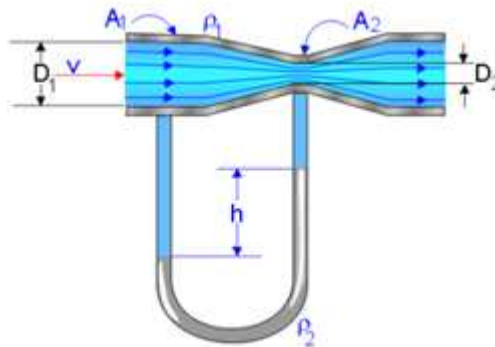
- (A) Para obtermos a curva característica de uma associação de bombas em série somamos as abcissas de cada uma das curvas correspondentes.
- (B) Quando a associação é em paralelo para obter sua curva característica basta somar-se as ordenadas referentes à mesma altura manométrica.
- (C) A situação na figura B representa a característica de associação de curva para duas bombas em paralelo.
- (D) A situação na figura C representa a característica de associação de curva para duas bombas em série.
- (E) A situação na figura B e em C representa, respectivamente, a característica de associação de curva de bomba em série e em paralelo.
40. Considere a figura abaixo em que temos medidores de pressão (a) tubo piezométrico; (b) tubo de pitot estático; (c) tubo de pitot.



De acordo com as linhas de fluxo e escoamento do fluido, as pressões medidas nos medidores a, b e c são respectivamente:

- (A) Pressão total (ou de estagnação), Pressão estática e Pressão dinâmica (taquicarga).
- (B) Pressão estática, Pressão dinâmica (taquicarga) e Pressão total (ou de estagnação).
- (C) Pressão total (ou de estagnação), Pressão dinâmica (taquicarga) e Pressão estática.
- (D) Pressão dinâmica (taquicarga), Pressão estática e Pressão total (ou de estagnação).
- (E) Pressão estática, Pressão total (ou de estagnação) e Pressão dinâmica (taquicarga).

41. Um grupo de alunos de graduação na disciplina de fenômenos de transporte, como parte integrante de um trabalho, construíram um medidor Venturi para demonstração prática de medição de vazão e utilização das Equações de Bernoulli e Continuidade, representado na figura abaixo:



Explicando ao professor, um dos alunos relatou que este dispositivo é uma peça especial, colocada em linha na canalização para medir vazão, onde a orientação da peça deve ser sempre com a parte convergente no sentido do fluxo de fluido, seguido posteriormente de garganta ou estrangulamento e parte divergente porque o mesmo tem o propósito de acelerar o fluido e temporariamente baixar sua pressão estática, criando um diferencial de pressão.

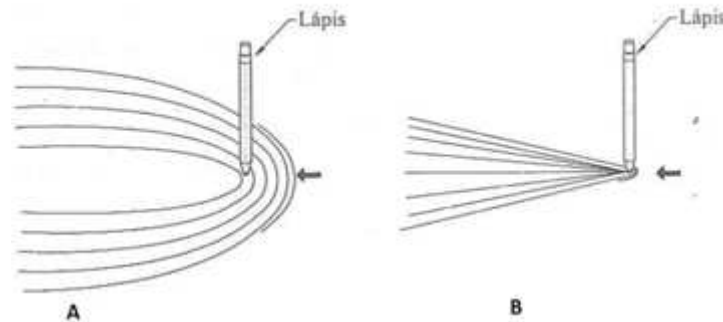
Com base nos trechos textuais apresentados, avalie as asserções a seguir.

- (A) As duas asserções são proposições verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira.  
(B) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.  
(C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira e a segunda é uma proposição falsa.  
(D) A primeira asserção é uma proposição falsa e a segunda é uma proposição verdadeira.  
(E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.
42. Na equação de Bernoulli  $\frac{P_1}{\gamma} + Z_1 + \frac{V_1^2}{2g} = \frac{P_2}{\gamma} + Z_2 + \frac{V_2^2}{2g} + \Delta H$  cada parcela representa energia por unidade de peso e tem como unidade o metro, admitindo uma interpretação geométrica de grande importância prática. Tais parcelas são denominadas:
- O termo  $\frac{P_1}{\gamma}$  (m) é a energia ou carga de pressão e  $z$  (m) é a carga de posição (energia potencial de posição em relação a um plano horizontal de referência).
  - A soma  $\frac{P_1}{\gamma} + Z_1$  é denominada de cota piezométrica ou carga piezométrica, também denominada cota de pressão de estagnação.
  - O termo  $\frac{V^2}{2g}$  (m) é a energia ou carga cinética e  $\Delta H$  é a perda de carga ou perda de energia.
  - A soma  $\frac{P_1}{\gamma} + Z_1 + \frac{V_1^2}{2g}$  representa a energia mecânica total por unidade de peso do líquido.

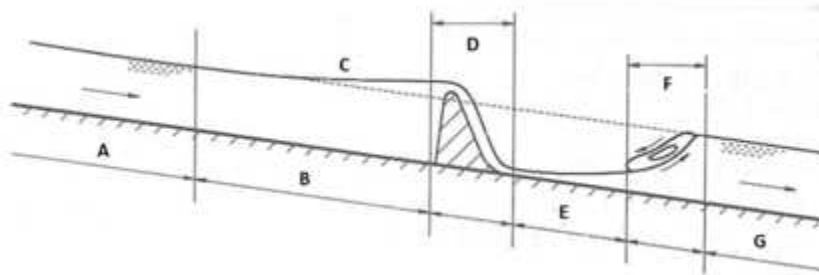
É correto o que se afirma apenas em:

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

43. Para estabelecer se o escoamento em uma seção de um canal é fluvial ou torrencial, basta colocar na superfície livre um objeto como um lápis e verificar a conformação da superfície da água a montante e a jusante da ponta. Assinale a alternativa correta:



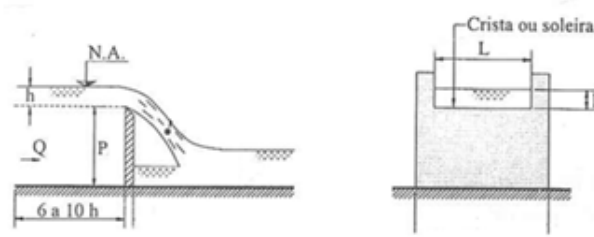
- (A) Se a perturbação produzida pelo lápis se propagar para montante do escoamento, “enrugando” a superfície da água para trás, o escoamento é torrencial.
- (B) Se a perturbação produzida pelo lápis for arrastada para jusante formando uma frente de onda oblíqua o escoamento é fluvial.
- (C) Nos casos A e B temos a situação de escoamento fluvial e torrencial, respectivamente.
- (D) Se a perturbação produzida pelo lápis se propagar para montante do escoamento, “enrugando” a superfície da água para trás, o escoamento apresenta um número de froude  $Fr > 1$ .
- (E) Se a perturbação produzida pelo lápis for arrastada para jusante formando uma frente de onda oblíqua o escoamento apresenta um número de froude  $Fr < 1$ .
44. Os escoamentos em canais podem ter por parâmetros de variabilidade o espaço e o tempo, isto é, características hidráulicas como altura d'água, área molhada, raio hidráulico podem variar no espaço, de seção para seção, e no tempo. A figura a seguir apresenta alguns escoamentos permanentes, uniformes e variados.



Considerando a ilustração e a classificação de escoamentos em canais, assinale a alternativa correta.

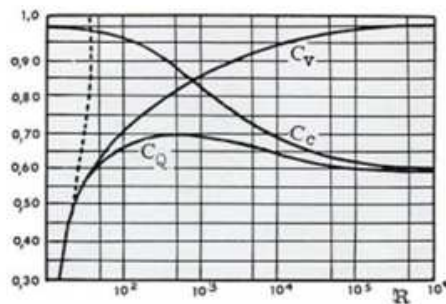
- (A) O item C da figura representa o ressalto hidráulico em um escoamento gradualmente variado no canal.
- (B) O item F da figura representa o ressalto hidráulico em um escoamento permanente bruscamente variado.
- (C) O item F da figura representa o ressalto hidráulico em um escoamento gradualmente variado no canal.
- (D) O item A da figura representa o escoamento variado no canal.
- (E) O item C da figura representa o remanso em um escoamento permanente bruscamente variado.

45. A figura abaixo mostra um vertedor de parede delgada e seus elementos constituintes.



Um professor pediu a um técnico para ir a campo medir a vazão de uma seção de um córrego onde havia um vertedor desses instalado. Na seção instalada há uma régua bem posicionada para se visualizar o nível de água. O técnico com a equação de vazão do vertedor precisou identificar e medir alguns itens do vertedor para poder utilizar a equação. Os itens identificados na figura como h, P e L são respectivamente:

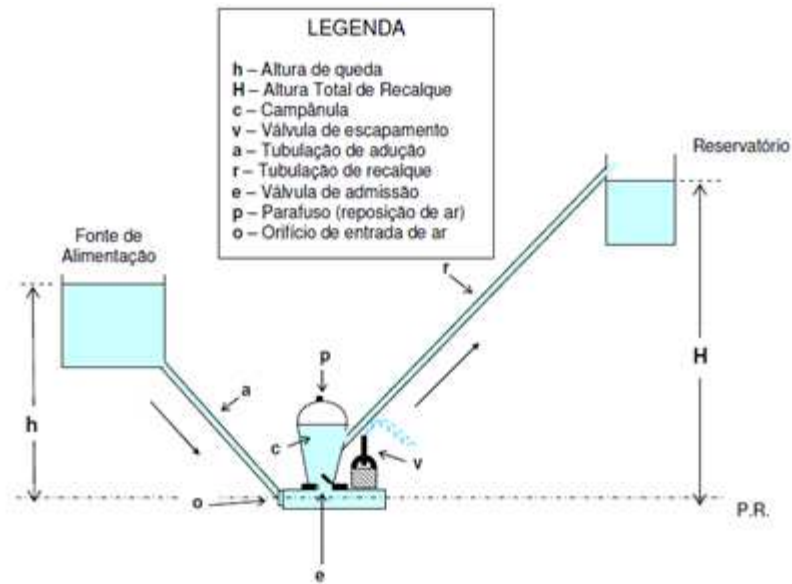
- (A) Lâmina vertente, Altura do vertedor e Largura da soleira.  
 (B) Altura do vertedor, Carga sobre a soleira e Largura da soleira.  
 (C) Carga sobre a soleira, Altura livre e Largura da soleira.  
 (D) Carga sobre a soleira, Altura do vertedor e Largura da soleira.  
 (E) Lâmina vertente, Altura livre e Largura da soleira.
46. A figura abaixo mostra a variação dos coeficientes do orifício de seção circular com o número de Reynolds.



Considerando os conceitos de bocais, tubos curtos, orifícios e a figura acima, assinale a alternativa correta:

- (A) O coeficiente de velocidade  $C_v$  aumenta com a diminuição do número de Reynolds  $R$ .  
 (B) O coeficiente de contração  $C_c$  aumenta com o crescimento do número de Reynolds  $R$ .  
 (C) Para valores de Reynolds  $R > 10^5$ , os valores de  $C_v$ ,  $C_c$  e  $C_Q$  tendem a 0,98, 0,6 e 0,6 respectivamente.  
 (D) O coeficiente de velocidade  $C_v$  é o produto do coeficiente de contração  $C_c$  e coeficiente de vazão  $C_Q$ .  
 (E) Para o Reynolds no valor de  $R=100$  o coeficiente de velocidade  $C_v$  vale 0,30.
47. Entre as grandezas que mais frequentemente comparecem nos fenômenos da Mecânica dos Fluidos, tem-se: massa específica ( $\rho$ ), velocidade característica ( $v$ ), comprimento característico ( $L$ ), viscosidade dinâmica ( $\mu$ ), variação da pressão ( $\Delta p$ ), aceleração da gravidade ( $g$ ) e velocidade do som ( $c$ ). A combinação dessas grandezas, ao se adotar  $\rho$ ,  $v$ ,  $L$ , como base, dá origem a quatro adimensionais que, devido a sua frequente presença no estudo da Mecânica dos Fluidos, possuem nomes próprios, a saber: Número de Reynolds ( $Re$ ), Número de Euler ( $Eu$ ), Número de Froude ( $Fr$ ) e Número de Mach ( $Ma$ ). Sobre estes números adimensionais, é correto afirmar:
- (A) Reynolds verificou que o valor de  $Re < 2000$  representa um escoamento turbulento em tubos.  
 (B) Em escoamento livres em canais o  $Re < 500$  representa um escoamento laminar.  
 (C) Em tubos Reynolds verificou que um valor de  $Re > 2400$  representa um escoamento laminar.  
 (D) Em canais um escoamento subcrítico é representado por um  $Fr > 1$ .  
 (E) O escoamento supercrítico em canais ocorre quando o  $Fr < 1$ .

48. Um proprietário rural constrói um carneiro hidráulico e faz o esboço como na figura abaixo das instalações de recalque de água de um rio.



A equação que descreve a vazão recalcada  $q$ , é dada por:

$$q = \frac{R \cdot Q \cdot h}{H}$$

Onde:  $q$  – vazão recalcada (litros.min<sup>-1</sup>)  
 $R$  – rendimento do carneiro hidráulico (Tabela 1)  
 $Q$  – vazão de alimentação (litros.min<sup>-1</sup>)  
 $h$  – altura de queda (m)  
 $H$  – altura total de recalque (desnível + perda de carga) (m)

Relação h/H	Rendimento (%)
1:2	80
1:3	75
1:4	70
1:5	65
1:6	60
1:7	55
1:8	50

Tabela 1 - Rendimento hidráulico do carneiro em função da relação entre a altura de queda (h) e a altura total de recalque (H)

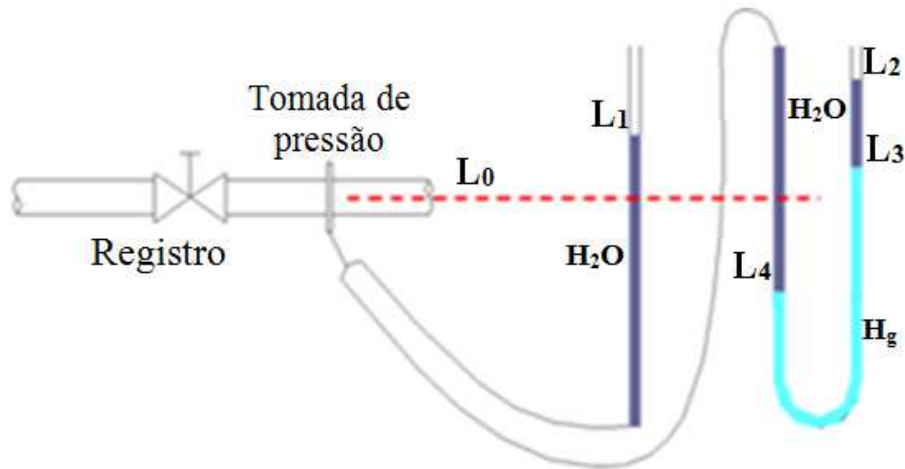
Nº	Vazão de alimentação (L.min <sup>-1</sup> )	Tubo de entrada ou alimentação (polegada)	Tubo de saída ou recalque (polegada)	Altura de Queda (metros)
3	7 a 15	1"	½"	2,5 a 4
4	11 a 26	1 ¼"	½"	3 a 5
5	22 a 45	2"	¾"	4 a 6
6	70 a 120	3"	1 ¼"	5 a 7

Tabela 2 - Tamanho: usuais de carneiro hidráulico e suas principais características

Utilizando conceitos de dimensionamento de carneiro hidráulico e as tabelas apresentadas, um produtor rural constrói em sua fazenda uma caixa de água, a qual deve ser abastecida diariamente. O mesmo foi até uma loja e comprou um carneiro de número 3, para uma vazão de alimentação de 15 L.min<sup>-1</sup>, altura de queda de 3 m e altura total de recalque de 15 m. Com os dados fornecidos, assinale a alternativa que indica a vazão recalcada para o reservatório em L.min<sup>-1</sup>:

- (A) 0,65  
 (B) 1,95  
 (C) 2,25  
 (D) 2,5  
 (E) 3,0

49. A figura abaixo mostra a medida de pressão em um ponto de uma tubulação, através de manômetro e piezômetro. Assuma para o piezômetro o valor de  $L_0 = 0,11\text{m}$  e para o manômetro  $L_0 = 0,18\text{m}$ . Os valores de  $L_1, L_2, L_3$  e  $L_4$  são respectivamente  $0,982\text{m}$ ,  $0,80\text{m}$ ,  $0,38\text{m}$  e  $0,36\text{m}$ . Considere o peso específico da água  $\gamma_{H_2O} = 1000\text{Kgf.m}^{-3}$  e do mercúrio  $\gamma_{Hg} = 13.600\text{Kgf.m}^{-3}$



Considerando o proposto assinale a alternativa que contém o valor da pressão fornecida pelo piezômetro, em  $\text{Kgf.m}^2$ :

- (A) 872  
 (B) 420  
 (C) 3140  
 (D) 802  
 (E) 182
50. Um aluno criativo inventa uma máquina automatizada de servir cerveja, como ilustra a figura abaixo. O jato sai da garrafa e progressivamente vai ficando mais fino durante a queda. As áreas das seções retas indicadas são  $A_0 = 1,5\text{cm}^2$  e  $A = 0,15\text{cm}^2$ . Os níveis estão separados por uma distância vertical  $h = 49,95\text{mm}$ . Qual é a vazão que sai da garrafa nesse instante?  
 Considere:  $g = 10\text{m.s}^{-2}$ ,  $1\text{cm}^3 = 1\text{ml}$ ,  $A_1V_1 = A_2V_2$  e  $V^2 = V_0^2 + 2gh$



- (A)  $3,5\text{ml.s}^{-1}$   
 (B)  $1,5\text{ml.s}^{-1}$   
 (C)  $15\text{ml.s}^{-1}$   
 (D)  $2,5\text{ml.s}^{-1}$   
 (E)  $25\text{ml.s}^{-1}$





**Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**