

ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA MEIO AMBIENTE / RECURSOS HÍDRICOS

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com os enunciados das 50 (cinquenta) questões das Provas Objetivas e das 2 (duas) questões da Prova Discursiva, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

LÍNGUA PORTUGUESA		LÍNGUA INGLESA		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	2,0	11 a 15	1,0	21 a 30	1,5
6 a 10	3,0	16 a 20	2,0	31 a 40	2,0
—	—	—	—	41 a 50	2,5

PROVA DISCURSIVA	
Questões	Pontos
1 e 2	25,0 cada

b) um **Caderno de Respostas** para o desenvolvimento da Prova Discursiva, grampeado ao **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às marcações das respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique o fato **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A **LEITORA ÓTICA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas e as discursivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

- se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
- se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** e/ou o **Caderno de Respostas da Prova Discursiva**;
- se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** e/ou o **Caderno de Respostas da Prova Discursiva**, quando terminar o tempo estabelecido.
- não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

Obs.: O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** e/ou o **Caderno de Respostas da Prova Discursiva**, a qualquer momento.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao **Caderno de Respostas da Prova Discursiva** e **ASSINE** a **LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**21**

Durante 70 dias, em um levantamento realizado na área da usina hidrelétrica de Corumbá, a equipe realizou 225.840 m de caminhamento e também intervenções no solo a cada 30 m, tendo sido encontrados sete sítios arqueológicos.

SANCHEZ, Luiz Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. p.252. Adaptado.

Para esse estudo de base na identificação e na previsão dos impactos ambientais, o método empregado na hidrelétrica de Corumbá

- (A) foi o *transect*, que consiste em percorrer a área espaladamente de dentro para fora, caracterizando-se como um levantamento sistemático.
- (B) foi o amostral que, embora seja considerado assistemático, é superior ao método total, uma vez que considera visitas a potenciais sítios, a partir de indicações de moradores locais.
- (C) caracteriza-se por ser sistemático e vantajoso em relação aos assistemáticos, que não são probabilísticos nem reprodutíveis.
- (D) utilizou, exclusivamente, o levantamento oportunístico, a melhor estratégia para o mapeamento de sítios arqueológicos por otimizar o tempo do estudo.
- (E) passou pelo levantamento total, que, apesar de não ser um procedimento sistemático, é um método oportunístico muito eficiente.

22

Na realização de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), são usadas(os) como fontes de informação para reconhecimento ambiental inicial da área e de seu entorno as(os)

- (A) plantas relativas ao projeto, os memoriais descritivos do projeto e os mapas topográficos oficiais
- (B) imagens de satélite, os compromissos de consulta pública e o plano de gestão
- (C) considerações sobre os impactos significativos, o levantamento de dados socioambientais e o plano de trabalho
- (D) procedimentos de análise de impactos, os memoriais descritivos do projeto e o plano de gestão
- (E) procedimentos de análise de impactos, os compromissos de consulta pública e as imagens de satélite

23

De acordo com o Plano Decenal de Energia (PDE 2019), a expansão da capacidade instalada do Sistema Nacional Interligado (SIN), nos próximos dez anos, será, preponderantemente, de geração

- (A) hidrelétrica
- (B) fóssil
- (C) nuclear
- (D) eólica
- (E) por biomassa

24

Sejam A, B e C três eventos em um espaço de probabilidade. O evento que ocorre quando, pelo menos, dois desses três eventos ocorrem é expresso por

- (A) $(A^c \cap B^c \cap C) \cup (A \cap B^c \cap C^c) \cup (A^c \cap B \cap C^c)$
- (B) $(A^c \cap B^c \cap C) \cup (A \cap B^c \cap C^c) \cup (A^c \cap B \cap C^c) \cup (A \cap B \cap C)$
- (C) $(A^c \cap B^c \cap C) \cup (A \cap B^c \cap C^c) \cup (A^c \cap B \cap C^c) \cup (A^c \cap B^c \cap C^c)$
- (D) $(A^c \cap B \cap C) \cup (A \cap B^c \cap C) \cup (A \cap B \cap C^c)$
- (E) $(A^c \cap B \cap C) \cup (A \cap B^c \cap C) \cup (A \cap B \cap C^c) \cup (A \cap B \cap C)$

25

Ao ser integrada a um sistema, uma usina hidrelétrica ou um conjunto de usinas hidrelétricas propicia benefícios energéticos que são analisados nos estudos de inventário hidrelétrico de bacias hidrográficas.

Uma das variáveis mais importantes na análise dos benefícios de uma alternativa, correspondendo à maior carga que um sistema hidrelétrico pode atender, sem ocorrência de *deficit* e nas piores condições hidrológicas registradas no histórico de afluências naturais, é denominada

- (A) energia firme
- (B) energia secundária
- (C) depleção máxima
- (D) capacidade de ponta
- (E) queda bruta máxima

26

Segundo os resultados preliminares do Balanço Energético Nacional 2011 (BEN 2011, ano base 2010), a oferta interna de energia elétrica no Brasil cresceu, em termos absolutos, 9,1% em relação ao ano de 2009, chegando a 548,9 TWh. Esses números cresceram ainda em termos relativos por habitante e pelo Produto Interno Bruto (PIB).

Quando se distribui a oferta interna de energia elétrica por fonte de energia, observa-se que a fonte de maior crescimento de 2009 para 2010 e aquela que responde pela maior oferta em 2010 são, respectivamente,

- (A) eólica e biomassa
- (B) hidráulica e biomassa
- (C) nuclear e petróleo (e derivados)
- (D) petróleo (e derivados) e gás natural
- (E) gás natural e hidráulica

27

De acordo com o BEN 2011, no período de 2009 para 2010, houve um crescimento no consumo total de energia de 9,60%, totalizando 226.094×10^3 Toneladas Equivalentes de Petróleo (TEP).

Quando se distribui esse valor por setor de consumo, observa-se que o setor de maior crescimento e o de maior consumo em 2010 é o setor

- (A) industrial
- (B) residencial
- (C) comercial
- (D) agropecuário
- (E) de transportes

28

No ano de 2010, segundo o BEN 2011, a demanda por combustíveis no setor de transportes aumentou 10,8%, em relação a 2009, devido principalmente ao crescimento da frota veicular nacional.

No Brasil, no setor de transportes, o combustível que respondeu pelo maior consumo, em 2010, foi o(a)

- (A) gás natural
- (B) óleo diesel
- (C) álcool anidro
- (D) álcool hidratado
- (E) gasolina

29

Desde o início da década de oitenta, por solicitação de órgãos financiadores como o Banco Mundial, a Avaliação de Impactos Ambientais vem sendo utilizada no planejamento do setor elétrico brasileiro. Posteriormente, ela foi incorporada ao arcabouço legal do Brasil como um instrumento da Lei nº 6.938/1981 e regulamentada através da Resolução Conama nº 1/1986. Essa Lei, no Art. 6º, define um conjunto mínimo de atividades técnicas que devem ser desenvolvidas em um Estudo de Impacto Ambiental.

Qual dos itens **NÃO** apresenta uma dessas atividades técnicas mínimas?

- (A) Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, considerando-se os meios físico, biológico e socioeconômico.
- (B) Utilização do método das Redes de Interação para a valoração dos impactos relevantes.
- (C) Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, avaliando a eficiência dos sistemas de controle.
- (D) Elaboração de um programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos.
- (E) Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas.

30

Modelos climáticos referenciados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) projetam que as temperaturas globais de superfície provavelmente aumentarão no intervalo entre 1,1 e 6,4 °C, de 1990 a 2100, devido ao efeito estufa antrópico. A geração de energia elétrica, principalmente através de termelétricas, tem uma parcela de contribuição para esse fenômeno.

Considerando-se o fator de emissão, em t CO₂ por MWh gerado, para cada tipo de combustível, um gestor que vise ao controle das emissões de gases de efeito estufa deve priorizar o uso das fontes de energia em termelétricas na seguinte ordem:

- (A) urânio – gás natural – óleo combustível – óleo diesel – carvão nacional
- (B) urânio – gás natural – óleo diesel – óleo combustível – carvão nacional
- (C) gás natural – urânio – óleo diesel – carvão nacional – óleo combustível
- (D) gás natural – óleo combustível – urânio – carvão nacional – óleo diesel
- (E) óleo diesel – gás natural – urânio – óleo combustível – carvão nacional

31

Em uma cidade, os motoristas são parados aleatoriamente pela polícia para fazer um teste sobre o teor de álcool no organismo. A probabilidade de que um motorista esteja, de fato, com teor alcóolico acima do permitido é 5%. O teste realizado sempre acerta quando o motorista está com teor alcóolico dentro das especificações, mas tem 10% de probabilidade de resultar em um falso-negativo quando o motorista está com teor alcóolico acima do permitido.

Dado que o teste de um motorista resultou negativo, a probabilidade de que ele estivesse com um teor alcóolico acima do permitido é

- (A) $\frac{1}{200}$
- (B) $\frac{1}{191}$
- (C) $\frac{1}{19}$
- (D) $\frac{1}{10}$
- (E) $\frac{191}{200}$

32

Em um circuito hidráulico de geração de uma usina hidrelétrica, a estrutura conhecida como chaminé de equilíbrio tem a finalidade de estabilizar as variações de pressão resultantes de variações parciais ou total da vazão turbinada nas situações de partida, de variações de carga ou de rejeição de carga da unidade geradora.

Considerando-se L_{ca} o comprimento do túnel de adução e H_{bl} a queda bruta máxima, nos aproveitamentos com menos de 100 MW instalados, com túnel de adução, deverá ser prevista a construção de uma chaminé de equilíbrio, na seção terminal do túnel, sempre que:

- (A) $L_{ca} \leq 2H_{bl}$
- (B) $L_{ca} \leq 3H_{bl}$
- (C) $L_{ca} \geq 4H_{bl}$
- (D) $L_{ca} \geq 6H_{bl}$
- (E) $L_{ca} \geq 8H_{bl}$

33

A contratação de novas instalações de geração é fundamental para a expansão da geração de energia elétrica.

Tal contratação é realizada por meio de

- (A) aprovação de orçamento no Senado
- (B) transferência de tecnologia para o Governo
- (C) decreto presidencial
- (D) leilões
- (E) despachos presidenciais

34

Os empreendimentos de relevante impacto ambiental

- (A) estão sujeitos ao sistema de compensação da Resolução Conama nº 2/1996, e, por esse princípio de compensação, tudo pode ser negociado em matéria de dano ambiental.
- (B) devem ter a relevância de seus impactos classificada pelo empreendedor, de acordo com os princípios da legalidade e da moralidade.
- (C) têm a fixação dos termos da compensação, em forma confidencial.
- (D) garantem a autorização de sua realização aos que adotarem medidas mitigadoras como compensação.
- (E) podem ter sua autorização negada, com base no Artigo 225 da Constituição Federal.

35

A captação da água é uma forma de acesso aos bens ambientais.

Nesse contexto, o princípio geral do Direito Ambiental que orienta a fruição ou o uso da água é o princípio da(o)

- (A) precaução
- (B) prevenção
- (C) acesso equitativo aos recursos naturais
- (D) direito à sadia qualidade de vida
- (E) direito ao meio ambiente equilibrado

36

Um vale possui 12.140 ha de terras alagáveis, onde são plantadas três culturas hidrófilas que necessitam de diferentes taxas de irrigação para um crescimento ótimo. A tabela abaixo apresenta as áreas cultivadas e as lâminas d'água médias anuais a serem lançadas nessas áreas, para maximizar a produção.

Cultura	Área (ha)	Lâmina d'água (mm)
1	240	250
2	610	520
3	340	370

Sabendo-se que a precipitação média anual nessa região é de 200 mm, qual é o volume de água, em m³, necessário à irrigação dessas culturas?

- (A) 2,38 x 10⁶
- (B) 2,65 x 10⁶
- (C) 3,43 x 10⁶
- (D) 4,28 x 10⁶
- (E) 5,03 x 10⁶

37

Considere a precipitação exibida na tabela abaixo, ocorrida em uma bacia hidrográfica.

Intervalo de tempo (h)	0 - 1	1 - 2	2 - 3
Precipitação (mm)	5	11	8

Utilizando-se o método de *Soil Conservation Service* (SCS), a relação entre a precipitação efetiva acumulada e a precipitação acumulada é dada, em mm, por

$$P_{\text{ef ac}} = \begin{cases} 0 & \text{se } P_{\text{ac}} \leq 6 \text{ mm} \\ \frac{(P_{\text{ac}} - 6)^2}{(P_{\text{ac}} + 24)} & \text{se } P_{\text{ac}} > 6 \text{ mm} \end{cases}$$

Qual é a parcela, em mm, da precipitação infiltrada durante a segunda hora?

- (A) 8,50
- (B) 5,00
- (C) 4,25
- (D) 3,75
- (E) 2,50

38

Um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433/1997, é a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos.

Sobre esse instrumento, considere as afirmativas abaixo.

- I – No Brasil, a outorga visa a assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, além do efetivo exercício dos direitos de acesso a esse bem.
- II – A outorga ripária é vinculada à terra, pertencendo ao proprietário do terreno adjacente ao corpo d'água, que é o ator que a controla.
- III – A outorga controlada é aquela na qual o poder público é responsável pela emissão e pelo controle do direito de uso.
- IV – No Brasil, a outorga pode ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, em caso de necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo d'água.

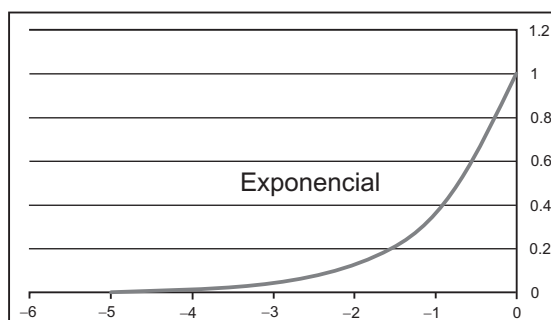
Estão corretas as afirmativas

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

39

Uma curva de distribuição de probabilidades que fornece um bom ajuste para vazões diárias máximas anuais é a curva de distribuição assintótica de extremos, ou curva de distribuição de Gumbel. O quadro e o gráfico abaixo mostram os valores da função exponencial para um domínio no intervalo de -5 a 0 .

n	exp(n)	n	exp(n)	n	exp(n)	n	exp(n)	n	exp(n)	n	exp(n)
-5	0.006738	-4	0.018316	-3	0.049787	-2	0.135335	-1	0.367879	-0.1	0.904837
-4.9	0.007447	-3.9	0.020242	-2.9	0.055023	-1.9	0.149569	-0.9	0.40657	-0.09	0.913931
-4.8	0.00823	-3.8	0.022371	-2.8	0.06081	-1.8	0.165299	-0.8	0.449329	-0.08	0.923116
-4.7	0.009095	-3.7	0.024724	-2.7	0.067206	-1.7	0.182684	-0.7	0.496585	-0.07	0.932394
-4.6	0.010052	-3.6	0.027324	-2.6	0.074274	-1.6	0.201897	-0.6	0.548812	-0.06	0.941765
-4.5	0.011109	-3.5	0.030197	-2.5	0.082085	-1.5	0.22313	-0.5	0.606531	-0.05	0.951229
-4.4	0.012277	-3.4	0.033373	-2.4	0.090718	-1.4	0.246597	-0.4	0.67032	-0.04	0.960789
-4.3	0.013569	-3.3	0.036883	-2.3	0.100259	-1.3	0.272532	-0.3	0.740818	-0.03	0.970446
-4.2	0.014996	-3.2	0.040762	-2.2	0.110803	-1.2	0.301194	-0.2	0.818731	-0.02	0.980199
-4.1	0.016573	-3.1	0.045049	-2.1	0.122456	-1.1	0.332871	-0.1	0.904837	-0.01	0.99005
-4	0.018316	-3	0.049787	-2	0.135335	-1	0.367879	0	1	0	1



Qual é o tempo de recorrência, em anos, de uma vazão extrema para a qual o valor da variável reduzida de Gumbel é de 3,902?

- (A) 10
- (B) 25
- (C) 50
- (D) 75
- (E) 100

40

A tabela a seguir apresenta a série de precipitações máximas mensais, obtidas após a manipulação dos dados de uma estação meteorológica.

Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Precipitação (mm)	26.1	12.9	19.6	6.7	18.8	10.1	16.6	8.5	33.8	15.8	13.4	15.1

Considerando-se a amostra consistente, qual é o terceiro quartil (P75), em mm?

- (A) 10.80
- (B) 15.45
- (C) 16.45
- (D) 19.40
- (E) 21.60

41

O tempo de vida, em meses, de certa marca de *pen drive* segue uma distribuição normal com parâmetros $\mu = 10$ meses e $\sigma^2 = 16$ meses². O fabricante deseja fixar a garantia de tal forma que, se a duração do *pen drive* for inferior à garantia, ele será trocado.

A garantia, para que somente 2,5% dos *pen drives* sejam trocados, é, em meses, aproximadamente,

- (A) 30
- (B) 26
- (C) 18
- (D) 15
- (E) 11

42

Uma pesquisa divulgou que o tempo médio de permanência em um emprego está entre 5 e 6 anos, com 95% de confiança. Um pesquisador utilizou os resultados amostrais dessa mesma amostra mas queria aumentar a precisão e, para isso, precisou diminuir a confiança para 90%.

O novo intervalo de confiança passou a ser igual a

- (A) $5,5 \pm \frac{1,645}{4}$
- (B) $5,5 \pm \frac{1,645}{2}$
- (C) $5,5 \pm 1,645$
- (D) $5,5 \pm 1,645 \cdot 2$
- (E) $5,5 \pm 1,645 \cdot 4$

43

O coeficiente de variação é uma medida da variabilidade dos valores do universo em torno da média, relativamente à própria média. A tabela a seguir apresenta a série de vazões mensais obtidas, em uma seção transversal onde foi construído um reservatório para a geração de energia elétrica.

Dado

$$\text{Equação do Desvio Padrão} \rightarrow S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vazão (m ³ /s)	31	16	7	24	18	17	37	22	15	21	13	19

Sabendo-se que a amostra é representativa do universo, o coeficiente de variação é

- (A) 0,20
- (B) 0,32
- (C) 0,40
- (D) 0,64
- (E) 0,80

44

Para analisar a viabilidade de projetos de geração hidrelétrica, são necessários diversos estudos básicos. Dentre esses estudos, encontra-se o hidrometeorológico, que aproveita os dados obtidos da operação dos postos limnimétricos e fluviométricos instalados na área do aproveitamento, gerando relações gráficas entre níveis de água, cotas, vazões e tempo, principalmente.

Associe as relações com os nomes dos gráficos apresentados a seguir.

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| I – Traçado gráfico que informa com que frequência a vazão de dada magnitude é igualada ou excedida durante o período de registro das vazões. | P – Curva-chave |
| II – Representação gráfica que relaciona os níveis de água de um posto fluviométrico com as respectivas vazões. | Q – Cotograma |
| III – Representação gráfica da vazão que passa por uma seção, ou ponto de controle, em função do tempo. | R – Hidrograma |
| | S – Curva de permanência |

As associações corretas são:

- (A) I – P, II – R, III – Q
 (B) I – P, II – S, III – Q
 (C) I – Q, II – R, III – S
 (D) I – R, II – S, III – P
 (E) I – S, II – P, III – R

45

O planejamento da expansão tem como objetivo determinar a data de entrada em operação dos empreendimentos necessários para atender ao crescimento da demanda de energia, tanto no que se refere às usinas, [...] como ao sistema de transmissão.

TOLMASQUIM, Maurício Tiomno. **Novo Modelo do Setor Elétrico Brasileiro**. Ed. Synergia. 2011. p.80.

Com esse objetivo, o plano de expansão resultante deve assegurar o(a)

- (A) nível de confiabilidade e as receitas dos empreendimentos
 (B) prazo de construção dos empreendimentos a um baixo custo social
 (C) receita dos empreendimentos e a conservação ambiental
 (D) receita oriunda de leilões de energia
 (E) qualidade do serviço ao menor custo possível

46

De acordo com a Lei nº 9.433/1997, nos comitês de Bacia Hidrográfica cujos territórios estejam situados em territórios indígenas,

- (A) a presença da comunidade indígena no comitê irá depender de aprovação do órgão regulador.
 (B) a comunidade indígena deverá ser representada exclusivamente por ambientalistas.
 (C) as comunidades indígenas serão sempre representadas.
 (D) as comunidades indígenas serão representadas apenas em rios federais.
 (E) os comitês deverão ser preenchidos por representantes indígenas, com exceção de um representante do órgão regulador.

47

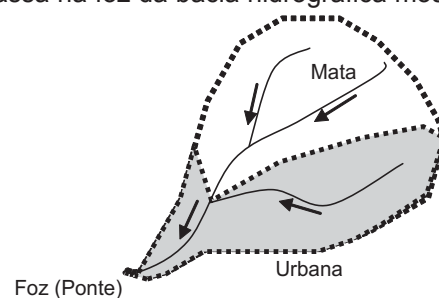
Qual é a probabilidade de que ocorram duas cheias iguais ou superiores à cheia de tempo de recorrência de 10 anos, em quatro anos seguidos?

- (A) 1,00 %
 (B) 3,60 %
 (C) 4,86 %
 (D) 19,00 %
 (E) 34,39 %

48

Um engenheiro foi encarregado de construir uma ponte na rodovia litorânea que passa na foz da bacia hidrográfica mostrada abaixo.

Tipo de uso do solo	t_0 (min)	t_{encosta} (min)	v_{esc} (m/s)	L_{esc} (m)	Área (A) (km ²)	Coefficiente de deflúvio (C) (%)
Mata	10	15	2	1000	0.8	40
Zona urbana	5	12	0.8	800	1	85



Sabendo-se que t_0 é o tempo após o início da precipitação para a saturação do solo; t_{encosta} é o tempo médio de escoamento pelas encostas até a calha dos rios; v_{esc} é a velocidade média de escoamento ao longo das calhas dos rios; L_{esc} é o comprimento das calhas dos rios de cada sub-bacia; A é a área de cada sub-bacia; C é o coeficiente de deflúvio (%) em cada sub-bacia e que a equação de chuvas intensas para a bacia como um todo é $I(\text{mm/h}) = \frac{2000 \times (\text{TR}(\text{anos}))^{0.5}}{(d(\text{min}) + 33)}$, onde TR é o tempo de recorrência em anos, e d, a duração da precipitação crítica em minutos, conclui-se que a vazão de dimensionamento do vão da ponte, em m³/s, pelo Método Racional, para um tempo de recorrência de 100 anos, é de

- (A) 17,5 (B) 22,5 (C) 35,0 (D) 47,5 (E) 65,0

49

A República Federativa do Brasil possui em sua organização político-administrativa os seguintes entes: União, Estados e Distrito Federal e Municípios. A Constituição Federal de 1988 define o domínio e a competência desses entes no que se refere a Recursos Hídricos.

Essa Lei **NÃO** estabelece que

- (A) são bens da União os lagos, os rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seus domínios, que banhem mais de um Estado.
 (B) são bens dos Estados os lagos, os rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seus domínios, que banhem mais de um Município.
 (C) compete à União explorar, diretamente, ou mediante autorização, concessão ou permissão, o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os Estados onde se situam os potenciais hidroenergéticos.
 (D) compete de forma comum à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios legislar sobre águas e energia.
 (E) compete exclusivamente ao Congresso Nacional autorizar o aproveitamento de recursos hídricos em terras indígenas.

50

A Lei nº 9.433/1997 cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

Associe os órgãos do SINGREH abaixo apresentados às suas respectivas competências.

- | | |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I - Conselho Nacional de Recursos Hídricos | P - Manter balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos em sua área de atuação. |
| II - Comitês de Bacia Hidrográfica | Q - Aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia. |
| III - Agências de Água | R - Estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso. |
| | S - Manter o cadastro de usuários de recursos hídricos. |

As associações corretas são

- (A) I – P, II – S, III – Q
 (B) I – P, II – Q, III – S
 (C) I – R, II – S, III – Q
 (D) I – R, II – Q, III – P
 (E) I – S, II – R, III – P

Curva (x = altura de queda em m) X (y = volume em 10⁶ m³)

