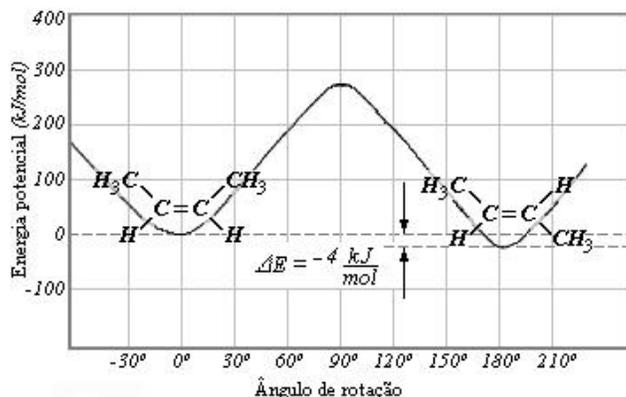


II – QUÍMICA

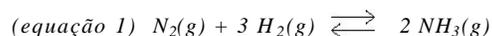
ATENÇÃO: A Tabela Periódica encontra-se na página 8 deste caderno.

3. Quando investigamos uma reação química, duas questões básicas devem ser consideradas: uma diz respeito à velocidade com que a reação ocorre e é elucidada pela Cinética Química, enquanto a outra questão diz respeito à quantidade de energia liberada ou absorvida, elucidada pela Termodinâmica Química. Por exemplo, a figura abaixo ilustra a conversão do *cis*-2-buteno em *trans*-2-buteno, que é uma reação de primeira ordem em relação ao isômero *cis*.



A partir de informações extraídas do texto e desta figura,

- escreva a lei de velocidade de conversão do *cis*-2-buteno em *trans*-2-buteno.
 - explique o que ocorre com a velocidade quando a concentração do isômero *cis* é duplicada.
 - justifique se a conversão do *cis*-2-buteno em *trans*-2-buteno ocorre com absorção ou liberação de energia.
4. A *amônia*, mundialmente utilizada como fertilizante para suprir o *nitrogênio* necessário aos vegetais, foi sintetizada pela primeira vez, em 1909, pelo químico alemão Fritz Haber, a partir do *nitrogênio* do ar atmosférico. Na síntese da *amônia*, a partir de uma mistura de *nitrogênio* e *hidrogênio*, a reação ocorre até alcançar o equilíbrio. Sabe-se que o valor da constante de equilíbrio depende dos coeficientes estequiométricos da equação. Por exemplo, para a equação 1, o valor da constante de equilíbrio, K_{C1} , a 25 °C, equivale a aproximadamente $4,0 \times 10^8$.

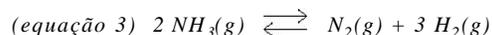


Com base nessas informações, determine

- o valor da constante de equilíbrio, K_{C2} , à mesma temperatura, para o caso da síntese da amônia ser representada pela equação 2:



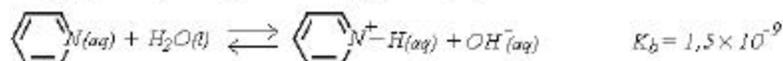
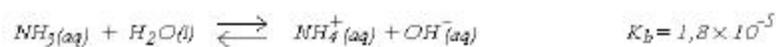
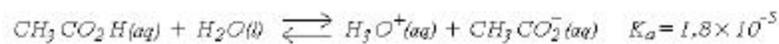
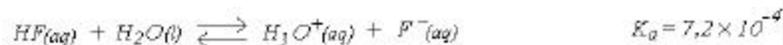
- o valor da constante de equilíbrio, K_{C3} , à mesma temperatura, para o caso da reação de decomposição da amônia, representada pela equação 3:



RASCUNHO

5. Ter um conhecimento razoável a respeito das substâncias e de suas principais propriedades é muito importante. Por exemplo, sabe-se que a maioria das substâncias presentes nos alimentos naturais e nos produtos industrializados apresentam caráter ácido ou básico.

Neste sentido, alguns ácidos e bases com as respectivas constantes e equações de ionização são apresentados a seguir:



De acordo com os dados fornecidos, **responda justificando** as questões abaixo:

- qual o ácido mais forte?
- qual a base mais forte?
- qual o ácido que tem a base conjugada mais forte?
- qual a base que tem o ácido conjugado mais forte?

O texto abaixo está relacionado com as questões 6, 7 e 8.

O século XX marcou o grande desenvolvimento da indústria química, que tem por finalidade transformar, através de reações químicas, matéria-prima em produtos de interesse econômico. Neste contexto, as reações envolvendo compostos orgânicos são responsáveis pela transformação das substâncias derivadas do petróleo, do carvão, dos animais e vegetais em novos materiais, tais como detergentes, plásticos, medicamentos, borracha sintética, fibras têxteis, armas químicas e outros.

6. Os *alcanos*, também chamados de parafinas, apresentam baixa reatividade quando em contato com outras substâncias. Entretanto, sob condições rigorosas (luz e calor) eles sofrem reações de substituição, por exemplo, com *halogênios*.

Sobre a reação de halogenação,

- escreva a equação da reação de cloração do *butano*, sob ação de calor, indicando os possíveis produtos de monocloração.
- represente os enantiômeros do produto de monocloração opticamente ativo.

RASCUNHO

