UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Coordenadoria de Pós-Graduação

Prova de Conhecimentos Específicos do Processo Seletivo Stricto Sensu UFAL 2012.1

MESTRADO EM RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO

CADERNO DE PROVA

INSTRUÇÕES GERAIS

1- Este Caderno de Prova somente deverá ser aberto quando for autorizado pelo Fiscal.
2- Você poderá utilizar calculadora científica.
3- **Assine** neste Caderno de Prova e coloque o número do seu documento de identificação (RG, CNH etc.).
4- Ao ser autorizado o início da prova, verifique se este Caderno de Prova contém 20 (vinte) questões objetivas e 12 questões da Entrevista Escrita. **Caso não tenha recebido o material correto comunique imediatamente ao Fiscal.**
5- **Você está recebendo Folhas de Respostas Oficiais** além de rascunhos**.**
6- Utilize apenas caneta de tinta azul ou preta. **Não responda a lápis**.
7- Você terá **3h** (três horas) para responder a(s) questão(ões) definida(s). Faça a prova com tranquilidade, mas **controle seu tempo**. Esse **tempo** inclui a transcrição para as Folhas Oficiais de Respostas. Você somente poderá sair em definitivo do Local da Prova depois de decorridos 30 (minutos) de seu início.
8- A correção desta prova será baseada somente no conteúdo das **Folhas de Respostas Oficiais**.
9- Todas as Folhas de Respostas da Entrevista Escrita possuem um código de barras. Antes da correção, a identificação nominal será retirada.
10- Em hipótese alguma serão concedidas outras **Folhas de Respostas Oficiais**.
11- Na Folha de Respostas Objetivas, preencha completamente o círculo correspondente à alternativa escolhida, conforme modelo:

12- Será atribuído o valor ZERO à questão que contenha na Folha de Respostas de questões objetivas: dupla marcação, marcação rasurada ou emendada, não preenchida totalmente ou que não tenha sido transcrita.
13- A correção da prova objetiva será efetuada de forma eletrônica e considerando-se apenas o conteúdo da Folha de Respostas.
14- Caso a Comissão julgue uma questão como sendo nula, seus pontos serão atribuídos a todos os candidatos.
15- Não será permitida qualquer identificação nas **Folhas de Respostas Oficiais da Entrevista Escrita**. A não obediência a esta instrução implicará em **eliminação da Entrevista Escrita.**
16- Não será permitido qualquer tipo de consulta.
17- Ao terminar a prova, devolva ao Fiscal de Sala este **Caderno de Prova, as Folhas de Respostas Oficiais, os Rascunhos** e assine a **Lista de Presença**.

Boa Prova!

Número do documento:

Assinatura do(a) Candidato(a):

19 de dezembro de 2011.

PROVA OBJETIVA

Hidrologia

1. Uma bacia hidrográfica possui 450 km^2 de área de drenagem, a montante de uma seção onde há o interesse de se estimar a vazão média de longo período. A precipitação média anual na bacia foi estimada em 1.400 mm e a evapotranspiração média anual é estimada em 900 mm. Considerando o balanço anual, e desprezando o armazenamento na bacia, a vazão e o coeficiente de escoamento superficial são aproximadamente:

A) 550 mm/ano e 0,50

B) 8.000 L/s e 0,40

C) 7,1 m^3/s e 0,36

D) 10 m^3/s e 0,55

E) Todas as afirmativas anteriores estão erradas.

2. Assinale a alternativa correta:

A) Um reservatório de acumulação em um rio provoca aumento no desvio padrão das vazões médias mensais;

B) A precipitação média para eventos extremos aumenta com o aumento da área de análise;

C) Podemos dizer que o ciclo hidrológico em escala local é fechado e em escala global é aberto;

D) A infiltração é o processo de passagem da água da superfície para o interior do solo e depende, dentre outros fatores, das propriedades físicas do solo (porosidade, textura etc.) e do uso e ocupação do solo;

E) O processo de interceptação consiste no barramento dos rios para retirada de água para diferentes usos.

3. Dado o hietograma abaixo, retirado de um posto pluviográfico, pode-se dizer que

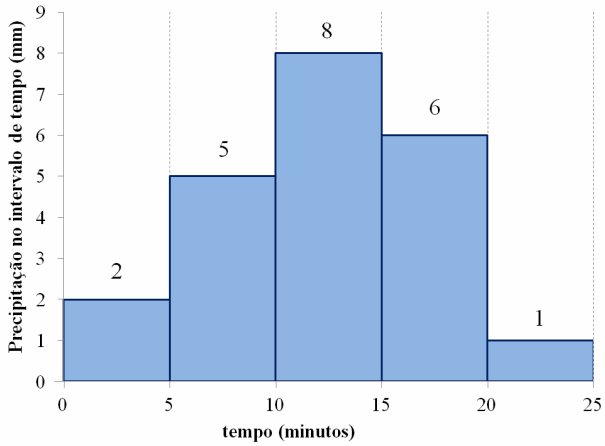
A) a intensidade do evento foi de 52,8 mm/h.

B) a intensidade máxima do evento foi de 8 mm/h.

C) a precipitação total do evento foi de 8 mm.

D) a intensidade do evento foi de 22 mm/h.

E) a intensidade máxima do evento foi de 22 mm/h.



4. Sobre a precipitação, podemos afirmar que:

I. Podem ser divididas em: chuvas frontais ou convectivas, chuvas orográficas ou ciclônicas.

II. Podemos dizer, resumidamente, que todos os tipos se formam de modo semelhante: elevação de massa de ar úmido, atingindo temperaturas menores em maiores altitudes, de maneira que haja a condensação do vapor. Em seguida, tem-se o crescimento de gotas de tal forma que os pesos delas vencem as forças de sustentação e ocorre então a precipitação. A diferença é o mecanismo com o qual o ar úmido se eleva;

III. Podem ser divididas em: chuvas frontais ou ciclônicas, chuvas orográficas e chuvas convectivas.

IV. Por suas características, as chuvas convectivas ocorrem em grandes áreas, provocando grandes inundações.

Com base nas afirmativas:

A) Somente a afirmativa II está correta.

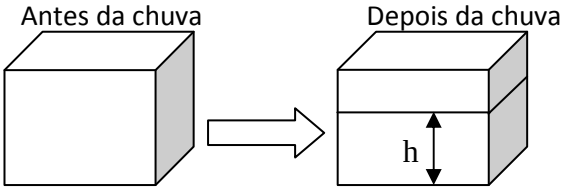
B) As afirmativas II e III estão corretas.

C) Todas estão erradas.

D) Somente a afirmativa IV está correta.

E) Todas as afirmativas estão corretas.

5. Um recipiente foi deixado na chuva durante um evento de 80 minutos de duração. Ao final do evento o aquário, que estava inicialmente vazio, apresentava o nível d'água igual h = 6 cm (conforme ilustrado na figura). Qual foi a intensidade da chuva durante este evento? As dimensões do aquário são: altura igual a 10 cm; comprimento da base igual a 20 cm e largura da base igual a 5 cm.



A) 450 mm/h

B) 9,6 mm/h

C) 60 mm/h

D) 0,75 mm/h

E) 45 mm/h

6. Assinale a alternativa correta:

A) O pluviômetro é um instrumento usado para medição da precipitação com intervalos de tempo inferiores a 1 dia.

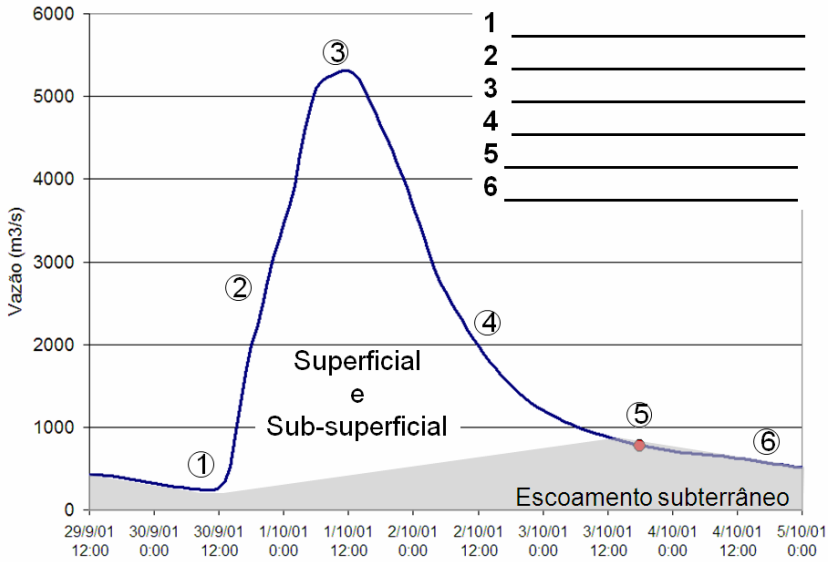
B) Em relação aos pluviômetros, o uso de tecnologias mais avançadas como os pluviógrafos, os radares e os sensores de satélites para estimar a precipitação tem a vantagem da abrangência espacial da medição. Os pluviômetros, por exemplo, medem precipitação pontual, enquanto os demais permitem medição espacial da chuva.

C) 1 mm de precipitação distribuído em 1 m^2 de área equivale a 1 L.

D) Para analisar dados de precipitação, algumas características são importantes para o hidrólogo, especialmente: altura ou lâmina precipitada, intervalos de medição, área da bacia hidrográfica e duração.

E) O coeficiente de escoamento superficial é definido como a relação entre o total de chuva precipitado e a área da bacia.

7. Observe o desenho abaixo.



Como você preencheria os espaços em branco numerados?

A) 1 – Ascensão do hidrograma, 2 – Início do escoamento superficial, 3 – Pico do hidrograma, 4 – Recessão do hidrograma, 5 – Fim do escoamento superficial, 6 – Recessão do escoamento subterrâneo

B) 1 – Início do escoamento superficial, 2 – Ascensão do hidrograma, 3 – Pico do hidrograma, 4 – Recessão do escoamento subterrâneo, 5 – Fim do escoamento superficial, 6 – Recessão do hidrograma

C) 1 – Início do escoamento superficial, 2 – Ascensão do hidrograma, 3 – Pico da chuva, 4 – Recessão do hidrograma, 5 – Fim do escoamento superficial, 6 – Recessão do escoamento subterrâneo

D) 1 – Início do escoamento superficial, 2 – Ascensão do hidrograma, 3 – Pico do hidrograma, 4 – Recessão do hidrograma, 5 – Fim do escoamento superficial, 6 – Recessão do escoamento subterrâneo

E) 1 – Início do escoamento superficial, 2 – Ascensão do hidrograma, 3 – Pico do hidrograma, 4 – Recessão do hidrograma, 5 – Fim da chuva, 6 – Recessão do escoamento subterrâneo

8. Em relação aos rios intermitentes encontrados na região semi-árida do nordeste brasileiro, é correto afirmar que:

A) O regime intermitente de vazões é provocado pela baixa capacidade de retenção da água no solo (solos rasos com afloramento rochoso), que não permite a manutenção do escoamento de base dos rios por longos períodos.

B) O regime intermitente de vazões é provocado, exclusivamente, pelo baixo índice pluviométrico.

C) O regime intermitente de vazões é provocado pelos altos índices de infiltração do solo, que absorvem toda a água da chuva.

D) O regime intermitente de vazões é provocado pela combinação de baixos índices pluviométricos e altos índices de infiltração, dentre outros fatores.

E) O regime intermitente de vazões é influenciado pela excessiva extração de água subterrânea para uso nas comunidades locais (irrigação e abastecimento humano e animal).

Qualidade da água e do ar

9. A respeito do lançamento de esgoto bruto nos rios e mares é correto afirmar que:

A) é sempre proibido.

B) é sempre recomendável.

C) nunca é recomendável.

D) depende de cada caso a ser estudado.

E) nenhuma das alternativas anteriores está correta.

10. A função da Calha Parshall em uma Estação de Tratamento de Esgoto é:

A) medir vazões.

B) misturar o esgoto rapidamente.

C) misturar o esgoto lentamente.

D) decantar os flocos.

E) diferente das alternativas anteriores.

11. No reator de lodos ativados deve-se fornecer ao esgoto afluente:

A) Nitrogênio.

B) Cloro e nitrogênio.

C) Oxigênio.

D) Nitrogênio e fósforo.

E) Material diferente das alternativas anteriores.

12. Sobre o lodo proveniente das Estações de Tratamento Esgoto, podemos afirmar que:

I. Pode ser aplicado diretamente como adubo.

II. Pode ser tratado e aplicado como condicionador do solo.

III. Pode ser depositado em aterro sanitário.

Com base nas afirmativas:

A) Somente a afirmativa I está correta.

B) Somente a afirmativa II está correta.

C) Somente a afirmativa III está correta.

D) Somente II e III estão corretas.

E) I, II e III estão corretas.

13. São tipos de tratamentos biológicos:

A) Grades, interceptores e caixa de areia.

B) Rede coletora, emissário e biodisco.

C) Biodisco, lodos ativados e lagoa anaeróbia.

D) Filtros biológicos, biodisco e grades.

E) Grades, calhas Parshall, reatores UASB e caixas de areia.

14. A decomposição aeróbia em uma Estação de Tratamento de Esgoto pode ser mais vantajosa do que a anaeróbia porque:

A) é mais lenta e mais eficiente.

B) é menos lenta e menos eficiente.

C) é menos lenta e mais eficiente.

D) não prejudica os peixes dos rios.

E) produz menos lodo.

15. Qual a sequência em que ocorrem os acontecimentos abaixo, causados pelo lançamento, numa represa, de grande quantidade de esgoto com resíduos orgânicos?

(1) proliferação de seres anaeróbios.

(2) proliferação intensa de microrganismos.

(3) aumento de matéria orgânica disponível.

(4) diminuição da quantidade de oxigênio disponível na água.

(5) morte dos seres aeróbios.

A) 2, 3, 4, 5, 1

B) 1, 2, 3, 4, 5

C) 3, 2, 4, 5, 1

D) 5, 3, 2, 4, 1

E) Nenhuma das alternativas anteriores.

16. Você foi contratado (a) para realizar uma consultoria em uma empresa de projetos de Saneamento. Você se depara com 5 tipos de efluentes distintos. Para a melhor escolha do tipo de tratamento a ser utilizado em uma Estação de Tratamento de Esgoto, é fundamental o uso da relação DQO/DBO. A Tabela a seguir apresenta diferentes valores desta relação.

Efluente	DBO (mg/L)	DQO (mg/L)
1	320	450
2	1500	3700
3	2500	12000
4	21200	64900
5	1188	2149

Dos diferentes efluentes apresentados, qual é o mais indicado para um sistema de tratamento biológico?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

17. O Equivalente Populacional (EP) é um importante parâmetro caracterizador dos despejos industriais. EP traduz a equivalência entre o potencial poluidor de uma indústria (comumente em matéria orgânica) e uma determinada população, a qual produz essa mesma carga poluidora. Qual o EP de um matadouro que abate 30 cabeças de gado e 50 porcos por dia?

Considere os seguintes dados:

carga = 7 kg DBO/boi abatido

1 boi ~2,5 porcos

Contribuição per capta de DBO = 54 g DBO/hab.dia

A) 6481 habitantes.

B) 6 habitantes.

C) 4815 habitantes.

D) 5 habitantes.

E) Nenhuma das alternativas anteriores.

18. São parâmetros químicos de qualidade da água:

A) Cor, turbidez, sabor, odor e temperatura.

B) pH, dureza, cloretos, fósforo, matéria orgânica, oxigênio dissolvido.

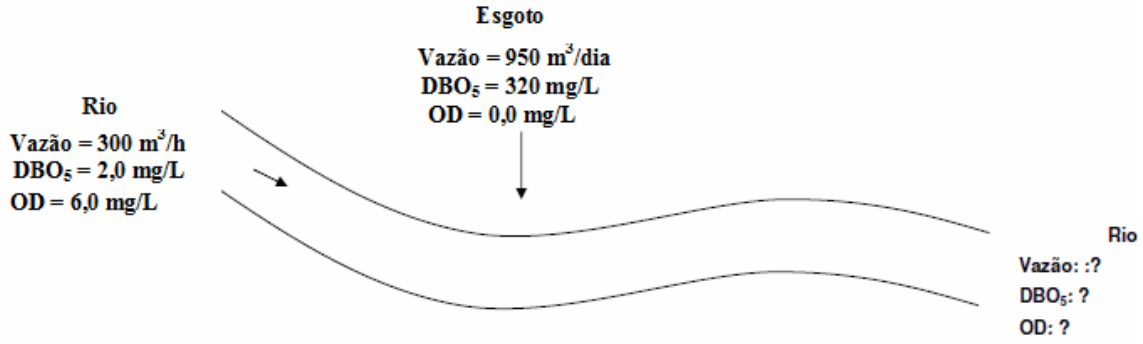
C) Dureza, cloretos, fósforo, matéria orgânica, temperatura.

D) Algas, oxigênio dissolvido, alcalinidade, acidez, nitrogênio.

E) Dbo, turbidez, cor e oxigênio dissolvido.

O enunciado e a figura a seguir se referem às questões 19 e 20.

A introdução de matéria orgânica em um corpo d'água resulta, indiretamente, no consumo de oxigênio dissolvido. Esse fenômeno pode ser atribuído aos processos de estabilização da matéria orgânica realizados pelas bactérias decompositoras, as quais utilizam o oxigênio dissolvido disponível no meio líquido para a sua respiração. O decréscimo da concentração de oxigênio dissolvido tem diversas implicações do ponto de vista ambiental, constituindo-se em um dos principais problemas de poluição das águas em nosso meio. Supondo que um pequeno povoado, situado às margens de um rio, lança seus efluentes sem nenhum tipo de tratamento no rio, conforme apresentado na Figura abaixo.



19. Qual a carga orgânica, em kg/dia, presente no esgoto?

A) 0.

B) 304.

C) 0,304.

D) 1,9.

E) Nenhuma das alternativas abteriores.

20. Qual a DBO e o Oxigênio Dissolvido na zona de mistura?

A) DBO_5 = 39 mg/L e OD = 0,0 mg/L.

B) DBO_5 = 320 mg/L e OD = 5,3 mg/L.

C) DBO_5 = 39 mg/L e OD = 5,3 mg/L.

D) DBO_5 = 320 mg/L e OD = 0,0 mg/L.

E) Nenhuma das alternativas anteriores.

ENTREVISTA ESCRITA

1. Como você estava quando começou a responder a prova e agora ao terminá-la? O que achou da prova? (Máximo de 6 linhas)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

2. Ao longo do seu curso de graduação, você provavelmente teve ao menos um professor muito ruim. Como você lidou com a situação? (Máximo de 4 linhas)

1
2
3
4
5
6
7
8

3. Alunos de mestrado da última turma alegam que o ritmo do curso demanda concentração e esforço nunca experimentados. Porque você acha que está pronto(a) para este desafio? (Máximo de 6 linhas)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

4. O que o(a) fez despertar para o mestrado? (Máximo de 4 linhas)

1
2
3
4
5
6
7
8

5. O que o(a) diferencia dos demais candidatos ao mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento da UFAL? (Máximo de 6 linhas)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

6. Em uma saída para trabalho de campo, o responsável pela preparação do material esqueceu a chave do cadeado que abre o equipamento para baixar os dados para o computador. O que você faria? (Máximo de 6 linhas)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

7. Você foi designado(a) para apresentar um seminário sobre um tema que você conhece apenas superficialmente, mas não tem completo domínio. O que você faria? (Máximo de 4 linhas)

1
2
3
4
5
6
7
8

8. Cite duas bibliografias com foco em ciência que você recomendaria a leitura e justifique a escolha. (Máximo de 8 linhas)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

9. Como foi sua relação de trabalho com seu orientador de TCC? (Máximo de 6 linhas)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

10. Você já participou ativamente de centro/diretório acadêmico? Você toparia representar seus colegas como representante discente? Porquê? (Máximo de 6 linhas)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

11. Suponha que sua pesquisa de mestrado esteja inserida em um projeto financiado e que o órgão financiador espera pela entrega de um relatório até amanhã. No entanto, o relatório ainda não está completo, sendo necessário realizar mais análises. O que você faria? (Máximo de 8 linhas)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

12. Como o referido relatório (questão 11) é diretamente ligado à sua dissertação, você ficaria à vontade para apresentar o trabalho? Você já fez apresentações a desconhecidos anteriormente? Onde? (Máximo de 8 linhas)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

RASCUNHO (folha extra)

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

Não se identifique em nenhum lugar das folhas de respostas oficiais.

RASCUNHO (folha extra)

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

Não se identifique em nenhum lugar das folhas de respostas oficiais.

RASCUNHO (folha extra)

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

Não se identifique em nenhum lugar das folhas de respostas oficiais.

Realização:

UFAL

Universidade
Federal de Alagoas

www.ufal.br

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PROPEP
Coordenadoria de Pós-Graduação

UFAL mais viva

inclusão
expansão
inovação

UFAL 50 anos

Ministério da **Educação**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA