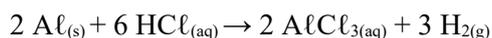


## TRABALHO DE ESTUDOS AUTÔNOMOS 2º TRIMESTRE 2022

ALUNO (A): \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

VALOR: 12,0 Nota: \_\_\_\_\_

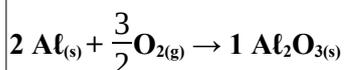
**QUESTÃO 1.** Em um acidente ocorrido recentemente divulgado em diversos meios de comunicação, um vendedor de balões de gás enchia seus balões com gás hidrogênio realizando a seguinte reação:



Ele introduzia no tambor de gás, alumínio e ácido clorídrico e obtinha hidrogênio barato. Esse artefato acabou explodindo, ferindo e matando pessoas que estavam nos arredores para comemorar a festa da cidade. Nessa reação, qual seria o volume de hidrogênio produzido nas CNTP a partir de 162 g de alumínio?

Dado: Massa molar  $\text{Al} = 27 \text{ g/mol}$

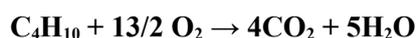
**QUESTÃO 2.** Em alguns fogos de artifício, alumínio metálico em pó é queimado, libertando luz e calor. Esse fenômeno pode ser representado como:



$\Delta H = - 1653 \text{ kJ/mol}$

Qual a quantidade de calor à pressão constante desprendida na reação de 4,0 mols de alumínio?

**QUESTÃO 3.** O butano é um gás utilizado como combustível e sua combustão produz gás carbônico e água. O volume do gás carbônico produzido nas CNTP, a partir de 580g de gás butano é:



Dado: Massa molar  $\text{C}_4\text{H}_{10} = 58 \text{ g/mol}$

**QUESTÃO 4.** O metal mercúrio (Hg) é tóxico, pode ser absorvido, vai gastrointestinal, pelos animais e sua excreção é lenta. A análise da água de um rio contaminado revelou uma concentração molar igual a  $5,0 \times 10^{-5}$  mol/l de mercúrio. Qual é a massa aproximada, em mg, de mercúrio ingerida por um garimpeiro, ao beber um copo contendo 250 ml dessa água?

(Dado: Massa molar do Hg = 200 g/mol).

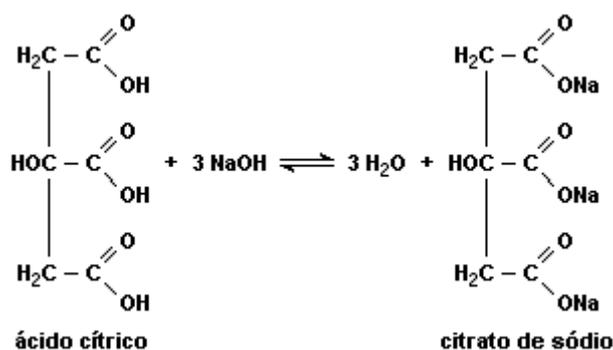
**QUESTÃO 5.** Uma alíquota de  $25,0 \text{ cm}^3$  de uma solução de hidróxido de sódio foi titulada com solução ácido sulfúrico  $0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  gastando  $20,0 \text{ cm}^3$ . Sabendo que a solução original de hidróxido de sódio foi preparada pela dissolução de 4,0 g de hidróxido impuro e dissolvida em  $500 \text{ cm}^3$  e que impurezas não reagem com ácido sulfúrico, pedem-se:

a) a equação balanceada da reação envolvida na titulação;

b) a concentração da solução original de hidróxido de sódio em  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ;

c) a pureza do hidróxido de sódio empregado para preparar a solução original.

**QUESTÃO 6.** Ácido cítrico reage com hidróxido de sódio segundo a equação:

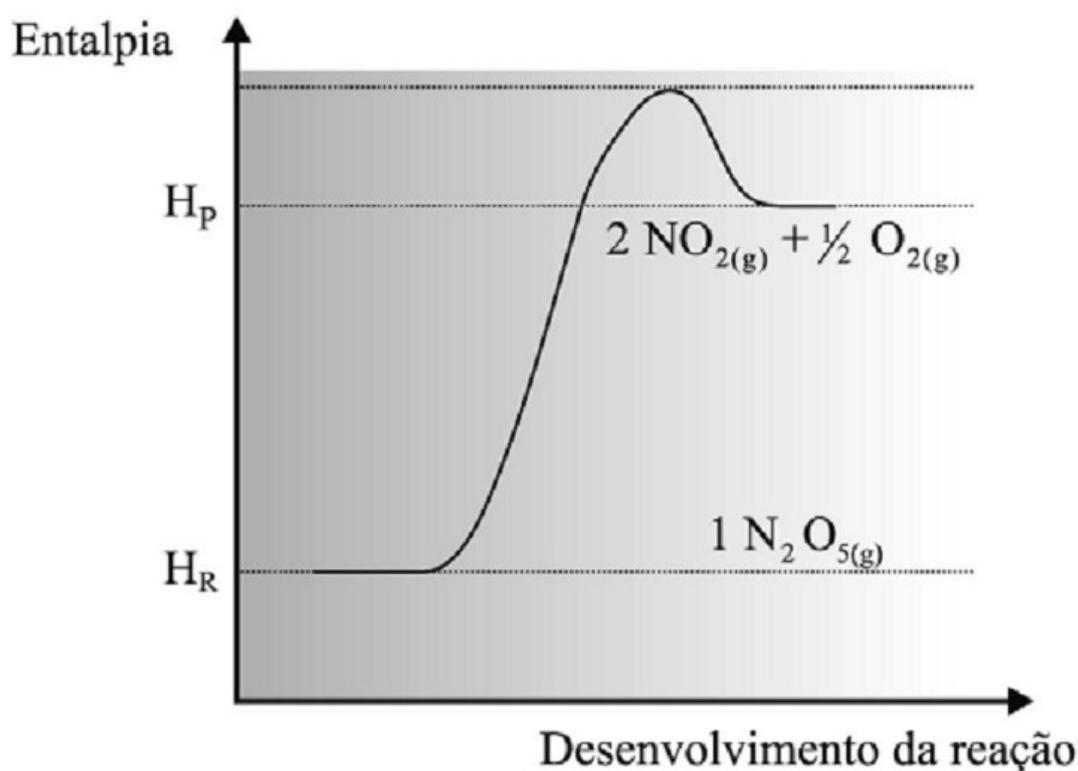


Considere que a acidez de um certo suco de laranja provenha apenas do ácido cítrico. Uma alíquota de 5,0 mL desse suco foi titulada com NaOH 0,1 mol/L, consumindo-se 6,0 mL da solução básica para completa neutralização da amostra analisada.

Levando em conta estas informações e a equação química apresentada, é correto afirmar que a concentração de ácido cítrico no referido suco, em mol/L, é:

**QUESTÃO 7.** Em uma reação de decomposição podemos fazer uso do conceito de meia-vida, que é o tempo necessário para que a concentração do reagente se reduza à metade da concentração inicial.

A meia-vida da reação representada no diagrama abaixo é 2,4 horas a 30°C.



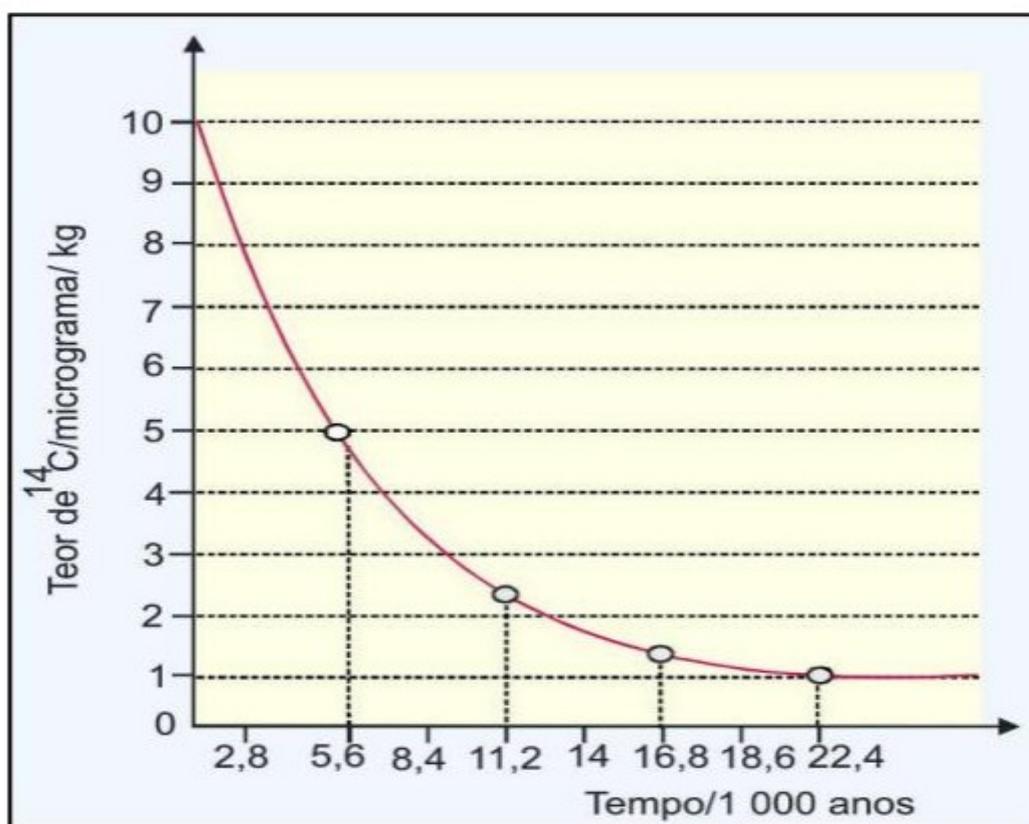
a) Qual é o efeito sobre a entalpia da reação quando um catalisador é adicionado ao sistema?

b) Quantos gramas permanecerão na decomposição de 10g de  $\text{N}_2\text{O}_5$  a 30°C, após um período de 4,8 horas?

**QUESTÃO 8.** Temos 0,1 g de uma amostra radioativa. A meia vida dos átomos radioativos dessa amostra é de 15 dias. Depois de quanto tempo a massa dos átomos radioativos se reduz a 1 mg? ( $\log 2 = 0,3$ )

**QUESTÃO 9.** Quantas partículas  $\alpha$  e  $\beta$  são emitidas para transformar  ${}_{90}\text{Th}^{232}$  em  ${}_{86}\text{Rn}^{220}$ ?

**QUESTÃO 10.** A partir do momento em que uma planta ou animal morrem, deixam de incorporar átomos de carbono. O teor do isótopo  $\text{C}^{14}$  decai com o tempo, de acordo com o gráfico abaixo:



A partir das informações acima, responda:

a) Qual a meia-vida do  $\text{C}^{14}$ ?

b) Na análise de um fóssil foi encontrado  $2,5 \mu\text{g/kg}$   $\text{C}^{14}$ . Qual a idade do fóssil?