

# Companhia Hidro Elétrica do São Francisco **Chesf**

## CONCURSO PÚBLICO

Cargo:

**Assistente Técnico A**

Função:

**Técnico Industrial de Nível Médio – Técnico em Edificações**

**018**

CADERNO DE PROVAS

Aplicação: 26/5/2002



### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Este caderno é constituído de **trinta** questões objetivas, com cinco opções cada uma.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, o candidato deverá solicitar ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Recomenda-se não marcar ao acaso: cada questão cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo acarretará a perda de um quarto do valor da questão, conforme consta no Edital n.º 1/2002 – CHESF, de 15/3/2002.
- 4 Não é permitida a utilização de nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 5 Durante as provas, o candidato não deverá levantar-se ou comunicar-se com outros candidatos.
- 6 A duração das provas é de **três horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das provas do candidato.

#### AGENDA

- I 27/5/2002 – Divulgação, a partir das 10 h, dos gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas, na Internet — no endereço eletrônico <http://www.cespe.unb.br> — e nos quadros de avisos do CESPE/UnB — em Brasília.
- II 28 e 29/5/2002 – Recebimento de recursos contra os gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas, exclusivamente nos locais e no horário que serão informados na divulgação dos referidos gabaritos.
- III 25/6/2002 – Data provável da divulgação (após a apreciação de eventuais recursos), no Diário Oficial da União e nos locais mencionados no item I, do resultado final das provas objetivas e do concurso.

#### OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido no item 10 do Edital n.º 1/2002 – CHESF, de 15/3/2002.
- Informações relativas ao concurso poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX)-61-448-0100.
- É permitida a reprodução deste material, desde que citada a fonte.

Nas questões de 1 a 30, marque, em cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Na **folha de respostas**, a indicação do campo **SR** é facultativa e não contará para efeito de avaliação; servirá somente para caracterizar que o candidato desconhece a resposta correta. Use a folha de rascunho para as devidas marcações e, posteriormente, a **folha de respostas**.

## LÍNGUA PORTUGUESA

### QUESTÃO 1

Nosso país detém a confortável posição de possuir 16% da água doce do planeta. Entretanto, já existem no país conflitos pelo uso desse precioso líquido. Quando analisamos a variabilidade ao longo do país, observamos que, nas regiões onde existe maior demanda, a água não está disponível, seja na quantidade ou na qualidade requerida. Essa situação de desequilíbrio negativo entre oferta e demanda e a questão dos usos múltiplos geram situações de conflito que devem ser administradas pelo poder público. A prioridade de uso da água no Brasil é o abastecimento público e a dessedentação de animais, entretanto os outros usos (por exemplo, geração de energia elétrica, irrigação, navegação, abastecimento industrial e lazer, entre outros) não têm suas prioridades definidas. Assim, em situações de conflito de interesse, faz-se necessária a negociação para estabelecer as restrições e compensações entre as partes interessadas.

B. Braga. *Redefinindo prioridades no uso da água.*  
In: *Gazeta Mercantil*, 5/2/2002 (com adaptações).

Assinale a opção cujo fragmento constitui uma continuação coesa e coerente do texto acima.

- A Por outro lado, a recente crise de energia elétrica enfatizou para a população em geral a importância de nossos recursos hídricos para a geração de energia no Brasil.
- B Haveria uma proposta do setor elétrico de utilizar o reservatório de Ilha Solteira até o seu volume mínimo para produzir uma quantidade de energia notável, da ordem de 4.700 MW-mês.
- C É nesse contexto que a Agência Nacional de Águas, dentro de seu papel de reguladora e mediadora de conflitos de uso, vem atuando, principalmente no que se refere à operação de reservatórios.
- D Por isso, essa situação era inaceitável pelo setor hidroviário em função da interrupção do transporte e de uma eventual demora na sua retomada.
- E Ao invés de paralisar, então, o sistema hidroviário, houve um aumento de 26% na carga de grãos transportada, com grande benefício para o setor e para o país.

### QUESTÃO 2

Hoje, 91% da energia elétrica produzida no Brasil tem origem hidráulica. Ora, em uma situação de crise energética, como a que vivemos, parece claro que tenhamos de rever as prioridades na utilização de nossos recursos hídricos. Exatamente isso foi o que indicou o Comissão de Gestão da Crise em suas resoluções. No caso da disputa entre o setor elétrico e o setor hidroviário na bacia dos rios Tietê e Paraná, houve espaço para uma negociação em que seguramente ambas as partes saíram com resultado positivo. O sistema de geração hidrelétrica da bacia do rio Tietê foi uma das alavancas do desenvolvimento do estado de São Paulo a partir da década de 50. Na década de 90, foi implementada a hidrovía Tietê-Paraná, que foi responsável pela demonstração da viabilidade técnico-econômica desse modo de transporte e de que as águas do Tietê e do Paraná tinham um novo uso a se considerar. A importância da bacia do Paraná para o setor elétrico é notável. Sua capacidade instalada, de aproximadamente 50 milhões de KW, representa 76% da capacidade instalada no país.

*Idem, ibidem.*

Assinale a opção que está de acordo com as idéias do texto.

- A Em situação de crise energética, o setor hidroviário sempre fica prejudicado.
- B O Brasil é um dos países em que o uso de energia solar ultrapassa o uso da energia hidráulica.
- C A capacidade instalada de energia elétrica na bacia do Paraná representa 34% da capacidade nacional.
- D É possível conciliar a geração de energia e o uso hidroviário dos rios.
- E O desenvolvimento do estado de São Paulo impulsionou a capacidade hidroviária da bacia do Tietê desde a década de 50.

### QUESTÃO 3

1 No rio São Francisco, houve conflito entre o setor  
elétrico e o setor de abastecimento doméstico a jusante do  
reservatório de Funil. Mais de 12 cidades que usavam o  
4 Paraíba do Sul como fonte de abastecimento de água tiveram  
seus sistemas garantidos, apesar da necessidade de estocagem  
de água para geração hidroelétrica no reservatório de Funil.  
7 Esse é um caso que indica a extrema oportunidade da criação  
da agência reguladora do uso dos recursos hídricos no Brasil.  
Em situações de crise, a criatividade dos técnicos é bastante  
10 grande e pode prover subsídios para corretas decisões  
políticas.

*Idem, ibidem.*

Em relação ao texto acima, assinale a opção **incorreta**.

- A Na linha 2, o termo “a” é classificado como preposição.
- B A palavra “garantidos” (l.5) concorda com “cidades” (l.3).
- C A língua portuguesa culta aceita como corretas tanto a forma “hidroelétrica” quanto a forma **hidrelétrica**.
- D O pronome demonstrativo “Esse” (l.7) é um recurso coesivo, pois retoma as informações de períodos anteriores.
- E O verbo “prover” (l.10) está sendo utilizado com o sentido de **dar, oferecer, fornecer**.

**QUESTÃO 4**

1 A água é considerada um recurso ou bem econômico,  
 porque é finita, vulnerável e essencial para a conservação da  
 vida e do meio ambiente. Além disso, sua escassez impede o  
 4 desenvolvimento de diversas regiões. Por outro lado, é  
 também tida como um recurso ambiental, pois a alteração  
 7 adversa desse recurso pode contribuir para a degradação da  
 qualidade ambiental. Já a degradação ambiental afeta, direta  
 ou indiretamente, a saúde, a segurança e o bem-estar da  
 população; as atividades sociais e econômicas; a fauna e a  
 10 flora; as condições estéticas e sanitárias do meio; e a  
 qualidade dos recursos ambientais. O controle da poluição da  
 água é necessário para assegurar e manter níveis de qualidade  
 13 compatíveis com sua utilização. A vida no meio aquoso  
 depende da quantidade de oxigênio dissolvido, de modo que  
 o excesso de dejetos orgânicos e tóxicos na água reduz o nível  
 16 de oxigênio e impossibilita o ciclo biológico normal.

Zilda Maria Ferrão Borsoi e Solange Domingo Alencar  
 Torres, **Política de recursos hídricos no Brasil**. Internet:  
 <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/rev806.pdf>>.

Em relação ao texto acima, assinale a opção **incorreta**.

- A A palavra “bem” (l.1) é um substantivo que tem o sentido de **patrimônio**.
- B Ao substituir a palavra “vulnerável” (l.2) pela expressão **facilmente alterável**, o texto permanece coerente.
- C O pronome “sua” (l.3) refere-se a “água” (l.1).
- D Nas linhas 7 e 8, as palavras “direta ou indiretamente” e as vírgulas que as isolam podem ser retiradas do texto sem prejuízo para a correção gramatical.
- E Nas linhas 9 e 10, seria gramaticalmente correto substituir por travessões os sinais de ponto-e-vírgula da enumeração de itens.

**QUESTÃO 5**

Além de ser fundamental o gerenciamento dos recursos hídricos pelas bacias hidrográficas, existem outros dois pontos básicos na gestão: a outorga para o uso e a cobrança pelo seu uso. A outorga é atribuição exclusiva do poder público, federal ou estadual, que deve avaliar o efeito do novo uso sobre os antigos usuários e sobre o meio ambiente. Uma rede de monitoramento da quantidade, da qualidade e da distribuição das águas deve considerar que

- I todos têm direito a pleitear acesso aos recursos hídricos.
- II a água é um bem econômico.
- III a bacia hidrográfica como unidade de planejamento.
- IV a água deve ser utilizada de critérios sociais, econômicos e ambientais.
- V os usuários devem participarem da administração da água.
- VI a avaliação sistemática dos recursos hídricos de um país é responsabilidade nacional e deve ser assegurada pelo governo.
- VII um esforço constante na educação ambiental da sociedade é imprescindível.
- VIII é indispensável a cooperação internacional quando se trata de rios que atravessem ou sirvam de fronteiras entre países.

Texto e itens adaptados de Zilda M. F. Borsoi e Solange D. A. Torres, **Política de recursos hídricos no Brasil**. Internet:  
 <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/rev806.pdf>>.

Seria gramaticalmente correto e coerente complementar o texto acima com os fragmentos de texto contidos nos itens

- A I, II, VI e VIII.
- B I, II, IV e VII.
- C II, III, VI e VIII.
- D III, IV, V e VII.
- E I, IV, V, VI e VIII.

**MATEMÁTICA**

**Texto MAT – questões 6 e 7**

Em meio à crise energética brasileira, cresce a busca por soluções rápidas que revigorem os atuais meios de geração de eletricidade e eliminem a possibilidade de apagões. Soluções rápidas e mágicas, porém, não existem. Pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) desenvolveram programas de computador que melhoram em 5% o rendimento energético das usinas hidrelétricas, fonte de 92% da eletricidade do país. Assim, esses programas são capazes de proporcionar — sem novas obras e grandes investimentos — um aumento igual a 2.250 megawatts (MW) de potência na produção nacional de energia elétrica.

Pesquisa FAPESP, junho/2001 (com adaptações).

**QUESTÃO 6**

À época da notícia do texto MAT, a produção nacional de energia elétrica, em MW de potência, era

- A inferior a 30.000.
- B superior a 30.000 e inferior a 35.000.
- C superior a 35.000 e inferior a 40.000.
- D superior a 40.000 e inferior a 44.000.
- E superior a 44.000.

**QUESTÃO 7**

Segundo a revista **Ciência Hoje** (jan/2001), as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste consomem 78% da energia elétrica no país, enquanto as regiões Norte e Nordeste consomem os outros 22%. Mantidas essas proporções de consumo e supondo que um aumento igual a 2.250 MW de potência na produção nacional de energia elétrica, como o mencionado no texto MAT, fosse distribuído às regiões brasileiras, então, às regiões Norte e Nordeste seriam destinados

- A 225 MW.
- B 450 MW.
- C 495 MW.
- D 755 MW.
- E 1.755 MW.

**RASCUNHO**

**QUESTÃO 8**

Uma lei federal determina que a água mineral engarrafada contenha, por litro (L), no máximo 2 mg do agente Y. Uma companhia de engarrafamento obtém água mineral de uma fonte totalmente isenta desse agente. Entretanto, a companhia tem um tanque com 1.000.000 L de água misturada ao agente Y, contendo um total de 10.000.000 mg desse agente. Em vez de descartar a água do tanque, a companhia decidiu misturar água limpa da fonte à água misturada ao agente. Se  $x$  litros de água limpa são adicionados à água contaminada, a concentração (C) do agente Y na mistura, em mg/L, será dada por

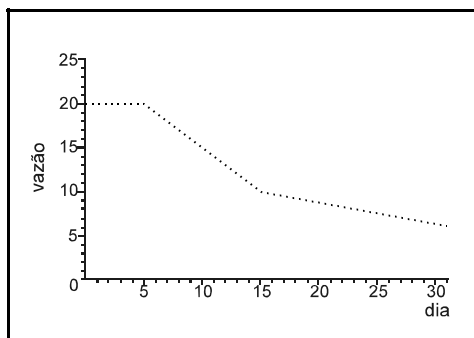
$$C(x) = \frac{10.000.000}{(1.000.000 + x)}$$

De acordo com as informações acima, a quantidade mínima de água limpa que a companhia de engarrafamento deve adicionar à água contaminada, para que a concentração do agente Y na mistura resultante esteja de acordo com a lei, é de

- A** 1.000.000 L.      **C** 3.000.000 L.      **E** 5.000.000 L.  
**B** 2.000.000 L.      **D** 4.000.000 L.

**QUESTÃO 9**

O gráfico abaixo representa a vazão de água de uma represa, medida em milhões de litros por dia, durante o mês de maio. Observa-se que a vazão decresceu 1 milhão de litros por dia, de forma constante, do dia 5 ao dia 14, inclusive.



Com base nessas informações, julgue os seguintes itens.

- I A vazão de água da represa decresceu durante todo o mês de maio.
- II A vazão de água da represa foi igual a 20 milhões de litros no dia 6 de maio.
- III A vazão de água da represa foi inferior a 11 milhões de litros no dia 16 de maio.
- IV A vazão total de água da represa, do dia 5 até o dia 10 de maio — incluídos os dias 5 e 10 —, foi igual a 105 milhões de litros.
- V Os valores, em milhões de litros de água, correspondentes à vazão do dia 5 ao dia 14 formam, nessa ordem, uma progressão geométrica.

A quantidade de itens certos é igual a

- A** 1.      **B** 2.      **C** 3.      **D** 4.      **E** 5.

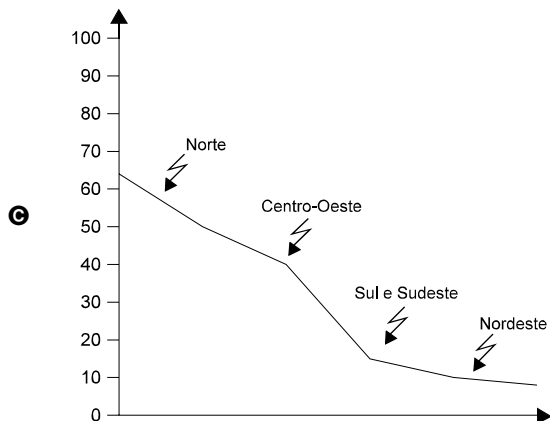
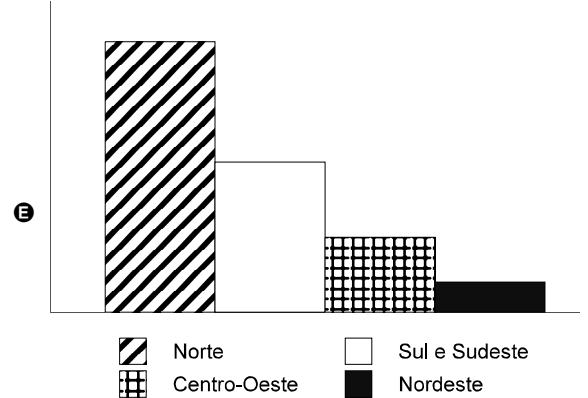
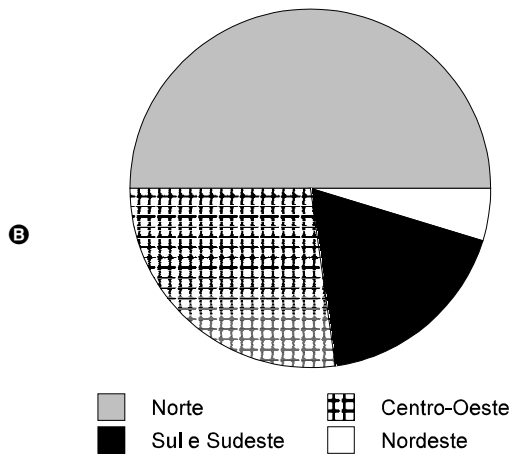
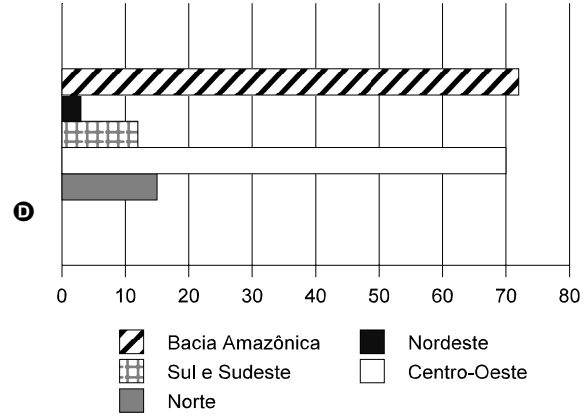
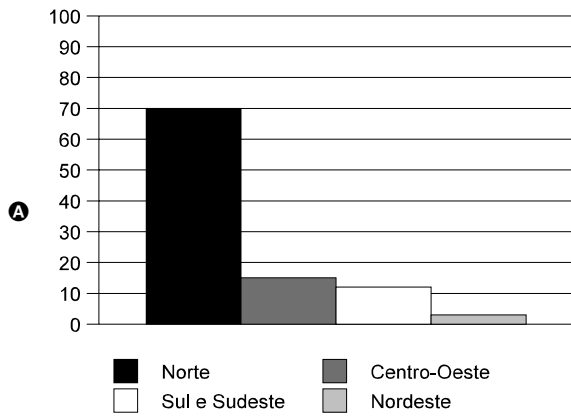
**RASCUNHO**

**QUESTÃO 10**

A bacia Amazônica concentra 72% do potencial hídrico nacional. A distribuição regional dos recursos hídricos é de 70% para a região Norte, 15% para a Centro-Oeste, 12% para as regiões Sul e Sudeste, que apresentam o maior consumo de água, e 3% para a Nordeste.

Internet: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/rev806.pdf>>.

Assinale a opção cujo gráfico corresponde às informações do texto acima, referentes à distribuição regional do potencial hídrico brasileiro.

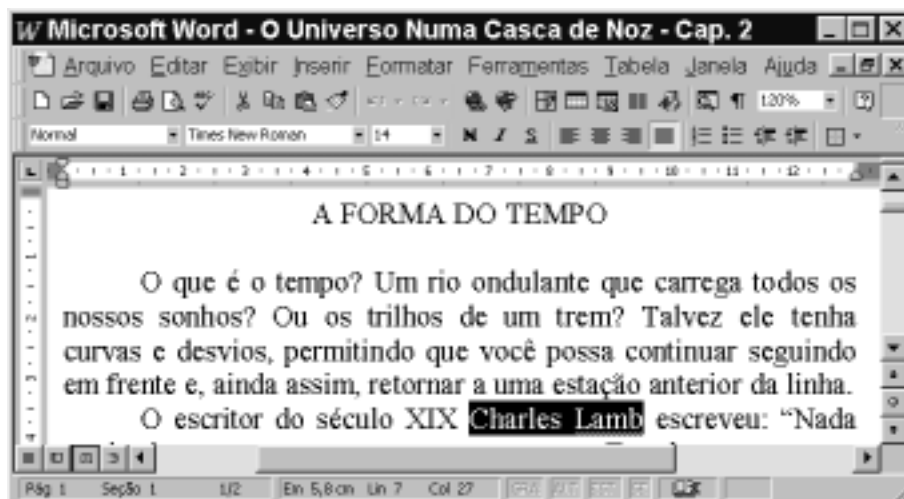


# CONHECIMENTOS DE INFORMÁTICA

Nas questões de 11 a 15, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português; que o *mouse* está configurado para pessoas destros e que expressões como clicar, clique simples e clique duplo referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*. Considere também que não há restrições de proteção e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios e equipamentos mencionados.

## Texto CI – questões 11 e 12

A figura abaixo mostra uma janela do Word 97, com um trecho de um texto que está sendo editado por um usuário.



### QUESTÃO 11

Com base na figura apresentada no texto CI e com relação ao Word 97, assinale a opção correta.

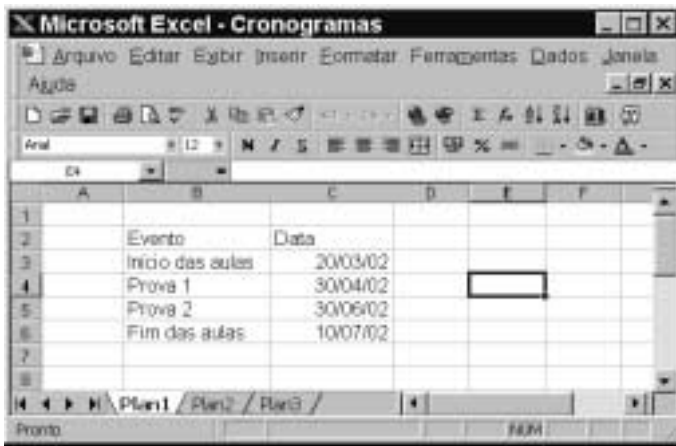
- A Para selecionar todo o parágrafo iniciado em “O que é o tempo?”, é suficiente aplicar um clique duplo sobre qualquer uma das palavras desse parágrafo.
- B Para iniciar o assistente do Office que fornece tópicos de ajuda e auxílio à realização de tarefas com o Word 97, é suficiente clicar em
- C Para inserir uma linha entre o parágrafo iniciado em “O que é o tempo?” e o parágrafo iniciado em “O escritor”, é suficiente clicar no final do primeiro parágrafo e pressionar a tecla
- D Para transferir o ponto de inserção para a primeira coluna da primeira linha da página 2 do documento, é suficiente clicar uma única vez no botão
- E Supondo que o título “A FORMA DO TEMPO” não esteja formatado como negrito, para aplicar-lhe negrito, é suficiente, após selecioná-lo, pressionar a tecla e, mantendo-a pressionada, teclar liberando, em seguida, a tecla .

### QUESTÃO 12

Ainda com base na figura apresentada no texto CI, assinale a opção cuja seqüência de ações é suficiente para se mover o trecho “Ou os trilhos de um trem?” para um outro local do documento.

- A Selecionar o referido trecho; pressionar a tecla e, mantendo-a pressionada, teclar liberando, então, a tecla ; clicar no local para onde se quer mover o trecho; clicar no menu **Editar** e, na lista de opções decorrente dessa ação, selecionar a opção Colar.
- B Selecionar o referido trecho; clicar em ; clicar no local para onde se pretende mover o trecho; clicar em .
- C Selecionar o referido trecho; clicar com o botão direito do *mouse* sobre a seleção; na lista que aparece em decorrência dessa ação, clicar em Copiar; aplicar um clique duplo no local para onde se quer mover o trecho; pressionar a tecla e, mantendo-a pressionada, teclar liberando, então, a tecla .
- D Selecionar o referido trecho; pressionar a tecla e, mantendo-a pressionada, teclar liberando, então, a tecla ; clicar no local para onde se quer mover o trecho; clicar em .
- E Selecionar o referido trecho; pressionar a tecla e, mantendo-a pressionada, teclar liberando, então, a tecla ; clicar no local para onde se quer mover o trecho; clicar no botão .

QUESTÃO 13



A figura acima mostra uma janela do Excel 97, com uma planilha que está sendo editada por um professor, contendo datas referentes a eventos de um curso. Com base nessa figura e com relação ao Excel 97, julgue os itens seguintes.

- I Para se aumentar a largura da coluna A, é suficiente clicar no cabeçalho dessa coluna — — e pressionar a tecla , até que a largura desejada tenha sido obtida.
- II Para se alterar o formato do conteúdo da célula C3 de 20/03/02 para 20/03/2002, é suficiente clicar na referida célula e, em seguida, clicar em .
- III Para se excluir os conteúdos das células C5 e C6, mantendo os conteúdos das demais inalterados, é suficiente que o professor selecione essas células e, em seguida, pressione a tecla .
- IV Caso o professor deseje selecionar o grupo de células formado pelas células B2, B3, C2 e C3, será suficiente que ele clique na célula B2, pressione a tecla e, mantendo-a pressionada, clique na célula C3, liberando, então, a tecla .
- V Caso o professor selecione a célula C2 e clique em , o conteúdo de todas as células da coluna C será centralizado.

Estão certos apenas os itens

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

QUESTÃO 14

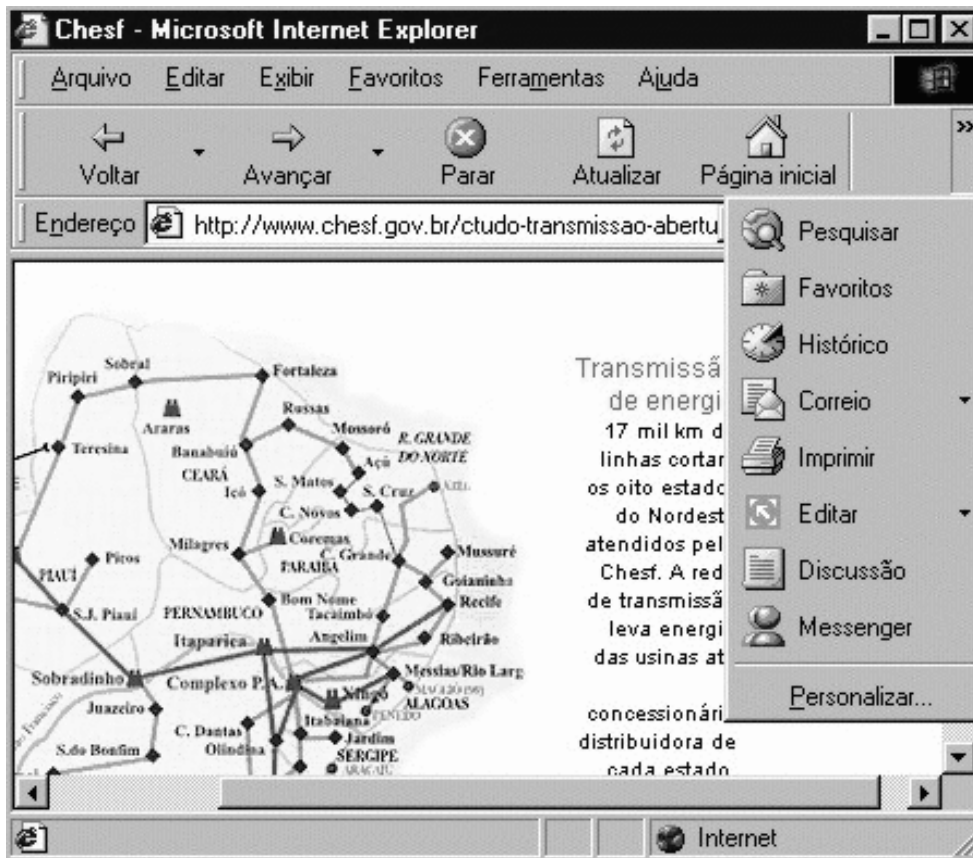


A figura acima mostra uma janela do Windows Explorer, que está sendo executado em um computador cujo sistema operacional é o Windows 98. Com relação a essa figura, ao Windows Explorer e ao Windows 98, julgue os itens abaixo.






- I O arquivo contém uma quantidade de *bytes* superior a 40 mil *bytes*.
- II Caso o disco A: não esteja protegido contra gravação, e se deseje excluir o arquivo , é suficiente aplicar um clique duplo sobre o ícone .
- III Caso se deseje abrir o arquivo , é suficiente clicar com o botão direito do *mouse* sobre o ícone e, na lista de opções decorrente dessa ação, clicar em Abrir.
- IV Caso se clique em , será exibido o conteúdo do disco C:, e, caso se clique novamente nesse mesmo botão, será exibido o conteúdo do disco D:.
- V Caso se deseje formatar o disco A:, é suficiente clicar na opção Formatar, existente na lista de opções do *menu* .

Estão certos apenas os itens

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



A figura acima ilustra uma janela do Internet Explorer 5, executado em um computador cujo sistema operacional é o Windows 98 e cujo URL (*uniform resource locator*) da página mostrada está indicado no campo **Endereço**. Acerca do Internet Explorer, julgue os itens a seguir, tendo como base a figura mostrada.

- I Como o mapa mostrado na página *Web* ilustrada não constitui um *hyperlink*, não é possível salvá-lo como figura, no computador em questão, no formato .bmp.
- II A página mostrada na janela do Internet Explorer 5 encontra-se associada ao *site* cujo URL é <http://www.chesf.gov.br>.
- III Com base na figura, é impossível garantir qual página *Web* será carregada ao se clicar no botão  ou no botão . Por outro lado, é possível garantir qual página *Web* será carregada ao se clicar no botão .
- IV Para se enviar a página mostrada como corpo de *e-mail* a um destinatário na Internet, é suficiente clicar com o botão direito do *mouse* em  e, em seguida, em .
- V O acesso mostrado na figura está sendo realizado em modo *off-line*, o que permite uma maior velocidade no *download* de informações pela Internet.

Estão certos apenas os itens

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



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 16

A elaboração de um projeto de estrada requer uma otimização da relação custos *versus* benefícios, de forma que a obra seja viabilizada para a finalidade a que se destina. Durante a construção, a definição de áreas potenciais de empréstimos e a compensação entre cortes e aterros assumem um papel fundamental na manutenção dos custos previstos. A equipe envolvida na execução deve estar consciente da importância de se garantir as premissas básicas do projeto a ser construído. As plantas de distribuição de terras ao longo da estrada tornam-se de vital importância quando da necessidade de eventuais alterações do projeto originalmente concebido. Nesse contexto, e em termos de implantação de projetos de estradas, assinale a opção correta.

- A O momento de transporte é o produto do volume de terra escavado e transportado de uma jazida de empréstimo e a distância média da jazida ao centro geométrico da área onde o solo é depositado.
- B O diagrama de Bruckner é um método utilizado na prática para a determinação de raios de curvatura mínimas em rodovias em geral.
- C Áreas de bota-fora são locais provisórios onde solos de boa qualidade são colocados provisoriamente para minimização do momento de transporte final.
- D A distribuição de terras ao longo do perfil deve sempre envolver a deposição de materiais pedregulhosos em camadas subjacentes aos solos finos de forma a minimizar o custo do revestimento.
- E O volume empolado de solo deve sempre ser destorroado de forma que a compactação seja efetuada com a minimização do teor de água.

### QUESTÃO 17

A decisão de se utilizar um determinado equipamento de topografia na execução de uma tarefa está intrinsecamente relacionado ao conhecimento do funcionamento da aparelhagem disponível. Um levantamento planialtimétrico, em obras como barragens ou estradas, é requerido para a definição de curvas de nível, por exemplo. A exatidão do levantamento e o processamento das informações obtidas são fundamentais à correta execução da obra. Acerca de equipamentos e de processamento de informações, assinale a opção **incorreta**.

- A O nível pode ser utilizado pelo topógrafo para a determinação das curvas de nível de um terreno, pois pode ser utilizado para o cálculo de cotas de pontos do terreno.
- B Em uma planta topográfica o aumento da distância entre curvas de nível é um indicativo de suavização do relevo do terreno.
- C Para a implantação do projeto de uma barragem, a determinação das curvas de nível permite a definição do diagrama cota *versus* área inundada *versus* volume de água armazenada.
- D O teodolito, equipamento com mais recursos que o nível topográfico, permite a eliminação de visadas de ré ao longo de uma poligonal.
- E A locação de obras de arte especiais pode ser feita com o uso de equipamentos topográficos. Em tais obras a declividade transversal é projetada em declive no sentido montante-jusante.

### QUESTÃO 18

Um pavimento é uma estrutura com múltiplas camadas, cuja finalidade básica é garantir que as tensões despertadas pelo tráfego sejam transmitidas de forma a não gerar ruptura no subleito. Com esse objetivo, as camadas são dispostas em espessuras variáveis de acordo com suas características mecânicas e custos relativos. A estabilização das diversas camadas pode ser química ou mecânica. A respeito desse assunto, assinale a opção correta.

- A A camada de subleito que apresentar um índice de suporte califórnia (ISC) superior a 100%, em seu estado natural de campo, requer o uso de base e sub-base na composição do pavimento.
- B Em uma bacia sedimentar, em que o transporte eólico delimitou uma topografia suave e uma estratigrafia com uma espessa camada sedimentar, é correto prever que predomina a escavação de material classificado como de primeira categoria.
- C O uso da cal na estabilização de solos finos requer que a mistura seja compactada em campo no estado seco e que se evite o uso de água nos primeiros 7 dias.
- D A camada de base, que se situa entre a sub-base e o revestimento, deve apresentar um ISC e espessura superiores aos da camada do subleito.
- E A distância de transporte do material de subleito é um dos fatores que onera sensivelmente o custo de execução de estrada.

### QUESTÃO 19

Julgue os itens abaixo acerca da estabilidade de taludes ao longo de obras lineares como linhas de transmissão de energia ou tubulações de transporte de combustíveis.

- I Em depósitos de solos residuais, a ruptura dos taludes envolve superfícies profundas, pois a resistência do material decresce com a profundidade nesse tipo de terreno.
- II A elevação do lençol freático, ou a ocorrência de chuvas, em uma escavação em um depósito de solo sedimentar altera a estabilidade dos taludes laterais do maciço de terra escavado.
- III O uso de estruturas de contenção tipo muro de arrimo em um talude de uma escavação é indicado em situações onde o solo da base é composto de uma argila mole.
- IV O uso de sondagens a percussão é indicado para a estabilização mecânica de taludes em solos residuais ou sedimentares.
- V A ficha de uma contenção é a altura da estrutura que está localizada abaixo do nível do terreno.

A quantidade de itens certos é igual a

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

**QUESTÃO 20**

Na elaboração do projeto de instalações de água fria, o projetista deve analisar a interdependência das diversas partes do sistema visando à garantia do consumo dentro de padrões compatíveis com as normas vigentes. Acerca dos elementos de uma rede de instalação hidráulica, assinale a opção correta.

- Ⓐ As vistas isométricas, que podem ser em perspectiva ou cavaleira, detalham as descidas de água constantes do projeto e os elementos componentes ao longo das tubulações.
- Ⓑ O alimentador predial deve constar na planta baixa de todos os pavimentos de um edifício.
- Ⓒ Barrilete é o conjunto das tubulações que se originam no alimentador predial e percorre horizontalmente o primeiro pavimento de um edifício.
- Ⓓ Caixa de inspeção é o dispositivo utilizado para a verificação da pressão de serviço do extravasor.
- Ⓔ Extravasor é a tubulação destinada à alimentação do reservatório de um edifício.

**QUESTÃO 21**

A prática da construção de rodovias exige o acompanhamento constante dos serviços de fiscalização e controle tecnológico de forma que a geometria e os materiais utilizados atendam às especificações técnicas elaboradas. A equipe técnica envolvida deve ser capaz de identificar eventuais problemas de construção e elaborar recomendações corretivas, que têm por base os fundamentos de mecânica dos pavimentos, os quais refletem os fundamentos básicos de resistência dos materiais. Julgue os itens a seguir, referentes à construção de pavimentos de rodovias.

- I A camada de regularização é uma camada de solo compactada sobre o subleito com o objetivo fundamental de conformá-lo, transversal e longitudinalmente, com o projeto geométrico.
- II Ensaios de frasco de areia e de cilindro biselado são exemplos de métodos utilizados na verificação das condições de compactação de uma camada do pavimento.
- III Sub-base é a camada complementar à base, formada de um material que não requer controle de compactação similar às demais camadas do pavimento.
- IV Compactado em condições ótimas de compactação, um cascalho argiloso de baixa plasticidade apresenta um ISC inferior ao de uma argila siltosa plástica.
- V Os métodos *speedy* e da estufa são utilizados para a determinação da umidade em solos compactados.

A quantidade de itens certos é igual a

- Ⓐ 1.
- Ⓑ 2.
- Ⓒ 3.
- Ⓓ 4.
- Ⓔ 5.

**QUESTÃO 22**

O conhecimento da umidade de um solo é de suma importância para a condução de quaisquer serviços relacionados a terraplanagem ou à caracterização de agregados finos em obras de concreto. Como um exemplo, pode ser citado que o limite de plasticidade (LP) de um solo é um teor de umidade que corresponde à transição do estado de consistência semi-sólido para o estado de consistência plástica, ao longo da reta de umidade crescente. A determinação do limite de plasticidade é efetuada em laboratório por meio de um teste em que várias amostras do solo devem atender a um determinado requisito de consistência. A tabela abaixo ilustra as determinações do teor de umidade de três amostras ensaiadas para a determinação do limite de plasticidade de um solo.

limite de plasticidade			
número da cápsula	1	2	3
tara da cápsula (em gramas)	10,00	14,00	15,00
tara da cápsula + solo úmido (em gramas)	25,00	29,00	40,00
tara da cápsula + solo seco (em gramas)	22,00	26,00	35,00
umidade (%)			
média dos valores da umidade (%)			

Com base nas informações e nos dados da tabela, assinale a opção correta.

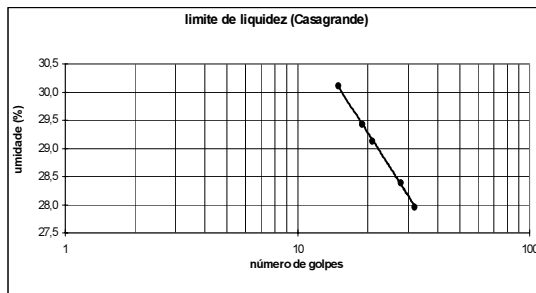
- Ⓐ A umidade da amostra 1 é igual a 32%.
- Ⓑ A umidade da amostra 2 é superior a 28%.
- Ⓒ A umidade da amostra 3 está entre 15% e 19%.
- Ⓓ A média das umidades dos três corpos de prova é igual a 23%.
- Ⓔ O limite de plasticidade do solo está entre 23% e 27%.

RASCUNHO

**QUESTÃO 23**

A resistência ao cisalhamento de solos é função de sua umidade ou estado de saturação. Limites de consistência de um solo expressam, de forma indireta, o comportamento mecânico que o material vai apresentar quando submetido a tensões que geram esforços cisalhantes. A determinação do limite de liquidez do solo é um fator necessário para a caracterização de um solo e permite a previsão de seu comportamento mecânico quando submetido a processos de saturação devido a chuvas torrenciais, ou enchentes em geral. Usualmente, com base nos resultados de limites de liquidez, verifica-se a possibilidade de ocorrência de deslizamento do maciço de solo em um determinado talude natural.

Considere um solo em que o gráfico de ensaio está representado na figura abaixo.



Com base no texto e com o auxílio do gráfico acima, é correto afirmar que este solo apresenta

- A comportamento de um líquido atingir um teor de umidade superior a 28%.
- B limite de liquidez menor que 28%.
- C índice de plasticidade entre 8% e 9%, se o limite de plasticidade do solo for igual a 20%.
- D limite de liquidez típico de uma areia pura sem frações de silte ou argila.
- E limite de plasticidade superior a 30%.

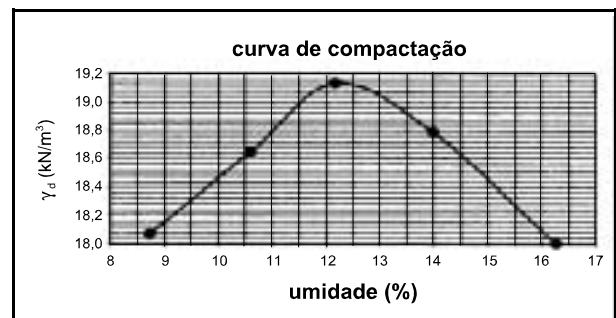
**QUESTÃO 24**

A resistência de um concreto endurecido depende da mistura efetuada, onde se combina um aglomerante com agregados e uma determinada quantidade de água. Se convenientemente misturados, o concreto resultante apresenta-se como um material com propriedades mecânicas adequadas ao uso em obras de engenharia. É função rotineira do técnico supervisor de obras verificar os materiais agregados, o cimento utilizado e as propriedades mecânicas do concreto endurecido. Quanto ao uso de concreto como material de construção, assinale a opção **incorreta**.

- A A resistência à compressão de um concreto depende do teor de cimento e independe da quantidade de água utilizada na mistura.
- B O agregado utilizado no concreto é constituído de uma mistura proporcionada de um material granular grosso — a brita, por exemplo — e um material granular fino — uma areia lavada, por exemplo.
- C O concreto endurecido apresenta resistência à compressão bem superior à sua resistência à tração.
- D O cimento Portland é usado geralmente como aglomerante, utilizando-se também, em menor escala, o cimento de alto forno.
- E A trabalhabilidade da mistura fresca depende da dimensão e da forma dos agregados utilizados na mistura, bem como do teor de água utilizado.

**QUESTÃO 25**

O controle de obras de concreto depende fundamentalmente da resistência mecânica à compressão do concreto endurecido, a qual é controlada em laboratório por meio da ruptura de corpos de prova que são moldados em cilindros metálicos quando da moldagem de uma determinada peça de concreto, viga, laje ou pilar. Por outro lado, o controle na construção de um maciço de terra compactado utiliza a curva de compactação do solo como referência para a garantia da qualidade do material a ser utilizado no aterro. A figura abaixo apresenta o peso específico seco de um solo *versus* o seu teor de umidade em um ensaio em que se utilizou a energia *Proctor* normal.



Com base no texto e na figura acima, julgue os itens que se seguem.

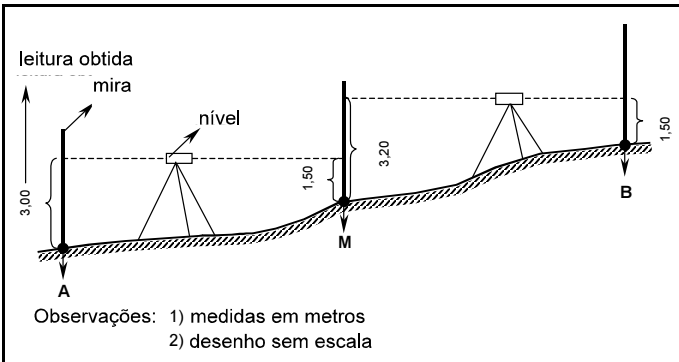
- I A resistência à compressão do concreto endurecido é geralmente determinada 28 dias após a moldagem dos corpos de prova.
- II Um corpo de prova, extraído do aterro compactado com o solo que deu origem à figura acima, que apresente um peso específico seco igual a 18,8 kN/m<sup>3</sup>, apresenta um grau de compactação (GC) superior a 95%, quando compactado no teor de umidade igual a 12%.
- III A cura dos corpos de prova de concreto deve ser efetuada somente a partir do terceiro dia de moldagem, de forma a não alterar o fator água-cimento da mistura.
- IV Infere-se do gráfico que, a partir da umidade ótima, o solo apresenta uma porosidade crescente ao longo do ramo úmido à medida que se aumenta o teor de água do solo.

Estão certos apenas os itens

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

**QUESTÃO 26**

Em topografia, nivelamento é o conjunto de operações topográficas realizadas com o objetivo de determinar as diferenças de altura entre pontos do terreno. Existem, entre outros tipos, o nivelamento geométrico simples e o composto. A figura abaixo mostra um nivelamento geométrico composto, em que a cota do terreno no ponto A é igual a 100 m. Um projeto de engenharia prevê a execução de uma escavação com o objetivo de se formar um platô horizontal com a cota equivalente à cota do terreno do ponto M.



Com base nessas informações, é correto afirmar que, na nota de serviços de terraplanagem a ser emitida para o campo, deverá constar as seguintes indicações:

- A corte no ponto B de 1,30 m e aterro no ponto A de 1,60 m.
- B corte no ponto B de 1,20 m e aterro no ponto A de 1,50 m.
- C aterro no ponto A de 2,50 m e corte no ponto B de 1,70 m.
- D aterro no ponto A de 1,50 m e corte no ponto B de 1,70 m.
- E corte no ponto B de 1,80 m e aterro no ponto A de 1,50 m.

**QUESTÃO 27**

A segurança no trabalho é parte integrante do processo de produção e uma das preocupações permanentes de uma empresa. Visa à preservação de seu patrimônio humano e material, bem como o de clientes e terceiros. Adicionalmente, objetiva dar continuidade às atividades em padrões adequados de produtividade e com qualidade dos serviços. Quanto à política de segurança do trabalho, assinale a opção **incorreta**.

- A A qualificação profissional é um processo eficiente na minimização de acidentes do trabalho.
- B Cabe ao serviço especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) a função de centralizar o planejamento da segurança, em consonância com a produção e descentralizar a sua execução.
- C A condução de trabalhos técnicos deve ser efetuada somente na presença do engenheiro responsável pelo projeto.
- D Cabe à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) divulgar as normas de segurança e realizar algumas funções executivas estabelecidas na legislação em vigor, tais como: elaborar mapas de riscos, discutir acidentes ocorridos, convocar reuniões extraordinárias, entre outros.
- E Cabe às ordens de serviços sobre segurança e medicina do trabalho, instrumento determinado em lei, universalizar as responsabilidades, não só sobre segurança e saúde do trabalhador, como também sobre os processos de execução dos serviços.

**QUESTÃO 28**

Formatos de papel utilizados na execução de desenhos técnicos são padronizados. A classificação mais usual de formatação é originária da Alemanha e é conhecida como: Série DIN-A (Deutsch Industrien Normen - A), cuja base é o formato A0, constituído por um retângulo de 841 mm × 1.189 mm, que resulta em uma área aproximada de 1 m<sup>2</sup>. Mediante uma sucessão de cortes ou dobras, dividindo-se em duas partes iguais os formatos, a partir do A0, obtêm-se os tamanhos menores da série. Considerando essas informações, assinale a opção correta acerca dos tamanhos aproximados dos formatos utilizados em desenhos técnicos na elaboração de plantas e perfis de projetos de obras civis.

- A A2 : 594 mm × 841 mm
- B A3 : 297 mm × 420 mm
- C A4 : 148 mm × 210 mm
- D A5 : 105 mm × 148 mm
- E A6 : 100 mm × 100 mm

**QUESTÃO 29**

O termo previsão de enchentes aplica-se ao cálculo de uma enchente de projeto por extrapolação dos dados históricos para condições mais críticas. Dessa forma, pode-se ter, por exemplo, 30 anos de dados de vazão de um rio em um certo local. A maior vazão medida nesses 30 anos tem a probabilidade aproximada de acontecer ou ser superada uma vez em cada 30 anos. Portanto, previsão de enchentes trata-se da extrapolação de dados históricos, de acordo com processos de análises hidrológicas. Quanto à previsão de enchentes, julgue os itens a seguir.

- I Período de retorno é o mesmo que período de recorrência.
- II Período de retorno de uma enchente é o tempo médio em anos que essa enchente é igualada ou superada pelo menos uma vez.
- III A fixação do período de retorno de uma enchente é função de critérios econômicos relativos aos custos da obra em estudo.
- IV Em termos de análise de dados, para que um fenômeno seja completamente aleatório, ele deve depender de um número muito grande de fatores, tendo cada fator um peso muito pequeno.

A quantidade de itens certos é igual a

- A 0.
- B 1.
- C 2.
- D 3.
- E 4.

**QUESTÃO 30**

O conhecimento da altura média de precipitação em uma área específica é necessário em muitos tipos de problemas hidrológicos, notadamente na determinação do balanço hídrico de uma bacia hidrográfica, cujo estudo pode ser feito com base em um determinado evento isolado, como um temporal atípico, ou com os totais de uma estação do ano, ou, ainda, com os totais anuais. Nesse sentido, os técnicos envolvidos no projeto defrontam-se com a tarefa de coleta de dados que subsidiem os diversos métodos de avaliação da precipitação média de uma dada região. Acerca da coleta de dados e dos métodos de estimativa de precipitação média, julgue os itens que se seguem.

- I O método mais simples é o da média aritmética, que requer em sua aplicação uma distribuição uniforme dos aparelhos de medição dentro da bacia em estudo.
- II O método de Thiessen pode ser utilizado mesmo com uma distribuição não-uniforme dos aparelhos, já que permite o cálculo de uma média ponderada no cálculo da precipitação.
- III O método das isoietas utiliza as curvas de igual precipitação, que são traçadas com base nos aparelhos de medição distribuídos na região da bacia.
- IV Intensidade da precipitação é a relação entre a altura pluviométrica e a duração da precipitação, expressa geralmente em mm/h ou em mm/min.

Assinale a opção correta.

- A Apenas os itens I e II estão certos.
- B Apenas os itens I e IV estão certos.
- C Apenas os itens II e III estão certos.
- D Apenas os itens III e IV estão certos.
- E Todos os itens estão certos.