

# Prova prática de Química

1945.

Ponto n.º 1.

## Hidrogénio.

### I

Prepare hidrogénio em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

granalha de zinco = 25 g.

a) Esquema

1.ª Modo como procedeu.

2.ª Reação.

b) Como verifica que o gás 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 gás lhe revela esta experiência ?

B - No frasco n.º 1, tem um soluto aquoso de  $(\text{SO}_4)_3\text{Fe}_2$ . 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  $(\text{SO}_4)_3\text{Fe}_2$ .

Descreva o observado, traduzindo também o fenómeno por uma equação química e, diga o que se passaria, se no tubo existisse ainda  $(\text{SO}_4)_3\text{Fe}_2$ .

### III

Supondo que a granalha de Zinco empregada tinha 10% 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.

# Prova prática de Química

1945.

Ponto n.º 2.

## Oxigénio.

### I

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

Cloreto de potássio= 10g.

Bióxido de manganês= 7g.

a) Esquema

1.º Modo como procedeu

2.º Reacções

b) Como verificou que o gaz produzido é oxigénio ?

### II

A- a) Num dos frasco faça a síntese do anidrido fosfórico.

1.º Que observou ?

2.º Escreva a equação química.

a') A partir deste, utilizando 100 cm<sup>3</sup> de água destilada, prepare um soluto de ácido metafosfórico.

1.º Escreva a equação química.

2.º Como prova que o soluto está ácido ?

B - b) Num outro frasco realize a combustão do sódio.

1.º Que produto obteve ?

2.º Escreva a equação química .

b') Dissolva o produto formado num pouco de água destilada.

1.º Escreva a equação química.

2.º O produto obtido nesta dissolução, pertence à mesma função química que ~~proxima~~ o preparado em a')?

3.º Faça um ensaio em que justifique a resposta .

### III

Num goblet deite 10 cm<sup>3</sup> do soluto obtido em II a'). Utilizando um soluto

N de soda caustica, calcule:  
10

1.º Quantos gramas de ácido metafosfórico estão dissolvidos nos 10 cm<sup>3</sup> do líquido do copo.

a) Cálculos.

b) Resultado.

2.º A quantidade de fósforo empregada em II a).

a) Cálculos      b) Resultado

P=31    O = 16    H = 1    Ma = 23

F I M

## Prova prática de Química

1945.

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 manganes = 40 g.

a) Esquema

1.º Modo como procedeu

2.º Reacção.

b) Como verificou que os frascos estavam cheios de cloro.

#### II

a) Num dos frascos introduza uma vela acesa.

1.º Que observou ?

2.º Que propriedades do gaz conclui 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 flor 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 à família 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

1945.

Ponto n.º 4.

— Amoniaco.

I

Prepare amoniaco em quantidade suficiente para realizar algumas experiências. Frache 3 frascos e utilize o restante para obter amoníaco.

**Cloreto de amónia = 10 g. Oxido de cálcio = 20 g.**

Cloreto de amónia = 10 g. Oxido de cálcio = 20 g.



- b) Como verificou que os frascos estavam cheios de amoniaco?

II

- a) Utilizando um dos frascos, ao qual se adapta uma rolha determinada, e uma tina com água avermelhada pela tintura de tornezol, verifique a solubilidade do amôníaco na água.

- 1.º Que observou no frasco?

- 2.º O soluto mudou de cõe? Porque?

- 3.º Quem fez subir o soluto?

- 4.º Em face do observado, o amoniáco é muito ou pouco solúvel na água?

- b) Noutro frasco deite um pouco de ácido clorídrico.

- ### 1.º Que observou?

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

3.

III

A - Observe a ação de 3 a 4 pingos da amônia obtida sobre os selutos de:

- a) Sulfato de cobre 1.º Que observou?

- 2.º Escreva a equação química

- 1.º Que observou?

- a) cloreto ferroso..... 2.º Escreva a equação química

B - Ao conteúdo dos dois tubos junte amônia em excesso.

- b) Que observas a)?

- b') Que observa em a') ?

IV

Num globet deite 20 cm<sup>3</sup> de amônia que preparou. Neutralize-os com ácido cloridrido N. Responda:

- 1.º Quantos centímetros cúbicos de ácido clorídrico N gastou na neutralização ?
- 2.º Meio litro desta amónia que quantidade de ácido clorídrico neutraliza ?
- a) Cálculos
- b) Resultado.

$$\text{Cl} = 35,5 \quad \text{O} = 16 \quad \text{H} = 1 \quad \text{N} = 14$$

F I M

## Prova prática de Química

1945.

Ponto n.º 5.

## Acido cloridrico

I

Prepare o ácido clorídrico em quantidade suficiente para realizar algumas experiências:

---Encha dois frascos e utilize o restante para obter um solução aquosa de 100 cm<sup>3</sup> de ácido clorídrico---

Acido ~~nitroso~~ sulfurico levemente diluido = 40 cm<sup>3</sup>

Cloreto de sódio = 30 g.



- b) Como verificou que os frascos estavam cheios de ácido?

II

- a) Utilizando um dos frascos, ao qual deve adaptar uma rölha determinada, e uma tina com água azulada com tintura de tornezol, verifique a solubilidade do ácido clorídrico na água.

1.º Que observou no frasco?

2.º Que sucedeu ao soluto da tina? Explique.

3.º Quem provocou a subida do soluto no frasco ?

4.º Em face do observado, que conclusões tira?

- b) No outro frasco deite um pouco de amónia.

## 1.º Que observou?

2.º Escreva a equação química que traduz o fenômeno.

3.º O composto formado tem uma grande aplicação na agricultura.  
Qual?

III

- A- Observe a ação do soluto aquoso do ácido clorídrico sobre os solutos de:

- a) Nitrato de prata..... 1.<sup>o</sup> Que observou  
2.<sup>o</sup> Escreva a equação química

- a') Azotato de chumbo..... 1.<sup>o</sup> Separe e mostre o precipitado.  
2.<sup>o</sup> Escreva a equação química.

a'') Nitrato mercuroso.

- B Ao conteúdo dos 3 tubos junte amônia em excesso.

- b) Que observa em a?

- b') Que notou em a'?

- b'') Que viu em a'?

IV

Nun goblast deite 20 cm<sup>3</sup> de soluto ácido que preparou. Neutralize-os com um soluto N de soda cáustica.

Responda:

1.º Quantos centímetros cúbicos gastou de soda H ?

10

2.º Qual a percentagem de ácido clorídrico, dada em g/liq, no soluto preparado ?

a) Cálculos

b) Resultado.

C1 = 35,5   H= 1   O = 16   Na = 23.

F I M

## Prova prática de Química

1945.

Ponto n.º 6.

### Acido sulfidrico.

I

Prepare o ácido sulfídrico num tubo de ensaio em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

--De modo a evitar derramamento de gaz,e,enquanto não faz as experiências,faça-o passar sobre um pouco de água destilada,recentemente fervida--



- b) Como poderia provar que o gaz libertado é ácido sulfídrico ?

II

A Queime o gaz na extremidade dum tubo afilado.

- 1.º Descreva a chama.
  - 2.º Equação química
  - 3.º Prove, pelo sulfato de cobre anidro, que um dos produtos da combustão é água.

B - Esmague a chama com um caco de porcelana.

- 1.º Que se depositou no caco ?
  - 2.º Equação química

III

Observe a ação do soluto aquoso do ácido sulfídrico sobre os solutos de:

- a) Nitrato de prata..... 1.º Que observou  
2.º Equação química

b) Cloreto de antimónio..... 1.º Separe e mostre o precipitado  
--em meio ácido -- 2.º Equação química

IV

Supondo os reagentes puros e que se gastaram em todas as experiências 4,5 decaliteros de gás sulfídrico, que peso de reagentes empregamos para obter tal quantidade de gás?

- a) Cálculos
  - b) Resultado.

C1 = 35,5 H = 1 S = 32 Fe = 56

FIM

Prova prática de Química

1945.

Ponto n.º 7.

tema Ácido azótico

I

Prepare o 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 pipeta 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 evidência.

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 o ácido concentrado ?

III

Dissolva o ácido preparado, em água destilada de modo a obter 100 cm<sup>3</sup> de soluto. Deite num goleto 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<sup>3</sup> 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

Prova prática de Química

1945.

Ponto n. 8

Anidrido sulfuroso.

I

Prepare anidrido sulfuroso em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

--- Encha 2 frascos e faça passar o restante sobre um pouco de água destilada --

Aparas de cobre = 10 g.      Ácido sulfurico = 30 cm<sup>3</sup>

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

b) Como reconhece, praticamente, que os frascos estão cheios de gás ?

II

a) Num dos frascos introduza flores de várias cores.

- 1.º Que observa ?  
2.º Que propriedade química do anidrido põe em evidência ?

a') Num frasco vazio, de boca larga, deite um pouco de cal clorada e ácido clorídrico que baste. Espere um pouco e introduza-lhe as flores retiradas do seio do anidrido, um pouco humedecidas.

- 1.º Que observou ?  
2.º Como explica o fenómeno presenciado ?

a'') ~~XXX~~ Conserve as flores, até ao fim do exame, neste frasco e diga.

- 1.º Que sucedeu novamente às flores ?  
2.º Explique.

III

a) No 2.º frasco deite um pouco de ácido azótico concentrado.

- 1.º Que observou ?  
2.º Escreva as equações químicas que interpretem os fenómenos observados.

a') Junte ao frasco um pouco de água destilada e agite bem.

- 1.º Que observou ?  
2.º Que reacção de passou ?

a'') Adicione-lhe ainda um pouco dum soluto aquoso de cloreto de bário:

- 1.º Que verificou ?  
2.º Escreva a equação que interpreta o fenómeno.

a''') Toda esta série de fenómenos, caracterizam a mesma propriedade do anidrido sulfuroso em II a) ou outra diferente ? Justifique.

IV

O ácido sulfúrico empregado é comercial e tem 20% de impurezas. Que volume de anidrido sulfuroso nos forneceu, supondo as condições de pressão e temperatura normais ?

Densidade do ácido=1,9      S=32   O=16   H=1   Cu= 63,6

F I M

## Prova prática de Química

1945.

Ponto n.º 9.

### Anidrido carbónico.

#### I

Prepare o anidrido carbónico em quantidade suficiente para realizar algumas experiências

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

Carbonato de cálcio = 30 g.

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 põe 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 piuco 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 ação 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 traduz a dissolução do anidrido na água.

#### IV

Num goblet deite 20 cm<sup>3</sup> do soluto ácido que preparou. Neutralize-os com um soluto de soda caustica cuja concentração é 4 g. 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

b) Resultado.

$$C = 12 \quad O = 16 \quad H = 1 \quad Na = 23$$

FIM

Provas práticas de Química

1945.

Ponto n.º 10

Hidróxido de sódio

I

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

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

Oxido de cálcio = 5 g.      Carbonato de sódio = 15 g.

a) Esquema

1.º Como procedeu

2.º Reacção

b) Como verificou que tinha terminada 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 férlico.....  
1.º Que observou ?  
2.º Equação química

a'') Nitrato de chumbo.....  
1.º Que observou ?  
2.º Equação química

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 caustica.

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/lito.), do soluto de hidróxido preparado ?

a) Cálculos

b) Resultado

Cl = 35,1    H = 1    O = 16    Na = 23

FIM

Prova prática de Química

1955.

Ponto n.º 11

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 fogo 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 piúco de álcool que imbebe um bocado de amianto. Deite-lhe água de cal e agite:

1.º Que observou

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 campanula.

1.º Que observa ?

2.º Equação química que traduza o fenómeno.

III

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 calcio ou de bicarbonato de cálcio haverá de aquecer para, nas condições normais de pressão e temperatura, obter o anidrido carbônico necessário para encher um balão de 0,224 m<sup>3</sup> de capacidade ?

a) Cálculos

b) Resultado

C = 12   O = 16   H = 1   Ca = 40

F I M

## Prova prática de Química

1945.

Ponto n.º 12.

### Metano.

#### I

Prepare metano em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

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

Acetato de sódio = 10 g.                    Cal sodada = 10 g.

- 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') Peça ao seu examinador uma proveta com cloro. Adapte-a à outra proveta com metano e misture os gases. Aproxime uma das provetas dum 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 g. de acetato de sódio se ele tiver 5 % de impurezas.

$$C = 12 \quad H = 1 \quad O = 16 \quad Na = 23.$$

FIM

Prova prática de Química

1945.

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 ~~exíguo~~ sulfurico----

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

Ácido sulfurico..... 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. Porque ?

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') Peça ao seu examinador uma proveta com cloro. Adapte-as à outra proveta cheia de etileno e misture os gases. Aproxime uma das provetas dum fogo.

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) Escrava a reacção química que interprete 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 que não tinha havido fugas do gás, quantos litros de etileno poderíamos recolher nas condições normais de pressão e temperatura ?

$$S = 32 \quad O = 16 \quad H = 1 \quad C = 12$$

FIM

Prova prática de química

1945.

Ponto n.º 14

Acetileno.

I

Prepare acetileno em quantidade suficiente para realizar algumas experiências.

Carbonato de cálcio ... 30 gr.

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

- b) Poucos momentos depois de ter dado inicio à reacção apalpe o balão.

- 1.º Que nota ?  
2.º Como se chama esta reacção ?

II

- a) Faça arder ---Com as precauções devidas--- o acetileno na extremidade dum tubo de vidro afilado.

1.º Que características tem a chama ?

- a') ~~2/2~~ Substitua o tubo afilado por um bico especial e faça arder de novo o acetileno.

- 1.º Como é agora a chama ?  
2.º A que é devido essa transformação ?  
3.º Escreva a equação que traduz a combustão do acetileno.

III

- a) Peça ao seu examinador um pequeno frasco onde previamente, foi introduzido oxigénio até 2/3 do seu volume. Acabe de enche-lo com acetileno.

-----Chame a atenção do professor -----

Aproxime-o duma chama.

- 1.º Que aconteceu ?  
2.º Reacção química.  
3.º Como se chama aqui, a acção da chama ?

- a') Com o material à sua disposição, prove que na combustão incompleta do éter, se forma acetileno.

- 1.º Modo como procedeu.  
2.º Equações químicas que interpretem o fenómeno.

IV

A carbite empregada tem 5 % de impurezas. Supondo que a reacção se completou, nas condições normais de pressão e temperatura, que volume de acetileno, expresso em metros cúbicos, podemos preparar ?

$$C = 12 \quad Ca = 40 \quad O = 16 \quad H = 1.$$

F I M

## Prova prática de Química

1945.

Ponto n.º 15.

## Riqueza alcoolica dum vinho

## -propriedades do alcool-

I

Determine, com um refrigerante de Liebig, a riqueza alcoólica do vinho que lhe foi fornecido.

-- Vigie o aparelho enquanto durar a destilação e proceda aos outros ensaios --

Volume do vinho 30 cm.



II

- a) Lance 5 cm<sup>3</sup> de álcool puro e outros 5 cm<sup>3</sup> de água destilada numa proveta estreita e graduada.

1.º Registe o volume final lido na proveta.

2.º Apalpe a proveta.

3.º Que conclusão tira ?

a') Num tubo de ensaio contendo álcool puro deite um pouco de sódio. Rolhe com uma rölha atravessada por um tubo afilado -- Chame o professor -- Aproxime-o dumha chama.

1.º Que nota no tubo ?

2.º E na extremidade do tubo ?

3.º Equação química do fenómeno passado no seio do álcool.

4.º Como se chama o gás inflamável ?

a'') Deite um pouco de anidrido crómico num tubo de ensaio - Chame o professor - e, sobre ele, umas gotas de álcool.

1.º Que nota ?

2.º A que cheira o tubo ?

3.º Equações químicas que interpretam os fenómenos .

III

Com o valor determinado para a riqueza alcoólica do vinho calcule:

- 1.º O volume de alcool existente nos 90cm<sup>3</sup> do vinho.  
2.º A quantidade de ácido acéptico que, com ele, podemos preparar se a sua densidade for de 0,8.

$$C = 12 \quad H = 1 \quad O = 16$$

F I M

Prova prática de Química

1945.

Ponto n.º 16.

Aldeído acético.

I

Prepare aldeído acetico em quantidade suficiente para realizar alguma experiência.

Dicromato de potássio -- 20 g.      Ácido sulfúrico--- 25 cm<sup>3</sup>.

Alcool .. 25 cm<sup>3</sup>      Água.... 40 cm<sup>3</sup>

a) Esquema      1.º Modo como procedeu.

2.º Reacções.

b) De que cor fica o conteúdo do balão desde que se inicia a reacção?

II

a) Oxide, moderadamente, pelo anidrido crómico o aldeído acético.

1.º Em que aparelho fez a oxidação ?

2.º Como procedeu ?

3.º Equação química.

4.º Identifique, por um ensaio simples, o principal produto da reacção.

a') Empregando o aldeído acético obtenha, num tubo de ensaio, um espelho de prata.

1.º Como procedeu ?

2.º Equação química.

a'') Substitua o aldeído acético pelo formol e proceda análogamente como em a').

1.º Que notou ?

2.º Que outros nomes pode dar ao formol ?

3.º Que propriedades químicas dos aldeídos, pôs em evidência com as experiências realizadas em a') e a'') ?

III

a) Meça o volume do aldeído obtido em I cuja densidade é 0,8 .

V =

a') Que peso de alcool, deveria ter empregado para obter esta quantidade de aldeído ?

1.º Cálculos

2.º Resultado.

a'') Que peso de alcool empregou ? -- Densidade do alcool - 0,8 ---

P =

a''') Compare os resultados obtidos em a' e a'') e explique as causas dos desvios se os houver.

C = 12      H = 1      O = 16

FIM

Prova prática de Química

1945.

Ponto n.º 17.

Saponificação duma gordura

e

Esteres.

I

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

~~Oleo de rícinho~~ Oleo de rícinho 20 cm<sup>3</sup>; Soda caustica = 4 g; Alcool = 5 cm<sup>3</sup>  
Agua 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, dois ou três pingos do soluto alcoólico de fenolftaleína sobre um pouco do 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 Equação química que traduz o fenómeno.

3.º Como se chama esta reacção?

a''') Utilizando o que preparou em a), se estiver concentrado, prepare áci do oleico.

1.º Como procedeu?

2.º Equação química

III

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

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?

F I M

Prova prática de Química

1945.

Ponto n.º 18

Ensaios por via húmida.

I

Deite, em 3 tubos, de ensaio, respectivamente, acetato de chumbo, sulfato de cobre e nitrato de prata. Sobre eles, ainda respectivamente, faça borbulhar uma corrente de anidrido carbónico, ácido sulfídrico e, deite no último umas gotas de ácido clorídrico.

Responda:

- 1.º tubo..... a) Que observou ?  
b) Equação química ?
- 2.º tubo..... a) Que observou ?  
b) Equação química ?
- 3.º tubo..... a) Que observou ?  
b) Proceda de modo a mostrar um pouco do p.p.

4.º Que nome vulgar tem os fenómenos químicos passados nos três tubos ?

II

Prepare num tubo de ensaio um soluto aquoso de sulfato ferroso. Divida-o em duas partes.

A)- Numa delas deite umas gotas de água oxigenada.

- 1.º Que observou?  
2.º Equações químicas que traduzam os fenómenos.  
3.º Como se chama o fenómeno químico observado ?  
4.º Prove, com um soluto de ferrocianeto de potássio, que realmente o fenómeno se efectuou.

B) Na outra parte, deite uns pingos de água oxigenada como anteriormente.

A seguir, uma apara de zinco e umas gotas de ácido sulfuríco.

- 1.º Que observa no tubo quando o ácido entra em contacto com o zinco?  
2.º Diz-se que este fenómeno é inverso do observado em A) 3.º. Como se chama ?  
3.º Prove com o mesmo soluto de ferrocianeto de potássio, que o fenómeno se realizou.  
4.º Escreva as equações químicas que traduzem as ações do ácido sulfuríco sobre o zinco e do gás libertado sobre o sal contido no tubo, depois da ação da água oxigenada.  
5.º Que diferença há entre a coloração do tubo em A) 4.º e em B) 3.º ?

III

Suponha que feito o ensaio 3.º b) de I obtinha 1 grama de substância sólida. Que quantidade de ácido clorídrico deveria ter empregado ?

$$\text{M} = 14 ; \text{O} = 16 ; \text{Ag} = 108 ; \text{Cl} = 35,5 ; \text{H} = 1.$$

FIM

Prova prática de Química

1945.

Ponto n.º 19.

Anidrido carbónico.

Trabalho em:

Rolhas de cortiça e vidro.

I

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

A - Desbastre e fure a rôlha até estar em condições de servir.

B - Com o funil, tubo de vidro e de borracha, prepare um tubo de carga e segurança e outro de descarga.

C - Monte o aparelho.

II

Prepare o anidrido carbónico

-- Reacção --:

a) Faça-o borbulhar, demoradamente, sobre a água de cal.

1.º Que obsefvou ?

2.º Explique os fenómenos observados.

3.º Equações químicas que interpretam os fenómenos.

b) Faça-o borbulhar agora, também demoradamente, sobre o acetato de chumbo.

1.º Que observou ?

2.º Equação química do fenómeno.

c) Construa um filtro de pregas -- mostre 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 g. deste carbonato ?

$$C = 12 \quad O = 16 \quad Ca = 40 \quad Cl = 35,5 \quad H = 1 \quad S = 32.$$

Fim

Prova prática de Química

1945.

Ponto n.º 20.

Ácido sulfídrico (sulfídrico)

Trabalho em:

Rólicas de cortiça e vidro:

I

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

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

II

Sirva-se do aparelho de Kipp.

- a) Aqueça, numa cápsula, um pouco de peróxido de chumbo e, em seguida, faça incidir sobre esta um jacto de gás sulfídrico.
  - 1.º Que observou?
  - 2.º Que fenômeno químico se realizou?
  - 3.º Equação química que traduz o fenômeno.
- b) Faça borbulhar o gaz sobre um soluto de nitrato de chumbo.
  - 1.º Que observou?
  - 2.º Equação química.
- c) Querendo empregar na produção do gás o aparelho que tam laboriosamente montou, responda:
  - 1.º Como procederia?
  - 2.º Reacção.
  - 3.º Qual é razão porque o mandaram usar o aparelho de Kipp?

III

O reagente sólido empregado na preparação do ácido sulfídrico tem 3 % de impurezas. Nas condições normais de pressão e temperatura, quantos litros de ácido sulfídrico posso preparar com 1 Kg desta substancia?

$$\text{Cl} = 35,5 \quad \text{H} = 1 \quad \text{S} = 32 \quad \text{Fe} = 56 \quad \text{O} = 16.$$

F I M