



1946.

Ponto n.º 1.

Hidrogénio

## I

Prepare hidrogénio em quantidade suficiente para realizar algumas experiências. Granalha de zinco = 30 g.

- a) Esquema 1.º modo como procedeu  
2.º Reacções
- b) Como verificou que o gaz produzido já não sai misturado com o ar ?

## II

A - Encha uma proveta com hidrogénio. Introduza-lhe um pavio a arder.

1.º - Que observou ?

2.º - Que propriedades do gaz lhe revela esta experiência ?

B - No frasco n.º 1 tem um soluto aquoso de  $(SO_4)_3Fe_2$ . Tire um pouco para um tubo de ensaio e faça borbulhar sobre ele uma corrente de hidrogénio.

1.º - Que observou ?

2.º - Traduza por uma equação química o fenómeno realizado.

3.º - Que propriedade do hidrogénio pôs em evidência ?

4.º - Utilizando um soluto de soda faça um ensaio de modo a provar que, no referido tubo, já não tem  $(SO_4)_3Fe_2$ .

Descreva o observado, traduzindo também o fenómeno por uma equação química e, dêga o que se passaria, se no tubo existisse ainda  $(SO_4)_3Fe_2$ .

## III

Supondo que a granalha de zinco empregada tinha 20% de impurezas, que volume de hidrogénio obteria nas condições normais de pressão e temperatura ?

S = 32; Zn=65,4 ; O = 16; H = 1

a) Cálculos.

b) Resultado.

\*\*\*\*\*

Oxigénio

## I

Sarva-se do oxigénio contido no gazómetro do laboratório para encher 3 frascos de boca larga.

- a) 1- Esquema do gazómetro.      2 - Explique o seu funcionamento
- b) Verifique por uma experiência simples que, realmente, o gaz encerrado no gazómetro é oxigénio.

## II

- a) Faça arder, num dos frascos, um pouco de enxofre:
- 1.º - Que observou ?
  - 2.º - Que substância obteve ?
  - 3.º - Escreva a equação química.
- b) No mesmo frasco lance depois um pouco de ácido azótico.
- 1.º - Que observou ?
  - 2.º - Se apalpar o frasco que nota ?
  - 3.º - Escreva a equação química que traduz o fenómeno.
- c) Deite-lhe agora um pouco de água e agite.
- 1.º - Que fenómeno físico se passou?
  - 2.º - Traduza por uma equação química o fenómeno químico que, simultaneamente se realizou.
  - 3.º - Identifique, com um simples ensaio, a principal substância formada.
- d) Interprete a acção do ácido azótico nesta série de experiências.

## III

- a) Num outro frasco faça arder um pouco de carvão vegetal.
- 1.º - Que composto preparou ?
  - 2.º - Escreva a equação química.
  - 3.º - Realize uma pequena experiência de modo a identificar o composto.
- b) Suponha que o gazómetro não funcionava.
- 1.º - Produza rapidamente e a frio, oxigénio.
  - 2.º - Que reagentes utilizou ?
  - 3.º - Equação química.
  - 4.º - Identifique por um breve ensaio o outro produto da reacção.

## IV

Nas condições normais de pressão e temperatura, que volume de oxigénio posso preparar com 164,21 gr. de oxilita contendo 5 % de impurezas?

Pesos atómicos: O = 16 ; H = 1 ; Na = 23

Prova prática de Química

1946.

Ponto n.º 2<sub>b</sub>.

Oxigénio

I

Prepare oxigénio em quantidade suficiente para realizar algumas experiências. -Encha 3 frascos -

Oxilita que baste

- a) 1.º Esquema 2.º Modo como procedeu  
3.º Reacção.
- b) Verifique que esta reacção é exotérmica.

II

A :

a) Num dos frascos faça a síntese do anidrido sulfuroso.

1.º - Que observou ?

2.º - Equação química

a') Faça reagir aproximadamente 100 cm<sup>3</sup> de água com a substância formada.

1.º - Como procedeu ?

2.º - Equação química.

3.º - Identifique com um simples ensaio o produto da reacção.

B:

b) Num outro frasco, faça arder um pouco de magnésio.

1.º - Que observou ?

2.º - Equação química.

b') Dissolva a substância formada em 50 cm<sup>3</sup> de água.

1.º - Como se chama a substância resultante ?

2.º - A que função química pertence ?

3.º - Equação química .

4.º - Com uma simples experiência justifique a resposta dada em 2.º.

III

Utilizando os solutos obtidos em II ( a' e b' ) e o material posto à sua disposição realize uma neutralização.

- Chame o professor para lhe indicar as quantidades -

- a) 1.º Esquema 2.º Como procedeu ?  
3.º Reacção.

b) Como se chamam os reagentes que nos indicam o terminus da neutralização ?

Prova prática de Química

1946.

Ponto n.º 3.

Cloro

I

Prepare cloro por deslocamento de água, em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

Encha 3 frascos e utilize o restante para obter água de cloro.

Bióxido de manganês = 40 gr.

- a) Esquema
- 1.º Modo como procedeu.
  - 2.º Reacção.
- b) Como verificaria que os frascos estavam cheios de cloro se deslocasse ar em vez de água ?

II

- a) Num dos frascos introduza uma vela acesa.
- 1.º- Que observou ?
  - 2.º- Que propriedades do gaz concluiu desta experiência ?
  - 3.º- Que acção têm os produtos da combustão sobre as duas espécies do papel de tornesol?
  - 4.º- Cite os nomes de dois produtos obtidos na combustão da vela.
- b) Noutro introduza uma flôr humedecida.
- 1.º- Que observou ?
  - 2.º- Que propriedade química, do cloro, explica o fenómeno observado ?
  - 3.º- Escreva a equação química justificativa da resposta a 2.º.

III

- a) Querendo utilizar daqui a muitos dias a água de cloro que preparou em que frascos a guardaria ? Justifique a resposta com uma equação química .
- b) Quais são os outros elementos que pertencem á familia do cloro ?
- c) Qual deles é o mais activo ?
- d) Justifique a resposta, utilizando para isso, dois ensaios a realizar com os reagentes fornecidos e a água de cloro preparada no exame.
- Escreva as equações químicas )-.
- 1.º Ensaio.
  - 2.º Ensaio.
- e) Nestes ensaios pode empregar éter cloroformio ou sulfureto de carbono. Que papel desempenham estes reagentes ?

+++++

## Prova prática de Química

1946.

Ponto n.º 4.

### Amoníaco

#### I

Prepare amoníaco em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

- Encha dois frascos e utilize o restante para obter amónia.

Reagentes: Amónia do laboratório que baste.

- a)
- |             |                        |
|-------------|------------------------|
| 1.º Esquema | 2.º Modo como procedeu |
|             | 3.º Reacção.           |
- b) Como pode verificar que a reacção no balão terminou ?

#### II

A : Utilizando um dos frascos, ao qual se adapta ~~se adapta~~ uma rôlha determinada, e uma tina com água avermelhada pela tintura de tornezol, verifique a solubilidade do amoníaco na água.

- 1.º- Que observou no frasco ?
- 2.º- Quem fez subir o soluto ?
- 3.º- Que cor tomou e qual a razão disso ?
- 4.º- Conclusões :

B: No frasco de maior capacidade e previamente aquecido introduza um pavio a arder.

- 1.º- Que observou ?
- 2.º- Equação química.

#### III

Com a amónia preparada precipite, sobre a forma de hidróxido férrico, todo o ferro existente em 10 cm<sup>3</sup> do sal de ferro que lhe forneceram.

- 1.º Como procedeu?
- 2.º Equação química.
- 3.º Prepare uma amostra de hidróxido férrico expurgada de quaisquer outras substâncias .

#### IV

Que quantidade de amónia contendo 10 % de impurezas terá de empregar para precipitar , sob a forma de hidróxido férrico, todo o ferro existente em 32,5 gramas de cloreto ferráco ?

Pesos atómicos : Cl = 35,5 ; Fe = 56 ; O = 16 ; H = 1 ; N=14.



### III

Num dos frascos cheios de ácido clorídrico deite água, tape com a palma da mão e agite um pouco.

- 1.ª Que observou ao retirar a palma da mão ?
- 2.ª Explique.

### IV

Os reagentes empregados não são puros. Supondo que o cloreto de sódio tem 8 % de impurezas, quantos litros de ácido clorídrico obterá nas condições normais de pressão e temperatura.?

Pesos atômicos: S = 32; O = 16 ; H = 1 ; Cl = 35,5 ; Na = 23 .

Ácido sulfúrico

## I

Sirva-se do aparelho de Kipp, existente no Laboratório, para encher com ácido sulfúrico dois frascos de boca larga.

- a) 1.º Esquema do aparelho                      2.º Explique o seu funcionamento.
- b) Verifique, por uma experiência simples que o gás produzido no aparelho de Kipp é o ácido sulfúrico - empregue por exemplo uma moeda de prata.

## II

Suponha que o aparelho de Kipp não funcionava:

- A : 1.º Que reagentes emprega para preparar num tubo de ensaio ?  
2.º Que precauções toma na reacção ?  
3.º Equação química.

Prepare com os reagentes fornecidos o monossulfureto de ferro.

- B : 1.º Que quantidades emprega ?  
2.º Equação química ?  
3.º Que particularidades notou nesta reacção ?

Com o monossulfureto preparado produza ácido sulfúrico de modo a queimá-lo na extremidade dum tubo afilado.

- C : 1.º Como procedeu ?  
2.º Que aspecto tem a chama ?  
3.º Equação química que traduz a combustão.

## III

A : Num dos frascos cheios de ácido sulfúrico deite um pouco de água, tape com a palma da mão e agite fortemente:

- 1.º Que notou ao retirar a mão ?  
2.º Explique a causa do fenómeno.  
3.º Como se chama o soluto obtido ?  
4.º Querendo guardar este soluto que precauções tomava ?

B : No outro deite um pouco de ácido azótico.

- 1.º Que notou ?  
2.º Apalpe o frasco .Pelo resultado desta apalpação como pode classificar esta reacção ?  
3.º Equação química .

## IV

O monossulfureto de ferro tem 2 % de impurezas. Que quantidade hei-de empregar para nas condições normais de pressão e temperatura, obter 440 litros de ácido sulfúrico ?

Pesos atómicos: Cl = 35,5 ; H = 1 ; S = 32 ; Fe = 56 .

Prova prática de Química

1946.

Ponto n.º 7.

Ácido azótico

I

Prepare ácido azótico em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

.. Nitrato de sódio = 30 g. ; Ácido sulfúrico = 25 cm<sup>3</sup>.

- a) Esquema 1.º Modo como procedeu  
2.º Reacção.
- b) A que se deve e o que são os vapores vermelhos que aparecem na reacção

II

A -- Num caco de porcelana aqueça fortemente um pouco de carvão vegetal. Com auxílio duma papeta deite sobre ele, um pouco de ácido azótico.

1.º- Que observa ?

2.º- Escreva a equação química que traduz o fenómeno.

3.º- Que propriedade química do ácido põe esta experiência em evidencia ?

B - Num tubo de ensaio faça reagir um bocadito de cobre com ácido levemente diluído.

1.º- Que observou ?

2.º- Escreva a equação química .

3.º- A que se deve a libertação de vapores vermelhos ?

4.º- De que cor ficou o soluto ?

5.º- Teria obtido o mesmo resultado com ácido concentrado ?

III

Dissolva o ácido preparado, em água destilada de modo a obter 100 cm<sup>3</sup> de soluto. Deite num goblet 20 cm<sup>3</sup> deste soluto. Neutralize-os com um soluto de soda N .

Responda:

1.º- Quantos centímetros cúbicos do soluto de soda gastou ?

2.º- Quantos gramas de ácido azótico estão dissolvidos nos 20 cm do líquido do copo ?

a) Cálculos.

b) Resultado.

3.º- Qual a percentagem do ácido azótico existente no soluto que preparou ?

a) Cálculos.

b) Resultado.

N = 14; O = 16 ; H = 1 ; Na = 23

Anidrido sulfuroso

## I

Monte, com o material fornecido, um aparelho para produzir gases a frio. No balão introduza sulfito de sódio e água que baste. No funil deite ácido sulfúrico e deixe - o gotejar sobre o conteúdo do balão.

- Encha com o gás libertado 2 frascos de bôva larga e faça passar o restante sobre um pouco de água destilada.-

a)

1.º Esquema

2.º Equação química

3.º Que gás recolheu ?

b) Escreva a equação química que traduz a preparação clássica deste gás.

## II

A - Num dos frascos cheios de gás deite um pouco de ácido azótico.

1.º - Que notou ?

2.º - Equações químicas.

B - Adicione água e agite :

1.º - Que verificou ?

2.º - Equação química.

C - Tire parte do líquido e adicione-lhe cloreto de bário.

1.º - Que se passou ?

2.º - Equação química .

3.º - Estas experiências que propriedades químicas do gás e do ácido azótico puseram em evidência ?

## III

A - Faça borbulhar o gás sobre um soluto diluído de permanganato de potássio .

1.º - Que observou ?

2.º - Equação química.

B - Faça-o ainda borbulhar sobre um soluto aquoso de dicromato de potássio levemente acidulado com ácido sulfúrico .

1.º - Que notou ?

2.º - Como se chama o composto que originou a mudança de cor ?

C - Identifique a função química a que pertence o soluto aquoso preparado:

1.º - Como procedeu ?

2.º - Reacção da água com o gás.

## IV

O sulfito de sódio empregado é comercial e, suponhamos, produz por cada 100 grs. 16 litros de anidrido sulfuroso. Qual é a sua percentagem de impurezas ?

Pesos atómicos: S = 32 ; O = 16 ; H = 1 ; Na = 23 .

+++++

Anidrido carbónico

## I

Prepare o anidrido carbónico em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

- Encha 2 frascos, por deslocamento de água, e faça passar o restante sobre 100 cm<sup>3</sup> de água destilada -

Carbonato de cálcio = 30 gr.

- a) Esquema 1.º Modo como procedeu.  
2.º Reacção.
- b) Se enchesse os frascos por deslocamento de ar, como veria praticamente, que eles estavam cheios de anidrido carbónico ?

## II

a) Num frasco vazio de boca larga, introduza uma vela a arder. Despeje para este frasco um dos outros cheios de anidrido.

1.º- Que observa ?

2.º- Que propriedades do anidrido carbónico pôs em evidência ?

a') Introduza uma fita metálica, de magnésio a arder, num dos frascos cheios de anidrido.

1.º- Que observou

2.º- Este fenómeno é idêntico ao observado em a) ?

3.º- Que propriedade química do magnésio prova com esta experiência ?

4.º- Escreva a equação química que interpreta o fenómeno.

a'') Neste mesmo frasco, deite agora um pouco de ácido clorídrico e agite levemente.

1.º- Que observou ?

2.º- Equação química.

3.º- Se notar partículas negras diga qual a sua composição química.

## III

Observe a acção da tintura azul de tornezol e do soluto alcoólico de fenolftaleína, sobre o soluto aquoso do anidrido que preparou.

- a) Tintura azul de tornezol. 1.º- Que observou  
2.º- Interprete

- a') Soluto de fenolftaleína. 1.º- Que observou  
2.º- Equação química que traduza a dissolução do anidrido na água.

## IV

Num goblet deite 20 cm<sup>3</sup> do soluto ácido que preparou. Neutralize-o com um soluto de soda caustica cuja concentração é 4 gr. de hidróxido de sódio por litro.

1.º- Quantos centímetros cúbicos gastou do soluto de soda ?

2.º- Qual a percentagem de ácido existente no soluto que preparou ?

a) Cálculos

C = 12 ; O = 16 ; H = 1 ; Na = 23.

b) Resultado.

Hidróxido de sódio

I

. Prepare um soluto aquoso de hidróxido de sódio em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

- Compãeta a reacção, que verificará cuidadosamente, filtre o soluto e recolha-o num copo -.

Óxido de cálcio = 5 gr.

Carbonato de sódio = 15 gr.

- a) Esquema
- 1.º Modo como procedeu
  - 2.º Reacção.

b) Como verificou que tinha terminado a reacção ?

II

A = Observe a acção do soluto aquoso do hidróxido de sódio sobre os solutos de : -- Poucas gotas --

- |                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| a) Sulfato de cobre.....     | 1.º- Que observou ?  |
|                              | 2.º -Equação química |
| a') Cloreto férrico.....     | 1.º- idem            |
|                              | 2.º- "               |
| a'') Nitrato de chumbo ..... | 1.º- "               |
|                              | 2.º- "               |

B = Junte soluto de hidróxido em excesso. Que observou nos três tubos ?

- 1.º-
- 2.º-
- 3.º-

III

Proceda de modo a obter um pouco de soda cáustica.

- 1.º- Como procedeu ?
- 2.º- Que cor e aspecto tem a substância obtida ?

IV

Num goblet deite 10 cm<sup>3</sup> do soluto básico que preparou em I. Neutralize-os com um soluto aquoso de ácido clorídrico cuja concentração é : 3,65 % .

- 1.º- Quantos centímetros de ácido gastou ?
  - 2.º- Qual a concentração, dada em gramas por litro ( g/l ), do soluto de hidróxido preparado ?
- a) Cálculos.
- b) Resultado.

Cl = 35,5 ; H = 1 ; O = 16 ; Na = 23 .

+++++

Reconhecimento do C. e do H. numa substância orgânica.

I

Reconheça, pelo processo geral, a existência do carbono e do hidrogénio no amido fornecido.

A - Carbono

a) Esquema

1.º - Modo como procedeu.

2.º - Reacções.

b) Supondo que apenas lhe tinham fornecido amido, um foco calorífico e um caco de porcelana, como reconheceria a existência do carbono ?

B - Hidrogénio.

1.º - Como procedeu ?

2.º - Equações químicas que interpretem os fenómenos observados.

II

a) Num frasco de boca larga faça arder um pouco de álcool que embebe um bocado de amianto. Deite-lhe água de cal e agite:

1.º - Que observa ?

2.º - Equação química que explique o fenómeno observado .

3.º - Que conclusões tira ?

a') Faça arder, numa cápsula de porcelana, um pouco de álcool. Cubra a chama com uma campânula .

1.º - Que observa ?

2.º - Equação química que traduza o fenómeno.

III

a) Prepare um pouco de cozimento de amido. Deite, uma pequena porção deste cozimento, num tubo de ensaio contendo alguns centímetros de água destilada. Junte-lhe, pouco mais ou menos um centímetro cúbico dum soluto de iodeto de potássio.

1.º - Que observa ?

a') Adicione-lhe depois um pouco de água de cloro.

1.º - Que observa agora ?

2.º - Explique o observado .

3.º - Equação química que traduza o fenómeno .

IV

Que quantidade de carbonato ácido de cálcio ou de bicarbonato de cálcio hei-de aquecer para, nas condições normais de pressão e temperatura, obter o anidrido carbónico necessário para encher um balão de 0,224 metros cúbicos de capacidade ?

a) Cálculos.

b) Resultado.

$$C = 12 ; O = 16 ; H = 1 ; Ca = 40 ;$$

Prova prática de Química

1946.

Ponto n.º 12.

Metano

I

Prepare metano em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

- Encha 2 provetas e, se notar diminuição na produção do gaz, torne mais intenso o aquecimento ou desligue o aparelho -.

Acetato de sódio = 10 gr.

Cal sodada = 10 gr.

a) Esquema

1.º - Modo como procedeu.

2.º - Reacção.

b) Que deve juntar aos reagentes para absorver o vapor de água que se desprende ?

II

a) Faça arder o metano contido numa proveta. Deite-lhe água de cal e agite.

1.º - Que observa ?

2.º - Equações químicas que interpretem os fenómenos .

3.º - Que produtos se libertam na combustão do metano ?

a') Encha de cloro uma proveta até 2/3 do seu volume e de metano o resto da proveta. Aproxime duma chama :

1.º - Que observou ?

2.º - Equação química que traduz o fenómeno .

3.º - Verifique que na reacção dos dois gases se formou um ácido.

III

Calcule o peso dos litros de metano, medidos nas condições normais de pressão e temperatura, que se podem obter com os 10 gr. de acetato de sódio se ele tiver 5 % de impurezas .

C = 12 ; H = 1 ; O = 16 ; Na = 23 .

\*\*\*\*\*

Prova prática de Química

1946.

Ponto n.º 13.

Etileno

I

Prepare etileno em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

- Encha 2 provetas e antes de terminar a reacção, faça borbulhar o gás obtido através de água de bromo e dum soluto aquoso de permanganato de potássio acidulado pelo ácido sulfúrico . -

Alcool = 20 cm<sup>3</sup>

Acido sulfúrico - 40 cm<sup>3</sup>

- a) Esquema
- 1.º Modo como procedeu
  - 2.º Reacção.
- b) Antes de iniciarmos as experiências com o etileno devemos verificar se vem expurgado de ar. Porquê ?

II

- a) Faça arder o etileno contido numa das provetas. Deite água de cal e agite.
- 1.º - Que observou ?
  - 2.º - Equação química que traduz a combustão do etileno.?
- a') Encha com etileno uma proveta até 1/3 do seu volume e o restante com cloro. Aproxime duma chama .
- 1.º - Que observou ?
  - 2.º - Equação química que interprete o observado.
  - 3.º - Verifique que na proveta se encontra um ácido.

III

- a) Que observou nos dois tubos onde fez borbulhar o etileno ?
- b) Que composto se formou no tubo da água de bromo ?
- c) Escreva a reacção química que interpreta o fenómeno e diga se é um composto de substituição ou de adição .

IV

O alcool empregado na preparação do etileno é puro e de densidade 0,8 . Supondo que a reacção se completou e não tinha havido fugas do gás, quantos litros de etileno poderíamos recolher nas condições normais de pressão e temperatura ?

S = 32 ; O = 16 ; H = 1 ; C = 12 ;

+++++

Acetileno

I

Prepare acetileno em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

Carbitto = 30 gr.

- a) 1.º Esquema 2.º Modo como procedeu  
3.º Reacção

b) Faça um rápido ensaio com um dos reagentes fornecidos de modo a identificar o gás libertado.

- 1.º - Que reagente empregou ?  
2.º - Equação química.  
3.º - Que observou ?

II

A - Encha uma proveta com acetileno e uma outra com cloro. Com as precauções devidas aproxime as bocas das provetas. destape-as :

- Ao iniciar chame o professor -

- 1.º - Que observou ?  
2.º - Equação química.  
3.º - Identifique o ácido formado.

B - Com o material fornecido prove que na combustão incompleta do éter se forma acetileno.

- 1.º - Como procedeu ?  
2.º - Equação química .

III

Faça borbulhar o acetileno sobre água de bromo.

- 1.º - Que observou ?  
2.º - Equação química.  
3.º - Se tivesse empregado metano em vez de acetileno que observaria

IV

Querendo queimar totalmente 112 litros de acetileno, nas condições normais de pressão e temperatura, que volume de ar lhe hei-de fornecer ?

Pesos atómicos: C = 12 ; H = 1 ; O = 16

+++++





Aldeído acético  
Propriedades dos aldeídos.

## I

Prepare aldeído acético em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

- Dicromato de potássio - 20 gr.
- Alcool etílico..... 25 cm<sup>3</sup> .
- Acido sulfúrico ..... 25 cm<sup>3</sup> .
- Água .....40 cm<sup>3</sup> .

- a) 1.º Esquema 2.º Modo como procedeu.  
3.º Reacções.
- b) Porque tubuladura entra água no refrigerante de Liebig ? Justifique a resposta .

## II

- Sirva-se do aldeído fornecido pelo Laboratório -

- A : Prove que o aldeído é combustível e identifique os produtos da combustão :
- 1.º - Como procedeu ?
  - 2.º - Equação química que traduz a combustão .
  - 3.º - Como se chamam os produtos da combustão ?
  - 4.º - Equações químicas que traduzem os ensaios realizados para os identificar .
- B : Descore pelo anidrido sulfuroso um pouco do soluto aquoso de fucsina e trate-o pelo aldeído .
- 1.º - Que nota ?
  - 2.º - Para obter o mesmo resultado com um soluto aquoso de glicose, que precauções deveria tomar ?
- C : Faça um soluto aquoso e concentrado de glicose . Com~~ç~~ele, proceda de modo a obter num tubo de ensaio um espelho de prata .
- 1.º - Como procedeu ?
  - 2.º - Além da glicose que outras substâncias poderia empregar para obter o referido espelho ?
  - 3.º - Que propriedades dessas substâncias foi utilizada para a obtenção da prata metálica ?
  - 4.º - Suponha que o espelho de prata foi obtido pela acção do aldeído preparado, qual será a equação química que traduz o fenómeno ?

## III

Que quantidade de anidrido crómico hei-de fazer reagir com o aldeído acético para obter 1,8 gramas de ácido acético ?

Pesos atómicos : O = 16 ; Cr = 52 ; C = 12 ; H = 1

+++++

Saponificação duma gordura e  
Esteres

I

Saponifique uma gordura em quantidade suficiente de modo a poder encher de sabão um pequeno molde.

Oleo de rícino 20 cm<sup>3</sup> ; Soda cáustica 4 gr. ; Alcool = 5 cm<sup>3</sup>  
água que baste = 25 cm<sup>3</sup>

- a) Esquema 1.º Modo como procedeu  
2.º Reacção.
- b) Se quizesse dar cor e perfume ao sabão que deveria fazer ?

II

a) Dizem os livros que o sabão faz abundante espuma com a água. Prove .

a') Deite, 2 ou 3 pingos do soluto alcoólico de fenolftaleína sobre um pouco de sabão preparado que, previamente, colocará numa pequena cápsula .

1.º - Que notou ?

a'') Adicione-lhe, agora, umas gotas de água destilada.

1.º - Que notou ?

2.º - Equacção química que traduz o fenómeno .

3.º - Como se chama esta reacção ?

a''') Utilizando o que preparou em a) , se estiver concentrado, prepare ácido nítrico .

1.º - Como procedeu ?

2.º - Equacção química .

III

a) A que função química pertence a substância fundamental que entra na composição do óleo de rícino ?

a') Deite, num tubo de ensaio, um pouco de acetato de sódio e umas gotas de ácido sulfúrico, Depois alcool amílico ou pentanol. Aqueça moderadamente .

1.º - A que cheira ?

2.º - A que função química pertence a substância formada ?

3.º - Reacções químicas que traduzam os fenómenos .

4.º - Como se chama a substância formada ?



Prova prática de Química

1946.

Ponto n.º 19

Anidrido carbónico.

Trabalho em:

Rôlhas de cortiça e vidro .

I

Com o material fornecido, construa e monte, um aparelho para produzir o anidrido carbónico necessário à realização de algumas experiências.

- A - Desbaste e fure a rôlha até estar em condições de servir.
- B - Com o fuçil, tubo de vidro e de borracha, prepare um tubo de carga e outro de descarga.
- C - Monte o aparelho.

II

Prepare anidrido carbónico

- Reacção -

- a) Faça-o borbulhar, demoradamente, sobre água de cal.
  - 1.º- Que observou ?
  - 2.º- Explique os fenómenos observados.
  - 3.º- Equações químicas que interpretam os fenómenos.
- b) Faça-o borbulhar agora, também demoradamente, sobre acetato de chumbo.
  - 1.º- Que observou ?
  - 2.º- Equação química do fenómeno.
- c) Construa um filtro de pregas - mostre-o ao examinador antes de usá-lo - e proceda de modo a poder mostrar a substância insolúvel formada em b)

III

O carbonato de cálcio empregado tem 2 % de impurezas. Nas condições normais de pressão e temperatura, quantos litros de anidrido carbónico pode preparar com 100 grs. deste carbonato ?

C = 12      O = 16      Ca = 40      Cl = 35,5      H = 1      S = 32

+++++

Hidratos de carbono.

## I

Reconheça, pelo processo mais simples, a existência de carbono na sacarose fornecida.

- a) 1.º Esquema 2.º modo como procedeu.  
3.º Aquecido acima do ponto de fusão em que se transforma.?
- b) Que outro processo empregaria se este não lhe merecesse confiança ?

## II

A : Num tubo de ensaio faça um soluto aquoso e concentrado de sacarose. Divida-o em 2 partes e realize os seguintes ensaios de modo a poder responder :

- 1.º- Que acção tem sobre o licor de Fehluig ?
- 2.º- E sobre o soluto de nitrato de prata amoniacal ?
- 3.º- Realizou a frio ou a quente estes ensaios ?

B : Faça de novo o soluto de sacarose e acidule com ácido clorídrico. Leve e mantenha em ebulição durante 5 minutos. Junte soda cáustica até verificar reacção alcalina. Divida o soluto em 2 partes, torne a ensaiar e diga:

- 1.º- Que acção tem sobre o licor de Fehluig ?
- 2.º- E sobre o nitrato de prata amoniacal ?
- 3.º- Em relação às respostas dadas em 1 e 2, que transformação sofreu a sacarose ?
- 4.º- Equação química que justifique a resposta dada em 3 .
- 5.º- Em que condições de temperatura realizou estas últimas experiências ?

## III

- 1.º - Escreva a equação química que traduza a acção da levedura de cerveja sobre a glicose.
- 2.º - Traduza, por uma equação química, a acção do vapor de água acidulada por ácido sulfúrico sobre o amido.

## IV

Sacriticaram-se 16,2 grs. de amido para se obterem 14,4 grs. de glicose.

- 1.º- O amido era puro ?
- 2.º- Qual a percentagem de impurezas ?

Pesos atómicos: C = 12 ; H = 1; O = 16