

## Trabalhos práticos de Química

Ponto nº.1

Observações:



O examinando deverá:

- 1º) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
- 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
- 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;

4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.

N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

## I

Prepare o ácido azótico de modo a obter cerca de três centímetros cúbicos deste líquido.

- a) Esquema do aparelho utilizado;
- b) Modo como procedeu;
- c) Equação química que traduz a preparação.

## II

Tome aproximadamente um centímetro cúbico do líquido obtido em I e guarde-o para utilizar em III. Com o líquido restante, proceda à acção do ácido azótico sobre o cobre, o enxofre e o carvão em brasa.

- a) Diga como procedeu em cada uma destas três acções;
- b) Indique os fenómenos observados e diga como reconhecer os produtos obtidos.
- c) Escreva as equações químicas respeitantes a esse fenómeno

## III

Ao líquido guardado em II, junte água até obter 50 cm<sup>3</sup> de soluto e proceda a um ensaio de neutralização utilizando um soluto de soda a 4%.

- a) Quais os nomes do material usado;
- b) Diga como procedeu;
- c) Faça os cálculos respeitantes para indicar o peso do ácido azótico existente nos 50 cm<sup>3</sup> da solução.

## IV

Que propriedade do ácido azótico é posta em evidência nas acções realizadas em III? Cite os nomes de mais quatro substâncias com comportamento químico análogo.

LICEU NACIONAL NUN'ALVARES

Serviço de exames

Época de Julho

1944-1945

Trabalhos práticos de Química

Ponto <sup>Observações:</sup> n.º 2

O examinando deverá:

- 1º.) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
- 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
- 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;

4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.

N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

I

Determinar a riqueza alcoólica do vinho que lhe fôr fornecido.

- a) Como procedeu?
- b) Diga como utilizou a tabela que lhe foi dada e com que fim dela se utilizou
- c) Valor achado para a riqueza alcoólica do vinho.

II

Numa cápsula lance um pouco de álcool e proceda de modo a obter ácido acético. (CUIDADO COM ESTA REAÇÃO)

- a) Como procedeu?
- b) Escreva a equação ou equações químicas relativas a esta transformação;
- c) Como reconheceu que o produto formado contém ácido acético?

III

Verifique as ações do álcool com as seguintes substâncias; 1º.-sódio ; 2º.-ácido acético; 3º.-ácido benzoico; 4º.-mistura cromo-sulfúrica.

- a) Explique como realizou estas experiências;
- b) Traduza-as por meio de equações químicas;
- c) Indique os nomes dos produtos formados e como os reconheceu.

IV

Proceda à combustão do álcool e à verificação dos produtos obtidos.

- a) Como procedeu, quais são os produtos e como os reconheceu?  
Proceda à verificação da variação de temperatura e de volume quando se juntam partes iguais de álcool e de água;
- b) Como procedeu e que valores representam tais variações?  
Proceda à dissolução de iodo e da cânfora no álcool;
- c) Que nomes vulgares tem os produtos formados?

LICEU NACIONAL IUN' ALVARES

Serviço de exames

Época de Julho

1944-1945

Trabalhos práticos de Química

Ponto nº.3

Observações:

O examinando deverá:

- 1º) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
- 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
- 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;

4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.

N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

I

Prepare um soluto acuoso de hidróxido de sódio.

- a) Diga como procedeu;
- b) Faça um esquema da montagem utilizada na preparação;
- c) Escreva a equação química que traduz tal preparação.

II

Faça reagir pequenas porções do soluto preparado com sais de ferro, chumbo, sódio, zinco, cobre, bário e alumínio.

- a) Diga o que observou em cada caso;
- b) Escreva as equações químicas que traduzem tais ações;
- c) Refira-se à solubilidade e insolubilidade dos hidróxidos formados. Guarde o soluto restante para as manipulações de IV.

III

Num tubo de ensaio lance um pouco de água e noutro um pouco de álcool ordinário. A cada um adicione ainda uma pequena porção de sódio metálico.

- a) Descreva os fenómenos observados;
- b) Escreva as equações químicas que os traduzem;
- c) Reconheça os produtos formados e diga como os reconheceu.

IV

Proceda de maneira a determinar o peso de hidróxido de sódio existente num litro de soluto preparado em I K-39,1; O-16; H-1; S-32; cl-35,5

Época de Julho

1944-1945

## Trabalhos práticos de Química

## Observações:

Ponto nº.4

O examinando deverá:

- 1º) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
- 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
- 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;

- 4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.

N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECAÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

## I

Faça as experiências necessárias para provar que a sacarose possue carbono e hidrogénio.

- a) Esquema do aparelho;
- b) Modo como procedeu;
- c) Explique convenientemente os fenómenos observados.

## II

Num tubo de ensaio lance um pouco de sacarose e água bastante para dissolver. Observe a acção do soluto obtido sobre o licor de Fehling e o nitrato de prata amoniacial.

- a) Diga como procedeu e o que observou. Explique.

## III

Prepare ainda em tubo de ensaio, novo soluto de açucar, adicionando-lhe umas gotas de ácido clorídrico puro e aqueça de modo a manter o líquido em ebulição durante uns três ou quatro minutos. Em seguida, adicione ao líquido soda cáustica até ter reacção alcalina.

Estude a acção deste líquido sobre o licor de Fehling e sobre o nitrato de prata amoniacial.

- a) Como procedeu;
- b) Que observou;
- c) Que conclusão tirou destas experiências.

## IV

- a) Tendo em atenção o resultado das experiências realizadas em II e III, diga que transformação sofreu o açucar e traduza-a por uma equação química.
- b) Indique os agentes capazes de fazer a transformação do açucar em álcool etílico e escreva as equações químicas que interpreta essas acções.
- c) Por sua vez, indique a transformação a que deveria sujeitar-se o álcool etílico para que, pela acção do licor de Fehling e do nitrato de prata amoniacial, se observassem resultados idênticos aos observados em III. Escreva a equação ou equações químicas que traduzem tal transformação.

LICEU NACIONAL NUN'ALVARES

Serviço de exames

Época de Julho

1944-1945

Trabalhos práticos de Química

Ponto nº 5  
Observações:

O examinando deverá:

- 1º.) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
  - 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
  - 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;
  - 4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.
- N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

I

Preparar um soluto acuoso de hidróxido de potássio.

- a) Diga como o preparou;
- b) Escreva a equação química que traduz tal preparação;
- c) Faça um esquema da montagem utilizada.

II

Faça reagir o soluto de potassa cáustica com soluções dos sais de ferro, zinco, chumbo, cobre, níquel e sódio. Guarde uns 30 cm<sup>3</sup> da solução para utilizar em IV.

- a) Registe os fenómenos observados e procure tradizí-los por equações químicas.
- b) Naqueles que obtiver precipitados junte um pouco de amónia e registe novamente o que observar.
- c) Tire conclusões acerca da solubilidade dos hidróxidos.

III

Lance num tubo de ensaio um pouco de água e noutra um pouco de álcool ordinário.

- a) Observe o que se passa quando a cada um dos líquidos juntar um pouco de sódio;
- b) Traduza os fenómenos químicos pelas respectivas equações;
- c) Diga como reconheceu os produtos formados.

IV

Proceda de modo a determinar o peso de hidróxido de potássio que existiria num litro da solução preparada em I.

LICEU NACIONAL NUN'ALVARES

Serviço de exames

Época de Julho

1944-1945

Trabalhos práticos de Química

Pontos Observações:

O examinando deverá:

- 1º.) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
- 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
- 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;
- 4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.

N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

I

Prepare o hidrogénio e proceda de maneira a verificar as suas principais propriedades físicas e químicas - "ATENDA ÀS PRECAUÇÕES A TOMAR"

- a) Esquema do aparelho usado nesta preparação;
- b) Equação química que traduz tal preparação;
- c) Modo como procedeu.

II

- a) Indique as propriedades físicas verificadas e o modo como as verificou.
- b) Indique as propriedades químicas verificadas e o modo como as verificou.
- c) Tire conclusões acerca do comportamento químico do hidrogénio nascente.

III

Em três tubos de ensaio lance respectivamente pequenas porções de ácido sulfúrico, ácido azótico e álcool ordinário e por esta mesma ordem junte os seguintes metais: xinco, cobre e sódio. Observe cuidadosamente as acções que nêles se realizam e reconheça a natureza das substâncias gasosas formadas.

- a) Que observou em cada um dos tubos?
- b) Qual a natureza das substâncias gasosas formadas e como as reconheceu?
- c) Escreva as equações químicas que traduzem estas reacções.

IV

Diga em que consiste uma redução química. Cite cinco substâncias compostas diferentes que tenham propriedades redutoras enérgicas e diga como se pode preparar cada uma destas substâncias.

LICEU NACIONAL MUN' ALVARES

Serviço de exames

Época de Julho

1944-1945

Trabalhos práticos de Química

Ponto <sup>Observações:</sup>

O examinando deverá:

1º) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;

2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;

3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizados sendo possível;

4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.

N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DÉPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

I

Prepare o oxigénio, servindo-se dum tubo de vidro apropriado e proceda de maneira a encher deste gaz dois frascos de boca larga, ficando um pouco de água no fundo do frasco.

- a) Esquema da instalação usada;
- b) Equação química que traduz a reacção;
- c) Modo como procedeu e reconheceu o gaz.

II

Em cada um dos frascos proceda à combustão de magnésio e sódio e noutras dois frascos que vai encher ao gasómetro proceda à combustão do enxofre e do fósforo.

- a) Diga como procedeu nestas experiências. Indique os nomes dos compostos formados e escreva as equações químicas que traduzem tais acções.
- b) Lance um piúco de tintura azul de tornezol nos dois primeiros frascos e fenolfetalaína em cada um dos outros onde se realizou a combustão dos metaloides; Agite e registe o que observou.
- c) Que conclusões tira acerca da ação dos dois indicadores?

III

Verifique separadamente, em tubos de ensaio, as acções do nitrato de prata e do nitrato de bário sobre solutos de sulfato de cobre, de cloreto de sódio, de fosfato de sódio e de clorato de potássio.

- a) Escreva as equações químicas que traduzem as reacções efectuadas.
- b) Registe os fenómenos observados nestas acções.
- c) Defina e diga o nome da transformação química realizada entre os solutos dos sais em presença.

IV

- a) Indique os nomes de quatro substâncias diferentes como propriedades oxidantes;
- b) Oxidando um sal ferroso em que se transforma?
- c) Indique mais dois processos de obter oxigénio a frio. Como se obtém industrialmente o oxigénio em grandes quantidades?

LICEU NACIONAL NUN' ALVARES

Serviço de exames

Época de Julho

1944-1945

Trabalhos práticos de Química

Ponto nº.8

Observações:

O examinando deverá:

- 1º.) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
  - 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
  - 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;
  - 4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.
- N.B. - SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

I

Num tubo de ensaio lance um pouco de enxófre e aqueça durante algum tempo.

a) Registe os fenómenos observados;

Dissolva um pouco de enxofre em sulfureto de carbono.

b) Filtre, observe e registe o que observar.

Quime um pouco de enxofre dentro de um frasco.

c) Registe os fenómenos observados e diga os nomes das principais substâncias que ficaram dentro do frasco.

d) Avalie, por estimativa, o volume do frasco e determine o peso aproximado de enxofre queimado pelo oxigénio do ar que nele se continha.

II

Os conteudos dos frascos A.B.C.são solutos acuosos de sulfato ferroso, cloreto de sódio e nitrato de sódio.

a) Proceda de maneira a identificá-los e diga como procedeu.

b) Escreva as equações químicas que traduzem as acções realizadas.

c) Transforme o sal ferroso em sal férrego e diga como procedeu em tal transformação

III

a)

Transforme o sal férrego anterior, novamente em sal ferroso e diga como procedeu.

b) Defina as transformações químicas operadas nas duas alíneas anteriores, a e c.

IV

Neutralize 10 cm<sup>3</sup> do soluto de soda caustica que lhe for distribuido. Faça os cálculos necessários para determinar o peso de soda existente num litro dessa solução.

Massas atómicas S-32; O-16; Na-23; Cl-35,5

LICEU NACIONAL NUN'ALVARES

Serviço de exames

Época do Julho

1944-1945

Trabalhos práticos de Química

Pontos de observações:

O examinando deverá:

- 1º) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
  - 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
  - 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizados sendo possível;
  - 4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.
- N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

I

Proceda à preparação do anidrido sulfuroso.

- a) Esquema da montagem utilizada;
- b) Modo como procedeu nesta preparação;
- c) Equação química que a traduz.

II

Utilizando o gaz que se vai produzindo, proceda ao reconhecimento das suas propriedades físicas e químicas.

- a) Que propriedades físicas verificou e como as verificou?
- b) Que propriedades químicas verificou e como as verificou?
- c) Tire conclusões acerca do comportamento químico do gaz.

III

Vaça passar o gaz sulfuroso por um frasco contendo água.

- a) Proceda à neutralização total ou parcial do composto formado dentro do frasco.
- b) Determine o peso desse composto, por litro da solução.
- c) Indique mais três processos diferentes de obter gaz sulfuroso.

IV

- a)
- Indique, por meio de equações químicas, as transformações a realizar para que a partir da pirite se possa obter ácido sulfúrico.
- b) Indique dois compostos orgânicos e outros dois compostos minerais com propriedades redutoras enérgicas.
- c) Cite algumas aplicações do anidrido sulfuroso.

Época de Julho

1944-1945

## Trabalhos práticos de química

## Observações:

## O examinador deverá:

- 1º) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
  - 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
  - 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;
  - 4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.
- N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

## I

Proceda de maneira a preparar anidrido carbonico.

- a) Faça um esquema da instalação.
- b) Descreva a maneira como procedeu.
- c) Escreva a equação química que traduz a reacção de preparação.

## II

Verifique as principais propriedades químicas e físicas do gaz.

- a) Diga que propriedades físicas verificou e como as verificou.
- b) Diga que propriedades químicas verificou e como as verificou.
- c) Prologue a acção do anidrido carbónico sobre a água de col. Registe e explique o que observar.

## III

Proceda ao deslocamento do bromo e do iodo dos respectivos iodetos alcalinos.

- a) Diga como procedeu nestas acções.
- b) Escreva as equações químicas que as traduzem.
- c) Diga como reconheceu os metaloides postos em liberdade.

## IV

Proceda de maneira a transformar o anidrido numa substância com propriedades redutoras.

- a) Diga como procedeu.
- b) Como reconheceu a substância redutora formada?
- c) Escreva as equações químicas que traduzem tais acções e indique os nomes das substâncias formadas.

LICEU NACIONAL HUN'ALVARES

Serviço de exames

Época de Julho

1944-1945

Trabalhos práticos de química

Observações:

O examinando deverá:

Ponto nº.13

- 1º) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
  - 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
  - 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;
  - 4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.
- N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

I

São-lhe dados os frascos A.B.C., sem rótulo indicativo dos respectivos conteudos, porém, sabe que um contém aldeído ordinário, outro um soluto de soda caustica e outro um soluto acusado de cloreto de sódio.

- a) Faça os ensaios necessários para os identificar.
- b) Indique, separadamente para cada substância as acções realizadas.
- c) Traduza-as por equações químicas, pelo menos uma para cada substância.

II

Em tubos de ensaio, proceda à preparação de pequena porção de solutos de cada uma das substâncias citadas. Não é necessário proceder à separação dos produtos formados.

- a) Diga como procedeu em cada caso?
- b) Escreva as equações químicas que traduzem tais acções.
- c) Classifique e defina cada um dos fenómenos químicos que traduzem tais acções.

III

Usando um soluto de ácido clorídrico, a 3,65 grams por litro, determine a concentração do soluto de soda existente no frasco distribuído em I.

IV

Calcule o peso de ácido sulfúrico, com 4% de impurezas, que seria necessário para preparar 5 litros de gaz clorídrico, medidos à temperatura de 0° e à pressão de 38 centímetros de mercúrio.

## Trabalhos práticos de química

## Observações:

## Pontuação máxima deverá:

- 1º.) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
  - 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
  - 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;
  - 4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.
- N.B. - SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

## I

Prepare ácido clorídrico e proceda de maneira a reconhecer o gás.

- a) Faça um esquema do aparelho utilizado.
- b) Diga como procedeu na preparação e como reconheceu o gás.
- c) Escreva a equação ou equações químicas que traduzem a reação desta preparação.

## II

Faça um soluto acuoso do gás obtido em I e lance uma parte deste soluto em três tubos de ensaio aos quais adiciona respectivamente nitrato de prata, nitrato de chumbo e um pouco de zinco.

- a) Observe e descreva os fenómenos que se passam.
- b) Escreva as equações químicas que os traduzem.
- c) Se obteve precipitados, diga como os distingue, e se obteve algum gás diga como o reconhece.

## III

Tome 10cm<sup>3</sup> do soluto restante em II e proceda a um ensaio de neutralização por meio de um soluto de soda cáustica de concentração igual a 2%.

- a) Diga os nomes do material usado.
- b) Descreva como procedeu.
- c) Faça os cálculos e indique a concentração do ácido, por litro da solução.

## IV

- a) Que é uma neutralização?
- b) Que é uma hidrolise? Exemplifique por meio duma equação.
- c) Que é uma saponificação? Exemplifique por meio duma equação química.

## Trabalhos práticos de química

## Observações:

O examinando deverá:  
Ponto nº. 15

- 1º) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
  - 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
  - 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;
  - 4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.
- N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

## I

Proceda à preparação do acetileno.

- a) Como procedeu?
- b) Esquema da instalação.
- c) Equação química que traduz a reação de preparação.

## II

Verifique as principais propriedades físicas e químicas do gás.

- a) Que propriedades físicas verificou?
- b) Que propriedades químicas verificou e como as verificou?
- c) Que conclusões tira acerca do comportamento químico do acetileno?

## III

São-lhe dados três frascos A.B.C., sem indicação dos conteúdos, porém, um dos frascos contém álcool etílico, outro álcool ordinário e o outro um soluto acuoso de cloreto de sódio. Proceda de maneira a investigar, por ações químicas adequadas, o conteúdo do frasco A, do frasco B e do frasco C.

- a) Como procedeu para investigar cada das substâncias indicadas?
- b) Afixe rótulos apropriados nos frascos A.B.C.

## IV

Do frasco que continha o álcool etílico tire um pouco deste líquido para um tubo de ensaio e proceda à transformação desta substância em álcool ordinário.

- a) Diga como procedeu.
- b) Diga como reconheceu que o álcool tinha sido oxidado.
- c) Escreva a equação ou equações químicas que traduzem essa transformação.

## Trabalhos práticos de química

## Observações:

Ponto nº 17  
examinando deverá:

- 1º) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
  - 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
  - 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;
  - 4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.
- N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

## I

Proceda à preparação do anidrido sulfuroso e encha quatro frascos desta substância.

- a) Esquema do aparelho
- b) Equação química que traduz a preparação.
- c) Ilustra como procedeu.

## II

Verifique as propriedades físicas e químicas do gás.

- a) Que propriedade físicas verificou e como as verificou?
- b) Que propriedade químicas verificou e como as verificou?
- c) Que conclusões tira acerca do comportamento químico do gás.

## III

Num dos frascos que contém o gás, lance umas gotas de ácido azótico e por fim umas gotas de cloreto de bário.

- a) Que observou nestas duas acções?
- b) Interprete-as por meio de equações químicas.
- c) Qual foi o comportamento do ácido azótico

## IV

Num dos frascos lance água até um terço do seu volume.

Proceda à neutralização do líquido resultante por meio de um soluto de soda caustica a 4%.

- a) Como procedeu nesta acção?
- b) Diga o nome da transformação química realizada.
- c) Faça os cálculos respectivos de modo a determinar o peso de substância pura existente em 10cm<sup>3</sup> da solução.

LICEU NACIONAL NUN'ALVARES

Serviço de exames

Época de Julho

1944-1945

Trabalhos práticos de Química

Pontos Observações:

O examinando deverá:

- 1º) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
  - 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
  - 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;
  - 4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.
- N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECAÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

I

Servindo-se do aparelho de Kiep, prepare o gás sulfídrico e proceda de modo a reconhecer o referido gás.

- a) Como funciona o aparelho de Kiep?
- b) Como reconheceu o gás?
- c) Escreva a equação química que traduz a reacção de preparação.

II

Faça passar uma corrente de gás sulfídrico por um pouco de ácido azótico lançado num tubo de ensaio.

- a) Que observou?
- b) Qual foi o comportamento químico do ácido sulfídrico?
- c) Escreva a equação química que traduz a ação dos dois ácidos.

III

Em 10 tubos de ensaio, lança-se sucessivamente pequenas quantidades de solutos dos seguintes sais metálicos:

Cloreto de sódio, cloreto de bário, cloreto de ferro, nitrate de prata, nitruato de chumbo, cloreto de cobalto, cloreto de cadmio, cloreto de magnésio, um sal de antimónio e sulfato de cobre.

Faça passar o gás, em forma de corrente, por cada um dos tubos. Registe os fenómenos observados. Naqueles que não obtiver precipitado, divida em duas partes e a uma dessas partes lance um pouco de amónia e na outra ácido azótico. Registe novamente os resultados observados.

- a) Diga quais foram os sais que precipitaram directamente só com a ação do gás sulfídrico e escreva as equações químicas respectivas.
- b) Diga os que precipitaram só depois de juntar amónia ou ácido azótico
- c) Diga quais os que não precipitaram em qualquer dos casos.
- d) Tire conclusões acerca dos sulfuretos solúveis e insolúveis.

IV

Verifique se o gás é ou não combustível e se é ou não solúvel na água.

- a) Diga como procedeu e registe o que observou. Se verificou que o gás se dissolve na água, proceda à neutralização de 10 cm<sup>3</sup> desta solução, empregando um soluto de soda cáustica a 4%.
- b) Diga como procedeu neste caso de neutralização.
- c) Faça os cálculos necessários para determinar o peso de ácido sulfúrico existente nos 10cm<sup>3</sup> da referida solução.

LICEU NACIONAL NUN'ALVARES

Serviço de exames

Época de Julho

1944-1945

Trabalhos práticos de Química

Observações:

Ponto nº. 19

O examinando deverá:

- 1º) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;
- 2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;
- 3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;

4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.

N.B.-SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

I

Proceda de maneira a preparar um sabão de sódio e a verificar algumas das suas propriedades.

- a) Como procedeu e que nome tem a acção realizada.
- b) Que propriedades verificou e como procedeu nessas verificações?
- c) Supondo que se trata da acção da trioleína sobre a soda cáustica, traduz-a por uma equação química, indicando os nomes das substâncias formadas.

II

São-lhe dados frascos contendo álcool etílico e os ácidos acético, butírico e benzóico de sódio. Proceda de maneira a obter os respectivos ésteres.

- a) Como procedeu?
- b) Que cheiros característicos notou?
- c) Porque usou ácido sulfúrico? Que aconteceria se o não empregasse?

III

Em três tubos de ensaio lance respectivamente um pouco de álcool cridônico, aldeído acético e ácido azótico.

Verifique, pelo menos, uma propriedade química de cada uma destas substâncias.

- a) Que propriedades verificou? Escreva as equações químicas que as traduzem.
- b) Descreva a maneira como procedeu em tais verificações.
- c) Atendendo às propriedades verificadas, que conclusões pode tirar acerca do comportamento químico de cada uma destas três substâncias?

IV

- a) Defina o que é uma esterificação e uma saponificação e dê um exemplo de cada um desses nomes químicos.
- b) Escreva as fórmulas do ácido picrício e da cínfora e diga como se pode obter este último composto.
- c) Qual é o comportamento químico da anilina em presença das substâncias oxidantes?

## Trabalhos práticos de Química

Observações:

Ponto nº. 20

O examinando deverá:

1º.) Ler com atenção cada uma das partes do ponto, antes de as executar;

2º.) Evitar a utilização de grandes quantidades de reagentes;

3º.) Deixar sobre a mesa de trabalho, pela ordem da execução do ponto, todo o material exactamente como ficou depois de utilizado sendo possível;

4º.) Indicar o grupo e a alínea das questões a que der resposta.

N.B. - SÃO CONSIDERADAS NULAS AS RESPOSTAS DEPENDENTES DA EXECUÇÃO DO TRABALHO DESDE QUE ESTE NÃO TENHA SIDO EXECUTADO.

## I

Preceção de maneira a identificar o metano:

- Esquema da montagem utilizada;
- modo como preparou para preparação;
- Equação química que a prova;

## II

Utilizando o gás que se vai preparando, proceda ao reconhecimento das principais propriedades químicas e físicas do gás.

a) Indique as propriedades físicas verificadas e como as verificou.

b) Indique as propriedades químicas verificadas e como as verificou.

c) Tire conclusões respeitantes à constituição do metano e assuma os valores dados ao hidrocarboneto saturado.

## III

São-lhe distribuídos três frascos sem rótulo. Um contém amido, outro gesso e o outro clorato de sódio.

Proceda de maneira a identificar os três e diga como procedeu.

Coloque rótulos nos frascos.

## IV

a) Escreva a fórmula geral dos hidrocarbonetos da série a que pertence o metano; o qual é o nome e as fórmulas dos primeiros seis termos dessa série.

b) Diga em que poderia transformar o metano monoclorado no álcool respectivo; este no áldeido e este no ácido respetivo.

Escreva as equações químicas que traduzem tais transformações indicando os nomes das substâncias formadas.