

ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA
PROJETOS DA GERAÇÃO DE ENERGIA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o tema da Redação e 60 questões objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

Conhecimentos Básicos				Conhecimentos Específicos	
Língua Portuguesa		Língua Inglesa		Questões	Pontuação
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação		
1 a 10	2,5 ponto cada	11 a 20	1,5 ponto cada	21 a 60	1,5 ponto cada
Total: 25,0 pontos		Total: 15,0 pontos		Total: 60,0 pontos	
Total: 100,0 pontos					

b) um **CARTÃO-RESPOSTA** destinado à marcação das respostas das questões objetivas formuladas nas provas cujo verso é a página para desenvolvimento da Redação, que vale até 50,0 pontos, o qual é denominado **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**.

02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO** é sensível a marcas escuras, portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - O candidato deve ter muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, para não o **DOBRAR, AMASSAR** ou **MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO** SOMENTE poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **DELIMITADOR DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

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. O candidato 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 são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** deste Concurso Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios não analógicos, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**;

c) se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, quando terminar o tempo estabelecido;

d) não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**.

Obs: Iniciadas as provas, o candidato só poderá retirar-se da sala após decorrida **1 (uma) hora** do efetivo início das mesmas e não poderá levar o **CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

09 - O candidato deve reservar os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal este **CADERNO DE QUESTÕES**, o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO** e **ASSINAR A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - O **TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DE REDAÇÃO É DE 4 (QUATRO) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**.

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

A rotação do eixo de acionamento de um gerador síncrono é de 1800 rpm para uma força eletromotriz cuja frequência é de 60 Hz.

O número de polos desse gerador é igual a

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 8

22

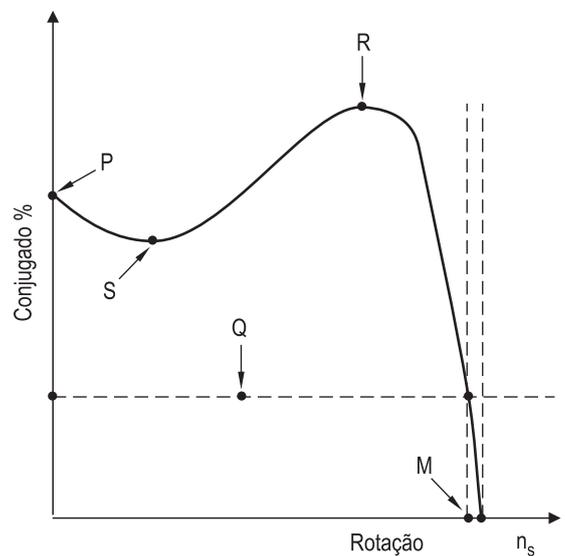
Um motor de indução, que gira a uma velocidade diferente da velocidade síncrona, apresenta um escorregamento.

Para um motor de 4 polos e força eletromotriz com frequência de 50 Hz, que gira a 1470 rpm, o escorregamento será de

- (A) 2%
- (B) 5%
- (C) 10%
- (D) 20%
- (E) 25%

23

A Figura abaixo mostra a curva típica de comportamento de um motor de indução síncrono.



Os pontos referentes ao conjugado com rotor bloqueado, conjugado mínimo e conjugado nominal são, respectivamente, os pontos

- (A) M, S e Q
- (B) M, S e R
- (C) P, M e S
- (D) P, S e Q
- (E) S, M e Q

24

Se um motor com rendimento de 90% absorve uma potência de 36 kW da rede de energia elétrica, ele disponibilizará uma potência mecânica no eixo (potência útil), em kW, de

- (A) 25,0
- (B) 28,2
- (C) 32,4
- (D) 40,0
- (E) 42,8

25

O ar no interior de um cilindro-pistão passa por um processo de expansão, indo do estado 1 ao estado 2. Considere que o ar se comporta como um gás ideal e que no estado inicial, estado 1, $P_1 = 1,6$ MPa e $V_1 = 26$ litros, e que, após a expansão, estado 2, $V_2 = 66$ litros.

Qual a pressão no estado 2, em MPa?

- (A) $P_2 = 0,25$
- (B) $P_2 = 0,63$
- (C) $P_2 = 0,92$
- (D) $P_2 = 1,24$
- (E) $P_2 = 1,59$

26

Calor é transferido para uma máquina térmica a uma taxa de 75 MW. Considerando que o calor é rejeitado para uma fonte fria, a taxa de 45 MW, a eficiência dessa máquina térmica é

- (A) 16%
- (B) 25%
- (C) 32%
- (D) 40%
- (E) 62%

27

Para manter um refrigerador a uma determinada temperatura, o calor é removido a uma taxa de 348 kJ/min. A taxa de rejeição do calor para o ambiente em que está instalado esse refrigerador é de 468 kJ/min.

Se a potência necessária para operar esse refrigerador é 2 kW, seu coeficiente de desempenho é

- (A) 1,0
- (B) 1,4
- (C) 2,0
- (D) 2,9
- (E) 3,7

28

Na ausência dos dados de propriedades do líquido comprimido, tais como a energia interna e o volume específico, é muito comum tratá-lo como

- (A) líquido saturado à mesma temperatura
- (B) vapor saturado à mesma temperatura
- (C) líquido saturado à mesma pressão
- (D) vapor saturado à mesma pressão
- (E) mistura de líquido e vapor saturados à mesma pressão

29

Em um determinado problema de engenharia, ficou caracterizado, por meio de um adimensional, um aumento da transferência de calor, através de uma camada de fluido, como resultado da convecção em relação à condução do mesmo fluido em toda a camada.

Tal adimensional corresponde ao número de

- (A) Reynolds
- (B) Prandtl
- (C) Grashof
- (D) Rayleigh
- (E) Nusselt

30

Tendo a teoria cinética dos gases por base, a condutividade térmica dos gases

- (A) aumenta com o aumento da temperatura e independe da variação da massa molar.
- (B) aumenta com o aumento da temperatura e com o aumento da massa molar.
- (C) aumenta com o aumento da temperatura e diminui com o aumento da massa molar.
- (D) diminui com o aumento da temperatura e independe da variação da massa molar.
- (E) diminui com o aumento da temperatura e com o aumento da massa molar.

31

Considerando-se as grandezas temperatura, pressão e volume, os calores específicos de substâncias incompressíveis, c , são funções **APENAS**

- (A) da temperatura, ou seja $c = f(T)$
- (B) da pressão, ou seja $c = f(p)$
- (C) do volume, ou seja $c = f(v)$
- (D) da temperatura e da pressão, ou seja, $c = f(T,p)$
- (E) do volume e da pressão, ou seja, $c = f(v,p)$

32

O conceito de corpo negro é muito utilizado quando se trabalha com radiação.

Tal corpo, cuja temperatura termodinâmica da superfície é T ,

- (A) é considerado um perfeito absorvedor e emite radiação a uma taxa máxima proporcional a T^2 , sendo também um perfeito emissor.
- (B) é considerado um perfeito absorvedor e emite radiação a uma taxa máxima proporcional a T^4 , sendo também um perfeito emissor.
- (C) é considerado um perfeito absorvedor e emite radiação a uma taxa máxima proporcional a T^3 , mas não é um perfeito emissor.
- (D) absorve, apenas, parte da radiação incidente sobre ele e emite radiação a uma taxa máxima proporcional a T^2 , sendo também um perfeito emissor.
- (E) absorve, apenas, parte da radiação incidente sobre ele e emite radiação a uma taxa máxima proporcional a T^4 , sendo também um perfeito emissor.

33

Próximo do Equador, os ventos causados pelo aquecimento, devido à ação do Sol, na superfície terrestre

- (A) independem das estações do ano.
- (B) têm direção de movimento independente do movimento da rotação da Terra.
- (C) fazem com que o ar quente tropical suba e flua através da atmosfera superior em direção aos polos.
- (D) fazem com que haja circulação de ar no sentido anti-horário, em torno de regiões de baixa pressão, nos hemisférios norte e sul.
- (E) fazem com que o ar frio dos polos flua para a região do Equador, em uma altitude superior à do ar quente.

34

A potência total de uma corrente de ar a ser considerada no projeto de uma turbina eólica é

- (A) inversamente proporcional à massa específica do ar e inversamente proporcional ao cubo da velocidade da corrente.
- (B) inversamente proporcional à massa específica do ar e diretamente proporcional ao quadrado da velocidade da corrente.
- (C) diretamente proporcional à massa específica do ar e diretamente proporcional ao quadrado da velocidade da corrente.
- (D) diretamente proporcional à massa específica do ar e inversamente proporcional ao cubo da velocidade da corrente.
- (E) diretamente proporcional à massa específica do ar e diretamente proporcional ao cubo da velocidade da corrente.

35

Em uma instalação termoelétrica a vapor, considerando-se um ciclo ideal, o processo termodinâmico realizado pela turbina é de

- (A) expansão adiabática reversível
- (B) expansão adiabática irreversível
- (C) contração adiabática reversível
- (D) contração adiabática irreversível
- (E) transferência de calor a pressão constante

36

Turbinas de impulsão de um estágio apresentam alta velocidade das lâminas, o que pode vir a ser um inconveniente para determinado projeto.

Para redução da velocidade são empregadas várias turbinas de um estágio, dispostas em série, onde a(o)

- (A) queda de entalpia total é dividida igualmente pelas várias turbinas.
- (B) perda de pressão é a mesma em cada turbina da série.
- (C) velocidade de entrada do vapor em cada estágio é decrescente.
- (D) velocidade do vapor aumenta.
- (E) atrito aumenta.

37

No projeto de uma turbina eólica, o torque é diretamente proporcional à massa específica do ar,

- (A) diretamente proporcional ao cubo da velocidade da corrente e diretamente proporcional ao diâmetro da turbina
- (B) diretamente proporcional ao cubo da velocidade da corrente e inversamente proporcional ao diâmetro da turbina
- (C) diretamente proporcional ao quadrado da velocidade da corrente e inversamente proporcional ao diâmetro da turbina
- (D) inversamente proporcional ao cubo da velocidade da corrente e diretamente proporcional ao diâmetro da turbina
- (E) inversamente proporcional ao quadrado da velocidade da corrente e inversamente proporcional ao diâmetro da turbina

38

Sejam V_i a velocidade de entrada do ar em uma turbina eólica, V_e a velocidade de saída do ar, d o diâmetro da turbina e k uma constante de proporcionalidade.

A força axial, F , exercida sobre as pás da turbina é tal que

- (A) $F = k \cdot d^2 \cdot (V_i - V_e)$
- (B) $F = k \cdot d^2 \cdot (V_i^2 - V_e^2)$
- (C) $F = k \cdot \frac{1}{d \cdot (V_i - V_e)}$
- (D) $F = k \cdot \frac{1}{d \cdot (V_i^2 - V_e^2)}$
- (E) $F = k \cdot \frac{d^2}{V_i^2 - V_e^2}$

39

Em uma turbina hidráulica de reação,

- (A) toda a energia do fluido é transformada em energia cinética no próprio rotor.
- (B) parte da energia do fluido é transformada em energia potencial e, depois, em energia cinética.
- (C) parte da energia do fluido é transformada em energia cinética durante sua passagem, por perfis ajustáveis, antes da entrada no rotor.
- (D) parte da energia do fluido é transformada em energia cinética durante sua passagem, por perfis ajustáveis, após a saída do rotor.
- (E) parte da energia do fluido é transformada em energia potencial antes do rotor e, depois, em energia cinética, após o rotor.

40

Projetos atuais podem utilizar turbinas de reação, de impulsão ou combinação dos dois tipos.

Uma característica que torna as turbinas de reação menos adequadas para uso em estágios de alta pressão é a(o)

- (A) eficiência do estágio de reação depender da eficiência das lâminas fixas e das que se movem.
- (B) assimetria de suas lâminas
- (C) curvatura de suas lâminas móveis ser na direção contrária a das fixas
- (D) baixa velocidade do vapor, quando comparada com a velocidade em uma turbina de impulsão
- (E) estágio de reação apresentar perda de pressão nas lâminas móveis

41

Turbinas a gás de fluxo axial apresentam muitas similitudes com turbinas a vapor.

Entre essas similitudes inclui-se o(s)

- (A) mesmo rendimento térmico dos ciclos termodinâmicos representativos
- (B) uso de hélio como fluido de trabalho
- (C) uso de palhetas retas em todos os estágios
- (D) uso para geração de eletricidade
- (E) problemas gerados pela condensação de vapor

42

O ciclo padrão ar ideal para análise de uma turbina a gás simples é o ciclo de

- (A) Carnot
- (B) Diesel
- (C) Otto
- (D) Rankine
- (E) Brayton

43

A eficiência de um ciclo de Rankine pode ser aumentada se a(o)

- (A) pressão na saída da turbina for aumentada.
- (B) pressão durante a adição de calor for reduzida.
- (C) temperatura de rejeição de calor sofrer um aumento significativo.
- (D) pressão de saída do gerador de vapor sofrer uma redução.
- (E) vapor que sai do gerador de vapor for superaquecido.

44

Na análise de motores de combustão interna são usados ciclos termodinâmicos fechados que se aproximam dos ciclos abertos reais.

O ciclo padrão ar é o mais utilizado e baseia-se em

- (A) todos os processos serem internamente irreversíveis.
- (B) uma massa variável de ar ser o fluido de trabalho em todo o ciclo.
- (C) o calor específico do ar ser variável.
- (D) o ar ser utilizado como comburente.
- (E) o ciclo ser completado pela troca de calor com o meio.

45

Uma das principais características do ciclo aberto real de ignição por centelha, e que representa seu desvio em relação ao ciclo padrão ar, é que

- (A) a transferência de calor entre os gases no cilindro e as paredes do cilindro é desprezível.
- (B) o processo de combustão substitui o processo de transferência de calor a alta temperatura.
- (C) os calores específicos dos gases reais diminuem com o aumento de temperatura.
- (D) os processos associados a gradientes de pressão e temperatura são considerados reversíveis.
- (E) não é considerado o trabalho das válvulas de admissão e de escapamento.

46

O comportamento do escoamento não uniforme de um fluido incompressível em um canal com largura e profundidades variáveis, é determinado pela equação da energia onde o parâmetro adimensional a ser considerado é o número de

- (A) Reynolds
- (B) Mach
- (C) Froude
- (D) Weber
- (E) Prandtl

47

Em uma turbina hidráulica de ação, toda a energia disponível do escoamento é transformada, sob pressão atmosférica, em energia

- (A) cinética, antes de o fluido entrar em contato com as pás móveis.
- (B) cinética, após o fluido entrar em contato com as pás fixas.
- (C) cinética, após o fluido entrar em contato com as pás móveis.
- (D) potencial, antes de o fluido entrar em contato com as pás móveis.
- (E) potencial, antes de o fluido entrar em contato com as pás fixas.

48

Em um canal que transporta certa vazão, considerando-se a declividade e a rugosidade, a seção hidráulica (seção reta) mais eficiente

- (A) diminui com o aumento da vazão.
- (B) diminui com o aumento da inclinação.
- (C) independe da rugosidade.
- (D) apresenta o menor perímetro molhado.
- (E) apresenta máxima área da seção transversal de escoamento.

49

Um escoamento permanente, turbulento, de um fluido incompressível ocorre através de um conduto horizontal cuja área transversal da seção dobra de tamanho bruscamente. Sejam V_1 e V_2 as velocidades e A_1 e A_2 as áreas transversais antes e depois da expansão do conduto, respectivamente. Despreze as tensões de cisalhamento que agem nas paredes das duas seções, adote velocidade uniforme nas seções transversais ao escoamento e considere a aceleração da gravidade local igual a g .

A expressão para a perda de carga devido à mudança brusca do tamanho da seção é

$$(A) \quad h = \frac{V_1}{2g} \cdot \left(1 - \frac{A_1}{A_2}\right)^2$$

$$(B) \quad h = \frac{V_2}{g} \cdot \left(1 + \frac{A_1}{A_2}\right)^2$$

$$(C) \quad h = \frac{V_1^2}{2g} \cdot \left(1 - \frac{A_1}{A_2}\right)^2$$

$$(D) \quad h = \frac{V_2^2}{g} \cdot \left(1 + \frac{A_1}{A_2}\right)^2$$

$$(E) \quad h = \frac{(V_1 - V_2)^2}{2g} \cdot \left(1 - \frac{A_1}{A_2 - A_1}\right)^2$$

50

Um fluido, de densidade 0,0001, escoar por um canal retangular com largura de fundo igual a 4 m. A altura do fluido é de 2 m, e o canal é revestido com um material que a ele confere o coeficiente de rugosidade de Manning igual a 0,020.

Qual a vazão desse fluido, em m^3/s ?

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 8
- (D) 12
- (E) 16

51

Um escoamento de um fluido é uniforme quando

- (A) o fluido for incompressível.
- (B) as condições não variarem com o tempo.
- (C) a vazão, em um tubo de seção constante, também for constante.
- (D) a variação da velocidade em relação ao tempo for nula, em cada direção.
- (E) a variação da velocidade em relação a qualquer direção for nula, em cada instante.

52

Um pedaço de material, cujo peso seco (em ar) é de 3 N, passa a pesar 2 N quando submerso em água destilada.

Qual o valor do volume de material submerso?

- (A) $1 \times 10^{-2} m^3$
- (B) $2 \times 10^{-3} m^3$
- (C) $3 \times 10^{-3} m^3$
- (D) $1 \times 10^{-4} m^3$
- (E) $2 \times 10^{-4} m^3$

Dado

Aceleração da gravidade = $10 m/s^2$

53

Considere um planejamento amostral para uma população de interesse no qual é feita uma divisão dessa população em grupos idênticos à população alvo, como uma espécie de microcosmos da população, e, em seguida, seleciona-se aleatoriamente um dos grupos e retira-se a amostra do grupo selecionado.

A técnica de amostragem descrita acima é definida como:

- (A) amostragem aleatória simples
- (B) amostragem por conglomerados
- (C) amostragem estratificada
- (D) amostragem sistemática
- (E) amostragem por cotas

54

Considere o experimento de lançar um dado honesto, e seja X a variável aleatória discreta que representa a face superior do dado.

A média da variável aleatória $Z = \max\{|X - 3|, 1\}$ é dada por

- (A) $\frac{5}{3}$
- (B) $\frac{7}{2}$
- (C) $\frac{1}{2}$
- (D) 0
- (E) 3

55

Um componente tem a vida útil (em horas) regida pela distribuição exponencial com média θ horas.

Qual a probabilidade de um dado componente atender à demanda de θ horas?

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $e^{-\theta^2}$
- (C) $e^{-\theta}$
- (D) $e^{-\frac{1}{2}}$
- (E) e^{-1}

56

Em um teste de hipótese estatístico sobre um parâmetro, define-se o poder do teste como a

- (A) probabilidade de rejeitar a hipótese H_0 (nula) quando H_0 é verdadeira.
- (B) probabilidade de não rejeitar a hipótese H_0 (nula) quando H_0 é verdadeira.
- (C) probabilidade de rejeitar a hipótese H_1 (alternativa) quando H_1 é verdadeira.
- (D) probabilidade de rejeitar a hipótese H_0 (nula) quando H_0 é falsa.
- (E) média das probabilidades dos erros tipo I e tipo II.

Considere as informações a seguir para responder às questões de nºs 57 e 58.

Uma empresa decide investir a quantia de 500 mil reais na construção de uma pequena central hidrelétrica. Ao analisar a viabilidade do empreendimento, ela prevê que, ao longo dos próximos quatro anos, terá receitas com a comercialização da energia e despesas de operação e manutenção, conforme a Tabela apresentada a seguir.

Ano	Receitas (R\$)	Despesas (R\$)
0	-	Investimento de 500 mil
1	200.000,00	90.000,00
2	300.000,00	118.500,00
3	350.000,00	83.800,00
4	420.000,00	53.975,00

Considere que o investimento foi realizado no ano zero, e que a empresa utiliza uma taxa de juros de 10% ao ano.

57

Ao final do quarto ano, a situação da empresa em relação ao projeto, pelo critério do valor presente líquido, é de lucro de

- (A) R\$ 770.000,00
- (B) R\$ 423.725,00
- (C) R\$ 200.000,00
- (D) R\$ 123.225,00
- (E) R\$ 58.000,00

58

Pelo critério do pay-back descontado, o tempo t , em anos, que se leva para recuperar o investimento inicial é tal que

- (A) $t = 2$
- (B) $2 < t < 3$
- (C) $t = 3$
- (D) $3 < t < 4$
- (E) $t > 4$

Considere as informações a seguir para responder às questões de nºs 59 e 60.

O Modelo Digital de Elevação de uma grande bacia hidrográfica rural tem resolução espacial de 100 metros e pode ser representado pela matriz a seguir. Para cada elemento da célula, indica-se a elevação representativa em metros e, assim, pode-se estabelecer a direção preferencial de escoamento, considerando que a água vá fluir de uma célula para a outra segundo o critério de maior declividade.

103	100	102	104	98	101
101	99 P	104	103	96	99
103	98	102	100	95	96
99	96	98	99	93 Q	90
96	94	97	98	97	96
96	92 R	96 S	97	94 T	93

59

As células indicadas com as letras P, Q, R, S e T são as possíveis localizações de uma barragem para aproveitamento hidrelétrico.

Sabendo-se que a barragem deverá localizar-se na posição que possuir a maior área de drenagem, ela deverá ser posicionada na célula indicada pela letra

- (A) P
- (B) Q
- (C) R
- (D) S
- (E) T

60

Pretende-se escavar um canal que leve o escoamento que chega à célula de cota 95 metros até a célula indicada pela letra R.

Caso a intervenção seja realizada, a área de drenagem da célula indicada pela letra R aumentaria de um valor entre

- (A) 20% e 30%
- (B) 30% e 40%
- (C) 40% e 50%
- (D) 50% e 60%
- (E) 60% e 70%

