

CIBEC/INEP



B0010820

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
Departamento de Ensino Supletivo

SUPLÊNCIA PROFISSIONALIZANTE

Provas

06

HABILITAÇÃO

GEOLOGIA

MINERAÇÃO

SANEAMENTO

4:323.3

23s

5

2

**Presidente da República Federativa do Brasil
Ernesto Geisel**

**Ministro da Educação e Cultura
Ney Braga**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPLETIVO

MEC/INEP
SIBEC - CIBEC

SUPLÊNCIA PROFISSIONALIZANTE

PROVAS

HABILITAÇÕES: GEOLOGIA
MINERAÇÃO
SANEAMENTO

Departamento de Documentação e Divulgação

Brasília, DF — 1975

APRESENTAÇÃO

O Departamento de Ensino Supletivo do Ministério da Educação e Cultura, dando continuidade às publicações da série "Suplência Profissionalizante", ora publica as provas das habilitações não incluídas na experiência do Projeto Acesso (n.º 6 ao n.º 14).

Trata-se, portanto, de sugestão aos sistemas de ensino que deverão efetuar as reformulações necessárias.

DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPLETIVO

SISTEMÁTICA PARA A ELABORAÇÃO DAS PROVAS

Considerações Gerais

O Projeto Acesso — Exames de Suplência Profissionalizante — teve como objetivo geral promover a habilitação profissional das pessoas sem a devida escolaridade na área profissionalizante, nas modalidades de técnico constantes do Parecer n.º 45/72-CFE.

Seus objetivos específicos foram :

- 1 — Desenvolver programa de exames de suplência em modalidades técnicas, a nível de 2.º grau, em caráter experimental, nos Estados de Minas Gerais e Pernambuco e no Distrito Federal.
- Unificar as diretrizes e processos de desenvolvimento da atividade, através do Departamento de Ensino Supletivo do MEC.
- 3 — Alocar recursos às Secretarias de Educação e superintender a realização dos exames.

Os procedimentos adotados para a realização dos exames e o caráter centralizado de que se revestiu a iniciativa expressam o cunho experimental que caracterizou as tomadas de decisão e as diretrizes para a efetivação do projeto.

A sistemática de acompanhamento e controle, através das interfaces de elaboração, coordenação e aplicação dos exames, reflete a preocupação de prover os sistemas estaduais dos mecanis-

mos adequados para a aplicação de futuros exames. Além disso, o desmembramento do Projeto Acesso em dois outros subprojetos — o de Análise Ocupacional e o de Avaliação Técnica do Instrumento Utilizado — teve como finalidade oferecer aos sistemas um suporte científico-pedagógico para a elaboração e aplicação de novos exames.

A análise ocupacional permitiu o conhecimento mais detalhado das atividades do técnico, a sua situação no mercado de trabalho, as características gerais da ocupação e do pessoal em exercício, bem como as habilidades necessárias ao desempenho profissional.

A avaliação técnica possibilitou uma análise das provas como meio de medir o desempenho do técnico, cuja aprendizagem tenha ocorrido predominantemente de maneira assistemática, através da experiência do trabalho. Através do confronto entre os dados ocupacionais apresentados pela análise e os conteúdos programáticos das áreas de estudo de cada habilitação, tornou-se possível testar a consistência das questões das provas e a forma utilizada como instrumento de medida.

Elaboração de Programas e Provas — Procedimentos

Foram convocados especialistas de cada área para a preparação dos programas e provas. Os procedimentos adotados foram os seguintes :

- 1 — Arrolamento de atividades legais e típicas de cada habilitação.
- 2 — Preparação de programas cobrindo as áreas de trabalho correspondente às atividades legais e típicas.
- 3 — Elaboração das provas cujas questões deveriam, necessariamente, envolver os seguintes aspectos :
 - 3.1 — Conhecimentos instrumentais para o exercício da atividade.
 - 3.2 — Conhecimentos de equipamentos e processos específicos.
 - 3.3 — Capacidade de execução de operação típica da modalidade técnica.
 - 3.4 — Capacidade de organização, programação, estimativa orçamentária, controle de custeio e coordenação de atividades típicas da modalidade técnica.

As provas foram organizadas de acordo com a classificação dos setores gerais de atividades e com a modalidade técnica, segundo a pauta que se segue :

- 1 — Para as atividades do setor primário, compreendendo agricultura e pecuária :
 - 1.1 — Prova escrita, contendo questões relativas a cálculo técnico, ciências aplicadas à modalidade técnica, equipamentos, métodos de trabalho e instalações.
 - 1.2 — Prova teórico-prática.
 - 1.3 — Relatório técnico sobre as tarefas desenvolvidas, técnicas empregadas e cálculos especiais sobre insumos, equipamentos e custos.
- 2 — Para as atividades do setor secundário, compreendendo indústrias e serviços industriais :
 - 2.1 — Prova escrita, contendo questões relativas a cálculo técnico, ciências aplicadas à modalidade técnica, equipamentos, métodos de trabalho e instalações.
 - 2.2 — Prova de desenho técnico ou de interpretação e detalhamento de projetos.
 - 2.3 — Prova teórico-prática ou prática de laboratório, campo ou oficina.
 - 2.4 — Relatório técnico sobre as tarefas desenvolvidas, técnicas empregadas e cálculos especiais sobre materiais, máquinas, ferramentas, instrumentos e custos.
- 3 — Para as atividades do setor terciário, exceto área de Saúde :
 - 3.1 — Prova escrita contendo questões relativas a cálculo operacional e financeiro, métodos de trabalho, legislação e estatística aplicável à modalidade técnica.
 - 3.2 — Prova prática de utilização ou manipulação de equipamentos e instrumental e interpretação de procedimentos peculiares à modalidade técnica.
 - 3.3 — Relatório técnico sobre as tarefas desenvolvidas, téc-

nicas empregadas e de conhecimentos sobre o ramo de serviço a que se dedique o candidato.

4 — Para as atividades do setor terciário — Saúde :

4.1 — Prova escrita, contendo questões relativas a programas de Saúde e fundamentos científicos da habilitação.

4.2 — Prova prática da modalidade técnica.

4.3 — Relatório técnico sobre as tarefas desenvolvidas, técnicas empregadas e conhecimentos sobre o ramo de serviço a que se dedique o candidato.

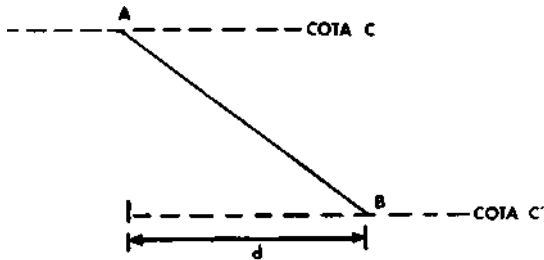
Em cada uma das provas foi adotado o critério de graduação de dificuldades e abrangência de acordo com a curva de Gauss. Além disso, as instruções para a aplicação das provas continham gabaritos para correção, segundo a mesma curva e a relação de materiais, instrumental, máquina e equipamentos, bem como as características dos locais a serem utilizados para a aplicação dos exames.

HABILITAÇÃO: GEOLOGIA

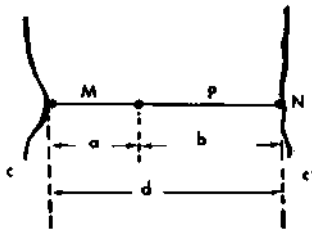
ELABORADOR: PEDRO PAULO DE LARA MOURA

PROVA DE DESENHO

1. Dados dois pontos, A de cota c e B de cota c' em uma carta, pergunta-se:
- qual a distância que os separa;
 - qual a declividade em 1% da reta AB.

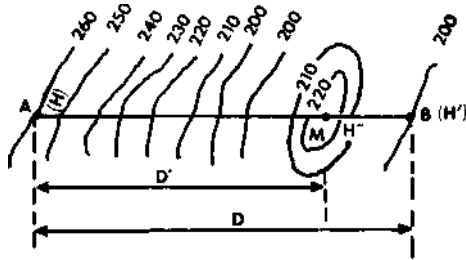


2. Qual é a cota de um ponto P situado entre duas curvas de nível contíguas, M de cota c e N de cota c' ? Observação — A normal às curvas M e N, passando pelo ponto P, é uma reta.



3. Dada a carta abaixo, por suas curvas de nível, verificar-se, de um ponto A de cota H igual a 260 m, pode-se avistar outro ponto B de cota H' igual a 200 m.

Dados: cota do ponto M (H'') = 222 m;
 altura do ponto de vista do observador $h = 1,50$ m;
 $D = 2.900$ m;
 $D' = 2.200$ m.



4. Em um terreno, temos 3 pontos A, B, e C, nos quais foram feitas sondagens por perfuração vertical, que atingiram uma camada estratigráfica plana, à profundidade de 160, 150 e 130 m respectivamente. Determine a orientação e o mergulho da camada.

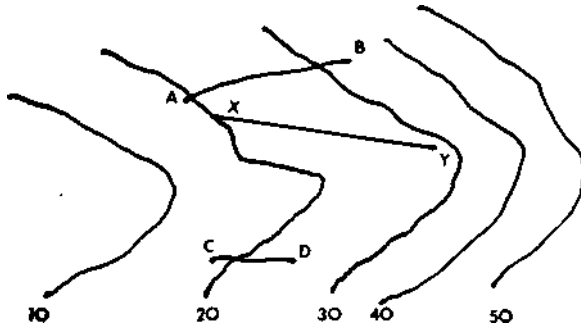
A•

B•

C•

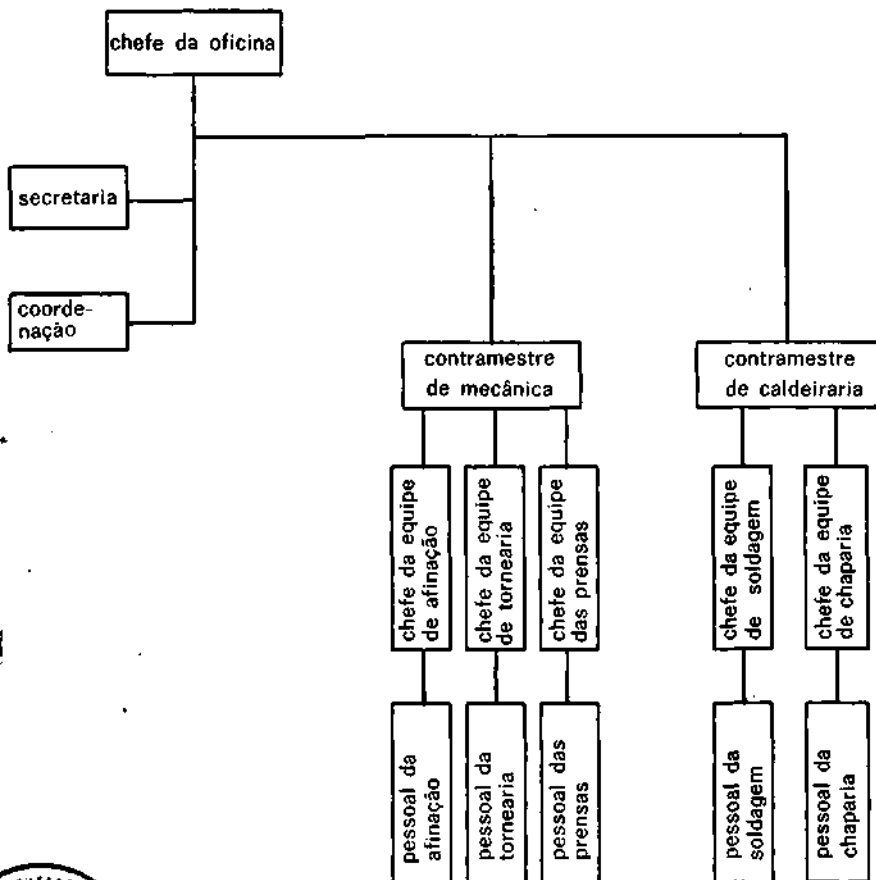
5. Sendo dados, em uma carta topográfica, dois trechos da linha de afloramento limitadora de uma camada geológica plana, pede-se:

- a linha completa;
- a direção e mergulho da camada;
- o mergulho aparente segundo um alinhamento XY.



PROVA DE ORGANIZAÇÃO E NORMAS

1. O organograma abaixo representa parte da oficina de manutenção de uma firma de geologia. Pergunta-se:
- O pessoal da tornearia deve acatar ordens recebidas diretamente da coordenação? Por quê?
 - É o pessoal da soldagem? Por quê?
 - O pessoal da afinação deve acatar ordens do chefe da soldagem? Por quê?
 - O chefe da oficina deu ordens diretamente ap pessoal das prensas, desconhecendo a posição do contramestre. Agiu corretamente o chefe da oficina? Por quê?



2. Marque com um X o quadro cuja resposta esteja certa ou errada.

CERTO ERRADO

- a) Os assessores não devem dar ordens; apenas devem fornecer, às pessoas que estão assessorando: estudos, opiniões, pareceres, recomendações, etc.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

- b) O chefe deve ser "durão". Errar é para os fracos. Punir sempre. O chefe deve exigir que os subordinados sejam infalíveis.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

- c) Cada subordinado deve ter mais de um chefe direto.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

- d) A empresa inteligente não deve gastar dinheiro com a segurança dos empregados. O que se gasta em material de segurança é bem maior do que os homens-hora perdidos por afastamento de empregados acidentados.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

- e) Um bom chefe confia nos subordinados, delegando-lhes autoridade. Isso sempre acontecerá se os subordinados fizerem bom uso da autoridade recebida.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

3. Um geólogo precisa penetrar em um túnel abandonado e não dispõe de máscara de proteção contra gases venenosos. Como agir para percorrer o túnel, com relativa segurança, no que se refere a gases?

PROVA DE TOPOGRAFIA

1. Determine a escala de uma carta, sabendo-se que uma distância real de 1.000 metros aparece representada por 50 cm.
2. Dê os conceitos de:
 - a) declinação magnética;
 - b) linhas isogônicas;
 - c) curva de nível;
 - d) azimute magnético.
3. Um técnico, desejando conhecer a precisão com a qual pode avaliar uma distância, medindo-a a passos sobre um terreno plano, percorreu quinze vezes o intervalo compreendido entre 2 pontos fixos distantes de 100 metros, e em cada uma dessas operações anotou o número de passos. Pergunta-se qual será o erro médio quadrático de uma medida.

N.º de operações	N.º de passos	N.º de operações	N.º de passos
1	128	8	128
2	126	9	128
3	129	10	126
4	127	11	129
5	126	12	128
6	125	13	130
7	126	14	126
		15	127

4. Calcule o azimute de um alinhamento cuja deflexão seja $54.^\circ$ E, e seja $80.^\circ$ NO o azimute do lado precedente.

PROVA DE GEOLOGIA

1. O que é um mineral? Dê três exemplos.
2. O que é uma rocha? Dê três exemplos.
3. Por que dizemos que os minerais ocorrem no estado cristalino?
4. Defina dureza de um mineral.
5. Como se determina a dureza dos minerais?
6. Quais os minerais da escala têm maior e menor dureza?
7. Enumere os minerais abaixo, em ordem crescente, de dureza:

fluorita
córindon
apatita
ortoclásio
talco
quartzo
diamante
gipsita
calcita
topázio

8. O que é peso específico de um mineral? Dê exemplos.
9. Como se determina o peso específico de minerais?
10. O que é brilho de um mineral? Cite dois tipos de brilho.
11. De que são constituídos os minerais? Dê exemplos.

12. Relacione a segunda coluna com a primeira:

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1. pirolusita | () sulfeto de ferro |
| 2. turmalina | () minério de estanho |
| 3. cassiterita | () SiO_2 |
| 4. pirita | () pedra corada |
| 5. cristal de rocha | () minério de manganês |

13. Cite três diferentes usos da calcita (CaCO_3).

14. Quais são os três tipos genéticos de rochas? Exemplos.

15. O que é granulação de uma rocha?

16. O que se entende por "textura" de uma rocha?

17. Cite algumas das principais características dos granitos.

18. Descreva a escala de Wentworth e indique a utilização da mesma.

19. Cite as diferenças entre areia e arenito, brecha e conglomerado.

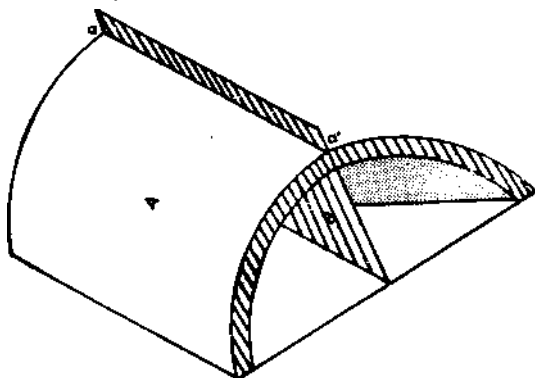
20. Cite três características das rochas sedimentares.

21. O que são "falhas"?

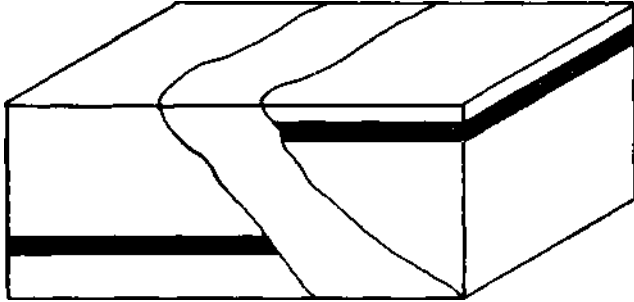
22) Quais são os elementos geométricos das "falhas"?

23. O que são "dobras"?

24. A figura abaixo representa uma dobra. Dê os nomes e descreva cada uma de suas partes.



25. A figura abaixo representa uma "falha inversa". Descreva-a e indique por que as falhas são importantes sob o ponto de vista econômico.



26. O que se entende por "porosidade" de uma rocha?
27. Indique a faixa de porosidade encontrada em: solos, areias, cascalhos, granitos, calcários.
28. Faça um esquema representativo de uma dobra simétrica e de uma dobra assimétrica.
29. O que é "permeabilidade" de uma rocha?
30. Como se expressa a permeabilidade das rochas? Dê exemplos de rochas com boa e má permeabilidade.

PROVA DE MINERAÇÃO

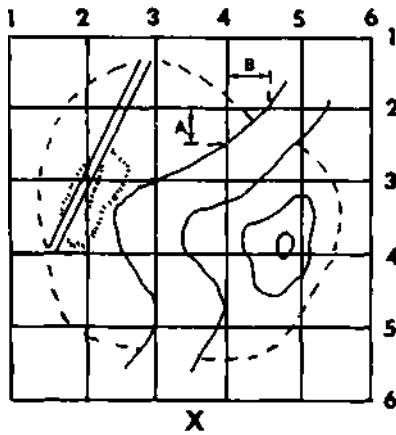
1. Defina mineral-minério, minério, ganga, jazida e ocorrência.
2. Defina mineração e suas fases.
3. Qual é o conceito legal de pesquisa e quais são as condições para requerê-la?
4. Descreva, sumariamente, uma sonda **Empire**.
5. Em que tipos de terrenos podemos aplicar sondagem por percussão?
6. Cite as partes da coluna de furacão da sonda a diamante.
7. Quais são as funções da lama na sondagem Rotary?

HABILITAÇÃO: MINERAÇÃO

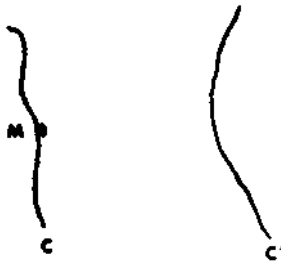
ELABORADOR: PEDRO PAULO DE LARA MOURA

PROVA DE DESENHO

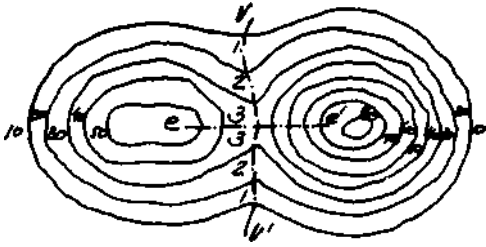
1. Reproduza, na proporção de 1:2, a carta abaixo, sem muito rigor.



2. Dadas duas curvas de nível de cotas c e c' , e um ponto M sobre uma delas, traçe, entre ambas, um alinhamento que tenha uma declividade dada 1%.



3. Dadas as curvas de nível abaixo, trace um corte transversal às mesmas, conforme indicado (e e').



PROVA DE ORGANIZAÇÃO E NORMAS

1. Uma empresa de mineração contratou quatro funcionários, com os seguintes salários em cruzeiros: 400, 600, 800 e 5.800.
 - a) Determine a média aritmética dos salários.
 - b) Essa média representaria bem a situação salarial desses quatro funcionários?
2. Calcule o furo médio de uma pesquisa feita em depósito de minério de ferro, onde foram feitos 100 furos, sendo: 20 com 4 metros de profundidade, 40 com 5 metros, 30 com 6 metros e 10 furos com 7 metros.
3. Marque com um X o quadro cuja resposta esteja certa ou errada.

CERTO ERRADO

- a) Cada departamento de uma empresa deve se preocupar apenas com os objetivos departamentais. Os objetivos gerais da empresa não devem preocupar o departamento.
- b) Um chefe eficiente pode ter um número muito grande de subordinados diretos. Quanto maior o número de subordinados, maior será a eficiência do chefe.
- c) O bom chefe confia nos subordinados, delegando-lhes autoridade. Isso acontecerá se os subordinados fizerem bom uso da autoridade recebida.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

- d) A empresa não deve preocupar-se com a segurança dos empregados no trabalho, pois o que se gasta com material de segurança é bem maior que o valor que se perde por afastamento de pessoal acidentado.
- e) Cada subordinado não deve ter mais de chefe imediato.

PROVA DE GEOLOGIA

1. Cite um minério de:

- a) cobre;
- b) chumbo;
- c) ferro;
- d) alumínio.

2. Cite algumas propriedades físicas da hematita.

3. O que é uma rocha? Dê exemplos.

4. Como se determina a dureza dos minerais?

5. Enumere os minerais abaixo em ordem crescente de dureza.

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> fluorita | <input type="checkbox"/> quartzo |
| <input type="checkbox"/> córindon | <input type="checkbox"/> diamante |
| <input type="checkbox"/> apatita | <input type="checkbox"/> gipsita |
| <input type="checkbox"/> ortoclásio | <input type="checkbox"/> calcita |
| <input type="checkbox"/> talco | <input type="checkbox"/> topázio |

6. Como se determina o peso específico de minerais?

7. Relacione a segunda coluna com a primeira:

- | | |
|---------------------|--|
| 1. piroluzita | <input type="checkbox"/> sulfeto de ferro |
| 2. turmalina | <input type="checkbox"/> minério de estanho |
| 3. cassiterita | <input type="checkbox"/> SiO_2 |
| 4. pirita | <input type="checkbox"/> pedra corada |
| 5. cristal de rocha | <input type="checkbox"/> minério de manganês |

8. Quais são os três tipos genéticos de rochas? Dê exemplos.
9. Cite algumas das principais características dos granitos.
10. Que são "falhas" e por que são importantes sob o ponto de vista econômico?

PROVA DE MINERAÇÃO

1. Defina mineral, mineral-minério, minério e ganga.
2. Defina jazida, mina, ocorrência e rocha.
3. Defina mineração e suas fases.
4. Defina traço, direção, mergulho, obliquidade e caída de uma jazida.
5. Que são trincheiras de Prospecção e em que casos elas são empregadas?
6. Em terrenos onde não existem afloramentos, como deve ser conduzida a Prospecção por trincheiras?
7. Qual é o conceito legal de pesquisa e quais são as condições para requerê-la?
8. Qual a composição básica dos explosivos?
9. Quais são os principais explosivos comerciais?
10. Que é estopim de segurança e para que serve?
11. Cite os princípios fundamentais da lavra subterrânea.
12. Descreva, sumariamente, uma sonda **Empire**.
13. Em que tipos de terrenos podemos aplicar sondagem por percussão?

14. Cite as partes da coluna de furacão da sonda a diamante.
15. Quais são as funções da lama na sondagem **Rotary**?
16. Como é feita a lubrificação dos marteletes?
17. Quais são os sistemas de funcionamento dos dispositivos que permitem o movimento de avanço das perfuratrizes?
18. Dê a classificação geral dos compressores.
19. Por que revestimos os furos de sonda?
20. Dê a classificação geral dos marteletes.

PROVA DE TOPOGRAFIA

1. Determine a escala de uma carta, sabendo-se que uma distância real de 1.000 metros aparece representada por 50 cm.
2. Dê os conceitos de:
 - a) declinação magnética;
 - b) linhas isogônicas;
 - c) curva de nível;
 - d) azimute magnético;
3. Um técnico, desejando conhecer a precisão com a qual pode avaliar uma distância, medindo-a a passos sobre um terreno plano, percorreu quinze vezes o intervalo compreendido entre 2 pontos fixos distantes de 100 metros e em cada uma dessas operações anotou o número de passos. Pergunta-se qual será o erro médio quadrático de uma medida.

N.º de operações	N.º de passos	N.º de operações	n.º de passos
1	128	8	128
2	126	9	128
3	129	10	126
4	127	11	129
5	126	12	128
6	125	13	130
7	126	14	126
		15	127

4. Calcule o azimute de um alinhamento cuja deflexão seja $54.^\circ$ E, e seja $80.^\circ$ NO o azimute do lado precedente.

PROVA DE INSTALAÇÕES, MAQUINAS E APARELHOS

1. Um guincho eleva um peso de 1.000 kg a uma altura de 90 m em um tempo de 1 minuto. Se o rendimento do guincho é de 75%, e o do motor elétrico é de 90%, calcule a potência do motor e a corrente solicitada pelo mesmo, se a voltagem é de 115 V.

Observação: 1 kw eqüivale a 1,36 c. v.

2. Um motor trifásico, com rotor de gaiola e potência nominal de 6 c. v. (4,4 kw), destina-se a funcionar com 380 V. O seu rendimento é de 85,5% e tem um $\cos \varphi = 0,87$. Determine as condições de arranque direto.

Observação: Admitir a intensidade de arranque igual a 5 vezes a corrente nominal.

3. Calcule a peneira, em malha quadrada de 1", necessária para tratar 250 toneladas por hora de cascalho de aluvião, seco, pesando 100 libras/pé cúbico, contendo 30% de oversize e 50% abaixo de 1/2".

I Dados: gráfico e tabela anexos: 1-2.

4. Calcule a capacidade de um moinho de barras de acordo com os seguintes dados:

- dimensões do moinho 5' x 10' (diâmetro x comprimento);
- alimentação a $\frac{3}{4}$ ", e moagem até 8 mog.;
- ocupação do volume interno pela carga moedora: 40%;
- minério em condições médias — e o moinho trabalhando em circuito aberto.

Dados: gráficos e tabela anexos: 3-4-5.

Capacidade em toneladas por pé quadrado por hora

ANEXO

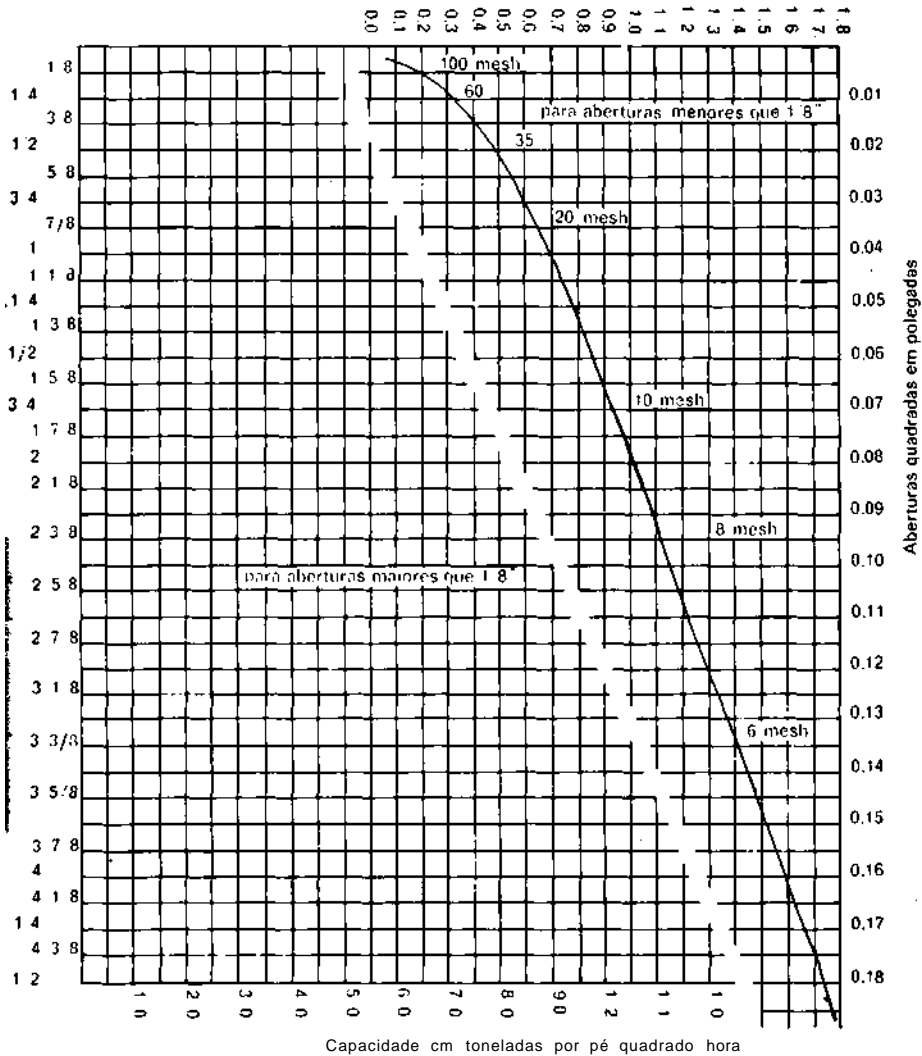


Fig VII-14 — Capacidade básica das peneiras vibratórias.

Tabela VII-3

ANEXO 2

Porcentagens	Fo = Fator de oversize	H = Fator de meio tamanho	Fator de condições do material = K
0	0,91	0,20	Material seco de pedreira, não mais de 4% umidade K = 1
5	0,92	0,30	
10	0,94	0,40	Cascalho não britado, não mais de 6% de umidade. K = 1,25
15	0,95	0,50	
20	0,97	0,60	Material de menos de 1", peneiragem úmida, com aspersão de água K = 1,25
25	1,00	0,70	
30	1,03	0,80	
35	1,06	0,90	
40	1,09	1,00	Pedra úmida e suja ou minério umido de mina subterrânea K = 0,75 a 0,85
45	1,13	1,10	
50	1,18	1,20	
55	1,25	1,30	
60	1,32	1,40	
65	1,42	1,50	
70	1,55	1,60	Fator de peso - W -
75	1,75	1,70	Carvão W = 0,65
80	2,00	1,80	Dens. do mat. = 75 lbs por pé cúbico W = 0,75
85	2,65	1,90	Idem, idem, 100 lbs/pé cúbico W = 1,00
90	3,36	2,00	Idem, idem a 150 lbs/pé cúbico W = 1,5 Outros valores, em proporção

TABELA II 1 — ESCALAS GRANULOMETRICAS

ANEXO 3

Escala Tyler		Escala Richards			Escala
r	$\sqrt{2}$ 1,414	r	$\sqrt[4]{2}$ 1,19		
a ₀	74 microns	a ₀	1 mm 18 mesh		ISO
mesh	mm	mesh	mm	polegadas	mesh
3	6.680	3	6,35	0,250	
4	4.690	3 1, 2	5,66	0,223	3 1/2
		4	4,77	0,187	
6	3.327	5	4,00	0,157	5
		6	3,36	0,132	
8	2.362	7	2,83	0,111	7
		8	2,38	0,0937	
10	1.651	10	2,00	0,0787	10
		12	1,68	0,0661	
14	1.160	14	1,41	0,0555	14
		16	1,19	0,0469	
		18	1,00	0,0394	18 (base)
20	0.833	20	0,841	0,0331	
		25	0,707	0,0278	25
28	0.589	30	0,595	0,0234	
		35	0,500	0,0197	35
35	0.417	40	0,420	0,0165	
		45	0,354	0,0139	45
48	0.295	50	0,297	0,0117	
		60	0,250	0,0098	60
65	0.203	70	0,210	0,0083	
		80	0,177	0,0070	80
100	0.147	100	0,149	0,0059	
		120	0,125	0,0049	120
150	0.104	140	0,105	0,0041	
		170	0,088	0,0035	170
200 (base)	0.074	200	0,074	0,0029	
		230	0,063	0,0025	230
270	0.053	270	0,053	0,0021	
		325	0,044	0,0017	325
400	0.038	400	0,037	0,0015	

Fig. IX-13 — Gráfico C₁ — Relação entre potência absorvida, diâmetro, peso da carga e volume ocupado pela carga — para MOINHOS DE BARBAS

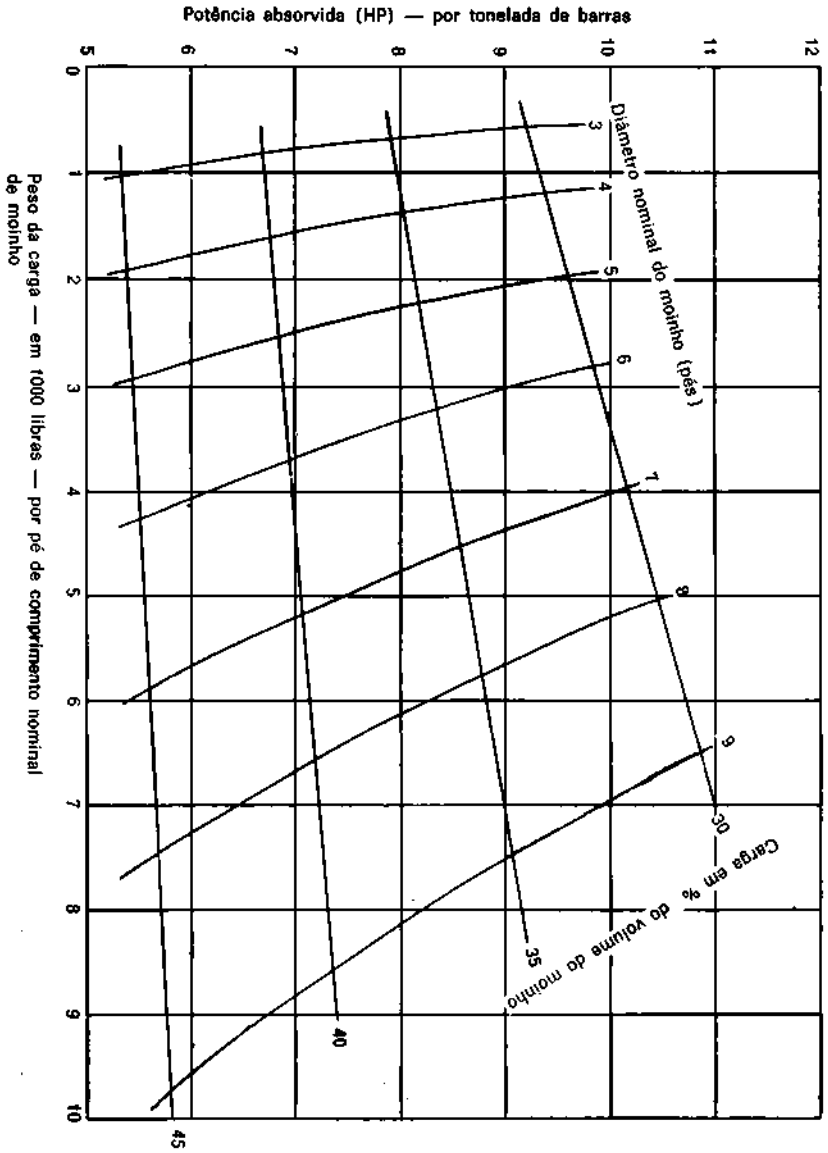
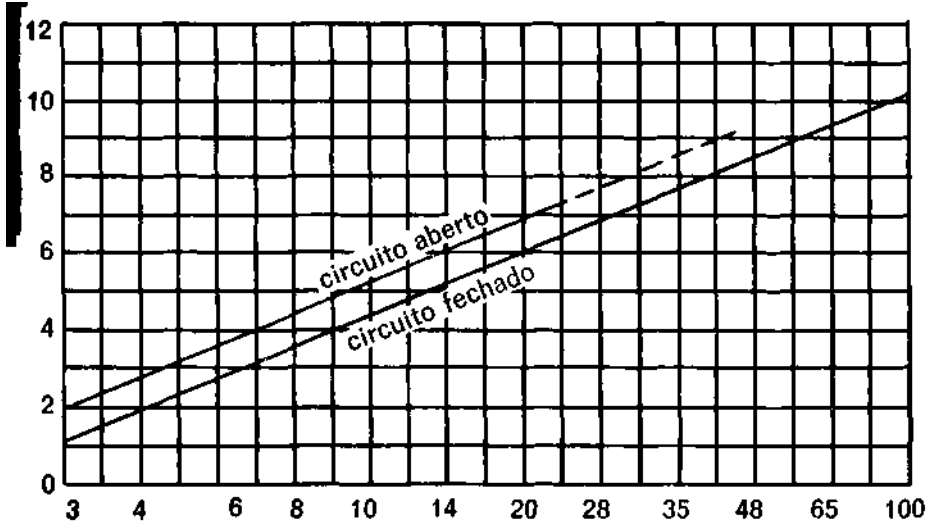


Gráfico B₁ — B₂ — B₃ — para estes gráficos, abaixo apresentados, temos em abcissa: mesh de moagem (MOG) em ordenada:

a eficiência correspondente em t/HP. h/Polegada do MOG

Fig. IX-9 — Gráfico B₁ para moinhos de barras



PROVA DE BENEFICIAMENTO

1. O que é fluxograma? Quanto ao conteúdo, como eles são classificados?
2. Conceitue:
 - a) tratamento (ou beneficiamento. ou preparação) de minérios;
 - b) minério;
 - c) rejeito ou estéril.
3. Indique os metais existentes nos seguintes sulfetos:
 - a) pirita;
 - b) galena;
 - c) molibdenita;
 - d) calcopirita.
4. Discorra sobre as três condições necessárias para alcançar os objetivos do tratamento mecânico dos minerais, isto é, obter um concentrado tão **rico** quanto possível e um rejeito tão **pobre** quanto possível.
5. Trata-se de um minério fosfático cujo teor de P_2O_5 é 12%. Como produtos do tratamento, obtêm-se:
 - um concentrado com 36% de P_2O_5 ;
 - um rejeito com 5% de P_2O_5

Calcule:

- a) a recuperação de P_2O_5 ;
- b) a quantidade de alimentação necessária para produzir uma tonelada do concentrado.

HABILITAÇÃO: SANEAMENTO

ELABORADOR: EMÍLIO GRUNEBERG BOOG

PROVA DE SOLOS E TOPOGRAFIA

1. Cite **os 4 principais tipos de rochas em** que se pode encontrar água:

- a) _____;
- b) _____;
- c) _____;
- d) _____.

2. Cite 4 tipos de rochas sedimentares:

- a) _____;
- b) _____;
- c) _____;
- d) _____.

3. Defina:

- a) permeabilidade;
- b) porosidade.

4. Cite 4 materiais que apresentam alta porosidade:

- a) _____;
- b)** _____;
- c) _____;
- d) _____.

5. Cite 6 instrumentos usualmente utilizados em topografia:

- a) _____;
- b)** _____;

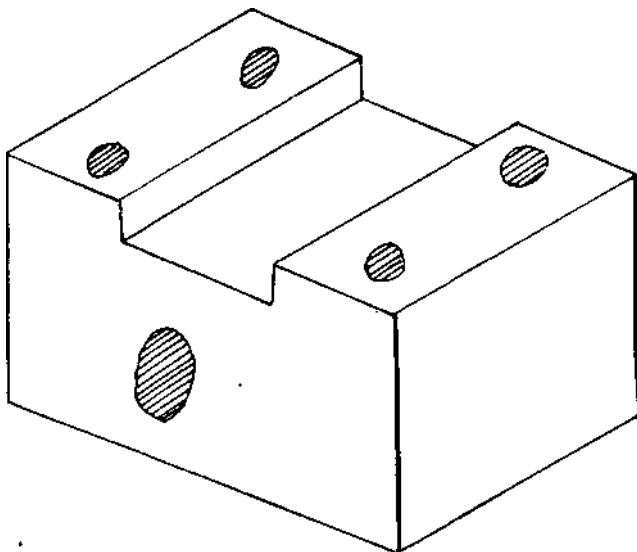
- c) _____;
- d) _____;
- e) _____;
- f) _____.

6. O que é curva de nível?

7. O que é referência de nível?

PROVA DE DESENHO— ORGANIZAÇÃO E NORMAS

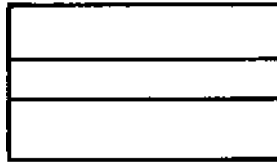
1. O que significa "folha de desenho tamanho A-4"?
2. Faça a vista em planta da peça abaixo:



3. Dadas planta e elevação de uma peça, faça a vista lateral da mesma. _____



ELEVAÇÃO



PLANTA

4. Qual a área da "folha de desenho tamanho A-O"?
5. Assinale as escalas de redução recomendadas pela ABNT:
- a) 1:1;
 - b) 1:2;**
 - c) 1:2,5;
 - d) 1:15;**
 - e) 1:20.**
6. Desenhe esquematicamente as seguintes peças:
- a) registro flangeado;
 - b) válvula de retenção flangeada;
 - c) tê flangeado;
 - d) cruzeta flangeada.
7. O que significa **layout**?
8. "PERT-CPM" é um método para se fazer:
- a) organogramas;
 - b) dimensionamento de redes hidráulicas;
 - c) programação;
 - d) nenhuma das alternativas acima.
9. Redija um memorando a seu superior, informando que foi efetuada uma modificação no projeto de um componente do sistema de tratamento de água, invocando as causas da modificação (máximo de 12 linhas).
10. Descreva a importância do técnico em saneamento dentro da realidade brasileira nesta área.

PROVA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

1. Com que materiais são feitos, normalmente, os dutos de sistemas de distribuição de água?
2. Com que materiais são feitos, normalmente, os dutos de coleta de esgoto sanitário?
3. O que é "escovar uma bomba centrífuga de água"?
4. Cite alguns equipamentos utilizados normalmente em sistema de tratamento e distribuição de água.
5. Quais os tipos de bombas que são normalmente utilizados em estações elevatórias de esgotos?
6. Quais são, normalmente, as camadas de leito filtrante de um filtro de uma estação de tratamento de água?
7. De que fatores depende o escoramento de paredes de valas?
8. Quais os meios de se escavar uma vala?

PROVA DE HIDRÁULICA

1. O que é uma adutora por gravidade e uma adutora por recalque?
2. A equação da continuidade nos diz que $Q = V.S$. Definir Q, V e S.
3. Quanto maior a declividade do terreno, maior será a velocidade de um líquido que passa sobre esse terreno.

Certo (J)
Errado ()

4. Quanto maior for a rugosidade interna de um tubo, tanto melhor será o escoamento de um fluido por esse tubo.

Certo ()
Errado ()

5. O empuxo exercido sobre uma superfície plana imersa é perpendicular à superfície e é igual ao produto da área pela pressão relativa ao centro de gravidade desta superfície.

Certo ()
Errado ()

6. Os métodos mais empregados para dimensionamento de redes de distribuição de água são o de Hardy-Cross e o de Hazen-Williams.

Certo ()
Errado ()

7. Uma das fórmulas mais empregadas para dimensionamento de uma rede de esgotos é a de Ganguillet-Kutter.

Certo ()

Errado ()

8. Em redes de esgoto, os coletores, interceptores e emissários são projetados para trabalhar como condutos livres. Os coletores devem trabalhar no máximo a $1/2$ secção e os interceptores e emissários trabalham numa faixa de $2/3$ a $4/5$ de secção.

Certo ()

Errado ()

9. Podemos admitir que a vazão de esgoto em litros / habitante dia é cerca de 80% a 85% da vazão de água em litros / habitante dia.

Certo ()

Errado ()

10. Nas redes de esgoto, devemos considerar a entrada de água de infiltração. Um valor médio dessa contribuição, por metro linear de tubo, pode ser tomado como 5 litros / segundo — metro linear de tubo.

Certo ()

Errado ()

11. O que é hidráulica? Dê uma definição simples e global.

12. O que é raio hidráulico?

13. Dizer o que são perdas de carga localizadas e perdas de cargas distribuídas.

14. O que é diâmetro econômico? Como se determina o diâmetro econômico?

15. O que é golpe de aríete? Como preveni-lo?

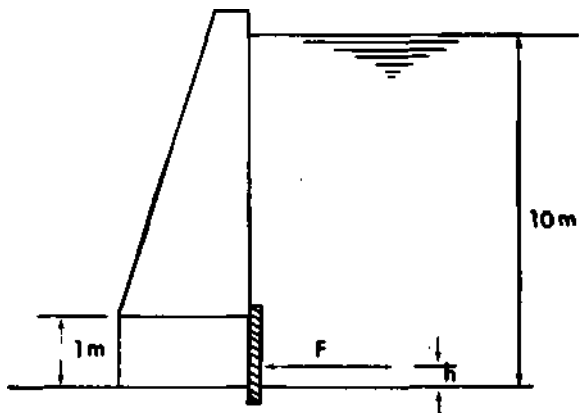
16. O que é vórtice? Como se pode eliminá-lo?

17. O que são vertedores? Para que são utilizados? Quais os tipos mais comuns de vertedores?

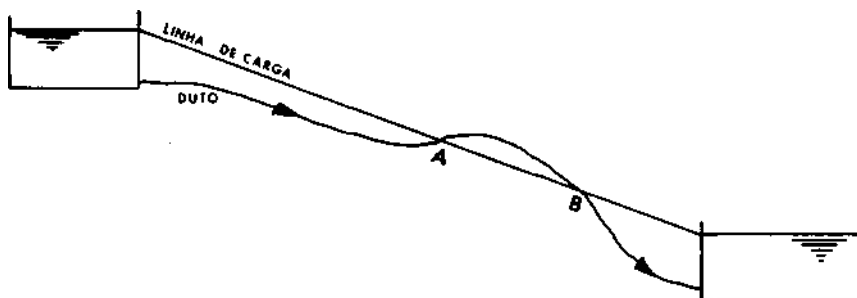
18. Qual o critério adotado para o projeto das tubulações em gale-

rias de águas pluviais?

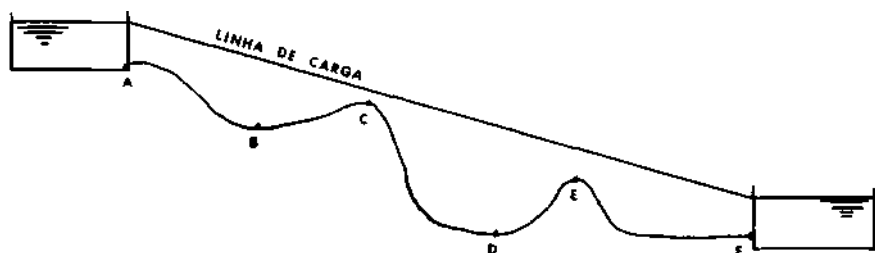
19. O que é altura manométrica total?
20. Calcule a força resultante F e a altura de aplicação h desta força, no seguinte sistema (dados: $\gamma = 1000 \text{ kgf/m}_3$; área da comporta 1 m_2) :



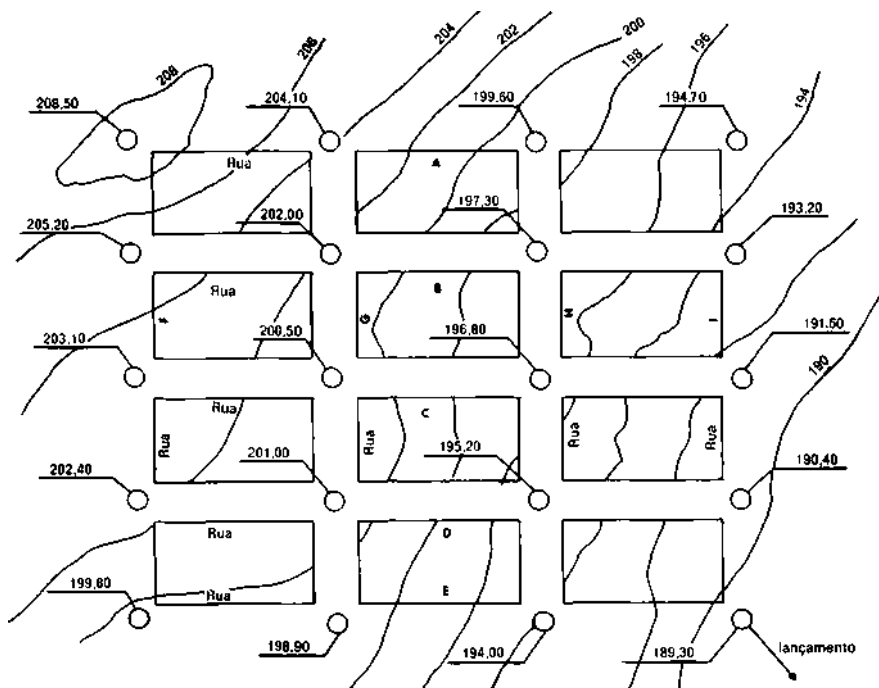
21. Explique o que acontece no escoamento esquematizado abaixo, entre os pontos A e B.



22. Indique quais os pontos da tubulação abaixo que exigem ventosa:



23. Qual a bomba escolhida para $Q = 1\text{ m}^3/\text{S}$ e $H = 30\text{ m}$?
(Escolha, no gráfico anexo, para 60 ciclos por segundo).
24. Qual o diâmetro de uma adutora que vai conduzir uma vazão de 500 l/s com uma velocidade de $1,7\text{ m/s}$?
25. Indique os sentidos de escoamento da rede de esgotos abaixo esquematizada.



PROVA DE SANEAMENTO

Nas questões 1 a 4, assinale com um X a indicação correta.

1. Saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre o seu bem-estar físico, mental ou social.

Certo ()

Errado ()

2. O tratamento de águas residuárias é feito com a finalidade de minorar tanto quanto possível e/ou desejável os inconvenientes da poluição.

Certo ()

Errado ()

3. Os lodos são subprodutos do tratamento de esgotos e são obtidos nos processos de decantação.

Certo ()

Errado ()

4. A faixa usual de dosagem de cloro, quando é necessário precisar-se a desinfecção final dos esgotos, é de 50 a 200 ppm.

Certo ()

Errado ()

5. Quais as principais doenças de origem hídrica?

6. Quais são os objetivos do saneamento básico?

7. O que são padrões de potabilidade?
8. Faça a relação correta:
- | | | |
|-----------------------------|-----|--|
| 1) Câmara de aeração | () | Formação de flóculos de impurezas na água. |
| 2) Câmara de mistura rápida | () | Separação de partículas em suspensão. |
| 3) Câmara de floculação | () | Mistura homogênea de produtos químicos. |
| 4) Câmara de decantação | () | Assentamento dos flóculos. |
| 5) Filtro | () | Dissolução de gases. |
| 6) Reservatório | () | Distribuição de água à comunidade. |
| 7) Rede | () | Armazenamento de água. |
9. Quais os produtos químicos normalmente utilizados para o tratamento de água e suas finalidades?
10. Quais os tipos de decantadores normalmente utilizados em estações de tratamento de água?
11. Quais os valores máximos recomendáveis de cloro residual e de flúor na água de abastecimento?
12. Qual o pH recomendado para abastecimento de água?
13. Como é feito, normalmente, o controle de turbidez da água?
14. Qual o período de alcance de um projeto de saneamento básico?
15. Estude o desenho ao lado e responda: o que são A, B, C, D, E e F?
16. Qual o critério básico utilizado para dimensionar um decantador?
17. O que é D.B.O.?
18. Em que lugares devem-se localizar os poços de visita nas redes de coleta de esgoto?

19. Faça a relação correta:

- 1) Tratamento preliminar () Decantação primária, digestão de lodo, secagem e desinfecção.
- 2) Tratamento primário () Filtros de areia, lodos ativados em seqüência à filtração biológica, lagoas de estabilização.
- 3) Tratamento secundário () Grades, caixas de areia, tanques de remoção de óleos e graxas.
- 4) Tratamento terciário () Processos biológicos e decantação final.

20. O que é digestão dos lodos?

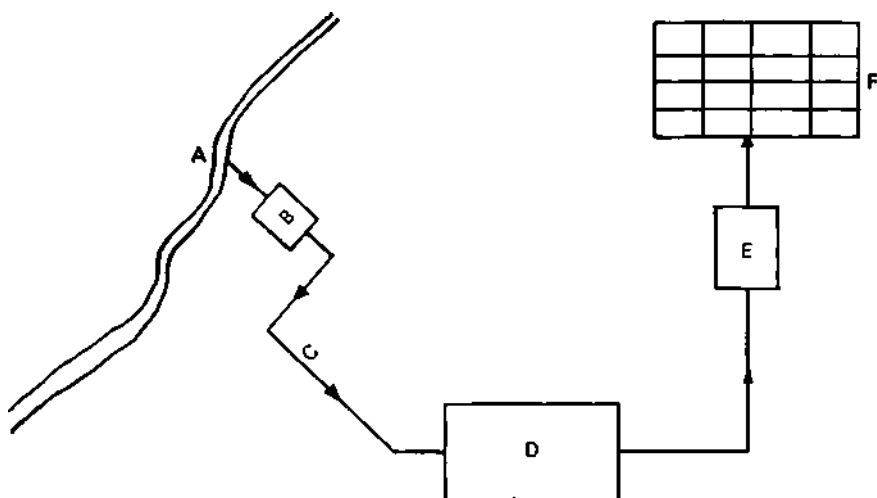
21. Quais são os tipos possíveis de mananciais?

22. Descreva as fases do ciclo hidrológico.

23. De que tipos podem ser as lagoas de estabilização?

24. O que é água contaminada?

25. O que é desinfecção?



PROVA PRÁTICA DE SANEAMENTO

1. Determinação do pH de uma solução

Instruções — Para o técnico em saneamento, é necessário que se saiba que pH é o grau em que a água é ácida ou alcalina, baseado em uma escala de 0 a 14, na qual o valor 7 representa a neutralidade. Uma solução é ácida quando seu pH é menor que 7, e é básica se seu pH é maior que 7. Quando o pH é menor que 4, a solução é fortemente ácida, e quando é maior que 11, é fortemente básica.

Usaremos o método colorimétrico para a determinação do pH, o qual é o mais usado para técnicos em saneamento.

Abaixo temos uma relação dos indicadores de uso mais comum para as determinações de pH:

Nome comum	Faixa de pH	Transformação de cor
Vermelho de metilo	4,4 a 6,0	Vermelho para amarelo
Púrpura de bromocresol	5,2 a 6,8	Amarelo para púrpura
Azul de bromotimol	6,0 a 7,6	Amarelo para azul
Vermelho de fenol	6,8 a 8,4	Amarelo para vermelho
Vermelho de cresol	7,2 a 8,8	Amarelo para vermelho
Azul de timol	8,0 a 9,6	Amarelo para azul

Note-se que as faixas de pH dos indicadores acima se superpõem e que nenhum indicador deve ser empregado para determinar um pH em qualquer dos extremos de sua faixa.

Existe um certo número de comparadores de cores, para a determinação do pH de soluções aquosas. Alguns desses instrumentos possuem soluções perfeitamente tamponadas e seladas em tubos de vidro (exemplos: Taylor, Hach) e outros empregam discos de vidro colorido (exemplos: Hellige, Wallace & Tiernan). Qualquer um deles pode ser usado de maneira eficaz para determinar o pH

das soluções aquosas, desde que se utilize o indicador apropriado e se obedecem as instruções fornecidas com o instrumento.

Nota — Cada fabricante prepara sua solução indicadora com uma concentração tal que se compare com seu padrão de cor. De um modo geral, o indicador preparado por um não dá a tonalidade correta para a comparação com os padrões de cores produzidos por outra firma, mesmo que se trate de indicador idêntico e para a mesma faixa de pH.

Procedimento — Usar a quantidade correta de indicador para a faixa em questão, na quantidade exata de amostra, conforme indicado pelo fabricante do comparador de cores, e que é, em geral, de 0,5 a 10 ml.

Misturar a amostra com o indicador e comparar a cor com os padrões do aparelho. A leitura corresponde ao pH.

Fonte de referência — Rosencrance J. E. Manual de laboratório de química da água.

Trad. de Luís Jorge da Silva Mello, Rio, USAID, 1966.

2. Determinação de cloro residual de uma solução

Instruções — Usaremos o método de campo, empregando o aparelho comparador comercial. Este método, também chamado de método de diluição da gota, é usado para o cálculo aproximado de concentrações de cloro residual acima de 10 mg/litro, tais como as que são aplicadas na desinfecção de canalizações de água ou reservatórios.

Aparelhagem — Um cilindro graduado para medir água destilada — Uma pipeta automática ou de segurança — Um conta-gotas para medir a amostra de água. Selecionar um que libere 1,0 ml de amostra em 20 gotas, e usá-lo exclusivamente para estas medidas — Um aparelho comparador comercial que contenha uma variação adequada de padrões.

Reagente usado — Reagente ortotolidina.

Procedimento — 1) Averiguar o volume do compartimento do comparador, e adicionar, com uma pipeta automática ou de segurança, o volume correto de ortotolidina (0,5 ml para cada 9,5 ml de água destilada a ser acrescentada) .

2) Adicionar, usando um cilindro graduado, o volume medido de água destilada.

3) Com um conta-gotas, acrescentar uma gota de amostra de água de cada vez, agitando sempre, até que apareça a cor que coincide com um dos padrões de cor.

4) Registrar o número total de gotas usadas e o valor final do cloro obtido.

5) Calcular o cloro residual em mg/litro da seguinte maneira:

a) multiplicar por 20 o número de mililitros de água destilada usada no item 2; b) multiplicar o resultado encontrado pelo valor final de cloro em mg/litro, registrado no item 4; c) dividir o resultado pelo número total de gotas de amostra de água, registrado no item 4.

Fonte de referência — AWWA, American Water Works Association, Processos simplificados para exame e análise da água.

USP, SUBIN, USAID, BNH, 1970. Faculdade de Saúde Pública.

3. Determinação da turbidez de uma solução.

Instruções — O instrumento corrente para medida da turbidez da água, de acordo com os **Standards Methods of Water Analysis**, é o turbidímetro de vela Jackson, que pode ser usado para determinar a turbidez na faixa de 25 a 1000 ppm, ainda que para turbidez menor que 100 ppm possam ser usados outros métodos.

Aparelhagem — O turbidímetro de vela consiste em um tubo de vidro graduado, que é suportado e fechado em um tubo-base ligeiramente mais largo, o qual repousa sobre a chamada vela-padrão. A chama desta vela é observada olhando-se segundo o eixo do tubo, enquanto se vai despejando no mesmo a amostra de água até que não se veja mais a chama.

Nota — Usar somente uma vela-padrão ou um pequena lâmpada elétrica de igual intensidade luminosa.

Procedimento — Colocar o instrumento em um quarto escuro, onde a única fonte de luz seja a vela no tubo de vidro (O tubo de vidro graduado deve estar limpo e a chama da vela na distância prescrita do fundo do tubo).— Despejar a amostra no tubo, até que a chama desapareça para o observador. — A turbidez da amostra é indicada pelo ponto que a superfície da água alcança nas graduações. Esta leitura é a turbidez, em partes, por milhão (ppm).

Fonte de referência — J. E. Rosencrance. Manual de laboratório de química da água.

Trad. de Luís Jorge da Silva Mello. Rio, USAID, 1966.

**SUPLÊNCIA PROFISSIONALIZANTE
PROVAS
HABILITAÇÕES**

- 01 — Agricultura
Pecuária
- 02 — Edificações
Eletrotécnica
- 03 — Eletrônica
Mecânica
- 04 — Hotelaria
Publicidade
- 05 — Secretariado
Turismo
- 06 — Geologia
Mineração
Saneamento
- 07 — Metalurgia
Química
- 08 — Estruturas Navais
Manutenção de Aeronaves
Refrigeração e Ar Condicionado
- 09 — Fiação
Tecelagem
Têxtil

- 10 — Acabamento Têxtil
Decoração
Malharia
- 11 — Cerâmica
Cervejas e Refrigerantes
Economia Doméstica
- 12 — Alimentos
Carne e Derivados
Leite e Derivados
- 13 — Prótese
Ótica
- 14 — Estatística
Redator'— Auxiliar
Tradutor e Intérprete
- 15 — Agrimensura
Agropecuária
Estradas
- 16 — Eletromecânica
Instrumentação
- 17 — Petroquímica
Telecomunicações
- 18 — Assistente de Administração
Comercialização e Mercadologia
Contabilidade
- 19 — Artes Gráficas
Instrumentista Musical
- 20 — Enfermagem
Laboratórios Médicos

Composto e Impresso na
MINAS GRÁFICA EDITORA LTDA.
Rua Timbiras, 2.062 — PABX 226-4822
Belo Horizonte — MG

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)