



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

REITORIA

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3357-7500

CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 1/2018

Docentes

Caderno de Provas Questões Objetivas

ENGENHARIA CIVIL - HIDRO

Instruções

- 1 Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2 Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3 A prova terá duração máxima de 4 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se com a prova antes que transcorram 2 (duas) horas do seu início.
- 4 A prova é composta de 50 (cinquenta) questões objetivas.
- 5 As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
- 6 O cartão-resposta deverá ser marcado, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7 A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8 O CANDIDATO deverá devolver ao FISCAL o Cartão Resposta, ao término de sua prova.



CONHECIMENTO ESPECÍFICO

01. Das afirmativas abaixo, marque a opção **CORRETA**:

- a) Empuxo é a resultante de uma força por unidade de área, que atua no sentido vertical, provocando aceleração a corpos submersos.
- b) Segundo a Lei de Pascal, “a pressão em qualquer ponto no interior de um líquido em repouso varia em todas as direções”.
- c) Segundo a Lei de Stevin, “a diferença de pressões entre dois pontos da massa de um líquido em equilíbrio, é igual à diferença de profundidade multiplicada pelo peso específico do líquido”.
- d) A pressão atmosférica é “a pressão exercida pela coluna de ar imediatamente acima do ponto considerado”, tendo seu valor constante no planeta Terra.
- e) Os fluidos são substâncias cujas moléculas têm a propriedade de se mover, umas em relação às outras, sob ação de forças de grande magnitude.

02. Uma esfera flutua em equilíbrio na água de modo que o volume imerso é 40% de seu volume total. Qual a razão entre as densidades da água e da esfera?

- a) 0,40
- b) 2,50
- c) 1,65
- d) 0,60
- e) 1,00

03. Um fluido pode ser classificado como compressível ou incompressível de acordo com a variação de sua massa específica durante o escoamento. Das afirmativas a seguir, marque a **CORRETA**:

- a) Um fluido é dito compressível quando sua massa específica apresenta alterações significativas entre pontos de uma linha de corrente.
- b) Um fluido é dito compressível quando sua massa específica não varia entre pontos de uma linha de corrente.
- c) Um fluido é dito incompressível quando sua massa específica apresenta alterações significativas entre pontos de uma linha de corrente.
- d) Os gases, por necessitarem de um conduto fechado para seu escoamento, normalmente apresentam características de fluidos incompressíveis.
- e) Os líquidos, como a água por exemplo, normalmente são compressíveis devido a sua baixa viscosidade.

04. Das afirmativas a seguir, marque a **CORRETA**:

- a) Empuxo é a força resultante que atua em um corpo imerso em um fluido e possui o mesmo sentido do peso do corpo.
- b) Em qualquer ponto no interior de um líquido em repouso, a pressão é diferente em todas direções.
- c) O peso específico de um fluido é definido como peso por unidade de volume, e sua unidade no sistema internacional é dada como kg/m^3 .
- d) A aceleração da gravidade é a força que atua em uma massa conferindo-lhe velocidade vetorial no sentido do centro da Terra. Sua unidade no sistema internacional é dada como m/s^2 e não varia na superfície do planeta Terra.
- e) A diferença de pressão entre dois pontos da massa de um líquido em equilíbrio é igual à diferença de profundidade multiplicada pelo peso específico do líquido.

05. O movimento de fluidos pode ser entendido por meio do uso da Equação de Bernoulli, que traz algumas premissas para sua validação e aplicação. Das condições necessárias para aplicação dessa equação, marque a alternativa **CORRETA**:

- a) escoamento turbulento e compressível.
- b) escoamento não permanente.
- c) fluido compressível.
- d) escoamento ao longo de uma linha de corrente e compressível.
- e) escoamento não viscoso, sem tensões de cisalhamento.

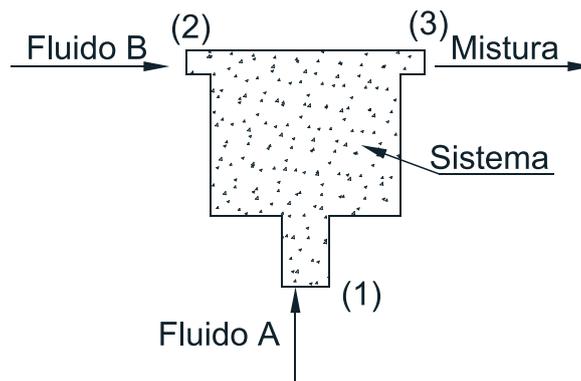
06. O escoamento de um fluido pode ser classificado como turbulento ou permanente e pode ser determinado por meio do Número de Reynolds. Marque a alternativa **CORRETA**:

- a) O Número de Reynolds é adimensional e é função da velocidade e viscosidade cinética do fluido e do diâmetro da tubulação.
- b) O Número de Reynolds advém dos experimentos de Osborne Reynolds, que comprovou que os diâmetros das tubulações não possuem relação com o regime de escoamento, uma vez que as tubulações estão livres ao ar submetidas à pressão atmosférica.
- c) O Número de Reynolds indica o regime de escoamento. Se classificado como supersônico, é regime turbulento, e se subsônico, é laminar.
- d) O regime de escoamento podem ser classificado como laminar e turbulento, não havendo regime transitório, pois a viscosidade cinética do fluido não varia durante o escoamento.
- e) Considerando que a experiência de Reynolds adotou um fluido ideal, ou seja, com escoamento não viscoso e sem tensões de cisalhamento, a viscosidade cinética do fluido não interfere na determinação do regime de escoamento.

07. Considerando o Princípio da Continuidade em escoamento de fluidos, marque a alternativa **CORRETA**:

- a) Se os diâmetros de entrada e saída são diferentes, as vazões de entrada e saída devem ser diferentes.
- b) Para fluidos compressíveis, a vazão volumétrica de entrada e saída devem ser necessariamente iguais.
- c) Para fluidos incompressíveis, considerando que não ocorre variação em sua densidade, a vazão volumétrica de entrada e saída devem ser necessariamente iguais.
- d) Tanto para fluidos compressíveis, quanto para os incompressíveis, as vazões são diferentes na entrada e saída dos sistemas, pois os mesmos não obedecem ao princípio da continuidade.
- e) Fluidos compressíveis, por não se comportarem como fluido ideal, só podem obedecer ao princípio da continuidade, caso não se considerem as vazões mássicas.

Para as questões 8 e 9, considere o sistema com os seguintes dados:



Um sistema admite os fluidos A e B nas entradas independentes (1) e (2), respectivamente. A Mistura A + B é homogênea e sai por outra saída (3). Dados:

- Massa específica do Fluido A é 100 kg/m^3 e Fluido B de 80 kg/m^3 ;
- Vazões de entrada: Fluido A = 20 litros/segundo e Fluido B = 10 litros/segundo;
- Área da saída (3) = 30 cm^2 .

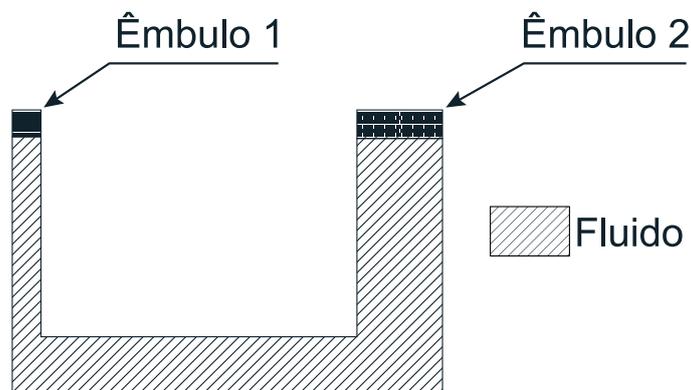
08. Qual a massa específica da mistura que sai na saída (3)?

- a) 30 litros/segundo.
- b) 10 litros/segundo.
- c) 180 kg/m^3 .
- d) $88,5 \text{ kg/m}^3$
- e) $93,3 \text{ kg/m}^3$.

09. Qual a velocidade da mistura na saída (3)?

- a) 10 m/s.
- b) 30 m/s.
- c) 40 m/s.
- d) 50 m/s.
- e) 180 m/s.

10. Uma prensa hidráulica em formato “U” é formada por êmbolos 1 e 2, ambos os cilindros de raio 10 centímetros e 100 centímetros, respectivamente. Deseja-se equilibrar um corpo de 10.000 kg que está colocado no êmbolo maior. Qual a força deve ser aplicada no êmbolo menor? Considere aceleração da gravidade de $10 \text{ m}^2/\text{s}$.



- a) 10.000 kg
- b) 100.000 N
- c) 4.000 N
- d) 400 N
- e) 400 kg

11. O escoamento de líquidos em um sistema real normalmente apresenta variações nas cargas totais de um ponto a outro da tubulação. Esta variação é chamada de Perdas de Carga. Com relação a este conceito, marque a alternativa **CORRETA**:

- a) As perdas de carga podem ser consideradas desprezíveis para tubulações de grande diâmetro e comprimento.
- b) A Equação de Bernoulli considerada as perdas de carga na entrada e saída das tubulações.
- c) As perdas de carga podem ser associadas à dissipação de energia sob forma de calor, resistência ao escoamento e distribuição variada das velocidades de escoamento.
- d) As perdas de carga são nulas em escoamento no regime laminar, pois a velocidade do líquido na parede da tubulação é zero.
- e) As perdas de carga podem ser consideradas desprezíveis para tubulações de pequeno diâmetro.

12. Como as perdas de carga em líquidos em canalizações podem ser classificadas?

- a) Ao longo das tubulações e localizadas.
- b) Potencial, velocidade e de pressão.
- c) Ao longo das tubulações para fluidos incompressíveis e localizadas para compressíveis.
- d) Potencial e velocidade para fluidos incompressíveis e de pressão para fluidos compressíveis.
- e) Potencial e velocidade para fluidos em regime permanente e de pressão para fluidos para regime não permanente.

13. Por meio de investigações experimentais, as perdas de carga ao longo das tubulações de seção circular podem ser relacionadas ao comprimento e diâmetro das tubulações, assim como a velocidade do escoamento. Com relação às perdas de carga, marque a alternativa **CORRETA**:

- a) Inversamente proporcional ao comprimento da tubulação.
- b) Inversamente proporcional à velocidade.
- c) Depende da pressão interna do escoamento.
- d) Independente da velocidade de escoamento.
- e) Diretamente proporcional ao comprimento da tubulação.

14. Com relação às perdas de cargas localizadas em escoamento de líquidos em tubulações, pode-se afirmar que

- a) ocorre em todos os pontos ao longo da tubulação retilínea.
- b) ocorre em pontos específicos da tubulação em decorrência de peças especiais.
- c) podem ser eliminadas com a inclusão de peças especiais, pois as mesmas possuem propriedades de redução de gasto energético.
- d) na saída das tubulações não ocorrem perdas de carga.
- e) na entrada das tubulações não ocorrem perdas de carga.

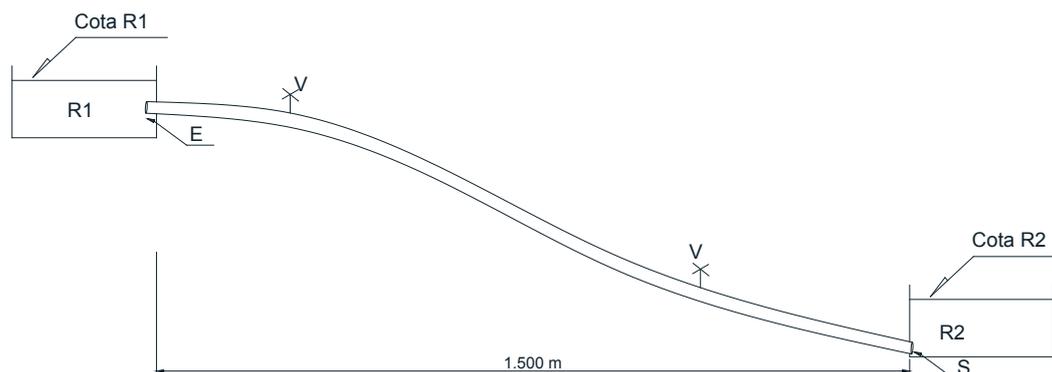
15. Por meio da semelhança mecânica existente entre o cálculo de perdas de carga localizadas e as perdas ao longo da tubulação, foi elaborado o Método dos Comprimentos Virtuais para obtenção de perdas de carga totais. Com relação ao método, pode-se afirmar que

- a) consiste no modelo de cálculo numérico experimental mais preciso para determinação de perdas de carga localizadas e distribuídas, de modo que são adotados os valores mais conservadores.
- b) no método são adotados valores de perdas de carga localizadas mais relevantes, por meio de definição de pesos e ordem de grandeza para cada peça especial.
- c) consiste em se retirar do comprimento real da canalização os quantitativos correspondentes ao comprimento fictício referentes às peças especiais existentes na canalização.
- d) consiste em se adicionar ao comprimento real da canalização, apenas para efeito de cálculo, comprimentos correspondentes à mesma perda de carga que causariam peças especiais existentes na canalização.
- e) são adotados valores referenciais de tabelas de fabricantes e da norma brasileira, utilizados para substituição, apenas para efeito de cálculo, dos comprimentos reais da tubulação.

16. Considere uma tubulação com 100 metros de comprimento retilíneo onde são instaladas as seguintes peças especiais: válvula de retenção; cotovelo de 90°, e curva de 45°. As peças especiais e tubulação possuem o mesmo diâmetro. Com relação às perdas de carga, marque a alternativa **CORRETA**:

- a) A perda de carga associada à curva de 45° não deve ser contabilizada, pois possui menor peso e ordem de grandeza.
- b) Apenas deve ser considerada a perda de carga associada à tubulação retilínea, ou seja, a perda de carga ao longo da tubulação, pois os diâmetros são idênticos.
- c) Apenas deve ser considerada a perda de carga associada à tubulação retilínea, ou seja, a perda de carga ao longo da tubulação, pois a vazão é a mesma devido ao princípio da continuidade.
- d) Apenas deve ser considerada a perda de carga associada às peças especiais, pois possuem maior peso e ordem de grandeza.
- e) Devem ser consideradas as perdas de carga ao longo da tubulação e as associadas às peças especiais.

Para as questões 17, 18 e 19 considere os seguintes dados:



Uma adutora, já em uso, tem como função conduzir água do reservatório R1, situado em cota superior, para o reservatório inferior R2, situado em cota inferior. Os reservatórios estão distantes 1.500 metros.

- Dados:
- Comprimento real da adutora: 1.500 m.
 - Diâmetro da adutora: 350 mm.
 - Peças especiais necessárias para funcionamento adequado do sistema:
 - uma entrada (E) na saída de R1;
 - uma saída (S) na entrada de R2;
 - duas válvulas do tipo pesado (V) na tubulação que liga R1 a R2.
 - Comprimentos fictícios:
 - Entrada = 17 m
 - Saída = 13 m
 - Válvula do tipo pesado = 120 m.

17. Considerando uma perda de carga admissível de 0,100 m/m e a cota R2 = 350 m, determine qual a cota de R1:

- a) 177 m.
- b) 500 m.
- c) 527 m.
- d) 1770 m.
- e) 2.120 m.

18. Deseja-se aumentar a vazão instalada de modo que se mantenha o desnível entre R1 e R2 e o comprimento real da canalização. Marque a alternativa que representa a solução mais adequada a ser tomada:

- a) Diminuir o comprimento fictício.
- b) Remover as entradas e saídas.
- c) Considerar no cálculo das perdas de carga apenas as válvulas do tipo pesado.
- d) Promover a limpeza da tubulação.
- e) Reduzir o diâmetro da tubulação.

19. Considerando uma velocidade de escoamento de 2 m/s, marque a alternativa que representa vazão instalada em valores aproximados:

- a) 0,01 m³/s.
- b) 0,05 m³/s.
- c) 0,20 m³/s.
- d) 0,30 m³/s.
- e) 0,50 m³/s.

20. Deseja-se recalcar água para vencer uma altura geométrica de 15 metros. A tubulação possui perda de carga distribuída de 0,200 m/m e comprimento real de 100 metros. Despreze as perdas de carga localizadas. Marque a alternativa que indica a altura manométrica mínima, em metros de coluna d'água (mca), necessária que a bomba deve possuir:

- a) 35 mca.
- b) 20 mca.
- c) 15 mca.
- d) 7,5 mca.
- e) 5,0 mca.

Para as questões 21 e 22 considere que se dispõe de bombas centrífugas com as seguintes características:

- Altura manométrica = 18 metros de coluna d'água (mca).
- Vazão = 16,1 m³/s.

21. Em um projeto de recalque de água é necessário transpor uma altura manométrica de 36 mca com uma vazão de 16,1 m³/s. Das afirmações abaixo, marque a alternativa que apresente a solução para o projeto:

- a) Deverá ser escolhida outra bomba, pois as mesmas não possuem altura manométrica para a vazão necessária, uma vez que a característica das bombas são de 18 mca.
- b) Deverá ser feita uma associação em série de duas bombas idênticas.
- c) Deverá ser feita uma associação em paralelo de duas bombas idênticas.
- d) Deverá ser feita uma associação em paralelo com vazão de 16,1 m³/s e em série com altura manométrica de 18 mca. Em ambos os casos com bombas diferentes.
- e) Deverá ser escolhida outra bomba, pois a vazão e altura manométrica não podem variar.

22. O Golpe de Ariete é um choque violento que se produz nas paredes de um conduto forçado quando o movimento do líquido é modificado bruscamente, causando sobrepressão nas paredes do tubo. Das alternativas abaixo, marque a que indica uma forma de diminuição dos efeitos desse fenômeno:

- a) Aumento progressivo na velocidade do escoamento, para quando houver interrupção no fluxo se diminua os efeitos do golpe pela transformação da energia de pressão em energia cinética.
- b) Fechamento rápido de válvulas nas tubulações, a fim de que se dissipe de maneira instantânea as ondas de pressão.
- c) Fabricação de tubos com espessura rígida, considerando apenas pressão hidrostática instalada.
- d) Fechamento rápido de válvulas nas tubulações e aumento progressivo na velocidade do escoamento.
- e) Fechamento lento de válvulas nas tubulações.

23. O fenômeno de Cavitação consiste na formação e destruição de bolsas de vapor que causam danos em tubulações e bombas que conduzem líquidos. Com relação ao fenômeno em sistemas de recalque de água, marque a alternativa **CORRETA**:

- a) Para evitar os efeitos da cavitação, deve-se procurar aumentar altura de sucção.
- b) A cavitação não ocorre quando se diminui a energia disponível na tubulação de recalque, pois é onde se possui maiores comprimentos e perdas de carga.
- c) É necessário diminuir as perdas de carga na sucção e recalque, uma vez que não depende da pressão de vapor da água para que ocorra cavitação.
- d) Para que não ocorra cavitação, é necessário que a energia disponível na sucção seja maior que a energia requerida, sendo que a energia requerida é uma característica da bomba fornecida pelo fabricante.
- e) Para que não ocorra cavitação, é necessário que a energia requerida da bomba fornecida pelo fabricante no recalque seja igual à pressão atmosférica ao nível do mar.

24. A primeira fase no ciclo hidrológico é a evaporação. O vapor de água assim formado é transportado pelo movimento das massas de ar. Se o vapor é resfriado até seu ponto de orvalho, condensa-se em pequenas gotas visíveis que formam nuvens ou neblina. Em condições favoráveis, as gotículas se acumulam até caírem sobre o solo na forma de precipitação. Diante do exposto, sabe-se que a evaporação da água no ciclo hidrológico pode ser afetada por diversos fatores. Neste sentido, dentre afirmativas apresentadas abaixo, assinale a opção **INCORRETA**:

- a) A quantidade evaporada a partir da superfície de água é proporcional à diferença entre a pressão do vapor na superfície e a pressão de vapor no ar das camadas adjacentes.
- b) Em ar parado, a diferença da pressão do vapor rapidamente diminui e o processo de evaporação fica limitado pelo vapor difundido na atmosfera proveniente da superfície das águas.
- c) A turbulência provocada pelo vento e por convecção térmica, afasta o vapor das camadas em contato com a superfície das águas e possibilita a continuidade da evaporação.
- d) Os sais dissolvidos aumentam a pressão de vapor de uma superfície de água. Por isso, as águas do mar evaporam mais rápido que as águas doces.
- e) A evaporação a partir de tanques, reservatórios ou similares cujo as águas estejam a 20 °C, não haverá evaporação, a não ser que exista uma fonte de calor disponível.

25. Estudos hidrológicos dependem substancialmente de dados e exigem boas informações hidrológicas sobre a bacia hidrográfica, tanto em função do tempo, como no espaço. Só terão resultados válidos se os dados forem representativos e os valores relativos à variável tempo devem ser homogêneos. E relação ao termo “representativos”, é **CORRETO** afirmar:

- a) A amostragem de dados hidrológicos deve ser suficientemente adequada para incluir uma gama adequada de informações a serem utilizadas.
- b) Para estudo de frequência de “cheias”, utilizando apenas a maior cheia de cada ano, deve-se contar com, no mínimo, de 15 a 20 anos de observações.
- c) Em regiões de clima árido e semiárido, para determinar a proporção entre precipitação e chuva excedente podem ser suficientes de 3 ou 4 anos de observações.
- d) Em relação ao período de observações, não se pode estabelecer um período absoluto. Deve ser evidenciando o que é essencial, levando-se em consideração o objetivo do estudo dentro da bacia hidrográfica.
- e) O histórico de dados de um posto de observações hidrológicas deve ser analisado antes dos mesmos serem utilizados, e se persistir alguma dúvida, deve-se traçar curvas de dupla acumulação.

26. Em uma bacia hidrográfica, a medida em que as chuvas caem sobre o solo, uma parte é interceptada por agentes físicos (vegetação, edificações, entre outros). Esta água retida desta maneira, junto com o armazenamento em depressões e a umidade do solo, constituem a umidificação da bacia. Ao estudar a umidificação da bacia, é **INCORRETO** afirmar:

- a) O potencial de umidificação é máximo no final de uma chuva; no entanto, a umidificação procede normalmente em ritmo decrescente enquanto durar a chuva.
- b) A pouca permeabilidade do terreno favorece o escoamento a superfície, ao passo que uma espessa camada de solo, embora permeável, pode reter tal quantidade de água, elevando o teor de umidade, a ponto de impedir que as águas infiltradas cheguem até as águas subterrâneas.
- c) A umidade do solo é mantida como água capilar nos vazios de menor tamanho entre as partículas do solo ou como água higroscópica, absorvida nas superfícies dessas partículas.
- d) Após uma chuva, raramente ocorre a saturação total da água no solo.
- e) Cerca de $\frac{2}{3}$ da precipitação que atinge a superfície do solo é devolvida para a atmosfera, a partir das superfícies de água, solo e vegetação.

27. O estudo de vazões de referência em estudos hidrológicos deve ser feito utilizando modelos confiáveis, bem como utilizando uma série de dados históricos do curso d'água. Neste sentido, o conceito **CORRETO** da expressão " $Q_{7,10}$ " é aplicado quando tem-se

- a) vazão mínima com um período de retorno de 7 anos e período de duração de 10 dias consecutivos.
- b) vazão máxima com um período de retorno de 10 anos e período de duração de 7 dias consecutivos.
- c) vazão mínima com um período de retorno de 10 anos e período de duração de 7 dias consecutivos.
- d) vazão máxima com um período de retorno de 7 anos e período de duração de 10 dias consecutivos.
- e) vazão máxima com um período de retorno de 7 anos e período de duração de 10 meses consecutivos.

28. No ciclo hidrológico, a transpiração é definida como sendo a evaporação da água liberada pelas folhas das plantas. A água é retirada do solo por meio das raízes, transportada por estruturas condutoras e liberada na atmosfera na forma de vapor. Diante do exposto, é **CORRETO** afirmar:

- a) A quantidade total de água transpirada pelas plantas durante um determinado período de tempo é limitada, principalmente, pela disponibilidade de água no solo.
- b) Em regiões com elevados períodos de precipitação bem distribuídos ao longo do ano, todas as plantas transpirarão em proporções diferentes.
- c) Em situações de deficiência hídrica no solo, não ocorre dissipação de energia, ocasionado o aumento da temperatura da folha. Mesmo nesta situação, a perda de água pela planta ocorre normalmente.
- d) Independente da demanda atmosférica, sempre haverá o processo de transpiração das plantas.
- e) Vegetação com raízes longas transpiram uma menor quantidade de água durante o ano.

29. Em uma bacia hidrográfica, a determinação da vazão do escoamento superficial é possível dentre os métodos disponíveis para esta finalidade. Dentre os métodos para determinar a vazão máxima de escoamento superficial em uma bacia hidrográfica, destacam-se o método racional e o método caracterizado como hidrograma. Considerando o método racional das variáveis abaixo, qual delas **NÃO** é levada em consideração nos cálculos para se obter a vazão máxima do escoamento superficial?

- a) Área drenada da bacia.
- b) Condutividade hidráulica do solo.
- c) Coeficiente de escoamento superficial.
- d) Intensidade da precipitação.
- e) Coeficiente de retardamento devido ao tipo de superfície.

30. O planejamento e o aproveitamento de recursos hídricos pode ser definido como sendo as considerações ordenadas de um plano de obras, desde a ideia inicial, por meio da avaliação de alternativas, até a decisão final da execução. Diante do exposto, é **INCORRETO** afirmar:

- a) A decisão de abandonar ou prosseguir é um dos aspectos de grande importância de toda a engenharia relacionada com o aproveitamento de recursos hídricos.
- b) Pelo fato de que cada plano de aproveitamento hídrico é um caso particular, em seus aspectos físicos e econômicos, é impossível indicar um processo único que possa conduzir a melhor tomada de decisão.
- c) O julgamento especializado na seleção do método de análises relativo ao planejamento, visando a decisão final, deverá ser apoiado em um estudo quantitativo do que em estimativa.
- d) A definição de planejamento inclui a avaliação de alternativas sob a luz dos conhecimentos de engenharia.
- e) O aproveitamento hídrico de toda uma bacia requer um esforço de menor complexidade de planejamento, refletindo assim em uma menor dificuldade para a tomada de decisão.

31. As previsões finais de um planejamento de aproveitamento hídrico são representadas pelas “curvas de demanda”. Na linguagem da engenharia, o conceito de “curvas de demanda” é definido como

- a) relação entre o consumo da água e o preço de todos os bens produzidos em uma determinada bacia hidrográfica.
- b) estipulação de um valor monetário de um determinado volume de água consumido em uma bacia hidrográfica.
- c) consumo da água em função do tempo, dentro de um projeto específico.
- d) relação entre “quantidade de água que poderia ser consumida” pela “quantidade de água que será consumida”.
- e) variação do valor monetário de um determinado volume de água determinado por um comitê de bacia hidrográfica.

32. As fases do planejamento de aproveitamento hídrico podem ser resumidas em:

I – Estabelecer o objetivo;

II – Coleta de Dados;

III – Projeção para o futuro;

IV – Formulação do plano de aproveitamento hídrico, e,

V – Autorização para a execução.

Em relação à “projeção para o futuro”, é **CORRETO** afirmar:

- a) Valores irreais relativos a demanda hídrica levam a projeto superdimensionados e a custos excessivos, principalmente em pequenos mananciais.
- b) Para fazer projeções de consumo de água a longo prazo, deve-se utilizar as séries históricas de pelo menos 15 anos do uso consuntivo de água na bacia hidrográfica em estudo.
- c) Não se pode considerar alternativas quanto à projeções futuras, uma vez que ao elaborar o plano de utilização, mudanças ou mesmo adaptações, alterações não são possíveis.
- d) Fazer projeções de consumo hídrico a longo prazo é impossível.
- e) A projeção do consumo hídrico para o futuro somente é possível quando são estabelecidas propostas de aumento da vazão do manancial em estudo.

33. Das opções abaixo, qual delas **NÃO** pode ser considerada como consequência ambiental de planos de aproveitamento de recursos hídricos?

- a) Inundação das áreas de desova de peixes migratórios.
- b) Alteração da temperatura da água de rios devido a construção de reservatórios.
- c) Aumento desordenado na população de espécies aquáticas.
- d) Possível perda de locais históricos devido a inundações ocasionadas por reservatórios.
- e) Aumento dos riscos de transmissão de doenças de veiculação hídrica.

34. Irrigação, abastecimento urbano, energia elétrica, navegação e recreação são exemplos de atividades que devem ser consideradas em um plano de aproveitamento hídrico de uma bacia. Ao incluir esse conjunto de atividades dentro do plano de aproveitamento hídrico de uma bacia hidrográfica, o engenheiro estará considerando o

- a) aproveitamento de múltiplas finalidades.
- b) aproveitamento de finalidades específicas.
- c) aproveitamento de finalidades básicas.
- d) aproveitamento de finalidades econômicas.
- e) aproveitamento de infinitas possibilidades.

35. A construção de reservatórios é projetada para diversos fins tais como:

I – Irrigação.

II – Abastecimento Urbano.

III – Geração de Energia Elétrica.

IV – Atenuação de Cheias.

V – Controle da poluição.

Considerando a finalidade no “controle da poluição”, pode-se afirmar que os reservatórios podem ser utilizados para:

- a) Atuar como receptor de cargas de efluentes, uma vez que o poder de depuração das águas tende a aumentar em reservatórios.
- b) Aumentar a vazão de estiagem nos rios, liberando água no período seco para promover uma maior diluição dos despejos líquidos.
- c) Melhorar a qualidade das águas a jusante do reservatório, uma vez que a qualidade da água sempre melhora quando a mesma é represada.
- d) Aumentar o conteúdo de oxigênio dissolvido nas camadas mais profundas do reservatório.
- e) Diminuir os riscos de proliferação de insetos.

36. As perdas de água nas redes de distribuição é definida como sendo a diferença entre o volume de água produzido nas Estações de Tratamento de Água (ETA) e o total dos volumes medidos nos hidrômetros, ou seja, o índice de perdas é a porcentagem do volume produzido que não é faturada pela concessionária dos serviços. Por sua vez, as perdas de água podem ser classificadas como perdas físicas (vazamentos no sistema) e perdas administrativas (água consumida que não é medida). Diante do exposto, assinale a opção que **NÃO REPRESENTA** uma ação relacionada ao controle das perdas físicas:

- a) Sensoriação da rede.
- b) Uso de materiais mais resistentes aos vazamentos.
- c) Pesquisa de vazamentos não visíveis.
- d) Aumento da pressão na rede em pontos estratégicos.
- e) Emprego de materiais de melhor qualidade na distribuição da água.

37. Os reservatórios de distribuição são unidades destinadas a compensar as variações horárias de vazão. Essas estruturas não produzem água, portanto, é importante entender o momento de sua construção para não gerar falsas expectativas e desperdício e desperdício na oportunidade errada. Com base neste conceito e considerando as finalidades da construção de reservatórios de distribuição, dentre as afirmativas abaixo, assinale V para VERDADEIRO e F para FALSO:

- () Os reservatórios de distribuição são dimensionados para funcionar visando atender ao consumo útil ao longo do dia.
- () Os reservatórios de distribuição devem promover uma reserva de água para combate a incêndios.
- () Os reservatórios de distribuição devem ser construídos exclusivamente enterrados.
- () Os reservatórios de distribuição devem manter uma reserva para atender condições de emergência.

A alternativa que indica a sequência **CORRETA**, de cima para baixo, é:

- a) F – V – V – F
- b) V – V – F – V
- c) V – F – V – F
- d) F – V – F – F
- e) V – F – F – V

38. Manilhas de cerâmica, tubos de concreto, tubos de ferro fundido, tubos de PVC, tubos de fibra de vidro, entre outros, são materiais comumente utilizados nas redes de esgotamento sanitários. Em relação à aplicabilidade destes materiais, é **INCORRETO** afirmar:

- a) Materiais à base de cimento são menos resistentes a despejos agressivos, tais como resíduos industriais.
- b) Tubos de PVC são recomendados em locais onde o nível do lençol freático é alto.
- c) Tubos de ferro fundido devem ser aplicados em condições especiais, tais como travessias, trechos de velocidade excessiva.
- d) Manilhas cerâmicas só devem ser utilizadas quando a velocidade mínima em qualquer trecho na rede de esgotamento sanitário não seja superior a $1,5 \text{ L s}^{-1}$.
- e) Tubos de concreto estão sujeitos a maior desgastes, principalmente se ocorrem lançamentos de despejos industriais na rede coletora.

39. O estudo das vazões de enchentes, dentro dos sistemas de águas pluviais, pode ser assumido como sendo a necessidade de estimar as vazões de projeto para o dimensionamento de drenagem urbana, tais como bueiros, vertedouros de barragens, entre outras estruturas. Para quantificar a vazão das enchentes, destacam-se os métodos empíricos, estatísticos, hidrometeorológicos e racional. Por sua vez, o método racional consiste na aplicação da seguinte fórmula

$$Q = C . i . A$$

Onde: Q = vazão de enchente na seção de drenagem, em $m^3 s^{-1}$;

C = coeficiente de escoamento superficial da bacia hidrográfica (tabelado);

i = intensidade média da precipitação sobre toda a área da bacia, com duração igual ao tempo de concentração, em $m^3 s^{-1} ha^{-1}$, e

A = área da bacia hidrográfica, em hectares.

Devido à simplicidade e facilidade de obtenção de dados, a aplicação do método racional é restrito para as seguintes condições:

- a) Bacias hidrográficas menores que 100 hectares e chuvas com retorno não superior a 10 anos.
- b) Bacias hidrográficas menores que 200 hectares e chuvas com retorno não superior a 20 anos.
- c) Bacias hidrográficas menores que 300 hectares e chuvas com retorno não superior a 30 anos.
- d) Bacias hidrográficas menores que 400 hectares e chuvas com retorno não superior a 40 anos.
- e) Bacias hidrográficas menores que 500 hectares e chuvas com retorno não superior a 50 anos.

40. Em relação às instalações prediais de água pluvial, assinale V para VERDADEIRO e F para FALSO:

() As águas pluviais coletadas devem ser encaminhadas ao sistema de coleta de esgotamento sanitário segundo as prescrições legais vigentes.

() Outras águas naturais existentes no local deverão ter tubulações independentes.

() Para a determinação da vazão de projeto para calhas e condutores, deverá ser levada em consideração a intensidade de precipitação e a área de contribuição (soma das superfícies coletoras).

() Interligações com outras instalações prediais serão permitidas mediante autorização do órgão de fiscalização existe na região.

A alternativa que indica a sequência **CORRETA**, de cima para baixo, é:

- a) V – F – V – V
- b) F – V – V – F
- c) V – V – F – V
- d) F – F – V – F
- e) V – V – F – F

41. Em relação às instalações prediais de esgoto sanitário, é **INCORRETO** afirmar:

- a) Na ausência de esgotamento sanitário, o despejo líquido coletado nas edificações deverá ser destinado a um local conveniente, com vistas ao aspecto sanitário, higiênico e ecológico.
- b) A instalação predial para o esgotamento sanitário deverá garantir o rápido escoamento do despejo líquido e impedir a passagem de gases para o interior da edificação.
- c) Em qualquer tubulação predial de esgotamento sanitário, o diâmetro da tubulação de jusante deverá ser menor que o da tubulação de montante.
- d) Ramais de descarga de lavatórios, banheiros, ralos e tanques devem ser individualmente ligados à caixa sifonada.
- e) A instalação predial para o esgotamento sanitário deverá permitir fácil acesso para inspeção e manutenção, quer das tubulações internas, quer dos coletores prediais internos.

42. Em relação às forças que atuam sobre as barragens, assinale a opção **INCORRETA**:

- a) Gravidade.
- b) Pressão hidrostática.
- c) Forças sísmicas.
- d) Pressão descensional.
- e) Empuxo.

43. Em barragens, frequentemente o engenheiro encontra problemas relativos ao projeto de estruturas para resistir à pressões exercidas por líquidos. Neste sentido, a força exercida por um líquido sobre a superfície de um objeto mergulhado total ou parcialmente nele é conhecida como

- a) limite hidrostático.
- b) centro de pressão.
- c) centro de gravidade.
- d) pressão matricial.
- e) pressão hidrostática.

44. Analise as afirmativas abaixo e assinale a opção **VERDADEIRA**:

- a) Quando a construção de uma barragem visa ao amortecimento das cheias, sua operação é complexa, pois não é assegurado um volume de espera máximo durante os períodos com possibilidade de ocorrência de cheia.
- b) Na construção de barragens visando uso múltiplos, haverá certo conflito em relação à manutenção de determinado volume de espera, bem como dos volumes de água armazenados para a regularização das vazões, objetivando assim a maximização dos benefícios resultantes dos recursos hídricos disponíveis.
- c) Depois de estabelecido o período chuvoso de um determinado ano, tem-se o estabelecimento do volume de espera na barragem. Em geral, esta situação é suficiente para amortecer riscos de ruptura.
- d) Ao final do período seco é quando existirá o maior risco da barragem não ter condições de amortecer convenientemente uma possível onda de cheia.
- e) O fator de segurança contra a rotação, bem como o contra ao deslizamento, poderão ser desconsiderados quando a barragem for construída sob uma superfície sólida, como, por exemplo, uma rocha.

45. Sobre barragens de enrocamento, é **CORRETO** afirmar que:

- a) São barragens que apresentam em sua construção dois componentes estruturais principais, sendo uma membrana impermeável e um dique que se apoia nesta membrana.
- b) São barragens compostas exclusivamente de terra.
- c) São barragens que apresentam fundações feitas a partir de concreto armado.
- d) São barragens feitas com alvenaria na forma de arcos.
- e) São barragens feitas de tábuas parafusadas formando engradados os quais enchem com blocos de rocha.

LEGISLAÇÃO

46. De acordo com a Lei 8.122/90, que dispõe sobre o regime jurídico único dos servidores civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, e, ainda, de acordo com a Constituição Federal de 1988, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) Além do vencimento, poderão ser pagas ao servidor as seguintes vantagens: indenizações, gratificações e adicionais.
- b) As gratificações e os adicionais incorporam-se ao vencimento ou provento, nos casos e condições indicados em lei.
- c) As faltas justificadas decorrentes de caso fortuito ou de força maior poderão ser compensadas a critério da chefia imediata, sendo assim consideradas como efetivo exercício.
- d) Na avaliação de estágio probatório do servidor nomeado para cargo de provimento efetivo serão observados os seguintes fatores: assiduidade, disciplina, capacidade de iniciativa, lealdade e produtividade.
- e) É vedada a acumulação remunerada de cargos públicos, exceto, quando houver compatibilidade de horários, observado, em qualquer caso: a de dois cargos de professor; a de um cargo de professor com outro técnico ou científico; a de dois cargos ou empregos privativos de profissionais de saúde, com profissões regulamentadas.

47. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9394/96), assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida articulada com o ensino médio e concomitante, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio.
- b) A educação profissional técnica de nível médio articulada será desenvolvida de forma: integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental; e concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando.
- c) A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação superior, na forma do regulamento.
- d) As instituições de educação profissional e tecnológica, além dos seus cursos regulares, oferecerão cursos especiais, abertos à comunidade, condicionada a matrícula necessariamente ao nível de escolaridade.
- e) Os diplomas de cursos de educação profissional técnica de nível médio, quando registrados, terão validade nacional, mas não habilitarão ao prosseguimento de estudos na educação superior.

48. De acordo com o Decreto 1.171/94, que aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, analise as assertivas:

I – A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, se integra na vida particular de cada servidor público. Assim, os fatos e atos verificados na conduta do dia-a-dia em sua vida privada poderão acrescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.

II – É vedado ao servidor público fazer uso de informações privilegiadas obtidas no âmbito interno de seu serviço, em benefício próprio, de parentes, de amigos ou de terceiros.

III – É dever do servidor público apresentar-se ao trabalho com vestimentas adequadas ao exercício da função, bem como, participar de movimentos e estudos que se relacionem com a melhoria do exercício de suas funções, tendo por escopo a realização do bem comum.

IV – A Comissão de Ética prevista no Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo não tem poder de aplicar pena ao servidor público.

Marque a alternativa que apresenta somente assertiva(s) **CORRETA(S)**.

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

49. No que pertine a Lei nº 12.772/ 2012, assinale a alternativa **INCORRETA**:

a) O Professor das IFE, ocupante de cargo efetivo do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal, será submetido a um dos seguintes regimes de trabalho: 40 (quarenta) horas semanais de trabalho, em tempo integral, com dedicação exclusiva às atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão institucional ou tempo parcial de 20 (vinte) horas semanais de trabalho, com dedicação exclusiva.

b) Excepcionalmente, a IFE poderá, mediante aprovação de órgão colegiado superior competente, admitir a adoção do regime de 40 (quarenta) horas semanais de trabalho, em tempo integral, observando 2 (dois) turnos diários completos, sem dedicação exclusiva, para áreas com características específicas.

c) No caso dos ocupantes de cargos da Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, para fins de percepção da RT, será considerada a equivalência da titulação exigida com o Reconhecimento de Saberes e Competências - RSC.

d) A estrutura remuneratória do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal possui a seguinte composição: vencimento básico e retribuição por titulação.

e) Os docentes aprovados no estágio probatório do respectivo cargo, que atenderem os requisitos de titulação, farão jus a processo de aceleração da promoção de qualquer nível das Classes D I e D II para o nível 1 da classe D III, pela apresentação de título de mestre ou doutor.

50. Nos termos da Lei nº 11.892/08 (Lei de Criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia), analise as assertivas abaixo no tocante às finalidades e características:

I – desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais.

II – promover a interiorização e a horizontalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão.

III – realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.

IV – desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica.

Marque a alternativa que apresenta somente assertiva(s) **CORRETA(S)**.

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

RASCUNHO

(Não será considerado na correção)

RASCUNHO

RASCUNHO

(Não será considerado na correção)

RASCUNHO

RASCUNHO

(Não será considerado na correção)

RASCUNHO

RASCUNHO

(Não será considerado na correção)

RASCUNHO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

REITORIA

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3357-7500

CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 1/2018

Docentes

Folha de Resposta (Rascunho)

ENGENHARIA CIVIL - HIDRO

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
1		16		31		46	
2		17		32		47	
3		18		33		48	
4		19		34		49	
5		20		35		50	
6		21		36			
7		22		37			
8		23		38			
9		24		39			
10		25		40			
11		26		41			
12		27		42			
13		28		43			
14		29		44			
15		30		45			

