



Concurso Público

2018



SUGEP

Superintendência de Gestão
e Desenvolvimento de Pessoas

Técnico de Laboratório / Área: **HIDRÁULICA**

LEIA COM ATENÇÃO

Nível Médio

- 01** - Só abra este caderno após ler todas as instruções e quando for autorizado pelos fiscais da sala.
- 02** - Preencha os dados pessoais.
- 03** - Autorizado o início da prova, verifique se este caderno contém uma PROVA DISCURSIVA e 64 (sessenta e quatro) questões. Se não estiver completo, exija outro do fiscal da sala.
- 04** - A PROVA DISCURSIVA deve ser realizada inicialmente no rascunho e, em seguida, transcrita para a FOLHA DE REDAÇÃO. O candidato somente poderá registrar sua assinatura em lugar/campo especificamente indicado. Não assine a folha de redação. As questões da prova objetiva são de múltipla escolha, apresentando uma só alternativa correta.
- 05** - Ao receber a folha de respostas, confira o nome da prova, seu nome e número de identidade. Qualquer irregularidade observada, comunique imediatamente ao fiscal.
- 06** - Assinale a resposta de cada questão no corpo da prova e só depois transfira os resultados para a folha de respostas.
- 07** - Para marcar a folha de respostas, utilize apenas caneta esferográfica de tinta preta ou azul e faça as marcas de acordo com o modelo (●).
- A marcação da folha de resposta é definitiva, não admitindo rasuras.**
- 08** - Só marque uma resposta para cada questão.
- 09** - Não risque, não amasse, não dobre e não suje a folha de respostas, pois isso poderá prejudicá-lo.
- 10** - Se a Comissão verificar que a resposta de uma questão é dúbia ou inexistente, a questão será posteriormente anulada.
- 11** - Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião nem prestar esclarecimentos sobre os conteúdos das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir.
- 12** - Não será permitido o uso de telefones celulares, bips, pagers, palm tops, walkman, MP, player, ipod, discman, tablet, computador pessoal, câmera fotográfica ou qualquer outro tipo de equipamento eletrônico, capaz de capturar, armazenar e transmitir dados, sons ou imagens, pelos candidatos, durante a realização das provas.

DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas

Nome: _____

Identidade: _____

Órgão Expedidor: _____

Assinatura: _____

Prédio: _____

Sala: _____



FUNDAÇÃO APOLÔNIO SALLES
F A D U R P E

Língua Portuguesa

TEXTO 1

O desperdício nosso de cada dia

Em recente pesquisa feita pelo Instituto Akatu, foi constatado que uma família brasileira joga fora, em média, R\$ 180 por mês em alimentos. Isso equivale a dizer que para cada R\$ 100 em compras, quase R\$ 30 são jogados fora. No Brasil, onde mais de 7 milhões de pessoas passam fome, cheguei a sentir um embrulho no estômago com tamanho desperdício. Para se ter uma ideia, se esse valor perdido fosse colocado em um investimento tradicional todo mês, ao final de 30 anos, se teria próximo de R\$ 120 mil, já descontada a inflação.

A compra sem planejamento, de alimentos e de outros produtos, como remédios, por exemplo, evidencia a nossa quase sempre falta de controle. Recentemente, fui à farmácia comprar um xarope e a balconista me apresentou a versão de 100ml do produto. Pergunto sempre se é o menor volume comercializado. Ela me disse que não, que existia o mesmo xarope no volume de 60ml (mas ora, por que não me disse antes?). Minha pergunta me fez trocar o xarope de 100ml de R\$ 50 pelo de 60ml, que me custou R\$ 30 (tive uma economia de 40%). E, antes que me perguntem, o xarope de 60ml tem volume suficiente para curar duas gripes iguais à que eu enfrentava naquele momento. Provoco o leitor a visitar a farmacinha que tem em casa e a refletir sobre quais medicamentos são desperdiçados por falta de uso. E, se seguiu meu conselho, estímulo-o também a olhar suas roupas e a confirmar que, algumas delas, foram adquiridas por impulso e apenas enfeitam o seu guarda-roupa.

O desperdício vai além... Se, por exemplo, alguém tem uma casa de quatro quartos e mora somente com seu companheiro(a), estes podem estar desperdiçando espaço e dinheiro. Se gasta em média 5Gb de internet no celular e paga um plano de 20Gb, também desperdiça. E a pessoa continua desperdiçando dinheiro quando:

- paga juros altos em financiamentos, por falta de um planejamento financeiro; paga tarifas bancárias, quando existe um pacote gratuito de tarifas exigido pelo Banco Central, que os bancos não divulgam; não inclui o CPF nas notas fiscais de serviços, para ter desconto no IPTU; não aproveita o desconto da taxa de condomínio ao pagá-la até o vencimento (a maioria oferece esse benefício); não utiliza o regime de coparticipação dos planos de saúde, que reduz a mensalidade em troca de pagamento percentual a mais apenas quando usá-lo; não pergunta se o pagamento à vista oferece algum desconto na compra; e também quando não divide o pagamento sem juros, caso não tenha tal desconto (lembrei que certa vez comprei uma vela de aniversário para meu irmão, de R\$ 3, em 10 vezes).

Enfim, são inúmeras oportunidades de usar seus recursos com mais inteligência e sem desperdícios. Pequenos exemplos como esses farão enorme diferença no futuro. O orçamento é um acordo que você faz com seu dinheiro, definindo previamente para onde ele vai no decorrer do mês. Sugiro que liste todas as suas despesas e busque identificar oportunidades de otimizá-las, evitando assim o desperdício nosso de cada dia.

Benjamin Rodrigues da Costa Miranda. Disponível em: http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/opiniao/46,97,43,74/2018/04/11/interna_opiniao,185999/o-desperdicio-nosso-de-cada-dia.shtml. Acesso em 15/04/2018. Adaptado.

01. Os textos abordam, geralmente, um único tema central e, eventualmente, temas secundários. Em se tratando do Texto 1:

- A) embora o parágrafo introdutório focalize especificamente o desperdício de alimentos, o tema central do texto diz respeito ao desperdício de maneira geral, evidenciado em diversas atitudes de nosso cotidiano.
- B) a questão do desperdício é secundária, uma vez que o texto focaliza, prioritariamente, o tema do desperdício de remédios, argumento utilizado pelo autor para defender um rígido controle sobre a automedicação.
- C) o principal eixo temático selecionado pelo autor é a compulsão pelo consumo, que se verifica nos países capitalistas, do que resulta uma grande quantidade de consumidores pouco inteligentes e dispendiosos.
- D) o conjunto de informações nele apresentadas converge para o eixo temático central: o grave problema do desperdício de alimentos, acentuado no Brasil, e que contribui para aumentar a fome em nível mundial.
- E) a questão do desperdício, em suas variadas formas, é tema secundário. De fato, o que o autor do Texto 1 focaliza como tema central é o planejamento e o consequente controle do orçamento das famílias.

02. Analise as informações apresentadas a seguir.

- 1) Apesar de o flagelo da fome ainda estar presente no Brasil, somos o país que mais desperdiça alimentos no mundo.
- 2) Revelamos falta de planejamento financeiro também quando compramos medicamentos além do que necessitamos.
- 3) Pagar uma compra à vista e obter desconto por isso é uma forma de usar os recursos financeiros com mais inteligência.
- 4) Listar todas as nossas despesas é garantia de que conseguiremos otimizá-las e evitar o desperdício nosso de cada dia.

Estão em conformidade com as ideias do Texto 1:

- A) 1 e 3, apenas.
- B) 1, 2 e 4, apenas.
- C) 1, 3 e 4, apenas.
- D) 2 e 3, apenas.
- E) 1, 2, 3 e 4.

03. Na conclusão do Texto 1, encontramos a seguinte sugestão: “Sugiro que liste todas as suas despesas e busque identificar oportunidades de otimizá-las, evitando assim o desperdício nosso de cada dia.”. O segmento destacado expressa:

- A) condição.
- B) finalidade.
- C) consequência.
- D) causalidade.
- E) tempo.

04. Releia o seguinte trecho do Texto 1: “No Brasil, onde mais de 7 milhões de pessoas passam fome, cheguei a sentir um embrulho no estômago com tamanho desperdício.”. Com o segmento destacado, o autor pretende:

- A) apresentar o propósito do que é dito na sequência.
- B) localizar temporalmente seu enunciado como um todo.
- C) quebrar a expectativa do leitor, em relação ao que ainda será dito.
- D) mostrar seu ponto de vista em relação ao que dirá na sequência.
- E) inserir a justificativa para o que diz na sequência.

05. Assinale a alternativa na qual é apresentada uma correta relação de sentido.

- A) No trecho: “estimulo-o também a olhar suas roupas e a confirmar que, algumas delas, foram adquiridas por impulso”, o termo destacado tem o mesmo sentido de “retificar”.
- B) No trecho: “e a confirmar que, algumas delas, foram adquiridas por impulso e apenas enfeitam o seu guarda-roupa”, o termo destacado equivale semanticamente a “dimensionam”.
- C) No trecho: “quando existe um pacote gratuito de tarifas exigido pelo Banco Central, que os bancos não divulgam”, o segmento destacado é sinônimo de “não propagam”.
- D) No trecho: “a maioria oferece esse benefício”, o segmento destacado tem o mesmo valor semântico de “esse prêmio”.
- E) No trecho: “Enfim, são inúmeras oportunidades de usar seus recursos com mais inteligência”, o termo em destaque é sinônimo de “imensuráveis”.

06. Releia o seguinte trecho do 3º parágrafo do Texto 1: “Se, por exemplo, alguém tem uma casa de quatro quartos e mora somente com seu companheiro(a), estes podem estar desperdiçando espaço e dinheiro.” Com o termo destacado, o autor expressa:

- A) permissão.
- B) obrigatoriedade.
- C) possibilidade.
- D) dúvida.
- E) hesitação.

07. Assinale a alternativa que apresenta um enunciado no qual a concordância está de acordo com a norma culta da língua.

- A) A maior parte das pessoas que consomem nos países desenvolvidos não é consciente do desperdício.
- B) Sem um planejamento financeiro adequado, os juros que se paga em financiamentos são altíssimos.
- C) Já fazem muitos anos que os consumidores são orientados a pedir descontos para pagamentos à vista.
- D) Certamente poderiam haver maneiras criativas pelas quais as pessoas conseguiriam evitar o descontrole financeiro.

E) Sabe-se que é necessário uma atenção especial para planejar todas as compras que fazemos.

08. Em língua portuguesa, alguns verbos apresentam irregularidades em sua conjugação. A esse respeito, analise os enunciados abaixo.

- 1) Só conseguiremos controlar nossa vida financeira se mantermos nossa atenção aguçada.
- 2) Só consegui equilíbrio financeiro quando um consultor me ajudou e interveio em meus gastos.
- 3) Quando você vir alguém que consome sem controle, tente ajudar essa pessoa.
- 4) Se todos nós contêssemos nossos gastos, sem dúvida o mundo seria melhor.

A conjugação dos verbos em destaque está correta nos enunciados:

- A) 1, 2, 3 e 4.
- B) 2 e 3, apenas.
- C) 1, 3 e 4, apenas.
- D) 1 e 2, apenas.
- E) 2 e 4, apenas.

09. Considerando alguns aspectos formais da língua portuguesa e as regras ortográficas vigentes, analise as proposições abaixo.

- 1) Estão grafadas segundo as regras vigentes de ortografia, as palavras **desperdiçar** e **economizar**.
- 2) Assim como em desperdício, também são acentuados os substantivos **subsídio** e **subterfúgio**.
- 3) No trecho: “O desperdício vai além...” (3º parágrafo), as reticências cumprem a função de sinalizar a completude do enunciado.
- 4) No trecho: “Recentemente, fui à farmácia comprar um xarope” (2º parágrafo), o sinal indicativo de crase é facultativo, já que a regência do verbo “ir” é flexível.

Estão corretas:

- A) 1, 2, 3 e 4.
- B) 1 e 4, apenas.
- C) 3 e 4, apenas.
- D) 1 e 2, apenas.
- E) 1, 3 e 4, apenas.

TEXTO 2



Disponível em:

<http://ciclovivo.com.br/inovacao/inspiracao/estudantes-no-parana-desenvolvem-campanha-sobre-desperdicio-de-alimentos>. Acesso em 15/04/2018.

10. Com o Texto 2, seu autor pretendeu convencer o leitor de que:
- A) ainda há esperança para conseguirmos solucionar o problema da fome no mundo.
 - B) dentre as frutas consumidas no mundo, a banana é a que mais é desperdiçada.
 - C) precisamos nos preocupar com a enorme quantidade de lixo acumulado no planeta.
 - D) países em que o consumo de frutas é maior são os que mais desperdiçam no planeta.
 - E) temos que fazer alguma coisa para evitar o escandaloso desperdício de alimentos.

Raciocínio Lógico Matemático

11. Em uma cidade, 48% da população é de mulheres e 45% dos homens são votantes. Qual é o percentual da população formado de homens votantes?

Obs.: A população é formada de homens e mulheres.

- A) 23,2%
- B) 23,4%
- C) 23,6%
- D) 23,8%
- E) 24,0%

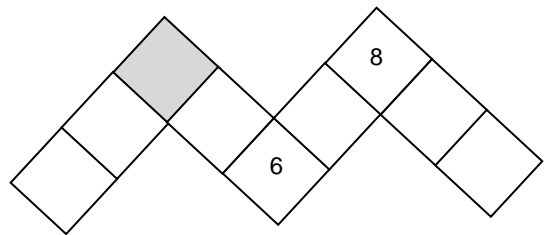
12. Os termos da sequência a seguir são obtidos, a partir do segundo, adicionando-se ao termo anterior a soma dos seus dígitos:

18, 27, 36, ...

Qual dos seguintes números faz parte da sequência?

- A) 108
- B) 198
- C) 297
- D) 1002
- E) 2001

13. Em cada um dos quadrados da figura a seguir, pode-se escrever um número natural de 1 a 9, de modo que a soma dos três números de cada uma das quatro linhas (formadas por três quadrados consecutivos) seja a mesma. Em quadrados diferentes, os números escritos devem ser diferentes. Na figura, já estão escritos os números 6 e 8.



Qual o número do quadrado cinza?

- A) 1
- B) 3
- C) 5
- D) 7
- E) 9

14. Os 125 moradores de um prédio de apartamentos têm soma das idades totalizando 3875 anos. Com base nessa informação, assinale a afirmação incorreta.

- A) Se os 100 moradores mais velhos do prédio tivessem a soma de suas idades menor que 3100, então um mais novo deles teria menos de 31 anos.
- B) Se cada um dos 25 moradores mais jovens do prédio tem idade igual ou inferior a 31 anos, então a soma de suas idades é igual ou inferior a 775 anos.
- C) Existem 100 moradores do prédio cuja soma das idades é maior ou igual a 3100 anos.
- D) Existe algum morador do prédio com idade inferior a 31 anos.
- E) O número de moradores do prédio com idade igual ou superior a 60 anos é inferior a 65.

CÁLCULOS

Noções de Informática

15. Em relação ao editor de texto Writer, do LibreOffice 5.0, assinale a alternativa correta.

- A) O LibreOffice Writer armazena informações bibliográficas em banco de dados bibliográficos ou em um documento individual.
- B) Para armazenar informações em banco de dados bibliográficos, deve-se escolher a guia **Ferramentas** – o botão **Banco de dados bibliográficos** – a opção **Inserir - Registrar - Salvar**.
- C) Para inserir entradas bibliográficas a partir do Banco de dados bibliográficos, deve-se escolher a guia **Inserir** – o botão **Sumário e índices** – a opção **Entrada do Banco de dados bibliográficos**.
- D) Para inserir uma quebra manual, deve-se escolher a guia **Inserir** – o botão **Quebra de página**.
- E) A guia **Inserir** – o botão **Anotação** ou a combinação de teclas **Ctrl+Alt+A** inserem uma anotação na posição do cursor.

16. Em relação à tabela abaixo, criada com a planilha eletrônica Microsoft Excel 2010, analise as proposições a seguir.

	A	B	C	D	E
	Organização			Matrículas de	
1	Acadêmica	Instituições		Graduação	
2		Total	%	Total	%
3	Total	2367	100,00	7884109	100
4	Universidades	197	8,32	4322092	54,82
	Centros				
5	Universitários	166	7,01	1415147	17,95
6	Faculdades	2004	84,66	2146870	27,23

- 1) A soma do total das instituições de diferentes organizações acadêmicas na célula **B3** pode ser calculada com a fórmula **=SOMA(B4:B6)**.
- 2) A fórmula **=SOMA(D4:D5:D6)** forneceu a soma do total de matrículas de graduação na célula **D3**, em instituições de diferentes organizações acadêmicas.
- 3) A fórmula **=(B4*100)/B3** possibilita calcular o percentual de Universidades do total de instituições de diferentes organizações acadêmicas na célula **C4**.
- 4) O cálculo do percentual de matrículas de graduação nas Universidades pode ser feito com a fórmula **=(D4*100)/D\$3** na célula **E4**. O cifrão (\$) nessa fórmula permite que a linha 3 da coluna D não seja alterada ao copiar e colar a fórmula.
- 5) Para ordenar os dados da coluna D, deve-se selecionar as células **(D3:D6)**, clicar na guia **Dados** e localizar o grupo **Classificar e Filtrar**. Em seguida, clicar no botão **Classificar 1 a 10**.

Estão corretas, apenas:

- A) 1, 2 e 3.
- B) 1, 3 e 4.
- C) 2, 3 e 4.
- D) 2, 4 e 5.
- E) 3, 4 e 5.

17. Em relação aos conceitos sobre redes de computadores, assinale a alternativa correta.

- A) Intranet é uma rede pública localizada em várias corporações, constituída de uma ou mais redes locais interligadas, e pode possuir computadores e redes remotas.
- B) As MANs (Metropolitan Area Network) são redes que abrangem uma região continental. Seu raio de cobertura abrange 4000 a 8000Km.
- C) Extranet é uma rede pública que usa protocolos da Internet e os serviços de provedores de telecomunicações para compartilhar parte de suas informações com seus usuários, de forma segura.
- D) Internet é uma interligação de mais de uma rede local ou remota, na qual é necessária a existência de um roteador na interface entre duas redes.
- E) As redes WANs (Wide Area Network) interconectam PANs que estão em cidades próximas.

18. Em relação aos modelos de serviço da computação em nuvem, analise as proposições abaixo.

- 1) No SaaS, o usuário administra a infraestrutura subjacente, incluindo rede, servidores, sistemas operacionais, armazenamento ou mesmo as características individuais da aplicação.
- 2) O ambiente de computação em nuvem é composto dos modelos de serviços: Software como um Serviço (SaaS), Plataforma como um Serviço (PaaS) e Infraestrutura como um Serviço (IaaS).
- 3) O modelo de serviço PaaS prevê que o usuário deve administrar a infraestrutura subjacente, incluindo rede, servidores, sistemas operacionais ou armazenamento.
- 4) O modelo de serviço IaaS permite o fornecimento de recursos, tais como servidores, rede, armazenamento e outros recursos de computação, que podem incluir sistemas operacionais e aplicativos.
- 5) O PaaS fornece um sistema operacional, linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento para as aplicações, auxiliando a implementação de sistemas de software, já que contém ferramentas de desenvolvimento e colaboração entre desenvolvedores.

Estão corretas, apenas:

- A) 1, 2 e 3.
- B) 1, 3 e 4.
- C) 1, 3 e 5.
- D) 2, 3 e 5.
- E) 2, 4 e 5.

19. Em relação aos conceitos sobre aplicativos para segurança, relacione as descrições da coluna à direita com os conceitos apresentados na coluna à esquerda.

- 1) Antivírus () Sistema ou programa que bloqueia conexões indesejadas na Internet.
- 2) Firewall () Programa que detecta e elimina do sistema programas espíões, ou spywares.
- 3) Anti-spyware () Programa que detecta e elimina vírus e Cavalos de Tróia do computador.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- A) 1, 3 e 2.
- B) 2, 1 e 3.
- C) 2, 3 e 1.
- D) 3, 1 e 2.
- E) 3, 2 e 1.

Legislação Aplicada ao Servidor Público

20. Juscelino, servidor público federal, solicitou perante sua instituição o pagamento retroativo de sua progressão funcional. Acerca de seu direito de petição, é correto afirmar que:

- A) por se tratar de crédito resultante da relação de trabalho, o direito de requerer é imprescritível.
- B) o prazo para requerer direitos dessa natureza prescreve em 10 (dez) anos.
- C) o pedido de reconsideração interposto por Juscelino pode levar até 30 (trinta) dias para ser decidido e será dirigido à autoridade imediatamente superior à que tiver expedido o ato.
- D) sem intermediação, o recurso interposto por Juscelino será encaminhado diretamente à autoridade superior da instituição.
- E) o prazo para que a instituição decida sobre o requerimento de Juscelino é de até 30 (trinta) dias.

21. Para o cômputo de efetivo exercício do cargo, considera-se:

- A) ausência do serviço por 8 (oito) dias consecutivos em razão de falecimento do enteado.
- B) tempo de serviço relativo a tiro de guerra.
- C) licença para tratamento de saúde de pessoal da família do servidor, com remuneração, que exceder a 30 (trinta) dias, em período de doze meses.
- D) licença para atividade política.
- E) licença para tratamento da própria saúde, mesmo que exceda o prazo de 24 (vinte e quatro) meses.

22. Considerando a Lei nº 8112/1990 e suas alterações, analise as proposições abaixo.

- 1) O servidor demitido por valer-se do cargo para lograr proveito pessoal, em detrimento da dignidade da função pública, ficará incompatível para nova investidura em cargo público federal, pelo prazo de 10 (dez) anos.
- 2) A licença para capacitação poderá ser usufruída a cada 5 (cinco) anos, num período de até 3 (três) meses, com a respectiva remuneração.
- 3) O servidor investido em mandato de vereador mas afastado do seu cargo público contribuirá para a Seguridade Social como se em exercício estivesse.
- 4) A penalidade de suspensão por 45 (quarenta e cinco) dias poderá ser aplicada através de sindicância.
- 5) O afastamento do servidor para servir em organismo internacional de que o Brasil participa dar-se-á com perda total da remuneração.

Estão corretas, apenas:

- A) 1, 3 e 4.
- B) 2, 3 e 5.
- C) 2 e 5.
- D) 1, 3 e 5.
- E) 3 e 4.

23. Assinale a alternativa que está em conformidade com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal.

- A) A pena máxima aplicável ao servidor público pela Comissão de Ética é a de advertência.
- B) O servidor somente poderá omitir uma informação quando esta for de interesse da própria Administração Pública.
- C) Compete à Comissão de Ética orientar e aconselhar sobre a ética profissional do servidor, no tratamento com o patrimônio público.
- D) É vedado ao servidor público abster-se, de forma absoluta, de exercer sua função, poder ou autoridade com finalidade estranha ao interesse público.
- E) É dever do servidor público usar de artifícios para procrastinar o exercício regular de direito por qualquer pessoa.

24. De acordo com a Lei nº 12.527/2011 – Lei de Acesso à Informação – assinale a alternativa correta.

- A) Essa Lei prevê o fornecimento gratuito de informação, ficando proibida qualquer cobrança pelo custo dos serviços e dos materiais utilizados.
- B) Subordinam-se a essa Lei apenas os Poderes Executivo e Legislativo, bem como toda a Administração Pública direta e indireta das esferas federal, estadual, distrital e municipal.
- C) As informações que puderem colocar em risco a segurança do Presidente e do Vice-Presidente da República e respectivos cônjuges e filhos(as) serão classificadas como “secretas”.
- D) Não se faz necessário que o Requerente diga por que e para que deseja a informação requerida.
- E) O prazo máximo de restrição de acesso a uma informação considerada secreta é de 10 (dez) anos.

Conhecimentos Específicos

25. A forma como um fluido responde às várias situações de solicitação depende de suas propriedades físico-químicas. O conhecimento das propriedades dos fluidos para a hidráulica é muito importante, para que os projetos sejam feitos de forma mais efetiva e eficiente. A respeito dos fluidos, analise as proposições abaixo.

- 1) Um líquido newtoniano é um fluido ideal e não viscoso.
- 2) No fluido newtoniano, a taxa de deformação varia linearmente com a força de cisalhamento aplicada.
- 3) A massa específica depende apenas da temperatura.
- 4) A lei de Pascal estabelece que, em um fluido em equilíbrio, a pressão em um ponto é a mesma em todas as direções, independente da orientação da superfície em torno do ponto.
- 5) Viscosidade é a resistência do fluido a deformação, devido principalmente às forças de coesão.

Está(ão) correta(s), apenas:

- A) 1, 2 e 3.
- B) 2.
- C) 5.
- D) 4.
- E) 2, 4 e 5.

26. Os números de Euler, Reynolds, Froude, Cauchy, Mach e Weber são bastante empregados como parâmetros no estudo do comportamento dos fluidos, em Hidráulica. Acerca desses parâmetros, assinale a alternativa incorreta.

- A) É possível saber se o escoamento é turbulento com base no número de Reynolds.
- B) O escoamento é considerado em regime crítico se o número de Froude for menor que 1.
- C) O número de Mach está associado à compressibilidade do fluido.
- D) O número de Cauchy é o quadrado do número de Mach.
- E) O número de Euler está associado à relação de inércia e pressão.

27. A equação de Bernoulli é um caso particular da Primeira Lei da Termodinâmica, que estabelece: "a mudança de energia interna de um sistema é igual à soma da energia adicionada ao fluido com trabalho realizado pelo fluido". Para ser aplicada a fluidos reais, a equação de Bernoulli passa por ajustes, como a introdução do coeficiente de Coriolis.

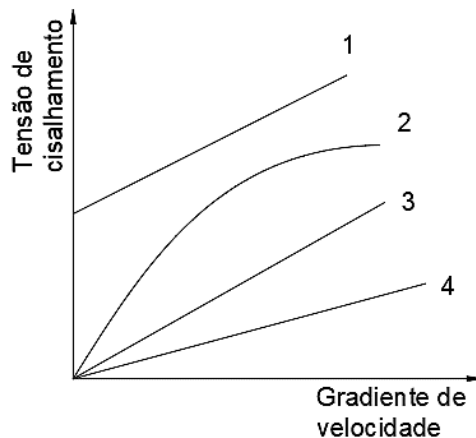
Considerando que a equação adaptada de Bernoulli é $(Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \alpha_1 \frac{U_1^2}{2g}) - (Z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \alpha_2 \frac{U_2^2}{2g}) = H_m + \Delta h$, podemos afirmar que:

- A) a equação é válida para escoamento compressível e incompressível.
- B) o coeficiente de Coriolis para escoamento laminar é maior do que para escoamento turbulento.
- C) o coeficiente de Coriolis visa corrigir o cálculo da parcela de energia cinética, tendo em vista a adoção da velocidade máxima do fluxo.
- D) a validade da equação pressupõe escoamento variado.
- E) a equação leva em consideração apenas a energia potencial.

28. Um canal retangular com base de 2m transporta uma vazão de 6,0m³/s ao longo de 500m de extensão. O canal tem início na cota 514m, onde a altura da lâmina de água é de 1m. A seção final do canal está na cota 509m, a velocidade média é de 2m/s e a aceleração da gravidade é de 10m/s². A perda de carga total entre o início e o término do canal é de:

- A) 4,75m
- B) 4,80m
- C) 5,00m
- D) 5,25m
- E) 5,85m

29. Os fluidos são substâncias no estado líquido ou gasoso que se deformam sob ação de alguma força cisalhante. Analise o gráfico abaixo, que relaciona a tensão de cisalhamento com o gradiente de velocidade, e analise as afirmativas a seguir.

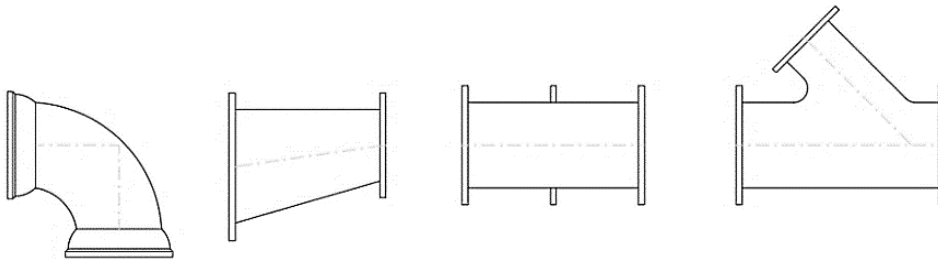


- 1) A curva 1 não representa um plástico ideal.
- 2) O fluido representado pela curva 3 é mais viscoso do que o fluido da curva 4.
- 3) As curvas 3 e 4 representam fluidos newtonianos.
- 4) Nenhuma das curvas representa um fluido ideal.

Estão corretas, apenas:

- A) 1 e 2.
- B) 1, 2 e 3.
- C) 3 e 4.
- D) 2 e 4.
- E) 2, 3 e 4.

30. Nos projetos hidráulicos, das redes de abastecimento de água são itens importantes, que devem ser especificados corretamente. Na figura abaixo, as conexões representadas são, respectivamente:



- A) Curva 90°, redução concêntrica, toco e junção 45°.
B) Curva 45°, redução excêntrica, toco com aba de vedação e tê de redução.
C) Curva 90°, redução excêntrica, luva e junção 45°.
D) Curva 90°, redução excêntrica, toco com aba de vedação e junção 45°.
E) Curva 90°, redução excêntrica, toco com aba de vedação e tê.
31. Um técnico em Hidráulica foi demonstrar a experiência clássica de Reynolds, com a finalidade de explicar a classificação do escoamento de um fluido. Durante a experiência, foi utilizada a água que fluía de um reservatório de grandes proporções por um tubo longo transparente, com auxílio de um corante inserido no interior do fluido por meio de um tubo capilar. Nesse primeiro momento, o filete colorido apresentou um escoamento retilíneo ao longo do eixo longitudinal. No segundo momento da demonstração, o técnico foi abrindo o registro e o escoamento do filamento colorido difundiu-se na massa líquida. O primeiro e o segundo escoamento da demonstração podem ser respectivamente classificados como:
- A) turbulento e laminar.
B) transitório e turbulento.
C) fluvial e transitório.
D) torrencial e fluvial.
E) laminar e turbulento.
32. Em um desligamento inesperado, devido a uma queda de energia, uma estação elevatória teve seu bombeamento interrompido, ocorrendo instantes depois um barulho devido ao choque violento sobre as paredes da tubulação, causado pela interrupção brusca do líquido. Podemos denominar esse fenômeno de:
- A) golpe de Bernoulli.
B) atrito viscoso.
C) perda de carga.
D) choque de carneiro.
E) golpe de Ariete.
33. A cavitação é um fenômeno de formação e destruição de bolsas de vapor, que podem ser extremamente danosas para a bomba, acarretando mau desempenho e diminuição de sua vida útil. Acerca desse fenômeno, analise as proposições abaixo.
- 1) É um fenômeno físico, que pode ser detectado devido ao ruído gerado.
 - 2) Ocorre quando a pressão do líquido na tubulação se encontra acima da pressão de vapor.
 - 3) Indica as condições e circunstâncias em que a bomba está operando como NPSH disponível insuficiente, NPSN requerido acima do NPSH disponível, perda de carga elevada na sucção e alta temperatura.
- Está(ão) correta(s):
- A) 1, 2 e 3.
B) 1 e 2, apenas.
C) 2 e 3, apenas.
D) 3, apenas.
E) 1 e 3, apenas.
34. Em torno de um ponto de um fluido em repouso, os esforços são iguais em todas as direções. Essa propriedade é chamada de:
- A) cavitação.
B) isotropia.
C) anisotropia.
D) tensão pontual.
E) compressibilidade.

35. Um canal de drenagem de formato retangular, com 4m de base, pode escoar uma lâmina de água com altura máxima de 2m. O canal é revestido de concreto com coeficiente de atrito 0,016. A declividade do canal é de 0,09%. Qual a vazão máxima, em metros cúbicos por segundo?

(Equação de Manning: $Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_h^{2/3} \cdot I^{1/2}$)

- A) 14,4
- B) 14,8
- C) 15,0
- D) 15,2
- E) 15,4

36. O salto ou ressalto hidráulico é uma sobre-elevação brusca da superfície líquida. A esse respeito, analise as afirmativas abaixo.

- 1) O ressalto hidráulico provoca uma elevação da carga hidráulica total.
- 2) O ressalto hidráulico é independente do número de Froude.
- 3) Ressaltos hidráulicos ocorrem quando o escoamento se altera de supercrítico para subcrítico.
- 4) A elevada dissipação de energia típica do ressalto hidráulico é aproveitada em estruturas como bacias de dissipação.

Estão corretas, apenas:

- A) 1, 2 e 3.
- B) 1 e 3.
- C) 2, 3 e 4.
- D) 2 e 4.
- E) 3 e 4.

37. As bombas hidráulicas são equipamentos mecânicos que transferem ao fluido a energia necessária para um deslocamento. Sobre esses equipamentos, assinale a alternativa correta.

- A) O NPSH requerido, de uma bomba, aumenta com o aumento da vazão.
- B) O rendimento de uma bomba sempre aumenta com o aumento da vazão.
- C) A associação de bombas em paralelo é indicada quando se precisa de maior altura manométrica.
- D) Na associação das bombas em série, para a mesma vazão, as alturas manométricas são multiplicadas.
- E) Pela teoria da semelhança, as vazões são inversamente proporcionais às rotações das bombas.

38. Ao escoar por um conduto, um líquido é submetido a forças resistentes exercidas pelas paredes da tubulação e por uma região do próprio líquido. Assim, ao escoar, dissipa parte de sua energia, principalmente na forma de calor. Essa energia não é mais recuperada como energia cinética ou potencial, por isso denomina-se perda de carga. Sobre as perdas, é correto afirmar que:

- A) as perdas provocadas por peças especiais são chamadas de perdas distribuídas.
- B) a perda de carga para uma mesma vazão é inversamente proporcional ao comprimento da tubulação.
- C) a perda de carga para o mesmo diâmetro interno de tubulação é independente da pressão sob a qual o líquido escoar.
- D) a perda de carga é inversamente proporcional ao diâmetro da tubulação.
- E) a perda de carga é diretamente proporcional à vazão que escoar na tubulação.

39. Após a realização de ensaios laboratoriais, os fabricantes de bombas fazem as tabelas e curvas características. As curvas características são utilizadas para a escolha da bomba que melhor atenda a vazão e a altura manométrica de projeto. Sobre as curvas características da bomba, analise as proposições abaixo.

- 1) Para uma dada bomba, a altura manométrica tende a diminuir com o aumento da vazão.
- 2) O rendimento cresce com a vazão até determinado ponto, e depois tende a diminuir.
- 3) Para uma mesma vazão, duas bombas iguais associadas em série duplicam a altura manométrica.
- 4) Para uma mesma altura manométrica, duas bombas iguais associadas em paralelo não causam o efeito de duplicar a vazão.
- 5) Uma razão para associação de bombas é quando o custo de duas ou mais bombas menores for inferior ao de uma bomba de maior dimensão, para promover o mesmo serviço.

Estão corretas, apenas:

- A) 1, 2 e 5.
- B) 2, 3 e 4.
- C) 1, 3 e 5.
- D) 2, 4 e 5.
- E) 1, 2, 3 e 5.

40. As estruturas hidráulicas utilizadas em navegação fluvial para vencer desníveis significativos e evitar descontinuidades altimétricas nas hidrovias são as:

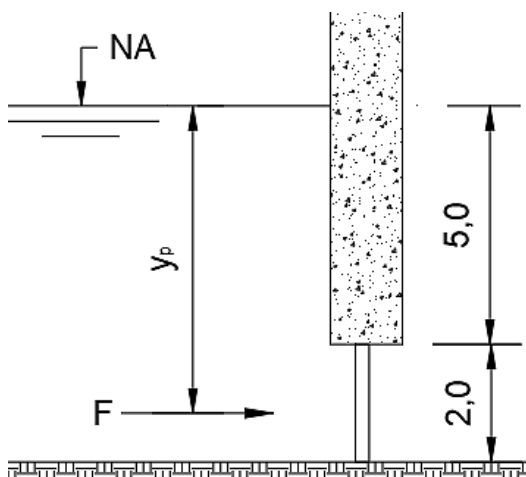
- A) eclusas.
- B) pontes.
- C) barragens.
- D) canais.
- E) comportas.

41. As propriedades dos fluidos, responsáveis pelo fenômeno da capilaridade são:

- A) massa específica e atrito interno.
- B) coesão, adesão e viscosidade.
- C) viscosidade, massa específica e adesão.
- D) adesão, coesão e tensão superficial.
- E) peso específico, atrito interno e tensão superficial.

No propósito de projetar estruturas constituídas por superfícies planas imersas num líquido em repouso, é necessário se conhecer a força resultante, bem como seu ponto de aplicação.

Observe a comporta plana vertical quadrada de 2,0m de lado, cujo topo se encontra a 5,0m de profundidade, como mostra a figura abaixo. (Considerar $\gamma_{\text{água}} = 10 \text{ kN/m}^3$)



42. O empuxo "F" exercido pela água na comporta da figura acima é de:

- A) 160kN
- B) 200kN
- C) 240kN
- D) 300kN
- E) 340kN

43. O ponto de aplicação do empuxo "y_p" é de aproximadamente:

- A) 5,00m
- B) 5,05m
- C) 5,55m
- D) 6,00m
- E) 6,06m

44. Os vertedores são estruturas hidráulicas destinadas à passagem do líquido. Em barragens, funcionam como extravasores da água para a jusante. Acerca de vertedores, analise as proposições abaixo.

- 1) Um vertedor que possui uma espessura de parede do mesmo tamanho da altura da carga hidráulica é considerado como vertedor de parede delgada.
- 2) Vertedouros de serviços são destinados a descarregar vazões mais frequentes, enquanto os de emergência são apenas para as de grandes cheias.
- 3) Os vertedores que possuem a presença de comportas são classificados como vertedouros com controle.
- 4) As contrações ocorrem nos vertedores cuja largura é inferior à do canal em que se encontram instalados.

Está(ão) correta(s), apenas:

- A) 1 e 2.
- B) 2 e 3.
- C) 3.
- D) 2, 3 e 4
- E) 2 e 4.

45. O movimento uniforme em um curso de água caracteriza-se por uma seção de escoamento e de atividade constantes. Tais condições deixam de ser satisfeitas, por exemplo, quando se executa uma barragem em um rio. A barragem causa a sobre-elevação das águas, influenciando o nível da água a uma grande distância a montante. Esse fenômeno é chamado de:

- A) ressalto.
- B) remanso.
- C) margem.
- D) recuo hidráulico.
- E) sobrecarga.

46. Uma bomba centrífuga está operando a 2000rpm, com vazão de 6l/s e altura manométrica de 15m. Se a rotação for reduzida para 1600rpm, mantendo-se a vazão, a altura manométrica passa a ser de:

- A) 9,0m.
- B) 9,6m.
- C) 10,0m.
- D) 11,6m.
- E) 12,0m.

47. A medição de vazão em grandes cursos de água é realizada, normalmente, de forma indireta, a partir da medição de velocidade ou de nível. Os instrumentos mais comuns para medição de velocidade de água em rios são:

- A) molinetes e vertedores triangulares.
- B) vertedores retangulares e calhas Parshall.
- C) molinetes e flutuadores.
- D) vertedores volumétrico e orifícios.
- E) flutuadores e vertedores triangulares.

48. Os orifícios podem ser classificados quanto à forma geométrica e quanto às suas dimensões. Sobre os orifícios, é correto afirmar que:

- A) são perfurações feitas em paredes de reservatórios até a superfície livre do líquido.
- B) os orifícios pequenos têm a dimensão vertical igual ou inferior a um terço da profundidade em que estão localizados.
- C) o jato do líquido adere às paredes de um orifício quando ela é chamada de parede delgada.
- D) no orifício com a parede espessa, o jato líquido apenas toca o perímetro da perfuração.
- E) o jato que sai de um orifício é denominado fluxo contínuo.

49. As válvulas destinam-se a abrir, fechar e/ou regular a passagem da água pelas tubulações. Sobre válvulas hidráulicas, analise as afirmativas abaixo.

- 1) Válvula de alívio e segurança possui o objetivo de limitar a pressão, podendo ser de operação direta ou de operação indireta, sendo a de operação direta mais segura para grandes pressões do que a de operação indireta.
- 2) Válvula de gaveta é uma cunha ou gaveta que, quando fechada, atravessa a tubulação e, quando aberta, dá passagem total ao fluxo e possui perda de carga elevada.
- 3) As válvulas borboletas possuem a vantagem do equilíbrio em torno do eixo, possibilitando manobra com pouco esforço, contudo não admitem grandes frequências de uso.
- 4) Válvula agulha e válvula globo destinam-se à regulagem da vazão e ao bloqueio do fluxo.

Estão corretas, apenas:

- A) 1, 3 e 4.
- B) 2 e 3.
- C) 1 e 3.
- D) 4.
- E) 2, 3 e 4.

50. As tubulações e seus acessórios, além de esforços internos, podem gerar esforços externos que necessitam ser absorvidos e transferidos a outras estruturas. Sobre ancoragem de tubulações, é correto afirmar que:

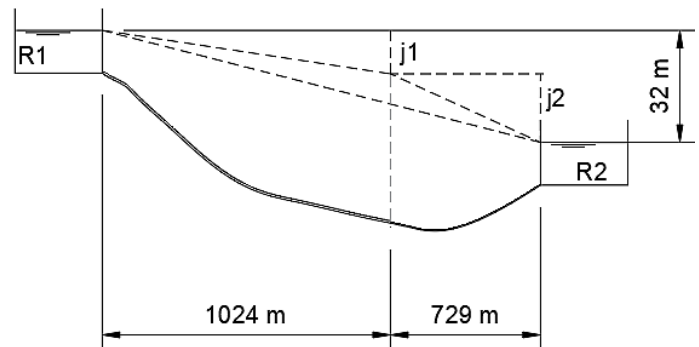
- A) o tamanho dos blocos de ancoragem independe do diâmetro da tubulação a ser ancorada.
- B) o tamanho dos blocos de ancoragem independe da pressão interna do líquido na tubulação.
- C) o tamanho dos blocos de ancoragem independe da natureza do material dos tubos e da resistência do solo.
- D) tubulações de ferro com junção por flanges não precisam de blocos de ancoragem.
- E) tubulações com juntas elásticas travadas dispensam o uso de blocos de ancoragem.

51. A cinemática é o ramo da Física que se ocupa da descrição dos movimentos, sem se preocupar com a análise de suas causas. Assim, a cinemática dos fluidos se ocupa em descrever o movimento das partículas do fluido. Em relação à cinemática dos fluidos, é correto afirmar que:

- A) no escoamento turbulento, as partículas do fluido percorrem trajetórias curvilíneas regulares.
- B) no escoamento uniforme, todos os pontos de uma trajetória apresentam a mesma velocidade, e a velocidade de uma trajetória não pode ser diferente de outra.
- C) no escoamento irrotacional, a partícula não sofre rotação em relação ao seu centro de massa. Nesse caso, as partículas do fluido se deformam.
- D) as linhas correntes imaginárias que indicam a direção do escoamento somente se cruzam em escoamento rotacional.
- E) quanto a sua variação no tempo, o escoamento pode ser permanente e não permanente.

Uma adutora interliga dois reservatórios, como ilustrado na figura abaixo, cuja diferença de nível é de 32m. A adutora é composta por dois trechos ligados em série, sendo o primeiro de 1024m de extensão e diâmetro de 400mm, e o outro de 729m de extensão e 300mm de diâmetro, ambos os trechos com o coeficiente de perda de carga da Fórmula Universal 'f' igual a 0,09. Desconsiderando as perdas localizadas, responda às questões 52 a 54.

Considere: $J = \beta \cdot \frac{Q^2}{D^5} \cdot L$ $\beta = \frac{8 \cdot f}{\pi^2 \cdot g}$ aceleração da gravidade $g = 10m/s^2$; $\pi = 3$



52. A vazão escoada, em m³/s, é de:

- A) 0,1
- B) 0,4
- C) 0,8
- D) 1,0
- E) 1,4

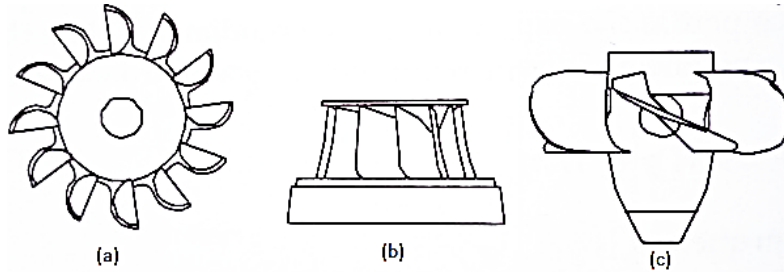
53. A perda de carga no trecho 1 é de:

- A) 8m
- B) 12m
- C) 16m
- D) 20m
- E) 24m

54. A perda de carga no trecho 2 é de:

- A) 8m
- B) 12m
- C) 16m
- D) 20m
- E) 24m

55. As turbinas hidráulicas são acessórios usados na prática da Engenharia Hidráulica. Dependendo da forma que a água atua nas pás do rotor, as turbinas são classificadas em turbinas de ação e reação. Os rotores das turbinas (a) (b) e (c) mostradas na figura abaixo, são respectivamente os rotores das turbinas tipo:

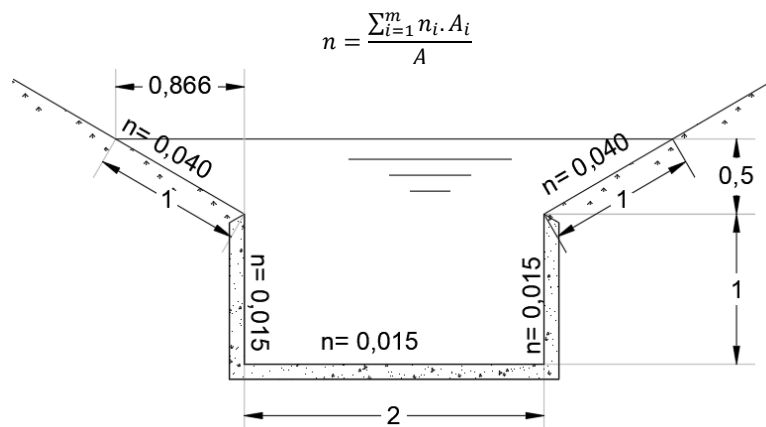


- A) Peltron, Francis e Kaplan.
- B) Peltron, Kaplan e Francis.
- C) Francis, Kaplan e Peltron.
- D) Francis, Peltron e Kaplan.
- E) Kaplan, Peltron e Francis.

56. Impulsão ou empuxo é a força hidrostática resultante exercida por um fluido (líquido ou gás) em condições hidrostáticas sobre um corpo que nele esteja imerso. Sobre o equilíbrio de corpos imersos e de corpos flutuantes, é correto afirmar que:

- A) o corpo afunda se o peso for maior que o empuxo. Isso ocorre independente de a densidade do corpo ser maior que a do líquido.
- B) o corpo fica em equilíbrio, não afunda nem flutua, se o peso e o empuxo forem iguais. Isso ocorre quando a densidade do corpo é menor ou equivalente à do líquido.
- C) o corpo emerge, deixando mergulhada parte do seu volume, se o peso for menor do que o empuxo. Neste caso, o volume emerso é chamado de volume de carena.
- D) o volume do corpo e o volume da parte mergulhada estão para si na razão inversa das densidades do corpo e do líquido.
- E) para que um corpo, total ou parcialmente imerso, esteja em equilíbrio, o posicionamento do ponto de carena é indiferente.

57. O canal representado na figura abaixo possui sua seção transversal constituída parcialmente com concreto ($n = 0,015$) e solo com revestimento vegetal ($n = 0,040$). Neste caso, para calcular a velocidade média utilizando a seção como um todo, torna-se necessária a ponderação da rugosidade. O cálculo da rugosidade equivalente proporcional às áreas de escoamento associadas para a seção é de:



- A) 0,015
- B) 0,018
- C) 0,024
- D) 0,030
- E) 0,035

58. Na hora de definir a utilização de uma bomba hidráulica, é necessário conhecer a altura manométrica. Para o cálculo da altura manométrica, é necessário o conhecimento:

- A) da soma da perda de carga total na sucção com a perda de carga total no recalque, apenas.
- B) da altura geométrica, apenas.
- C) da perda de carga na sucção e recalque e da altura geométrica de sucção e recalque.
- D) das perdas de carga distribuídas e localizadas, apenas.
- E) da vazão, dos desníveis do nível de água na sucção e do nível final do recalque, apenas.

59. As bombas podem ser classificadas, segundo o processo de transformação de energia no interior das bombas, em bombas volumétricas e turbobombas. Acerca das bombas, analise as proposições abaixo.

- 1) As bombas volumétricas são assim denominadas por utilizarem a variação de volume do líquido no interior de uma câmara fechada para provocar variação de pressão.
- 2) As bombas do tipo turbobombas podem ter um ou mais rotores dentro de uma mesma carcaça.
- 3) Todas as turbobombas são de múltiplos estágios.
- 4) Bomba pistão, bomba de engrenagem e bomba de palhetas são bombas volumétricas de pistão.

Está(ão) correta(s), apenas:

- A) 1.
- B) 2 e 3.
- C) 1 e 4.
- D) 1, 2 e 4.
- E) 1 e 2.

60. Nas instalações elevatórias, destacam-se alguns aparelhos, como válvula de pé, redução excêntrica, válvula de retenção e registro. Sobre esses aparelhos, analise as proposições abaixo.

- 1) A válvula de pé é necessária em instalações elevatórias de sucção negativa.
- 2) A válvula de retenção destina-se à proteção da bomba contra o retorno da água e a manutenção da coluna líquida em ocasião de parada do motor.
- 3) A excentricidade exigida na redução tem a finalidade de evitar o acúmulo de bolhas.

Está(ão) correta(s):

- A) 1, apenas.
- B) 1 e 2, apenas.
- C) 3, apenas.
- D) 1, 2 e 3.
- E) 2 e 3, apenas.

61. Acerca dos bocais, que são peças tubulares acopladas aos orifícios para direcionar o jato do fluido, assinale a alternativa correta.

- A) O bocal padrão é aquele que terá seu comprimento igual ao seu diâmetro.
- B) Os bocais de incêndio têm diâmetro de saída de 1 a 1½ polegadas.
- C) Os bocais cônicos diminuem a vazão do fluido.
- D) Chamamos de bocal de borda o bocal que tem o comprimento três vezes maior que o seu diâmetro.
- E) Os bocais cilíndricos são classificados em convergentes e divergentes.

62. Um líquido pode escoar em um conduto sob pressão igual ou diferente da atmosférica. São consideradas(os) um tipo de conduto forçado:

- A) canaletas.
- B) galerias.
- C) canais.
- D) sifões invertidos.
- E) calhas.

63. O carneiro hidráulico é utilizado para elevar a água, utilizando a própria energia hidráulica. O aparelho deverá ser instalado na cota mais baixa possível. A diferença de nível aproveitável para acionar o carneiro hidráulico não deverá ser inferior a:

- A) 2,00m.
- B) 0,80m.
- C) 1,00m.
- D) 2,50m.
- E) 5,00m.

64. O equipamento mais simples utilizado para medição de pressão de um fluido é o:

- A) tubo de Pitot.
- B) barômetro.
- C) manômetro Bourdon.
- D) tubo piezométrico.
- E) rotâmetro.