



23 de maio de 2010

CARGO Nº 9

TÉCNICO EM HIDROLOGIA I

N.º DO CARTÃO

NOME (LETRA DE FORMA)

ASSINATURA

INFORMAÇÕES / INSTRUÇÕES:

1. Verifique se a prova está completa: questões de números 1 a 50.
2. A compreensão e a interpretação das questões constituem parte integrante da prova, razão pela qual os fiscais não poderão interferir.
3. Preenchimento do **Cartão-Resposta**:
 - Preencher para cada questão apenas uma resposta
 - Preencher totalmente o espaço correspondente, conforme o modelo:
 - Usar caneta esferográfica, escrita normal, tinta azul ou preta
 - Para qualquer outra forma de preenchimento, a leitora anulará a questão

**O CARTÃO-RESPOSTA É PERSONALIZADO.
NÃO PODE SER SUBSTITUÍDO, NEM CONTER RASURAS.**

Duração total da prova: 4 horas e 30 minutos

Anote o seu gabarito.

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



EM BRANCO



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

1. O molinete *Price* é um instrumento fundamental para medições hidrológicas em rios. Considerando esse movimento, aponte a alternativa **CORRETA**.

A) Consiste de um conjunto giratório em torno de um eixo constituído por uma série de recipientes em forma de concha ou cone, munido de leme, para conservar o aparelho na direção da corrente, e de um peso, para manter o cabo de sustentação do aparelho aproximadamente na vertical.

B) Consiste de uma cápsula para acúmulo de sedimentos e de um peso, para manter o cabo de sustentação da cápsula na vertical.

C) Consiste de um conjunto giratório em torno de um eixo constituído por uma série de cápsulas que acumulam sedimento em suspensão do rio.

D) Consiste de um conjunto giratório em torno de um eixo constituído por uma série de recipientes, munido de leme, e de um peso. O número de giros mostra diretamente a vazão do rio na secção amostrada.

E) Consiste de um amostrador de fundo de rio para análise das características físico-químicas dos sedimentos.

2. A vazão de uma secção transversal de rio pode ser obtida pelo produto da velocidade média com a área da secção transversal equivalente, considerando medição em várias áreas.

Com base no seu conhecimento de hidrometria, é possível afirmar que:

A) Uma medição de velocidade obtida no ponto médio da superfície livre do rio representa adequadamente a velocidade média na secção transversal.

B) Para obtenção coerente da vazão na amostragem em questão, são necessárias diferentes medições de velocidade em diferentes secções transversais e, em cada secção, em várias profundidades. Para n secções, haverá n velocidades médias.

C) A velocidade máxima é obtida na superfície livre do rio, no ponto médio da secção transversal, já que é o ponto mais distante da calha em qualquer direção.

D) A média aritmética das velocidades obtidas no fundo e na superfície livre do rio representa a velocidade média na secção transversal.

E) A forma da calha do rio não interfere na distribuição das isotáquias, linhas de mesma velocidade na secção transversal.

3. Medições de velocidade e área molhada foram realizadas na secção transversal de um rio no noroeste do Paraná. Duas medições de velocidade na vertical foram realizadas na secção A e C, e três medições na secção B. A velocidade média nas secções e a área molhada respectiva são apresentadas na tabela a seguir. Determine a vazão referente à amostragem.

Secção	Área Molhada (m ²)	Velocidade Média (m/s)
A	1,0	1,5
B	2,5	2,0
C	2,0	1,5

A) 9.500 L/s

B) 3.916 L/s

C) 5.000 L/s

D) 9.167 L/s

E) 8.300 L/s

4. Considere as afirmativas abaixo:

I. O levantamento batimétrico é um procedimento importante para conhecer a geometria do leito do canal, seja um lago, rio ou estuário. Os métodos podem variar desde os mais simples, como uso de varas ou cordas, ao uso de instrumentos a laser ou acústicos.

II. O ADCP (*Accustic Doppler Current Profile*) ou correômetro acústico de efeito Doppler, é um instrumento que determina a velocidade de fluxo em perfis verticais.

III. É possível de forma indireta obter a vazão de sólidos em suspensão no rio com o uso do ADCP, já que o funcionamento deste instrumento é baseado na resposta de uma onda sonora refletida por partículas em suspensão na água.

Está(ão) **CORRETA(S)**:

A) Apenas I.

B) Apenas I e II.

C) Apenas I e III.

D) Todas.

E) Nenhuma.



5. Em relação aos evaporímetros e medições de evaporação, é possível afirmar:

- A) Atmômetros são tanques evaporímetros semelhantes ao tanque classe A, porém com diâmetro de 100 polegadas, e as medições são realizadas diariamente.
- B) O tanque evaporímetro classe A tem diâmetro de 1,21 metros e profundidade de 25,4 centímetros, é fabricado em material térmico isolante e a quantidade de água evaporada pode ser medida mensalmente por meio de uma ponta limnimétrica.
- C) O tanque evaporímetro classe A tem diâmetro de 1,21 metros e profundidade de 25,4 centímetros e é fabricado em aço ou ferro galvanizado e pintado na cor alumínio. A quantidade de água evaporada pode ser medida diariamente por meio de uma ponta limnimétrica.
- D) Lisímetros são estruturas constituídas de um reservatório de solo, providas de sistema de drenagem e de operação. São instrumentos que permitem estabelecer valores de evapotranspiração real e potencial. Para determinação da evapotranspiração real, é necessário que o solo esteja encharcado, com umidade de saturação do solo.
- E) Atmômetros ou tanque classe A são instalados sempre a uma distância máxima de 5,0 centímetros do nível do terreno para simular as condições ideais de vento local.

6. Um valor usual da razão entre a evaporação anual em lago e a evaporação medida em um evaporímetro tanque classe A é de aproximadamente 0,7. Com base nisso, assinale a alternativa **CORRETA**:

- A) A evaporação anual medida em um evaporímetro tanque classe A em 2007 foi de 730 mm. Pode-se dizer que a evaporação no lago foi de aproximadamente 1.043 mm.
- B) A evaporação anual medida em um evaporímetro tanque classe A em 2007 foi de 730 mm. Pode-se dizer que a evaporação no lago, próximo ao evaporímetro, foi de aproximadamente 511 mm.
- C) A evaporação anual medida em um evaporímetro tanque classe A é, geralmente, a mesma de um lago próximo ao evaporímetro.
- D) A distância do evaporímetro do lago, as condições de vento e a temperatura são irrelevantes na estimativa da evaporação anual de um lago, desde que a relação do enunciado (0,7) seja respeitada.
- E) O pequeno volume de água no evaporímetro e o metal exposto ao sol contribuem de forma significativa para que a evaporação medida seja sempre inferior à evaporação de um lago próximo ao evaporímetro.

7. Aponte a alternativa **INCORRETA** em relação às alternativas a seguir:

- A) A evapotranspiração real sempre será superior à evapotranspiração potencial, independente das condições de umidade da região.
- B) A evapotranspiração, também conhecida como uso consuntivo, inclui toda água retirada de uma região, por transpiração ou evaporação, tanto do solo como das superfícies de água.
- C) A transpiração corresponde à evaporação da água liberada pelas folhas dos vegetais, através dos seus estômatos.
- D) A evapotranspiração potencial referente a uma superfície de solo com cobertura vegetal sem limitação hídrica pode ser um indicativo da evaporação de uma superfície livre de água.
- E) A evapotranspiração real equivale ao valor da evapotranspiração potencial condicionada à umidade disponível na região.

8. Deseja-se construir um reservatório de área igual a 10 km² em uma bacia hidrográfica de 100 km². Sabe-se que a evapotranspiração potencial anual é de 1200 mm e a evaporação média de 800 mm. Determine a redução de vazão após a construção do reservatório, sabendo que a precipitação permaneceu constante.

- A) 2,5 10⁶ m³/ano.
- B) 2,0 10⁶ m³/ano.
- C) 40,0 10⁶ m³/ano.
- D) 20,0 10⁶ m³/ano.
- E) 4,0 10⁶ m³/ano.

9. Em relação à intensidade pluviométrica e ao tempo de recorrência de uma chuva, pode-se afirmar respectivamente, que:

- A) A precipitação por unidade de tempo, medida no pluviógrafo, e o intervalo médio, em número de anos, em que se espera que ocorra uma precipitação maior ou igual à analisada é diretamente proporcional ao tempo de recorrência.
- B) Ocorre a precipitação por unidade de tempo e tempo de duração da precipitação.
- C) A altura de lâmina total precipitada em uma área de drenagem, em um ano, e o intervalo médio, em número de anos, em que se espera que ocorra uma precipitação é maior ou igual à precipitação analisada.
- D) A precipitação por unidade de tempo e o intervalo médio, em número de anos, em que se espera que ocorra uma precipitação maior ou igual analisada, é inversamente proporcional ao tempo de recorrência.
- E) É a altura pluviométrica, medida no pluviômetro, e o tempo de duração da chuva, em anos.



10. São instrumentos para registro de intensidade pluviométrica, altura pluviométrica e evapotranspiração, respectivamente:

- A) Pluviômetros, molinetes, pluviógrafos.
 B) Radares meteorológicos, lisímetros e atmômetros.
 C) Pluviógrafos, pluviômetros e lisímetros.
 D) Lisímetros, pluviógrafos e atmômetros.
 E) Tanques classe A, lisímetros e pluviógrafos.

11. A escolha de locais de instalação de postos fluviométricos deve obedecer a alguns requisitos importantes. Assinale a alternativa que NÃO corresponde a um desses requisitos.

- A) Trecho de rio curvo, com margens baixas e alagáveis em períodos de cheias.
 B) Relação unívoca entre cota limnimétrica e vazão.
 C) O local deve apresentar boas condições de acesso ao operador.
 D) O rio deve apresentar leito regular e estável, que não sofra alterações frequentes devido ao transporte de sedimentos e erosão da margem.
 E) Não deve apresentar obstruções à jusante do ponto de medição.

12. Em relação à medida de nível de água em rios, é **CORRETO** afirmar que:

- I. Um dos problemas de registros oriundos de réguas limnimétricas é que as leituras são realizadas geralmente uma a duas vezes diariamente. Tais medições podem não ser representativas para a vazão média diária ou mesmo para representar a vazão de pico.
 II. Linígrafos são registradores contínuos do nível de água e dispensam réguas limnimétricas instaladas no local de registro.
 III. O uso de réguas limnimétricas pode auxiliar na detecção de defeitos dos linígrafos.
- A) Apenas a opção I é verdadeira.
 B) Apenas a opção I e II são verdadeiras.
 C) Todas as opções são falsas.
 D) Apenas as opções I e III são verdadeiras.
 E) Todas as opções são verdadeiras.

13. A equação da curva chave construída na seção de um rio é dada por $Q = \frac{1}{2} \times \left(h - \frac{1}{5}\right)^2$, em que Q é a vazão, em m³/s, e h o nível da água, em metro. Assinale a alternativa que corresponde, respectivamente, ao nível de água para uma vazão nula e para um registro de nível de 120 cm.

- A) 20 cm e 500 L/s.
 B) 20 cm e 0,5 L/s.
 C) 0,20 cm e 500 L/s.
 D) -20 cm e 0,5 L/s.
 E) -0,20 cm e 5 L/s.

14. Com base nos registros do posto fluviométrico Ponte Joaquim Justino, no rio Pardo, em Guaíra, determine a vazão média do dia 23 de março de 2000, utilizando a equação da curva chave $Q = 1,3 \times (h - 0,31)^2$. A vazão e altura da lâmina de água são dadas em S.I. Os dados no boletim são apresentados em centímetros.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - C.T.H.
 Avenida Presidente Kennedy, 3233 - Caixa Postal, 39 - CEP 06299 - Osasco
 POSTO FLUVIOMÉTRICO

Posto: Ponte Joaquim Justino MA: Manga de 11/2000
 Município: Guaíra
 Rio: Pardo Zona: 8ª Ponto: 5 B-001 F

VISTO	H (cm)	LEITURA DA ESCALA		VISTO	H (cm)	LEITURA DA ESCALA	
		7 horas	18 horas			7 horas	18 horas
	1	321	321		18	299	298
	2	320	319		19	285	280
	3	310	305		20	271	268
	4	305	299		21	266	270
	5	290	287		22	280	284
	6	279	274		23	280	287
	7	265	262		24	299	298
	8	256	254		25	301	301
	9	253	252		26	299	299
	10	257	265		27	283	280
	11	248	292		28	276	274
	12	293	294		29	276	290
	13	299	298		30	293	299
	14	299	301		31	293	299
	15	302	301		32	295	296
					33	300	301

Observações:

- A) 90 m³/s
 B) 117 m³/s
 C) 117 L/s
 D) 9,5 L/s
 E) 9,5 m³/s



15. O texto a seguir faz referência a que tipo de amostragem em rios?

“A garrafa coletora deve conter dois bicos acoplados à tampa, um para a entrada da amostra e o outro para a saída do ar. A garrafa deve ser colocada horizontalmente à corrente com a abertura de frente para a corrente. As características da coleta devem ser bem anotadas (data, hora, nível do rio, distância horizontal e profundidade do local de coleta, nome do rio e da estação, nome do observador). Com a utilização de uma haste, várias garrafas podem ser acopladas a esta, permitindo a coleta múltipla instantânea em cada vertical. Para um perfeito posicionamento das garrafas, sem que elas comecem a coleta antes do momento desejado, podem ser utilizadas mangueiras que são acopladas a um dos bicos da tampa. O observador deve pegar todas as mangueiras juntas e tampá-las com o dedo até posicionar o amostrador. Enquanto ele estiver tampando o orifício destinado à saída do ar, a amostra não entra na garrafa. À medida que o observador desobstrui as mangueiras, a garrafa começa a encher-se. Quando as garrafas estiverem cheias, retira-se imediatamente o amostrador da água. Em seguida deve-se substituir a tampa com os bicos por uma tampa fechada para acondicionar cada garrafa. Repete-se o procedimento para o número de amostras necessárias.”

Fonte: IPH-UFRGS, Nilza Maria R. Castro.

- A) Turbidímetros.
- B) Ecobatímetros.
- C) Amostradores manuais de sedimentos em suspensão.
- D) Molinetes price.
- E) Amostradores de arraste tipo cesta.

16. A velocidade e a concentração de sedimentos em suspensão na secção transversal de um rio são de, respectivamente, 5,0 m/s e 0,2 g/L. Determine a massa total de sedimentos por unidade de área molhada que passa no rio diariamente.

- A) 1,0 t
- B) 86,4 t
- C) 86.400 t
- D) 1,0 kg
- E) 86.400 g

17. Em relação às sentenças a seguir é possível afirmar que:

- I. Isoietas são curvas de mesma precipitação para um determinado período ou evento pré-estabelecido.
- II. A precipitação média sobre uma bacia hidrográfica pode ser obtida através da média aritmética entre as precipitações das estações relevantes.

III. A estimativa da precipitação média em uma bacia hidrográfica pelo método de Thiessen baseia-se, como elemento de ponderação, na distância em linha reta entre as estações consideradas.

- A) Todas são corretas.
- B) Apenas II e III são corretas.
- C) Apenas II é correta.
- D) Apenas I e II são corretas.
- E) Apenas III é correta.

18. Determine a evapotranspiração anual em uma bacia de 100 km² que teve, no mesmo período, precipitação total de 2.000 mm e vazão média no exutório de 1,0 m³/s.

- A) 2.500 mm
- B) 60 mm
- C) 1.685 mm
- D) 100 mm
- E) 685 mm

19. Qual alternativa **NÃO** representa formas de precipitação:

- A) Chuva, orvalho, saraiva.
- B) Chuva, granizo, orvalho.
- C) Chuva, neve, orvalho.
- D) Chuva, neve, evapotranspiração.
- E) Granizo, neve, geada.

20. Equações de chuva intensa são utilizadas para cálculo da intensidade pluviométrica e elaboradas a partir da leitura dos dados de pluviógrafos. Em relação às equações de chuva intensa, pode-se afirmar que:

- A) A intensidade pluviométrica é diretamente proporcional ao tempo de recorrência ou retorno, e inversamente proporcional ao tempo de duração da chuva.
- B) São variáveis independentes na equação: tempo de duração da chuva e altura pluviométrica.
- C) A intensidade pluviométrica depende exclusivamente da frequência de precipitação, que é o inverso do tempo de recorrência.
- D) O tempo de recorrência é inversamente proporcional à intensidade pluviométrica e diretamente proporcional ao tempo de duração da chuva.
- E) A intensidade pluviométrica depende exclusivamente do tempo de duração da chuva.



21. As características fisiográficas, assim como a pedologia e uso do solo, são fundamentais na caracterização do hidrograma em uma secção de controle do rio. São características fisiográficas de bacias hidrográficas, **EXCETO**:

- A) Área de drenagem e declividade média da bacia.
 B) Coeficiente de compacidade e fator de forma.
 C) Área de drenagem e comprimento axial da bacia.
 D) Declividade média da bacia e sinuosidade do talvegue principal.
E) Altura pluviométrica e área de drenagem.

22. Determine o tempo de retorno para uma grandeza hidrológica ser igualada ou excedida em 7% de probabilidade.

- A) 5 anos.
 B) Inferior a 10 anos.
C) Superior a 14 anos.
 D) 7 anos.
 E) Superior a 50 anos.

23. Medições com molinete foram realizadas no rio Pinheirinho, no posto Santo Antonio da Alegria. A equação do molinete é $V = 0,3 \times n$, em que n é o número de rotações e V é a velocidade em m/s. Dado esse contexto, determine a velocidade média na secção oito.

SERVICO DE HIDROGRAFIA (382) DAEE - CTH
São Paulo

MEDIÇÃO DE VAZÃO

DATA: 27/07/09

PREFIXO: 4E-002 NOME DO POSTO: SANTO ANTONIO DA ALEGRIA ZONA: 7
 RIO: PINHEIRINHO HELICE: 11-20717 TEMPO: 50

Inicio escala: 1168 MOLINETE: 18-273 CONTADOR: A. OTT CTH LASTRO: 10 kg
 hora: 15:00 A VAU BARCO GUINCHO HASTE

Fim escala: 1167 PONTE ESCONSIDADE (croqui no verso)
 hora: 15:40 DIST. POLIA - NÍVEL D'ÁGUA: _____ m LUBRIF: SIM

VERTICAL M.E.	DISTÂNCIA (m) PI-IA: 0,00 (m)	PROFUNDIDADE (m)	ROTAÇÕES			Arrasto ângulo °
			0,2h	0,6h	0,8h	
1(A)	0,0	0,0				
2	0,5	0,1		4,5		
3	1,0	0,2		7,2		
4	2,0	0,3		8,1		
5	3,0	0,6		8,6		
6	4,0	0,8		7,6		
7	5,5	1,0	8,5		3,3	
8	7,0	1,1	8,3		5,7	
9	8,0	1,1	7,3		6,8	
10	9,0	1,0	6,6		6,7	
11	1,0	1,0	5,8		4,8	
12	1,1	0,7		4,6		
13	1,1	0,5		4,2		
14	1,2	0,4		2,9		
15	1,2	0,2		2,0		
16	1,3	0,0				
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

VAZÃO: 3,19 (m³/s) ÁREA MOLHADA: 9,89 (m²) LARGURA: 13,10 (m)
 COTA MÉDIA: 1,68 (m) VELOC. MÉDIA: 0,323 (m/s) PROFUNDA. MÉDIA: 0,15 (m)
 K_u: 0,33

F 8/93 - Fl. 1/2 IMPRENSA OFICIAL

- A) 2,5 m/s
B) 2,1 m/s
 C) 1,7 m/s
 D) 0,33 m/s
 E) 1,20 m/s

24. Assinale a alternativa que **NÃO** corresponde à definição correta.

- A) Bacia hidrográfica: área geográfica coletora de água de chuva, que, escoando pela superfície, atinge a seção considerada, denominada de exutório.
 B) Vazão: volume de água escoado na unidade de tempo em uma determinada seção do rio.
 C) Altura limnimétrica ou altura na régua: leitura do nível de água do rio, em determinado momento, em um posto fluviométrico.
D) Vazão específica: relação entre a vazão e o perímetro da bacia.
 E) Coeficiente de escoamento superficial: relação entre o volume de água que atinge uma seção do curso de água e o volume precipitado.

25. Em pluviometria, quais dos princípios a seguir são **CORRETOS**?

- I. A boca do pluviômetro deve ficar na horizontal. Na prática, pode-se estimar o erro produzido por cada grau de inclinação do pluviômetro sobre a horizontal, desde que não exceda 10°. Este erro é positivo quando a inclinação do plano de abertura está dirigida para o vento e negativo caso contrário.
 II. Pode-se sugerir que a altura de precipitação medida é maior quanto menor for a área de recepção do pluviômetro.
 III. O erro de medição nos pluviômetros é diretamente proporcional à velocidade do vento.

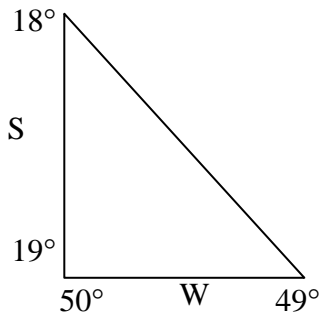
- A) Todos são corretos.
B) Apenas I e III.
 C) Apenas I.
 D) Apenas III.
 E) Apenas II.

26. Determine a altura pluviométrica em um pluviômetro de abertura igual a 400 cm², sabendo que o volume medido na proveta no período de 24 horas é de 0,2L.

- A) 50mm
 B) 40mm
 C) 20mm
D) 5mm
 E) 200mm



27. Deseja-se determinar as coordenadas do baricentro de um triângulo retângulo que será o ponto de início de uma adutora de água tratada. Com base nos dados da figura, determine as coordenadas do ponto desejado.



- A) $18^{\circ}20'$ e $49^{\circ}20'$
B) $18^{\circ}40'$ e $49^{\circ}40'$
C) $18^{\circ}30'$ e $49^{\circ}30'$
D) $18^{\circ}50'$ e $49^{\circ}30'$
E) $18^{\circ}45'$ e $49^{\circ}45'$
28. A área disponível para desenho é um retângulo com 253 mm de largura e 178 mm de altura. Determine o comprimento gráfico que representa, na escala de 1:400, o comprimento real igual a 40 metros da crista de uma barragem em enrocamento.
- A) 100 mm
B) 40 mm
C) 100 m
D) 20 mm
E) 100 cm
29. O trecho de um rio é apresentado no papel na escala 1:250. Deseja-se instalar um posto fluviométrico no trecho retilíneo do rio, com largura, no papel, representada por 200 mm. Dado isso, determine a largura real da calha do rio na seção considerada.
- A) 50 mm
B) 200 m
C) 125 mm
D) 50 m
E) 125 m
30. Assinale a opção que **NÃO** corresponde à definição correta, segundo glossário do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística:
- A) Planimetria: conjunto de processos que visam à determinação de coordenadas geodésicas verticais de uma dada estação geodésica.
B) Datum: sistema de referência para as coordenadas geodésicas e aceleração da

- gravidade. No caso da planimetria, o datum do Sistema Geodésico Brasileiro é o *South American Datum - SAD-69*; para a altimetria, Imbituba; para a gravimetria, a Rede Gravimétrica Fundamental Brasileira.
- C) Escala: relação entre as dimensões dos elementos representados em um mapa, carta, fotografia ou imagem e as correspondentes dimensões no terreno.
- D) Estação geodésica: ponto da superfície terrestre, materialmente definido por um marco, chapa ou pino, implantado em terreno sólido e estável, cujas coordenadas geodésicas e aceleração da gravidade foram determinadas através de levantamentos geodésicos adequados.
- E) Carta: é a representação de uma porção da superfície terrestre no plano, geralmente em escala média ou grande, oferecendo-se a diversos usos, como, por exemplo, a avaliação precisa de distâncias, direções e localização geográfica dos aspectos naturais e artificiais, podendo ser subdividida em folhas, de forma sistemática, em consonância a um plano nacional ou internacional.

31. A altitude dos pontos A e B, respectivamente, é de 895,5 e 902,5 metros. Sabe-se que a distância que os separa, em projeção horizontal, é 0,2 quilômetros. Determine o gradiente entre os dois pontos supracitados, sabendo que representam pontos de montante e jusante de um rio.

- A) 3,5 m/m
B) 35,0 m/m
C) 3,5%
D) 7,0%
E) 7,0 m/m

32. A superfície do terreno, tal qual se apresenta atualmente, originou-se de contínuos deslocamentos da crosta terrestre e dos processos intempéricos. Assim, algumas definições geográficas de terrenos são importantes. Assinale a alternativa que **NÃO** corresponde à definição correta.

- A) Crista topográfica: é a linha que une os pontos mais altos de uma elevação dividindo as águas de chuva. É conhecida como cumeada ou divisor de águas, e sempre coincide com o divisor do aquífero freático.
B) Talvegue: linha de encontro entre duas vertentes opostas que tendem a formar cursos de água.
C) Dorso: superfície convexa formada pela reunião de duas vertentes opostas ou cumes.
D) Vertentes: são superfícies inclinadas que vão do cume à base da montanha.
E) Colo: é o ponto onde as linhas de talvegue e de divisores de água se curvam fortemente mudando de sentido.



33. As coordenadas UTM referentes aos pontos A e B posicionados nas duas margens de um rio são: A 620.485,0 m E; 8.534.584,0 m S, e B 620.505,0 m E; 8.534.599 m S. Dado esse contexto, determine a distância entre os dois pontos.

- A) 250,0 m
- B) 20,0 m
- C) 15,0 m
- D) 25,0 m**
- E) 150,0 m

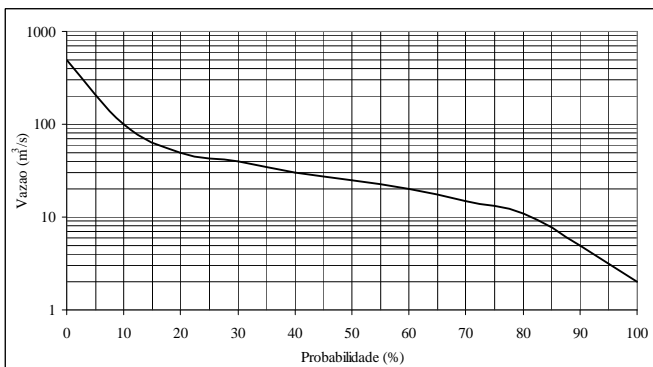
34. As barragens de terra, enrocamento e concreto estão constantemente sujeitas a deslocamentos e a deformações, em virtude da sua própria natureza e dimensões, além da ação de agentes internos e externos. Pretende-se medir possíveis deslocamentos verticais entre dois pontos posicionados no eixo de uma barragem de enrocamento. Assinale o instrumento que **NÃO** será utilizado na medição supracitada.

- A) Clinômetro digital.
- B) Atmômetro.**
- C) GPS.
- D) Nível óptico.
- E) Teodolito.

35. Qual é a vazão de saída no exutório de uma bacia completamente impermeável, com área de 1km^2 , sob uma chuva constante à taxa de 36 mm.hora^{-1} ?

- A) $100,0\text{ m}^3/\text{s}$
- B) $36.000\text{ m}^3/\text{s}$
- C) $36.000,0\text{ L/s}$**
- D) $0,9\text{ L/s}$
- E) $9,0\text{ m}^3/\text{s}$

36. Um órgão ambiental estabelece que a vazão mínima necessária à jusante de uma barragem seja a metade de $Q_{95\%}$. Determine a vazão mínima imposta pelo órgão com base na curva de permanência representada abaixo:



- A) 1.500 L/s**
- B) 2.000 L/s
- C) 3.000 L/s
- D) 1.000 L/s
- E) 95.000 L/s

37. Mediu-se uma distância de 150 metros com uma trena de comprimento nominal igual a 25 metros. A temperatura padrão da trena é 15°C , a temperatura ambiente na ocasião era igual a 25°C e o coeficiente de dilatação da trena $0,0002$. Com base nos dados acima, pode-se afirmar que:

- A) O comprimento real da medida é de 146,5 metros.
- B) Houve contração da trena na medição.
- C) O comprimento real da trena é inferior a 25 metros.
- D) O comprimento real da trena é superior a 25 metros.**
- E) O comprimento real da medida é de 149,5 metros.

38. A distância que separa os pontos A e B na direção norte-sul é de 20 km. As coordenadas do ponto A, em UTM, são 510.500,0 m E; 8.450.000,0 m S. Determine as coordenadas do ponto B.

- A) 530.500,0 m E; 8.470.000,0 m S
- B) 495.500,0 m E; 8.470.000,0 m S
- C) 510.500,0 m E; 8.450.000,0 m S
- D) 530.000,0 m E; 8.450.000,0 m S
- E) 510.500,0 m E; 8.470.000,0 m S**

39. A ocupação urbana pode interferir na redistribuição de água e sedimentos nos diversos compartimentos da bacia hidrográfica. Aponte a alternativa que **NÃO** corresponde a essa realidade.

- A) Aumento da vazão mínima devido ao aumento da recarga nos aquíferos.**
- B) Aumento das vazões máximas devido ao aumento da capacidade de escoamento através de condutos e canais e impermeabilização das superfícies.
- C) Aumento da produção de sedimentos devido à desproteção da superfície da bacia hidrográfica.
- D) Redução do tempo de recorrência para vazões máximas.
- E) Redução do tempo de retardo.



40. Sobre os molinetes hidrométricos, é possível afirmar:

- A) São velocímetros em forma de torpedo, que fornecem a velocidade média do rio na secção amostrada.
- B) Possuem uma hélice que converte o movimento de translação da água em movimento de translação da hélice, permitindo, assim, verificar o deslocamento do molinete na mesma direção do escoamento do rio.
- C) A calibração do molinete é desnecessária ao longo do tempo, já que foram calibrados pelo fabricante.
- D) O número de giros da hélice de um molinete hidrométrico é inversamente proporcional à velocidade da linha de corrente.
- E) São velocímetros em forma de torpedo utilizados para medição da velocidade da água em um ponto específico da secção transversal do rio.

PORTUGUÊS

TEXTO

CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS TÉCNICOS – APRESENTAÇÃO

Como parte da política de desenvolvimento e valorização da educação profissional e tecnológica de nível médio, apresentamos o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Este Catálogo configura-se como importante mecanismo de organização e orientação da oferta nacional dos cursos técnicos de nível médio. Cumpre também, subsidiariamente, uma função indutora ao destacar novas ofertas em nichos tecnológicos, culturais, ambientais e produtivos, propiciando uma formação técnica contextualizada com os arranjos socioprodutivos locais, gerando novo significado para formação, em nível médio, do jovem brasileiro.

Convencidos da importância estratégica da educação profissional e tecnológica para o desenvolvimento socioeconômico sustentável do país, temos trabalhado arduamente em sua reconfiguração e expansão qualificada. A expansão da rede federal, o fomento à articulação entre educação científica e educação profissional, por meio do ensino médio integrado ou do Proeja, encontram no Catálogo uma poderosa ferramenta de orientação e indução que lista 185 possibilidades de formação para o trabalho.

Fonte: MEC-<http://catalogonct.mec.gov.br/apresentacao.php>. Acesso 13.04.10.

41. Observe no texto as palavras **subsidiariamente**, **indutora** e **fomento**.

No texto, elas significam, respectivamente:

- A) Acessoriamente, instigante, estímulo.
- B) Complementarmente, introdutora, lenitivo.
- C) Complementariamente, aliciadora, refrigério.
- D) Paradoxalmente, apresentadora, incitação.
- E) Contrariamente, introdutória, coercitivo.

42. Observe no texto as frases:

- I. “Este Catálogo configura-se como importante **mecanismo** de organização e orientação da oferta nacional dos cursos técnicos de nível médio”.
- II. “Convencidos da importância estratégica da educação profissional e tecnológica para o desenvolvimento socioeconômico sustentável do país, temos trabalhado arduamente em sua **reconfiguração** e expansão qualificada”.

Nas frases, a palavra **mecanismo** e a palavra **reconfiguração** assumem, respectivamente, o sentido de:

- A) Mecanicismo, redenotação.
- B) Funcionamento, redesenho.
- C) Técnica, recaracterização.
- D) Organismo, reformatação.
- E) Meio, reestruturação.

43. No texto, o conceito de **Catálogo** é:

- A) “Relação de alguns itens, como textos, fotos, figuras, com suas especificações: peso, preço, tamanho. Essa relação deve ser mais ou menos extensa e completa, do contrário constituirá apenas um folder”.
- B) “Nome que se utiliza em vários países, inclusive no Brasil, para designar um tipo de impresso publicitário, muito usado em textos oficiais, principalmente em época de propaganda política”.
- C) “Impresso de publicidade, geralmente com a finalidade de vender algum produto, ou, então, fazer propaganda desse mesmo produto, principalmente na época do lançamento, com a finalidade de torná-lo conhecido”.
- D) “Informativo em forma de manual, ou de guia de usuários, com mapas detalhados, tabelas de dados, resumos de alguns fatos escritos e que se torna muito útil como resenha para atores ou alunos decorarem textos”.
- E) “Planilha de custos ou relatórios diversos, com textos que geralmente são apresentados aos funcionários de uma empresa ou de uma escola para explicar algum tema ou assunto em discussão”.



44. Na frase seguinte:

“Convencidos da importância estratégica da educação profissional e tecnológica para o desenvolvimento socioeconômico sustentável do país, temos trabalhado arduamente em sua reconfiguração e expansão qualificada”.

O adjetivo **convencidos** e o próprio contexto da frase preveem um sujeito.

Esse sujeito é:

- A) Indeterminado; portanto, não podemos saber qual é.
- B) A expressão “importância estratégica”.
- C) A expressão “educação profissional e tecnológica”.
- D) Nesse caso, trata-se de uma oração sem sujeito.
- E) O sujeito oculto **nós**.

45. Com relação à grafia **CORRETA** observe as palavras sublinhadas:

- I. Estou convencido da importância **estratégica**.
- II. Está acontecendo um desenvolvimento **sustentável** do país.
- III. Uma formação técnica **contextualizada**.
- IV. Temos trabalhado em sua **expansão** qualificada.

As palavras sublinhadas se encontram grafadas corretamente, ou com **s**, ou com **x**.

Nas opções seguintes, complete os espaços com **s** ou **x**, para completar a grafia correta dessas palavras:

- I. O orador falava de modo claro e e__pontâneo.
- II. O recurso foi apresentado de forma e__temporânea.
- III. O Brasil vive grande e__pectativa de crescimento.
- IV. A firma adquiriu uma máquina para compactar e__tratos de solo.

As palavras foram completadas **CORRETAMENTE** e na sequência com:

- A) s – x – x – x.
- B) x – x – x – s.
- C) s – x – s – x
- D) x – x – s – s.
- E) s – x – x – s.

46. Quanto ao emprego do pronome, observe o exemplo:

Pela importância estratégica da educação profissional para a evolução sustentável do país, temos trabalhado arduamente em **sua** reconfiguração.

Sobre o emprego do pronome **sua** sublinhado no exemplo, afirma-se:

- I. O pronome substantivo possessivo **sua** se refere à expressão antecedente “evolução sustentável do país”.
- II. O pronome adjetivo possessivo **sua** refere-se à expressão antecedente “educação profissional”.
- III. O pronome adjetivo possessivo **sua** refere-se à expressão antecedente “evolução sustentável”.
- IV. O pronome substantivo demonstrativo **sua** refere-se ao termo conseqüente “reconfiguração”.

Está(ão) **CORRETA(S)**:

- A) Somente a I.
- B) Somente a III.
- C) Somente a II.
- D) Somente a IV.
- E) Somente I e II.

47. Observe o exemplo seguinte retirado do texto:

“Este Catálogo configura-se como importante mecanismo de organização e orientação da oferta nacional dos cursos técnicos de nível médio”.

No exemplo, a concordância verbal e a concordância nominal ocorrem com substantivos, adjetivos e verbos no singular. Porém, se passarmos para o plural o substantivo **Catálogo**, para acontecer tanto a concordância nominal quanto a verbal corretamente, teremos de alterar, além da palavra **Catálogo**:

- A) Mais três palavras.
- B) Mais sete palavras.
- C) Mais quatro palavras.
- D) Mais oito palavras.
- E) Mais seis palavras.



48. Quanto à acentuação gráfica, observe as seguintes palavras sublinhadas no exemplo:

“A expansão da rede federal, o fomento à articulação entre educação científica e educação profissional, por meio do ensino médio integrado ou do Proeja, encontram no Catálogo uma poderosa ferramenta de orientação e indução que lista 185 possibilidades de formação para o trabalho”.

As palavras acentuadas e sublinhadas foram à, científica e médio.

Sobre a razão de serem palavras que devem ser acentuadas, afirma-se:

- I. A primeira é acentuada por tratar-se de um monossílabo tônico; a segunda, por ser palavra proparoxítona; e a terceira, pela pronúncia aberta do fonema é (representado pela letra e acentuada).
- II. A primeira é acentuada por tratar-se da forma do verbo haver, 3.^a pessoa do singular; a segunda, por ser palavra polissílaba; e a terceira, por ser uma palavra proparoxítona terminada em ditongo crescente.
- III. A primeira é acentuada por tratar-se da fusão da preposição a com o artigo a (uma crase); a segunda, por ser palavra proparoxítona; e a terceira, por ser uma palavra paroxítona terminada em ditongo crescente.

Está(ão) **CORRETA(S)**:

- A) Somente a II.
- B) Somente a I.
- C) Somente a III.**
- D) Somente a I e a II, porque a II complementa a I.
- E) Somente a II e a III, porque a III complementa a II.

49. Observe este fragmento do texto:

“Cumpram também, subsidiariamente, uma função indutora ao destacar novas ofertas em nichos tecnológicos, culturais, ambientais e produtivos, propiciando uma formação técnica contextualizada com os arranjos socioprodutivos locais, gerando novo significado para formação, em nível médio, do jovem brasileiro.”

Quanto à pontuação da frase, afirma-se:

- I. Há no fragmento oito vírgulas, todas elas estão corretamente empregadas e todas são obrigatórias.
- II. Há no fragmento oito vírgulas empregadas corretamente, mas falta uma vírgula depois de ofertas, porque essa palavra completa o sentido da frase.
- III. Das oito vírgulas do fragmento, todas elas estão empregadas corretamente, mas algumas delas não são obrigatórias.

Está(ão) **CORRETA(S)**:

- A) Somente a II.
- B) Somente a III.**
- C) Somente a I.
- D) Somente a I e a II, por serem elas complementares entre si.
- E) Somente a II e a III, porque elas se complementam.

50. Na classificação como gêneros, os textos **informativos** são aqueles que:

- A) Têm o objetivo de comunicar um determinado tema ou assunto, sem a preocupação de grande profundidade.**
- B) Têm por característica principal buscar debater determinado tema ou assunto, para se chegar a um juízo sobre o que se encontra em debate.
- C) Apresentam uma idéia e mostram a abordagem feita sobre ela e também informam o que vai ser discutido, de modo que o leitor já possa saber o tipo de texto de que se irá tratar.
- D) Narram uma história com personagens e verbos geralmente no presente do indicativo.
- E) Possuem a característica de apresentarem lugares, pessoas e coisas sempre descritos com linguagem conotativa (sentido figurado).