

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 26

O aquífero Guarani, maior manancial de água doce subterrânea do mundo, abrange vários países da América do Sul. A respeito desse aquífero no território brasileiro, assinale a opção correta.

- A Menos de 50% da área total ocupada pelo aquífero encontra-se em território brasileiro.
- B Com relação à área total do estado, São Paulo é o que apresenta o maior percentual de área ocupada pelo aquífero.
- C Em quilômetros quadrados, a maior área do aquífero Guarani encontra-se no estado de São Paulo, seguindo-se o Mato Grosso do Sul e o Rio Grande do Sul.
- D Em várias regiões, o aquífero Guarani encontra-se compartimentado por falhas geológicas e por intrusões de rochas, o que afeta o escoamento subterrâneo e a qualidade da água.
- E A espessura desse aquífero está compreendida entre 100 m e 600 m, com valor médio de 350 m.

### QUESTÃO 27

Com relação à distribuição de água na natureza, assinale a opção correta.

- A De toda a água disponível no planeta Terra, 2,7% é de água doce, e, desta, 47% encontra-se em sua superfície.
- B No Brasil, 10% dos recursos hídricos encontram-se nas bacias junto ao Oceano Atlântico, onde vive mais da metade da população brasileira; na região Norte, onde vivem 5% da população brasileira, estão aproximadamente 80% dos recursos hídricos.
- C A vazão média na região hidrográfica amazônica é superior a 70% da vazão média do Brasil; o volume máximo de reservação *per capita* (em m<sup>3</sup>/habitante) na região amazônica é inferior ao volume máximo de reservação *per capita* no Brasil.
- D No Brasil, a menor disponibilidade hídrica superficial encontra-se na região hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental.
- E A maior reserva de águas subterrâneas exploráveis do Brasil encontra-se na região hidrográfica do Paraná.

### QUESTÃO 28

Acerca do ciclo hidrológico, que representa o movimento da água no meio físico e ocorre na subsuperfície e na superfície da Terra e na atmosfera, assinale a opção correta.

- A A água que precipita nos continentes escoar pela superfície ou infiltra no solo, conforme a declividade do terreno, o tipo e o uso do solo e do subsolo.
- B A água precipitada, ao deslocar-se na superfície da Terra, sofre evaporação, que ocorre em quantidade praticamente insignificante.
- C O efeito estufa natural, que é causado pelo vapor de água e CO<sub>2</sub>, permite o aproveitamento da energia calorífica do Sol.
- D A transferência de vapor da superfície terrestre para camadas superiores ocorre por dois processos distintos, que transferem praticamente a mesma quantidade de água: sublimação e evapotranspiração.
- E A circulação da água se dá unicamente pelos processos de evaporação, transpiração e precipitação.

### QUESTÃO 29

Ainda a respeito do ciclo hidrológico, assinale a opção correta.

- A As quantidades de vapor de água, CO<sub>2</sub> e ozônio na atmosfera, a inclinação do eixo terrestre e a rotação da Terra são fatores que contribuem para a grande variabilidade do ciclo hidrológico terrestre.
- B A precipitação média anual na parte continental do planeta Terra é, no mínimo, igual à que ocorre sobre os oceanos.
- C A maioria dos fenômenos meteorológicos ocorre na estratosfera — camada situada acima da troposfera, entre 11 km e 50 km de altitude —, que contém cerca de 90% da umidade atmosférica.
- D No interior da troposfera, a circulação da água se dá apenas nos estados de vapor e líquido.
- E Chuva e granizo, em termos mundiais, são os dois tipos mais significativos de movimentação de água das camadas mais elevadas em direção à superfície terrestre.

### QUESTÃO 30

Com relação à delimitação de bacias hidrográficas, assinale a opção correta.

- A Cursos de água e afluentes podem cruzar os limites da bacia, não podendo as cotas mais altas em pontos dentro da bacia ser maiores que as cotas do divisor de águas da bacia.
- B O divisor de água do tipo topográfico refere-se à linha que une os pontos mais baixos do relevo e o do tipo freático, à linha que une os pontos mais baixos do aquífero.
- C O divisor do tipo freático, de fácil identificação, é o mais indicado para a delimitação de bacia hidrográfica, por referir-se a pontos mais baixos, o que gera, assim, pontos de identificação fixos.
- D A delimitação da bacia hidrográfica pode ser feita, considerando-se o modelo digital de elevação, tanto por carta topográfica quanto por geoprocessamento e sensoriamento remoto.
- E Chuvas intensas e mudanças no tipo do solo exercem maior influência sobre a quantidade da água do deflúvio nas grandes bacias que nas microbacias.

### QUESTÃO 31

A respeito do cálculo da drenagem em bacias hidrográficas, assinale a opção correta.

- A O escoamento da água na bacia hidrográfica ocorre com atrito e, aumentando-se o volume a escoar, eleva-se a carga hidráulica necessária e reduz-se o volume armazenado temporariamente na bacia.
- B Para a classificação dos cursos de água, obtém-se um número maior de canais pelo método de Horton que pelo método Strahler.
- C O leito maior (zona de inundação) do rio está em fase de transporte quando apresenta níveis de água inicialmente baixos e, em fase de produção, quando está em cheia.
- D Nos eventos isolados de precipitação, os volumes de água na entrada da bacia hidrográfica são representados pelo hidrograma e, na saída, pelo hietograma.
- E Chuva efetiva é, por definição, a parcela da precipitação total com o mesmo volume do escoamento superficial.

**QUESTÃO 32**

As características físicas da bacia hidrográfica estão ligadas ao comportamento do escoamento da água precipitada, o que interfere nos volumes infiltrados no solo e no escoamento pela rede de drenagem. Com relação à fisiografia da bacia hidrográfica, assinale a opção correta.

- A Define-se coeficiente de compacidade de uma bacia hidrográfica como o quociente entre o seu perímetro pelo comprimento da circunferência de um círculo de área igual à da bacia. Essa grandeza varia de acordo com a forma e o tamanho da bacia.
- B O quociente entre a área total da bacia e seu comprimento axial é definido como o fator de forma da bacia.
- C O índice densidade da rede de drenagem, obtido pelo quociente entre a quantidade de cursos de água na bacia e a área da bacia, será maior quando considerada a classificação dos cursos de água da rede de drenagem pelo método de Horton que pelo método de Strahler.
- D A declividade de álveo pode ser obtida por diversos métodos, entre os quais se inclui a análise pela média harmônica ponderada da raiz quadrada das declividades dos diversos trechos retilíneos, que é a que mais se aproxima do perfil do curso de água principal.
- E O quociente entre o comprimento do curso de água e a área total da bacia hidrográfica é definido como densidade de drenagem, definição essa que não é adequada para os cursos de água intermitentes.

**QUESTÃO 33**

A transferência da água da atmosfera para a superfície terrestre sob a forma de pequenas gotas, de granizo, de orvalho, de neblina, de neve ou de geada denomina-se

- A infiltração.
- B evaporação.
- C precipitação.
- D evapotranspiração.
- E chuva.

**QUESTÃO 34**

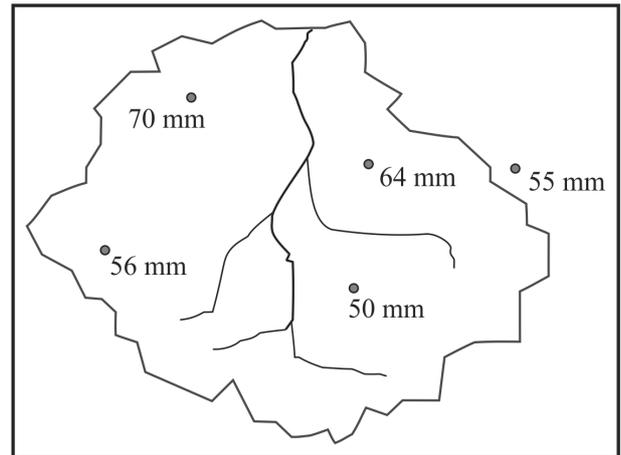
Indispensável para os estudos de precipitação de curta duração, o medidor de precipitação que faz os registros gráficos do total precipitado e acumulado ao longo do tempo é o

- A pluviógrafo de peso.
- B pluviômetro de balança.
- C pluviômetro tipo canha.
- D pluviômetro Ville de Paris.
- E pluviômetro simples.

**QUESTÃO 35**

Antes de ser processados, os dados observados nos postos pluviométricos devem passar por análises que visam verificar e validar os valores a ser utilizados. Para que os dados pluviométricos sejam validados, será suficiente

- A detectar os erros simplórios, como, por exemplo, a introdução de datas como trinta de fevereiro.
- B verificar a heterogeneidade dos dados e detectar os erros simplórios.
- C verificar a homogeneidade desses dados utilizando-se uma curva única ou curva de massa.
- D adotar medidas de proporcionalidade para sanar as lacunas e eliminar as falhas.
- E detectar os erros grosseiros, preencher as falhas e verificar a homogeneidade dos dados.

**QUESTÃO 36**

A figura mostra uma bacia hidrográfica e os registros pluviométricos em pontos específicos dessa bacia. A precipitação média nessa bacia é igual a

- A 60 mm.
- B 126 mm.
- C 240 mm.
- D 114 mm.
- E 55 mm.

**QUESTÃO 37**

A relação entre a quantidade de vapor de água presente em determinado volume de ar e a quantidade de vapor de água no mesmo volume de ar saturado de umidade denomina-se

- A grau de umidade relativa do ar atmosférico.
- B temperatura.
- C vento.
- D transpiração.
- E evaporação superficial das águas.

**QUESTÃO 38**

A respeito das águas superficiais e subterrâneas, assinale a opção correta.

- A Os principais contribuintes para o comprometimento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas incluem os efluentes domésticos, rurais e industriais.
- B A qualidade da água superficial é determinada com a utilização de parâmetros físico-químicos e biológicos. Para se avaliar a qualidade de águas subterrâneas para consumo humano, os parâmetros físico-químicos são suficientes, não sendo necessário utilizar parâmetros biológicos.
- C Quando comparada às águas superficiais, as vantagens das águas subterrâneas incluem a facilidade de extração perto do local de uso, apesar de o tratamento necessário para o consumo humano ser mais oneroso.
- D Nas águas subterrâneas, é frequente a presença de cianobactérias e clorofila-*a*, que pode ser avaliada por meio de análises específicas que utilizem parâmetros biológicos.
- E Por meio da percolação, as águas subterrâneas são filtradas e purificadas naturalmente, devendo, contudo, passar por tratamento prévio antes de serem utilizadas para o consumo humano.

**QUESTÃO 39**

A retirada da água de um poço, com a utilização de uma bomba, destina-se a determinar a vazão de exploração do poço, os parâmetros hidrodinâmicos do aquífero e as perdas de carga no poço e no aquífero. A obtenção desses dados durante um teste de produção ou de aquífero, depende, no mínimo, do

- A registro e do controle da vazão e do nível estático.
- B registro e do controle da vazão e do nível dinâmico.
- C registro e do controle da vazão.
- D registro e do controle da vazão, do nível estático e do nível dinâmico.
- E registro e do controle do nível estático e do nível dinâmico.

**QUESTÃO 40**

Um poço, com profundidade de sessenta metros, foi perfurado em uma rocha cristalina para a captura de água em aquíferos fissurais.

A esse respeito, assinale a opção correta.

- A Para a consolidação do poço, há um custo elevado de material de completação.
- B O diâmetro de um poço com as referidas características varia de 4" a 22".
- C Esse poço produzirá água suficiente para abastecer cidades populosas.
- D O orifício desse poço dispensa revestimentos, filtros e pré-filtros.
- E Esse poço poderia ser perfurado até atingir uma profundidade de 1.000 m.

**QUESTÃO 41**

Assinale a opção que apresenta corretamente todos os elementos necessários na fase de instalação de um poço.

- A tubos edutores / bomba manual / compressor / cata-vento / estação reservatória de água
- B bomba submersa / compressor / estação reservatória de água / sistema de distribuição
- C unidade de bombeamento / tubos edutores / estação reservatória de água / sistema de distribuição
- D unidade de bombeamento / tubos edutores / bomba submersa / bomba injetora / compressor
- E bomba submersa / bomba centrífuga / compressor / cata-vento / sistema de distribuição

**QUESTÃO 42**

Para o monitoramento da área inundada de um reservatório, bem como da qualidade da água, devem ser instaladas estações hidrométricas. A quantidade de estações hidrométricas a serem instaladas deve ser definida em função

- A da rede hidrométrica.
- B das estações automáticas com transmissão telemétrica.
- C da manutenção preventiva das estações convencionais e automáticas com transmissão por telemetria.
- D da área de drenagem incremental de cada aproveitamento e da área inundada do reservatório.
- E da operacionalidade.

**QUESTÃO 43**

Assinale a opção que apresenta corretamente os parâmetros a serem avaliados no momento da realização de manutenção preventiva e corretiva nas estações hidrometeorológicas.

- A roteiros das estações / mapas de acesso / fichas descritivas / informações técnicas sobre os equipamentos instalados e as medições que serão realizadas / reparos e substituições de equipamentos
- B dados pluviométricos / dados fluviométricos / dados limnimétricos e de qualidade da água
- C equipamento eletrônico responsável por controlar a aquisição de dados hidrológicos por sensores / forma de processar e armazenar dados hidrológicos / forma de gerenciar a transmissão remota de dados
- D frequência de aquisição e transmissão de dados / forma de encaminhamento de dados para uma central de apoio e armazenamento / forma de processamento e qualificação em uma base local
- E fonte de energia / datalogger / sensores / sistemas de transmissão / infraestrutura

**QUESTÃO 44**

Na manutenção e limpeza dos sensores pluviométricos automáticos de uma bacia, é necessário considerar

- A a área incremental e o número de estações.
- B a estabilidade das estruturas de fixação (suportes e tubulação), além de proceder à limpeza dos sensores, retirando-se lama e incrustações dos sensores submersíveis e sujeira e incrustações dos sensores sem contato com o corpo hídrico.
- C os tipos de equipamentos adotados para a coleta e o envio dos dados.
- D a descrição da bacia.
- E a exposição do equipamento, além de desobstruir a área de captação (se existente) e verificar o funcionamento do sistema de medição (sistemas de básculas etc.).

**QUESTÃO 45**

Curva de nível é uma linha imaginária no terreno cujos pontos possuem a mesma elevação, isto é, estão a uma mesma altura. A respeito de curvas de nível, assinale a opção correta.

- A Uma curva de nível não pode bifurcar-se em duas.
- B Em terrenos pouco acidentados, as curvas de nível são mais afastadas uma das outras; em terrenos muito acidentados, montanhosos, as curvas de nível estão próximas umas das outras.
- C Entre dois pontos no terreno com elevações de 68 m e 92 m, passam no máximo três curvas de nível.
- D Em regiões com rios caudalosos, as curvas de nível próximas ao leito do rio tendem a acompanhar o referido leito.
- E Os pontos inicial e final de uma curva de nível nunca coincidem, isto é, a curva nunca se fecha em si mesma.

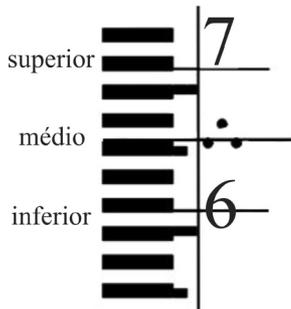
**QUESTÃO 46**

A altura do ponto X de um terreno, localizado na latitude  $-12,48^\circ$ , foi estimada com base nos nivelamentos trigonométrico, geométrico e barométrico, utilizando-se como referência o *datum* Imbituba – SC.

Assinale a opção correta a respeito dessa situação hipotética e de aspectos a ela relacionados.

- A O valor negativo da latitude indica que o ponto X do terreno em questão situa-se no hemisfério setentrional.
- B Dos três nivelamentos referidos, o geométrico é o menos preciso.
- C O nivelamento geométrico é recomendado para levantamentos de áreas extensas e com grandes desníveis topográficos.
- D O nivelamento barométrico baseia-se na relação existente entre pressão atmosférica e altitude.
- E Imbituba – SC é o sistema de projeção oficial do Brasil.

**QUESTÃO 47**



Internet: <www.cartografica.ufpr.br>.

A figura mostrada ilustra parte de uma mira utilizada em levantamentos topográficos. A leitura correta do ponto indicado como “médio” na referida figura corresponde a

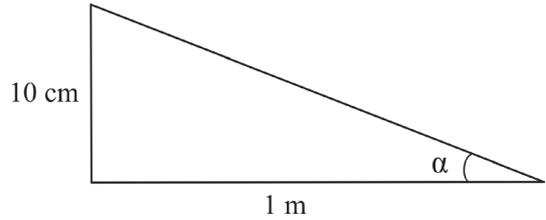
- A 3,66 m.
- B 6,00 m.
- C 6,20 m.
- D 6,50 m.
- E 2,65 m.

**QUESTÃO 48**

O eixo maior de determinada barragem mede 4 km. Nesse caso, em uma carta planialtimétrica na escala de 1:100.000, esse eixo terá um comprimento de

- A 4 cm.
- B 40 cm.
- C 0,004 cm.
- D 0,04 cm.
- E 0,4 cm.

**QUESTÃO 49**



As medidas e o valor aproximado do ângulo  $\alpha$  do terreno cuja declividade é ilustrada na figura foram fornecidos. Nesse caso, a partir dos valores mostrados, se necessários, a declividade do terreno, em porcentagem, corresponde a

- A 5%.
- B 5,71%.
- C 10%.
- D 0,1%.
- E 1%.

**QUESTÃO 50**

Uma companhia contratou determinada empresa para efetuar serviços de topobatimetria de um reservatório. O custo total do serviço foi orçado unicamente como a soma dos custos de utilização de equipamento e trabalho de campo. Os valores estão mostrados na tabela a seguir.

parâmetro	especificação
área total do reservatório	100 km <sup>2</sup>
valor total do contrato	R\$ 2 milhões
custo do trabalho de campo (por dia)	R\$ 30 mil
custo de um ecobatímetro monofeixe	R\$ 100 mil
custo de um ecobatímetro multifeixe	R\$ 1 milhão
capacidade de levantamento do ecobatímetro monofeixe (por dia)	1 km <sup>2</sup>
capacidade de levantamento do ecobatímetro multifeixe (por dia)	10 km <sup>2</sup>

A partir dessas informações, assinale a opção correta.

- A Se a companhia optar por um ecobatímetro monofeixe, haverá prejuízo no final do levantamento.
- B O custo total de trabalho de campo com um ecobatímetro monofeixe é pelo menos quinze vezes superior ao custo total do trabalho com um ecobatímetro multifeixe.
- C O custo total do levantamento com um ecobatímetro multifeixe é maior que o do levantamento com um ecobatímetro monofeixe.
- D Se a área total do reservatório a ser levantada for reduzida em dez vezes, os custos totais dos levantamentos com um ecobatímetro monofeixe e com um ecobatímetro multifeixe serão igualmente reduzidos em dez vezes.
- E Os custos totais de um levantamento com dez ecobatímetros monofeixes é inferior ao de um levantamento com um ecobatímetro multifeixe.