

## CHAVES DE RESPOSTAS

### ENSINO DE QUÍMICA

#### QUESTÃO 1

- a)** Toda reação química ocorre espontaneamente até alcançar o equilíbrio químico. Quando a mistura de reação ainda não formou produtos em quantidade suficiente para alcançar o equilíbrio, a direção espontânea das mudanças é no sentido da formação de mais produtos. Dessa forma, para processos espontâneos a variação da energia livre de Gibbs deve ser menor do que zero.
- b)** O equilíbrio químico foi alcançado no momento em que a variação da energia livre de Gibbs é igual a zero.
- c)** Analisando o gráfico chega-se a conclusão de que a constante de equilíbrio é maior do que 1, pois o equilíbrio químico foi estabelecido em uma situação em que a quantidade de produto é maior do que a quantidade de reagente, ou seja, o ponto de mínimo da curva situa-se em uma região mais próxima aos produtos.

## QUESTÃO 2

Como se trata de uma questão relativamente subjetiva, várias respostas eram possíveis, entretanto alguns aspectos deveriam estar presentes tais como:

- ✓ Identificação do público-alvo: nesse caso o tema de energia poderia ser melhor explorado em uma turma de 2º Ano do Ensino Médio, sendo também possível de ser tratado em uma turma de 3º Ano.
- ✓ Dimensionamento da aula: O ideal seria que o tema fosse explorado entre duas a quatro aulas, considerando que o programa de Ensino Médio já é bastante intenso.
- ✓ Escolha do tema: O tema energia permite explorar diversos aspectos do cotidiano que comportam uma abordagem CTS. Alguns exemplos são crise energética, fontes alternativas de energia, energia e meio-ambiente, alimentação e energia, etc.
- ✓ Abordagem do tema: O candidato deveria ser capaz de demonstrar como um professor poderia explorar o tema "energia" usando uma abordagem CTS de forma original. Dessa forma poderia lançar mão de atividades em grupo, trabalho de campo, utilização de mídias, discussão de textos, questionamentos que levassem os alunos a se posicionarem adotando uma postura investigativa e argumentativa, etc. Não poderia também deixar de destacar o caráter interdisciplinar do tema, tentando correlacioná-lo com assuntos de outras matérias como Biologia e Física. Na medida do possível propor atividades experimentais com materiais de baixo custo que permitissem aos alunos ter uma visão mais clara do conceito de energia. Em todas as atividades o papel do professor como mediador na aquisição do conhecimento deveria ser destacado.
- ✓ Avaliação: O candidato deveria propor uma forma de avaliação a fim de estabelecer se ao final do estudo desse tema houve uma aprendizagem significativa por parte dos alunos, verificar o nível de interesse pelo assunto, etc.
- ✓ Bibliografia: O candidato deveria sugerir fontes tais como jornais, revistas, livros, internet, etc. que pudessem complementar e enriquecer as atividades propostas.

### QUESTÃO 3

a)

$$M \text{H}_3\text{CCO}_2\text{H} = 60,052 \text{ g mol}^{-1}$$

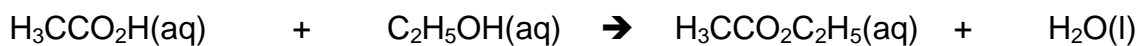
$$M \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 46,069 \text{ g mol}^{-1}$$

$$M \text{H}_3\text{CCO}_2\text{C}_2\text{H}_5 = 88,106 \text{ g mol}^{-1}$$

Considerando C = 12,011; H = 1,008 e O = 15,999

$$m \text{H}_3\text{CCO}_2\text{H} = 10,492 \text{ g}$$

$$m \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 7,893 \text{ g}$$



$$46,069 \text{ g de C}_2\text{H}_5\text{OH} \text{ ----- } 60,052 \text{ g de H}_3\text{CCO}_2\text{H}$$

$$7,893 \text{ g de C}_2\text{H}_5\text{OH} \text{ ----- } X$$

$$X = 10,289 \text{ g de H}_3\text{CCO}_2\text{H}$$

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  é o reagente limitante.

O cálculo do rendimento é:

$$46,069 \text{ g de C}_2\text{H}_5\text{OH} \text{ ----- } 88,106 \text{ g de H}_3\text{CCO}_2\text{C}_2\text{H}_5$$

$$7,893 \text{ g de C}_2\text{H}_5\text{OH} \text{ ----- } X$$

$$X = 15,095 \text{ g de H}_3\text{CCO}_2\text{C}_2\text{H}_5$$

$$15,095 \text{ g de H}_3\text{CCO}_2\text{C}_2\text{H}_5 \text{ ----- } 100 \%$$

$$14,0 \text{ g de H}_3\text{CCO}_2\text{C}_2\text{H}_5 \text{ ----- } X$$

$$X = 92,7 \% \text{ aproximadamente } 93 \%$$

O rendimento é satisfatório, pois está acima de 70 %.

**b)** Mesmo que o catalisador da reação em questão (ou de qualquer reação) fosse alterado não alteraria o rendimento da reação, pois o uso do catalisador está relacionando ao aumento de velocidade, e não, aumento de rendimento.