

## Gabarito – Modalidade B

### I. Questões objetivas

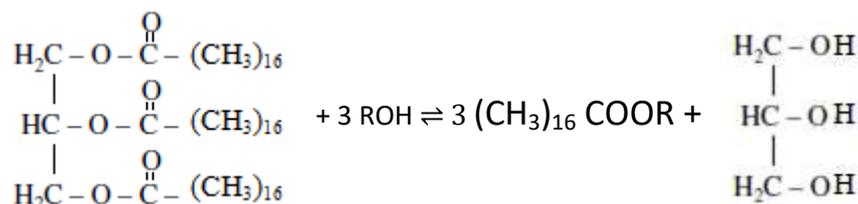
1. E	6. C	11. D
2. B	7. B	12. C
3. C	8. A	13. B
4. E	9. D	14. C
5. A	10. C	15. E

### II. Questões discursivas



b) Biodiesel (1º produto): éster

Glicerol (2º produto): álcool



c) Decantação ou centrifugação. Fase superior: biodiesel e fase inferior: glicerol (forma ligações de hidrogênio).

d) Tensoativos diminuem a tensão superficial entre as fases, sendo constituídos de uma parte polar ( $\text{COO}^- \text{Na}^+$  no sabão) e outra apolar ( $R_1$ ), de modo que a primeira parte interage com o glicerol e a segunda com o biodiesel. Com isso, aumenta-se a solubilidade dos produtos da reação, dificultado o processo de separação. Além disso, os sabões seqüestram o triglicerídeo, diminuindo o rendimento da reação (não necessário na resposta).



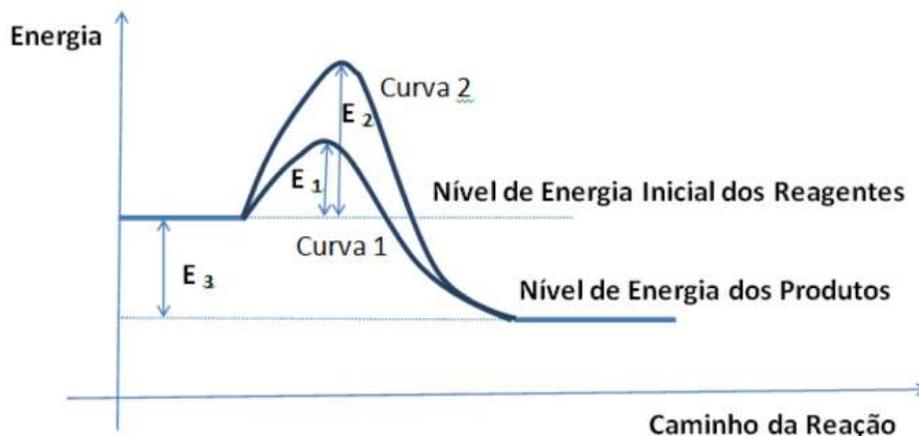
b) A reação é exotérmica, pois o processo de respiração tem como intenção a obtenção de energia para manutenção do metabolismo celular.

c) A energia dos reagentes deve ser maior que dos produtos; deve haver eixos de energia e de caminho que reação. Similar a este:



d) Um catalisador permitiria que a reação ocorresse por um mecanismo alternativo que teria menor energia de ativação. Essa mudança é provocada por uma interação específica entre o catalisador e os componentes da reação.

Diagrama:



3. a) 0,18 mol/L.

No ponto estequiométrico, o número de mols de biftalato é igual ao de hidróxido de sódio empregado.

$$n_{biftalato} = n_{sol,titulante}$$

$$\frac{0,6 \text{ g}}{204 \text{ g}} = c_{sol,titulante} * 0,016 \text{ L}$$

$$c_{sol,titulante} = 0,18 \text{ mol L}^{-1}$$

b) 1,26 mol/L e 7,6%. Não pode ser comercializado. Sabe-se que se empregou um volume de titulante igual a

$$V_{titulante} = 0,007 \text{ L}$$

Usando-se a concentração determinada em (a), temos no ponto estequiométrico:

$$n_{ác \text{ acético}} = c_{sol,titulante} * V_{titulante} = 0,18 \text{ mol L}^{-1} * 0,007 \text{ L} = 0,0013 \text{ mol}$$

Recordar que nessa etapa empregou-se um volume de vinagre diluído a 10 mL. Além disso, temos um fator de diluição igual a 10.

$$c_{ácido \text{ diluído}} = \frac{n_{ác. acético}}{V} = \frac{0,0013 \text{ mol}}{0,010 \text{ L}} = 0,13 \text{ mol L}^{-1}$$

Como o vinagre foi diluído, temos:

$$c_{ácido} = 1,3 \text{ mol L}^{-1}$$

Prosseguindo, temos:

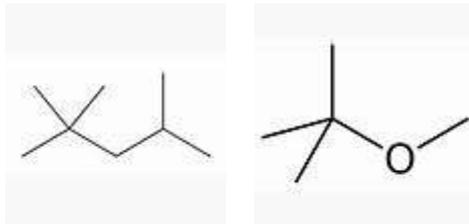
$$C\% = \frac{m_{\text{ácido}} (\text{g})}{m_{\text{solução}} (\text{g})} * 100 = \frac{C_{\text{ácido}} * MM_{\text{ácido}}}{m_{\text{solução}}} * 100$$

$$C\% = \frac{1,3 \text{ mol L}^{-1} * 0,010 \text{ L} * 60 \text{ g mol}^{-1}}{10 \text{ g}} * 100 = 7,8 \% > 7,6\%$$

Como o teor de ácido acético é maior que o permitido, o vinagre não pode ser comercializado.

4. a) Fonte de energia renovável é aquela que vem de recursos naturais reabastecidos continuamente em uma taxa de mesma grandeza que a de seu consumo.

b) 2,2,4-trimetilpentano ; éter metílico e terc-butílico



c)  $C_8H_{18} + 12,5 O_2 \rightarrow 8 CO_2 + 9 H_2O$

$C_2H_6O + 3 O_2 \rightarrow 2 CO_2 + 3 H_2O$

d) 1,4 L.

1 mol de gasolina ----- 114 g ----- 165, 217 mL ----- 5501 kJ

1 mol de etanol ----- 46 g ----- 58,228 mL ----- 1407 kJ

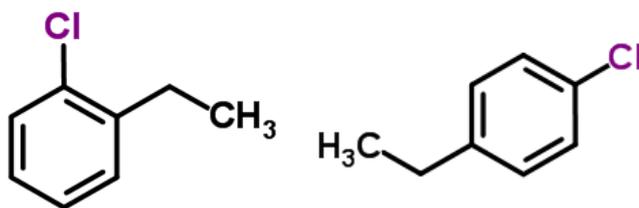
1 L de gasolina ----- 33295,526 kJ

$V = (33295,526/1407) * 58,228 \text{ mL} = 1377,9 \text{ mL} = \mathbf{1,4 \text{ L}}$

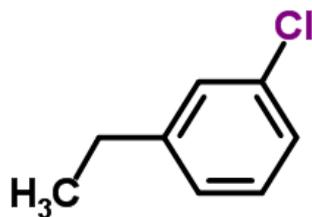
5. a) A reação apresentada se chama alquilação de Fridel-Crafts.

b) Cloro é um desativante fraco, por conta da polaridade do cloro, alta eletronegatividade gerando uma carga negativa ao anel.

c)



(mais estáveis)



(produto minoritário)

Justificativa: O cloro é um grupo desativante do anel de forma a orientar a reação de forma orto-para (grupo orto-para dirigente)

d) 1-Cloro-2-Etilbenzeno ou 1-Cloro-4-Etilbenzeno

e) Se há  $n$  inteiro não negativo tal que  $4n+2 = n^\circ$  de elétrons  $\pi$ , o composto segue a regra de Hückel. Para o clobenzeno,

$$4*n+2=6 \rightarrow n=1$$

Temos que  $n$  é número inteiro positivo, portanto o composto é considerado aromático.