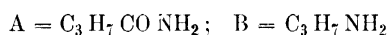


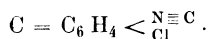
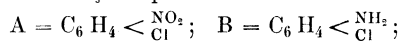
## PROBLEMAS DE EXAMES UNIVERSITÁRIOS (QUÍMICA)

### F. C. L. — Curso Geral de Química — Exames finais de 1949-50.

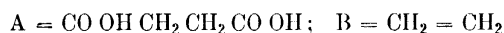
**113** — 0,290 g duma substância deram, na análise, 0,587 g de CO<sub>2</sub> e 0,270 g de OH<sub>2</sub>. 0,348 g da mesma substância foram tratados pelo processo de Kjeldahl e o amoníaco libertado neutralizou 40,0 cm<sup>3</sup> de SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub> decinormal. Pela acção do hipobromito de sódio, em meio alcalino, sobre A, obteve-se uma substância B, de composição: 61,0 % de carbono, 15,3 % de hidrogénio e 23,7 % de azoto, e de peso molecular 59. Indique as fórmulas racionais das substâncias A e B e interprete por meio de equações químicas, a transformação da substância A na substância B. R:



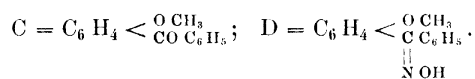
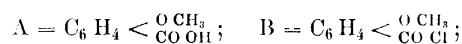
**114** — 0,315 g duma substância A, cuja densidade de vapor em relação ao ar é 5,45, deram, na análise, 0,528 g de CO<sub>2</sub> e 0,072 g de OH<sub>2</sub>. 0,346 g da mesma substância, tratados pelo processo de Dumas, libertaram 24,6 cm<sup>3</sup> de azoto (p. t. n.). 0,1575 g de A, decompostos pelo NO<sub>3</sub>H concentrado, deram uma solução contendo cloretídeos que, por adição dum excesso de nitrato de prata, originaram um precipitado com o peso de 0,1435 g. Pela acção do hidrogénio nascente sobre A, obteve-se uma substância B, de composição centesimal: 56,47 % de carbono, 4,71 % de hidrogénio, 10,98 % de azoto e 28,24 % de cloro. Pela acção do clorofórmio e da potassa alcoólica sobre B, obteve-se uma substância C, de fórmula bruta C<sub>7</sub>H<sub>4</sub>NCl. Indicar as fórmulas racionais das substâncias A, B e C e as equações interpretativas das transformações químicas efectuadas. R:



**115** — 0,236 g dum ácido orgânico A deram, na análise, 0,352 g de CO<sub>2</sub> e 0,108 g de OH<sub>2</sub>. 0,332 g do seu sal de prata deixaram por calcinação um resíduo de 0,216 g de prata. Por electrólise do sal de sódio de A obteve-se um gás B, de densidade 0,97 (em relação ao ar) e de composição centesimal: 85,7 % de carbono e 14,3 % de hidrogénio. Indicar as fórmulas racionais de A e B e as equações interpretativas das transformações químicas efectuadas. R:



**116** — Um ácido orgânico A da série benzénica dá, pela acção do pentacloreto de fósforo, uma substância B. 0,311 g da substância B deram, na análise, 0,704 g de CO<sub>2</sub> e 0,126 g de OH<sub>2</sub>. No doseamento do cloro, 0,256 g de B produziram 0,215 g de ClAg. Uma molécula-grama de B reagindo com ácido iodídrico, segundo o método de Zeisel, produziu finalmente uma molécula-grama de IAg. Pela acção do benzeno em presença de Cl<sub>3</sub>Al anidro (processo de Friedel e Crafts) a substância B deu uma substância C, cuja composição centesimal é: 79,24 % de carbono, 5,66 % de hidrogénio e 15,10 % de oxigénio. Pela acção da hidroxilamina sobre a substância C, obtem-se uma substância D, de fórmula bruta C<sub>14</sub>H<sub>13</sub>O<sub>2</sub>N. Indicar as fórmulas racionais das substâncias A, B, C e D. R:



Soluções de Marieta da Silveira

## INFORMAÇÕES VÁRIAS

### NOTICIÁRIO

#### A velocidade da luz

O postulado de Einstein relativo à velocidade da luz no vácuo como constante universal, mostrou a importância da sua determinação.

Os valores obtidos por Fizeau (1849) e por Foucault (1850), há pouco mais de um século, mantiveram-se durante algumas dezenas de anos como os melhores.

O argumento de Maxwell de que as perturbações electromagnéticas se propagam no espaço livre com a velocidade da luz, contribuiu para a necessidade de obter um valor mais rigoroso.

Em 1941 R. T. Birge examinando os resultados de Michelson juntamente com os dos seus colaboradores e continuadores apresentou o valor 299776 ± 4 km/s. Nestas medições utilizou-se o método das interferências, de Michelson.