

## TERMOQUÍMICA

Q1. (EsPCEEx/2018) A reação de combustão completa do etanol ( $C_2H_5OH$ ) produz gás carbônico ( $CO_2$ ) e água ( $H_2O$ ). Dada a tabela abaixo, de calores de formação das espécies químicas, e considerando a reação de combustão completa desse álcool, são feitas as seguintes afirmativas:

Composto	$\Delta H_f^\circ$ ( $kJ \cdot mol^{-1}$ ) (25 °C, 1 atm)
$C_2H_5OH$ (l)	-278
$CO_2$ (g)	-394
$H_2O$ (l)	-286

I – O agente oxidante dessa reação é o  $O_2$ .

II – O coeficiente estequiométrico da água, após o balanceamento da equação, é 2.

III – Considerando a densidade do etanol 0,8 g/mL (25 °C; 1 atm), a combustão completa de 1150 mL desse composto libera aproximadamente 27360 kJ.

IV – A quantidade de calor liberada na combustão de 1 mol de etanol é de 278  $kJ \cdot mol^{-1}$ .

Das afirmativas feitas estão corretas apenas

[a] II, III, e IV.

[b] I e II.

[c] III e IV.

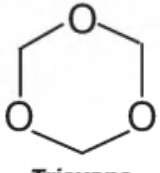
[d] II e IV.

[e] I e III.

Q2.(EsPCEEx/2017) O trioxano, cuja fórmula estrutural plana simplificada encontra-se representada a seguir, é utilizado em alguns países como combustível sólido para o aquecimento de alimentos armazenados em embalagens especiais e que fazem parte das rações operacionais militares.

Considere a reação de combustão completa de um tablete de 90 g do trioxano com a formação de  $CO_2$  e  $H_2O$ . Baseado nas energias de ligação fornecidas na tabela abaixo, o valor da entalpia de combustão estimada para esta reação é

Dados: O=16 u ; H = 1 u ; C=12 u.

 <p>Trioxano</p>	<b>Energias de Ligação (kJ/mol)</b>	
	C - H → 413	O = O → 495
	O - C → 358	C = O → 799
	H - O → 463	

[a] +168 kJ.

[b] -262 kJ.

[c] +369 kJ.

[d] -1461 kJ.

[e] -564 kJ.

Q3.(EsPCEEx/2016) O propan-2-ol (álcool isopropílico), cuja fórmula é  $C_3H_8O$ , é vendido comercialmente como álcool de massagem ou de limpeza de telas e de monitores. Considerando uma reação de combustão completa com rendimento de 100% e os dados de entalpias padrão de formação ( $\Delta H_f^\circ$ ) das espécies participantes desse processo e da densidade do álcool, a quantidade de energia liberada na combustão completa de 10,0L desse álcool será de

Dados:

<b>Entalpia de Formação (<math>\Delta H_f^\circ</math>)</b>	$(H_2O) (v) = -242$ kJ/mol	$(CO_2) (g) = -394$ kJ/mol	$(C_3H_8O) (l) = -163$ kJ/mol
<b>Massa Atômica (u)</b>	C = 12	H = 1	O = 16
<b>Densidade do Álcool (g/mL)</b>	d = 0,78		

[a] 974783 kJ.

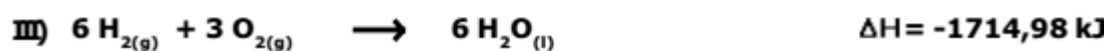
[b] 747752 kJ.

[c] 578536 kJ.

[d] 469247 kJ.

[e] 258310 kJ.

Q4.São dadas as seguintes informações relativas às reações que ocorrem à temperatura de 25 °C e à pressão de 1 atm.



Com base nesses dados, é possível afirmar que, quando há produção de somente 1(um) mol de óxido de ferro III, a partir de substâncias simples, ocorre

- [a] absorção de 1012,6 kJ.                      [b] liberação de 1012,6 kJ.                      [c] absorção de 824,2 kJ.
- [d] liberação de 824,2 kJ.                      [e] liberação de 577,38 kJ.

Q5.(EsPCEX/2017) Algumas viaturas militares administrativas possuem motores à combustão que utilizam como combustível a gasolina. A queima (combustão) de combustíveis como a gasolina, nos motores à combustão, fornece a energia essencial para o funcionamento dessas viaturas militares. Considerando uma gasolina na condição padrão (25 °C e 1 atm), composta apenas por n-octano (C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>) e que a sua combustão seja completa (formação exclusiva de CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O gasosos como produtos), são feitas as seguintes afirmativas:

Dados:

Entalpias de formação ( $\Delta H_f^\circ$ )			Massas Atômicas		
H <sub>2</sub> O (g)	CO <sub>2</sub> (g)	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> (l)	C	H	O
- 242 kJ/mol	- 394 kJ/mol	- 250 kJ/mol	12 u	1 u	16 u

I - a combustão da gasolina (C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>) é uma reação exotérmica;

II - na combustão completa de 1 mol de gasolina, são liberados 16 mols de gás carbônico (CO<sub>2</sub>);

III - a entalpia de combustão (calor de combustão) dessa gasolina é - 5080 kJ/mol ( $\Delta H_c = -5080$  kJ/mol);

IV - o calor liberado na combustão de 57 g de gasolina é de 1270 kJ.

Das afirmativas apresentadas estão corretas apenas a

- [a] I, II e III.                                      [b] I, III e IV.                                      [c] I e II.
- [d] II e IV.                                        [e] I e III.