

CIBEC/INEP



B0010822

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
Departamento de Ensino Supletivo

SUPLÊNCIA PROFISSIONALIZANTE

Provas

07

HABILITAÇÃO

METALURGIA

QUÍMICA

4:323.3

823s

7

**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
SIBE - CIBEC

SUPLÊNCIA PROFISSIONALIZANTE

PROVAS

HABILITAÇÕES: METALURGIA
QUÍMICA

DEPOSITÁRIA
SIBE - CIBEC

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 06 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.
- 2 — 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 mecanismos 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, técnicas 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 gradação de dificuldade 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, máquinas e equipamentos, bem como as características dos locais a serem utilizados para a aplicação dos exames.

HABILITAÇÃO: METALURGIA

ELABORADOR: PEDRO PAULO DE LARA MOURA

PROVA DE ORGANIZAÇÃO E NORMAS

1. Sabemos que em uma empresa de organização formal os vários escalões, em ordem decrescente de poder de decisão e subordinação, estão assim relacionados:

Nível 1 — Conselho Diretor

Nível 2 — Diretor Financeiro, Diretor Administrativo, Diretor Industrial e Diretor Comercial

Nível 3 — Gerentes

O Gerente de Vendas é subordinado ao Diretor Comercial.

O Gerente de Pessoal é subordinado ao Diretor Administrativo.

O Gerente de Produção é subordinado ao Diretor Industrial.

O Gerente Financeiro é subordinado ao Diretor Financeiro.

Nível 4 — O Departamento de Barras e o Departamento de Tubos são subordinados ao Gerente de Produção.

Pede-se um organograma vertical ou lateral mostrando a situação da empresa acima.

2. Conceitue:

- a) Responsabilidade.
- b) Objetivos da empresa.

3. Os graus finais de matemática de 80 estudantes da Universidade do Estado estão relacionados na tabela abaixo:

68	84	75	82	68	90	62	88	76	93
73	79	88	73	60	93	71	59	85	75
61	65	75	87	74	62	95	78	63	72
66	78	82	75	94	77	69	74	68	60
96	78	89	61	75	95	60	79	83	71
79	62	67	97	78	85	76	65	71	75
65	80	73	57	88	78	62	76	53	74
86	67	73	81	72	63	76	75	85	77

Com referência a essa tabela, determine:

- a) o maior grau;
 - b) o menor grau;
 - c) a amplitude total;
 - d) os graus dos cinco estudantes mais adiantados;
 - e) os graus dos cinco estudantes mais atrasados;
 - f) o grau do estudante classificado em 10.º lugar;
 - g) quantos estudantes receberam grau igual ou superior a 75;
 - h) quantos estudantes receberam grau abaixo de 85;
 - i) qual a percentagem dos estudantes que receberam graus entre 65 e 85, inclusive;
 - j) quais os graus que não apareceram.
4. Sabemos que a média aritmética, ou média, de um conjunto N de números $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ é representada por \bar{X} . Se o número X_1 ocorrer f_1 vezes, se o número X_2 ocorrer f_2 vezes. Se o número X_k ocorrer f_k vezes a média aritmética será:

$$\bar{X} = \frac{f_1X_1 + f_2X_2 + f_3X_3 + \dots + f_kX_k}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_k}$$

A empresa RS& tem 70 empregados cuja distribuição de salário é a seguinte:

Salário CrS (X)	N.º empregados (f)
550	8
650	10
750	16
850	15
950	10
1100	8
1500	3

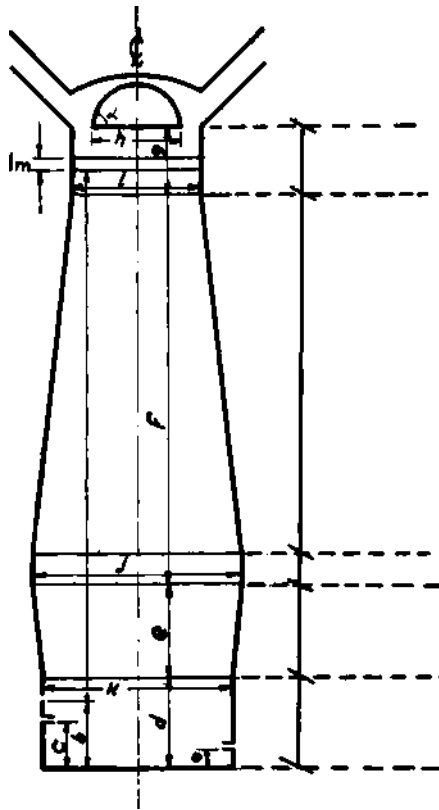
Calcule o salário médio para a empresa em referência.

5. Explique a diferença entre inspeção, controle de qualidade e controle estatístico de qualidade.



PROVA DE INSTALAÇÕES

1. No corte esquemático de um alto-forno, pede-se os nomes de suas várias partes.



PROVA DE MÁQUINAS E APARELHOS

1. Uma lâmpada de incandescência de 40 W e 115 V produz um fluxo luminoso de 472 lúmens. Qual a corrente absorvida por esta lâmpada e qual o custo da energia para 15 lâmpadas que funcionam em média durante 4 horas, se o preço da energia é de Cr\$ 1,25 kwh?
2. 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 90%, calcule a potência do motor e a corrente solicitada pelo mesmo, se a voltagem é de 115 V.

Obs.: + 1 kw eqüivale a 1,36 c. v.

PROVA DE BENEFICIAMENTO

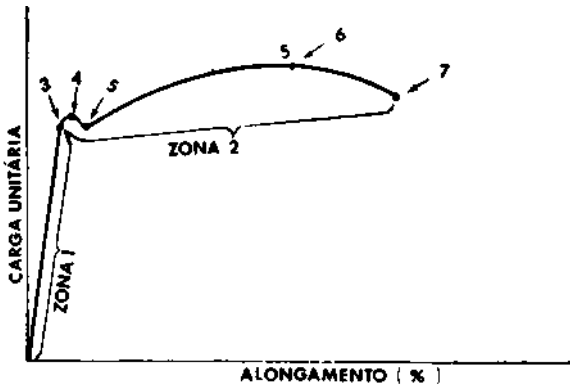
1. Explique o procedimento, usando separador tipo Ball-Norton, para se fazer a separação magnética de franklinita (altamente magnética), hematita (fracamente magnética) e quartzo (não magnético).

PROVA DE METALURGIA

1. Para os pontos 1, 2, 3 do diagrama indique:
 - a) Número de fases presentes.
 - b) Composição química.
 - c) Massa de cada fase.

CARBONO, PORCENTAGEM EM PESO
Fig. 1 — Diagrama de equilíbrio Fe-C.

2. Como o aparelho de ensaio ultra-sônico opera e o que ele revela?
3. Descreva e compare os ensaios de dureza Brinnell, Vickers e Rockwell.
4. Na curva do gráfico abaixo, dê a denominação dos pontos e zonas indicados por números.



5. Cite pelo menos seis objetivos pretendidos com tratamentos térmicos de aços.
6. Para a produção de uma tonelada de gusa líquido para aciaria (0-1,5% Si), quanto se gasta, em média de:
 - minério de ferro (65% Fe);
 - calcário;
 - minério de manganês;
 - coque ou carvão vegetal.
7. Conceitue:
 - a) aço;
 - b) aço efervescente;
 - c) aço semi-acalmado;
 - d) aço acalmado.
8. Indique as principais características dos processos pneumáticos de fabricação de aço.
9. Quais são as vantagens e as desvantagens dos fornos elétricos para a produção de aço?

10. Descreva, de forma sucinta, a operação de um conversor a oxigênio.
11. Quais as vantagens do lingotamento contínuo?
12. Quais são, genericamente, as vantagens dos metais não ferrosos comparados com os metais ferrosos?
13. Qual o efeito obtido quando se adiciona ao aço: cromo, níquel, manganês, vanádio, cobalto e alumínio?
14. Quais são os méritos e as aplicações comuns das ligas de alumínio?
15. O que é o latão e quais, são suas principais aplicações?
16. O que é o bronze e quais as suas principais aplicações?
17. Como as ligas de alumínio são tratadas termicamente, e o que tem lugar no material?

PROVA DE CONFORMAÇÃO

1. Cite pelo menos três vantagens e três desvantagens de trabalhar a quente os metais.
2. Um tarugo retangular de dimensões 500 X 400 mm é desbastado em um **blooming** (desbastador) para 300 X 200 mm. Calcule a redução percentual de secção.
3. Sendo L_1 comprimento inicial, S_1 secção inicial do bloco, L_2 o comprimento final e S_2 a secção final do bloco, o coeficiente de alongamento é dado pela relação:

$$A = \frac{L_2}{L_1} = \frac{S_1}{S_2}$$

- Um lingote que está sendo laminado tem, inicialmente, 500 mm de largura, 400 mm de espessura e 1.500 mm de comprimento. Sofre na 1.^a passagem uma redução de secção de 10%. Calcule o comprimento do lingote após o passe.
4. Classifique as diversas operações de forja livre, descrevendo-as.
 5. No processo de extrusão a quente, o que é feito para preservar o equipamento?
 6. Quais são as vantagens da fundição, comparada com outros processos de conformação dos metais?
 7. Explique o que acontece em uma peça, quando ela se solidifica e se resfria.
 8. Descreva as três partes principais de uma areia de moldagem

PROVA PRÁTICA DE METALURGIA

Exame micrográfico e tratamento térmico de um aço ao carbono com menos de 0,8% de C.

- a) Prepare a amostra para micrografia.
- b) Ataque com reagente nítrico 2% .
- c) Identifique os constituintes textuais ao microscópio.
- d) Indique os possíveis tratamentos térmicos sofridos pelo material.
- e) Avalie o teor de carbono identificando o aço.
- f) Meça a dureza do material.
- g) Proceda ao tratamento térmico indicado com o objetivo de aumentar ao máximo a dureza do material.
- h) Identifique a constituição textural da amostra, após o tratamento.
- i) Meça a dureza do material após o tratamento, comprovando o aumento da mesma.

HABILITAÇÃO: QUÍMICA

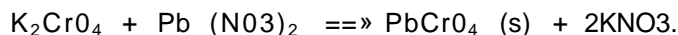
ELABORADOR: RAIMUNDO GONÇALVES RIOS

PROVA DE FÍSICO-QUÍMICA, QUÍMICA
INORGÂNICA E CORROSÃO

- Os elementos X, Y e Z, de mesmo período da classificação periódica, apresentam respectivamente dois, quatro e sete elétrons de valência.
 - Escreva as fórmulas mínimas e as eletrônicas (de Lewis) do composto binário que é mais provável de se formar entre X e Z, bem como entre Y e Z.
 - Informe se a ligação em cada um dos compostos é predominantemente iônica ou co-valente.
 - Quais de seus hidroxocompostos de fórmulas X (OH)₂ YO (OH)₂ e ZO_n, devem ser ácidos?
- Dê os nomes de **Fe₂O₃ MnO₂ SiO₂ KNO₂ FeSO₄**
- Dê os coeficientes das equações:
 - Ca (HCO₃)₂ + HCl → CaCl₂ + CO₂ (g) + H₂O**
 - Fe₂O₃ + HCl → FeCl₃ + H₂O**
 - HNO₃ + SO₂ (g) + H₂O → H₂SO₄ + NO (g)**
 - H₂O₂ + MnO₄⁻ + H⁺ → Mn²⁺ + O₂ (g) + H₂O**
- Em uma reação química, a energia varia à medida que a reação se processa. Indique, no diagrama abaixo, o que corresponde:
 - à variação da E em uma reação exotérmica
 - à energia de ativação sem catalisador
 - à energia de ativação com catalisador

temperatura e pressão, capaz de reagir com 100 ml de solução de H_2SO_4 a 9,8% (p/V). (H = 1; S = 32; O = 16)

9. Misturam-se dois sais anídrós e puros, 97 g de K_2CrO_4 com 170 g de $Pb(NO_3)_2$. em meio aquoso. Considerando-se a reação estequiométrica representada por



verifique, após cálculos:

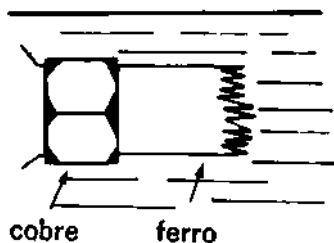
- Qual das duas substâncias sobrou?
- Quantas gramas sobraram?
- Qual o peso do precipitado formado?

Dados: Pb = 207 N = 14 O = 16

K = 39 Cr = 52

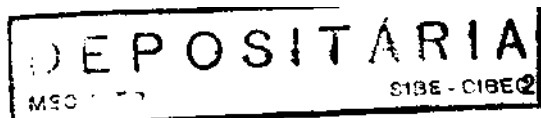
Cálculos:

10. Em um solo úmido estão submersas duas peças ligadas entre si, uma de ferro e a outra de cobre:



Pergunta-se:

- Qual das duas peças está sujeita a sofrer maior corrosão? Por quê?
- No caso de corrosão, que reações devem ocorrer supondo-se presente o oxigênio do ar e a umidade? Equacione.
- Se trocássemos a peça de cobre por uma de ferro e ligássemos ambos a uma barra de zinco metálico, também submersa no mesmo solo, haverá proteção do ferro contra a corrosão? Por quê?



PROVA OE QUÍMICA ORGÂNICA

1. Um hidrocarboneto gasoso tem a seguinte composição centesimal: C — 85,6% e H = 14,4%. A uma pressão de 740 mm de Hg e a 100° C, 260 ml do mesmo pesaram 0,462 g. Calcule a fórmula molecular do hidrocarboneto e represente todas as fórmulas estruturais possíveis.
2. Represente as fórmulas estruturais dos seguintes compostos:
 - a) 3 metilciclopenteno;
 - b) 2, 4, 4 trimetil 2 penteno;
 - c) 3 cloropropeno;
 - d) 2 pentanona;
 - e) difenilamina.
3. Dê as estruturas dos ácidos monocarboxílicos de massa molecular 102.
4. Um hidrocarboneto de fórmula C_6H_{12} absorve um mol de hidrogênio quando submetido a hidrogenação catalítica. Por ozonólise este hidrocarboneto fornece um aldeído e uma cetona de 3 átomos de carbono. Dê a fórmula estrutural deste hidrocarboneto.
5. Uma cetona de massa molecular 58 reagiu com iodeto de metil magnésio, e após hidrólise do produto obteve-se um álcool terciário. Escreva as equações das reações correspondentes.
6. Calcule a massa de hidróxido de potássio necessária para saponificar 1 g de triestearato de glicerina $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ (índice de saponificação: C = 12; H = 1; O = 16; K = 39).
7. O benzeno reage com mistura sulfonítrica produzindo um nitro-

composto, que reduzido leva a uma amina aromática. De as reações.

8. Um composto carbonílico de massa molecular 72 deu uma reação de Tollens positiva. Dê a fórmula estrutural do composto.
9. Escreva testes químicos simples capazes de distinguir:
 - a) álcool n-butílico de n-octano;
 - b) 1 pentanol de álcool t-butílico;
 - c) butanol de propanona;
 - d) clorobenzeno de fenol.
10. Escreva ao menos 6 estruturas correspondentes às seguintes fórmulas moleculares:



PROVA DE ANÁLISE QUÍMICA

1. Que significa o termo pH? Dê a relação matemática entre pH, POH e pKw.
2. Calcule o pH das seguintes soluções:
 - a) HCl a 0,01 M (considerar o coeficiente de atividade igual à unidade) .
 - b) NaOH a 0,001 M.
 - c) CH_3COOH a 0,10 M $K_a = 2,0 \times 10^{-5}$ $\text{H}^+ = \sqrt{K_a C}$
($\log 2 = 0,3$)
3. Como explicar a ação tamponadora exercida por uma mistura de CH_3COOH e CH_3COONa , quando se adiciona pequena quantidade de: a) HCl; b) NaOH.
4. Calcule o volume de solução a 40% (p/v) de NaOH necessário ao preparo de 1 (hum) litro de solução 0,1 N (mol de NaOH = 40,00 g).
5.
 - a) Calcule o volume de HNO_3 15 M necessário ao preparo de 500 ml de solução 3M.
 - b) Como se prepara uma solução 0,1 N de KMnO_4 para usar-se na titulometria? Esta solução é padrão primária? Por quê?
6. Calcule a constante do produto de solubilidade do AgCl (s) sabendo-se que a 25°C, a solubilidade deste sal é igual a $1,2 \times 10^{-5}$ moles/litro.
7. Calcule (com o necessário rigor) o equivalente grama de:
 - a) Na_2CO_3 (mol = 106,00 g);

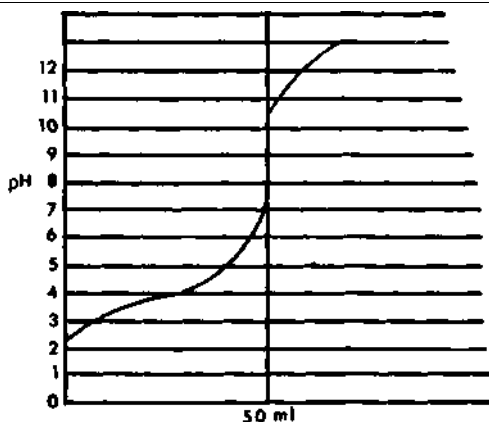
- b) $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (mol = 134,00 g);
 c) KMnO_4 — para solução oxidante em meio ácido, (mol = 158,00 g);
8. 2,000 g de certa amostra para análise, após tratamento conveniente, nos forneceram 0,2000 g de SiO_2 e 500,0 ml de solução. Desta solução pipetamos 50,0 ml que produziram, por um tratamento adequado para a dosagem de SO_4 , um precipitado de BaSO_4 pesando-se 0,4210 g. (mol de BaSO_4 = 233,43) (mol de SO_3 = 80,07)

Calcule:

- a) A percentagem de sílica na amostra;
 b) A percentagem de SO_3 existente na amostra.
9. Com base na curva de titulação (fig. abaixo), escolha dentre os indicadores da tabela I, o que convém à titulação de uma solução 0,1 M de ácido acético e dê a razão da escolha.

Tabela i

Indic. de pH	Zona de viragem ou de transição
Alaranjado de metila	3,1 — 4,4
Verde de bromocresol	4,0 — 5,6
Azul de timol	8,0 — 9,6
Nitramina	11,0 — 13,0



Curva de neutralização de 50 ml de ácido acético pelo hidróxido de sódio 0,100 N.

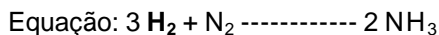
10. A análise de rotina de uma água procedente de um processo industrial revelou que a mesma encerra, no máximo, 1,6 mg/ml de NaCl. Deseja-se preparar uma solução de AgNO_3 que, numa dosagem pelo método de Fajans (dosagem direta de Cl^- pelo AgNO_3 usando um indicador de adsorção), não seja consumido mais que 50 ml desta solução para cada alíquota de 50,0 ml da água sob análise, quando esta tiver o teor máximo de cloro dado acima. Calcule a normalidade da solução de AgNO_3 necessária (mol de NaCl = 58,45).

PROVA DE OPERAÇÕES UNITÁRIAS E PROCESSOS INDUSTRIAIS

1. Conceitue absorção e adsorção, dando pelo menos um emprego de valor industrial para cada.
2. a) Cite as etapas envolvidas na redução do tamanho de sólidos.
b) Quais são as partes constituintes de um moinho de bola e qual o princípio de funcionamento do mesmo?
3. Descreva sumariamente o processo industrial de obtenção de HCl a partir de NaCl, dando as etapas básicas deste processo.
4. Quais são os produtos obtidos industrialmente, por meio da eletrólise, a partir do NaCl em solução aquosa e do NaCl fundido? Equacione as etapas.
5. Informe como se armazena cada uma substância: Cl_2 , Na e NaOH, e justifique as precauções tomadas no armazenamento em questão, para fins industriais.
6. Na obtenção do ferro no alto-forno, ocorrem várias reações. Dê as equações das reações fundamentais que ocorrem neste processo de obtenção sem considerar a formação de escória.
7. a) Dê a diferença entre o ferro gusa e o aço.
b) Como se classificam, de acordo com a natureza de seu revestimento, os conversores utilizados na transformação do ferro gusa em aço? Por que esta diferença?
8. Ar como matéria-prima de produtos inorgânicos. O ar atmosférico

rico é matéria-prima de vários produtos inorgânicos:

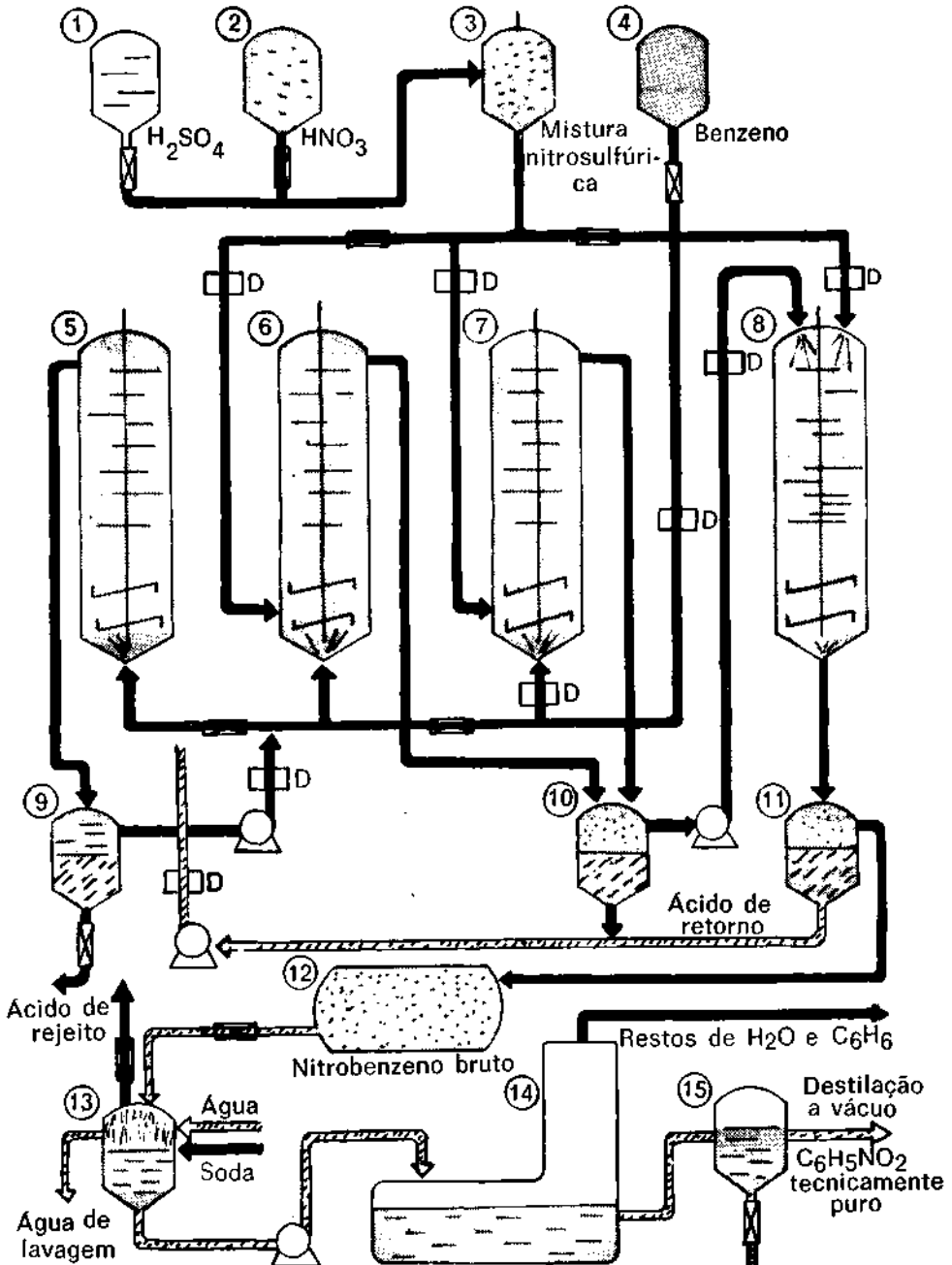
- a) Cite três constituintes do ar utilizados na "indústria de gases comprimido e liqüefeitos".
 - b) Cite pelo menos dois compostos originados diretamente da transformação industrial dos dois constituintes do ar.
 - c) Cite pelo menos dois compostos originados secundariamente dos compostos citados em b.
9. Cálculo de balanço de material. Numa câmara de reação são introduzidos 1500 kg de hidrogênio por dia e ar suficiente para que o nitrogênio combine com o hidrogênio, formando amônia. Sabendo-se que o rendimento do processo final é de 80%, preencha o quadro de balanço de material. (Considerar nos cálculos a seguinte composição do ar, expressa em percentagem em peso/peso: O₂ = 25% (p/p) e N₂ = 75% (p/p).)



Entrada	Kg	Saída	Kg
H₂		NH₃	
Ar		N₂	
Total		H₂	
		O₂	
		Total	

10. Observe o esquema de fluxo da preparação do nitrobenzeno (esquema ao lado).
- a) Descreva sumariamente as operações que são representadas no esquema.
 - b) Informe por que o nitrador (5) não recebe diretamente a mistura nitrosulfúrica.
 - c) Informe por que se adiciona água e soda ao recipiente (13).

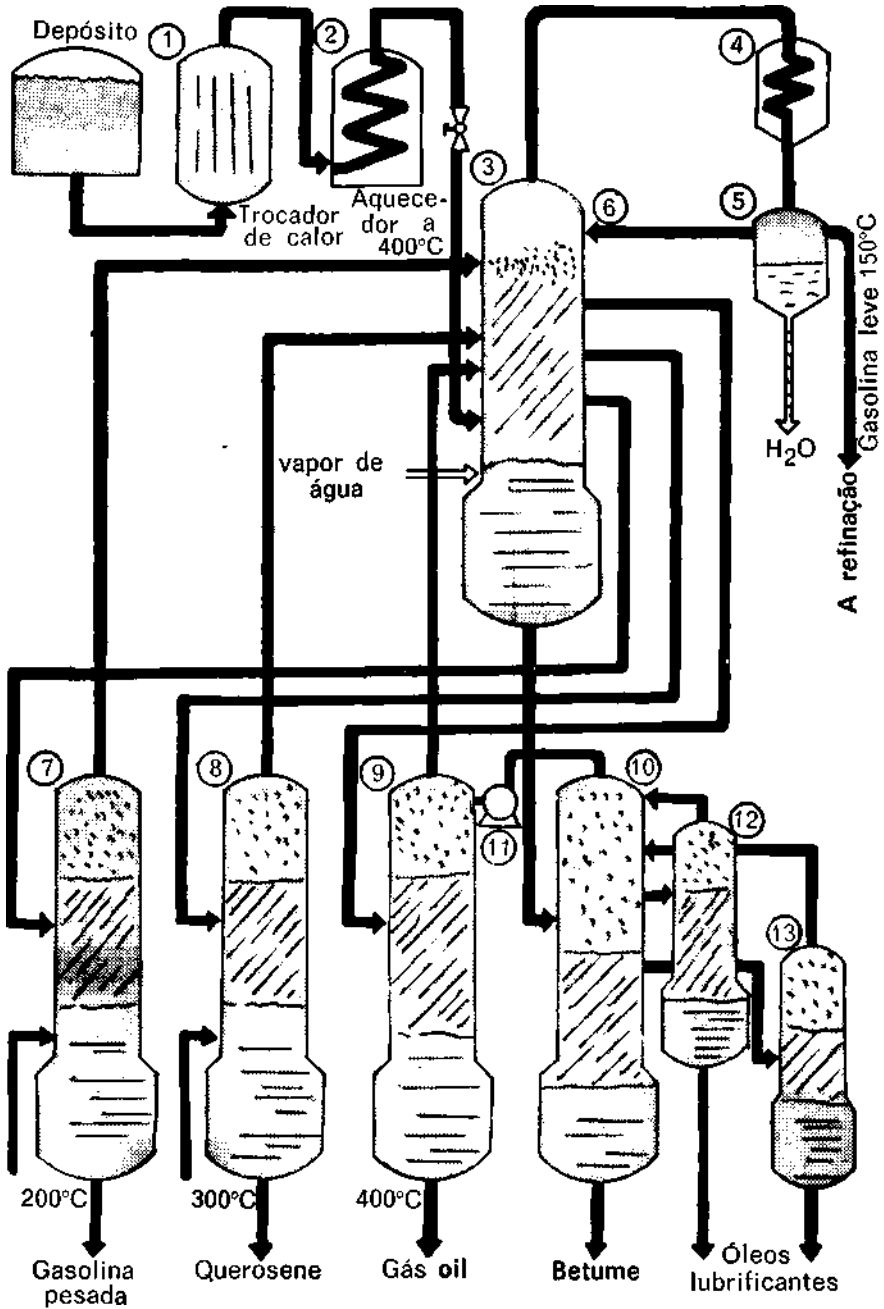
NITROBENZENO



PROVA DE ORGANIZAÇÃO E NORMAS

1. Entre os derivados halogenados do hidrocarbonetos há os clorados que são muito importantes. Ao manusear estes compostos devemos ter muito cuidado especialmente pela sua ação fisiológica, maléfica ao homem. Aborde este assunto, visando à segurança do trabalho.
2. Os processos básicos da indústria química se classificam em processos básicos físicos e processos básicos químicos. Dê as características desses processos.
3. Observe cuidadosamente o esquema de fluxo da destilação do petróleo (esquema ao lado)
 - a) Descreva sumariamente as operações que são representadas no esquema.
 - b) Porque o gás **oil** (stripper n.º 9) é alimentado por uma tubulação que provém de um ponto mais alto na coluna (3) que a do **stripper** (7) ou (8)?
 - c) Há alguma razão especial em se ter o ciclo fechado (3), (4) e (6)? Veja que parte da gasolina obtida da coluna (3) volta a esta após passar em (4) e (5).

DESTILAÇÃO DO PETRÓLEO



PROVA PRÁTICA DE QUÍMICA

Observação: Leia toda esta folha e a seguinte antes de iniciar o trabalho.

A prova constará do preparo e padronização de uma solução 0,1 N de ácido clorídrico, utilizando-se o carbonato de sódio como padrão primário.

Para executar:

1. Preparo de uma solução 0,1 N de HCl — Partir de um ácido comercial; solução concentrada de HCl de adequado grau de pureza. Proceder o preparo de 500 ml de solução.
2. Preparo de uma solução de Na_2CO_3 0,1 N, padrão primário — Partir de Na_2CO_3 de elevado grau de pureza, proceder a sua secagem, se necessário (?), e preparar um volume de no mínimo 200 ml e no máximo 500 ml.

Atenção: A ordem de preparo das soluções pode ser alterada ou feita concomitantemente. O tempo de execução é de 4 (quatro) horas e não mais.

3. Padronização da solução de HCl 0,1 N — Proceder à padronização e efetuar os cálculos necessários.
4. Relatório — Fazer um relatório completo deste trabalho prático, seguindo as indicações da folha seguinte de título Relatório (leia-o agora).

RELATÓRIO

Descrever fielmente o roteiro da prática, elaborando assim um relatório completo das atividades realizadas durante a sua realização:

1. Roteiro de trabalho — Descrever, ordenadamente, o roteiro empregado durante a realização do trabalho prático.
2. Memória de cálculo — Transcrever todos os cálculos que, porventura, tenham sido utilizados durante a realização da prática.
3. Reagentes — Fazer uma lista de todos os reagentes gastos bem como as suas quantidades.
4. Aparelhagem — Preparar uma lista de toda a aparelhagem utilizada durante os trabalhos, quer seja de vidro ou não, da mais simples à mais sofisticada (espátula, copos, provetas graduadas, além de estufa, se for o caso, balança — marca, tipo e sensibilidade — e outros) de modo objetivo e sucinto à sua finalidade.
5. Estimativa de custo — Calcular o custo aproximado, levando em conta apenas o preço dos reagentes
HCl concentrado: kg. ; Na₂CO₃ pa, frasco de ____g a
6. Bibliografia — Relacionar os livros consultados, cadernos, etc, durante a realização da prova prática.
7. Observações — Se necessário, esclarecer algo não citado acima.

Laboratório de Química

O laboratório deve ter um espaço razoável para facilitar uma boa separação dos candidatos, evitando atropelos e trocas de informações.

Deve estar convenientemente limpo, ser arejado e de boa claridade. As mesas, além de limpas, não devem estar úmidas.

Deve ter:

- a) Pelo menos um forno elétrico, mufla ou uma estufa elétrica em que se possa fixar a temperatura de 270 a 300°C.
- b) Uma "capela" com boa tiragem de ar (de boa exaustão).
- c) Duas chapas elétricas (ou bicos de gás com tripé e tela).
- d) Água corrente e destilada.
- e) Telas recobertas de amianto.
- f) Pelo menos uma balança analítica, de precisão, de carga máxima de 100 ou 200 g e sensível a 0,1 mg, e que proporcione pesagens diretas e rápidas. (Preferem-se as Mettler ou Sartorius, ou similar. (Não servem balanças de dois pratos sem amortecedores; mas no caso de terem amortecedores, que as mesmas tenham dispositivos de controle externo para adição de pequenos pesos fracionários).

Necessita-se, ainda, para cada aluno, de:

- 1) 1 garra e respectivo estativo (suporte) para bureta.
- 2) 1 pesa-filtro (frasco de pesagens) de 10 ml a 25 ml.
- 3) 1 cadinho de porcelana de 10 a 25 ml.
- 4) 1 espátula de ponta fina, canelada ou vibratória.
- 5) 1 dessecador convenientemente preparado.
- 6) 1 tenaz para cadinhos.
- 7) 1 funil de haste longa.
- 8) 1 frasco lavador ("piseta").
- 9) 1 bureta de 50 ml, graduada ao décimo de ml, limpa e cuja torneira seja movida com facilidade e não deixe escapar dos lados a solução.
- 10) 1 pipeta volumétrica (de transferência) de 25 ml, de preferência com bulbo de segurança.
- 11) 3 frascos de Erlenmeyer de 250 ml.
- 12) 1 balão volumétrico de 250 ml.
- 13) 1 frasco plástico de 250 ml, com tampa.
- 14) 1 frasco de vidro de 1 litro, com tampa.
- 15) 1 caderno de etiquetas gomadas de 3 X 6 cm aproximadamente.

Reagentes

- 1) 1 frasco de pelo menos 100 g de Na_2CO_3 de elevado grau de pureza, de boa procedência (p.a. ou C. P.).
- 2) 3 ou mais frascos de 1 kg de ácido clorídrico concentrado, razoavelmente puro e em cujo rótulo conste as suas concentração e densidade.
- 3) 6 frascos conta-gotas de 10-20 ml, contendo solução 0,1% de alaranjado de metila.

Algumas diretrizes para os examinadores:

- 1) Permitir que, antes do início da prova, os candidatos interessados tomem conhecimento do funcionamento da(s) balança(s) que será ou serão usada(s) (valor da escala, trava, meia-trava, etc), mas que não saibam o assunto da prática.
- 2) Permitir que, durante a realização da prática, consultem livros, tabelas, cadernos de anotações, etc; porém individualmente (um candidato não poderá trocar idéias com outro(s) e nem consultar a bibliografia que não for a sua) .
3. O examinador, como muito bem sabemos, não deverá interferir na realização dos trabalhos práticos, a não ser para informar onde se encontram os materiais e reagentes, ou interferir só em casos de riscos de segurança do candidato.



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](#)