

### REVISÃO:

#### TEXTO: 01 - Comum à questão: 01

Considere algumas características do Teatro Amazonas.



(g1.globo.com)

A cúpula do teatro é composta de 36 mil peças de escamas em cerâmica esmaltada e telhas vitrificadas, vindas da Alsácia. Foi adquirida na Casa Koch Frères, em Paris. A pintura ornamental é da autoria de Lourenço Machado. O colorido original, em verde, azul e amarelo é uma analogia à exuberância da bandeira brasileira.

(www.culturamazonas.am.gov.br)

#### 01 - (UEA AM/2013)

*Sob o chão, câmaras eram usadas para armazenar gelo que, com o vento que vinha por meio de tubos do lado de fora, saía por debaixo das cadeiras e servia como o ar-condicionado da época. Segundo os administradores do local, o gelo, na verdade, era neve que vinha de navio da Europa.*

(www.gazetaonline.globo.com)

O princípio de funcionamento dessa espécie de ar-condicionado baseia-se no fato de o gelo sofrer uma

- a) decomposição exotérmica, que libera energia para o ambiente.
- b) decomposição endotérmica, que absorve energia do ambiente.
- c) mudança de estado exotérmica, que absorve energia do ambiente.
- d) mudança de estado endotérmica, que libera energia para o ambiente.
- e) mudança de estado endotérmica, que absorve energia do ambiente.

#### TEXTO: 02 - Comum à questão: 02

Oxigênio, nitrogênio e hélio são gases utilizados em ambientes hospitalares com diversas aplicações em sistemas de manutenção da vida. Em geral, são fornecidos em cilindros, sob pressão.

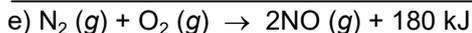
#### 02 - (Fac. de Ciências da Saúde de Barretos SP/2013)

Considere a reação.



A equação que descreve corretamente a reação, incluindo os aspectos termoquímicos nela envolvidos, é

- a)  $\text{N}_2 (g) + \text{O}_2 (g) \rightarrow 2\text{NO} (g) + 90 \text{ kJ}$
- b)  $\frac{1}{2}\text{N}_2 (g) + \frac{1}{2}\text{O}_2 (g) \rightarrow \text{NO} (g) + 180 \text{ kJ}$
- c)  $\text{N}_2 (g) + \text{O}_2 (g) + 90 \text{ kJ} \rightarrow 2\text{NO} (g)$
- d)  $\text{N}_2 (g) + \text{O}_2 (g) + 180 \text{ kJ} \rightarrow 2\text{NO} (g)$



**03 - (Fac. Direito de Sorocaba SP/2014)**

“Polícia espera resultado de perícias sobre a causa da morte de secretária”

(<http://zerohora.clicrbs.com.br/rs/>)

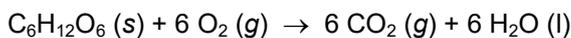
A frase é o título de uma notícia veiculada na mídia em março de 2013, que denunciava a morte de uma mulher de 35 anos que estava fazendo uma dieta restritiva, em que ingeria, por dia, apenas 500 kcal, além de tomar remédios para emagrecer.

Sabendo que as massas molares do hidrogênio, do carbono e do oxigênio, em  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ , valem, respectivamente, 1, 12 e 16, e considerando que a combustão de 1 mol de glicose,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ , produz 670 kcal, a massa de glicose, em gramas, que deve ser queimada pelo organismo para produzir a energia ingerida pela mulher citada no texto vale, aproximadamente,

- a) 24.
- b) 135.
- c) 180.
- d) 240.
- e) 360.

**04 - (Fac. Anhembi Morumbi SP/2014)**

A equação descreve, de forma simplificada, o processo de respiração celular em organismos aeróbicos.



Dado:  $\Delta H^0_{\text{combustão}} = -2 802,7 \text{ kJ/mol}$ .

Caso 1,00 g de glicose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) reaja conforme a equação apresentada, é correto afirmar que

- a) 31 kJ de energia serão absorvidos do organismo.
- b) 31 kJ de energia serão liberados para o organismo.
- c) 15 kJ de energia serão absorvidos do organismo.
- d) 15 kJ de energia serão liberados para o organismo.
- e) 62 kJ de energia serão liberados para o organismo.

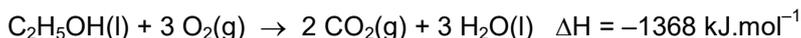
**05 - (UNCISAL/2015)**

As principais fontes de energia do organismo, os combustíveis biológicos (carboidratos, gorduras e proteínas), são consumidas diariamente para fornecer energia suficiente à manutenção do corpo em suas atividades. Os carboidratos ou glicídios, compostos formados por hidrogênio, carbono e oxigênio, são a principal fonte de energia para o corpo. Que quantidade mínima de um carboidrato que fornece 390 kJ/100g é suficiente para suprir um gasto energético de 11.700 kJ?

- a) 3,0 g
- b) 300 g
- c) 3,0 kg
- d) 30,0 kg
- e) 300 kg

**06 - (UEPA/2015)**

A queima de combustíveis sempre leva à liberação de quantidades consideráveis de energia. Um exemplo é a combustão do etanol, que pode ser representada por:



Nesse sentido, é correto afirmar que:

- a) 3 mols de  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  absorvem 4104 kJ de energia.
- b) 3 mols de  $\text{O}_2$  quando são consumidos na reação liberam 456 kJ de energia.
- c) 23 g de  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  liberam 68,4 kJ de energia.
- d) Quando a reação libera 1368 kJ de energia são formados 56 g de  $\text{CO}_2$ .
- e) Para se liberar 6840 kJ de energia é necessário se queimar 5 mols de  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .

**07 - (Unimontes MG)**

O pentaborano-9,  $\text{B}_5\text{H}_9$ , é um líquido inflamável e, quando exposto ao oxigênio, pode explodir. A reação de combustão do pentaborano-9 segue representada pela equação:

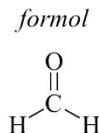


Utilizando os valores de entalpia padrão de formação ( $\Delta H_f^\circ$ ), kJ/mol,  $\text{B}_2\text{O}_3$  (-1263,6),  $\text{H}_2\text{O}$  (-285,8),  $\text{B}_5\text{H}_9$  (73,2), pode-se afirmar que o calor liberado por grama de pentaborano-9 é de, aproximadamente:

- a) 71,6 kJ/g.
- b) 90,37 kJ/g.
- c) 63,12 kJ/g.
- d) 78,2 kJ/g.

**08 - (Fac. Santa Marcelina SP)**

Nos laboratórios de anatomia das universidades de medicina, as peças humanas podem ser conservadas em tanques contendo solução de formol.



Considere os dados termoquímicos relacionados na tabela.

substância	$\Delta H_f^\circ$ (kJ·mol <sup>-1</sup> )
formol (g)	-109
$\text{H}_2\text{O}$ (l)	- 286
$\text{CO}_2$ (g)	- 394

A entalpia de combustão completa do formol, em kJ/mol, é igual a

- a) - 571.
- b) + 217.
- c) - 789.
- d) - 217.
- e) + 571.

**09 - (UNIFOR CE)**

Gás natural veicular (GNV) é um combustível disponibilizado na forma gasosa, a cada dia mais utilizado em automóveis como alternativa à gasolina e ao álcool. O GNV diferencia-se do gás liquefeito de petróleo (GLP) por ser constituído por hidrocarbonetos na faixa do metano e do etano, enquanto o GLP possui em sua formação hidrocarbonetos na faixa do propano e do butano.

Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/G%C3%A1s\\_natural\\_veicular](http://pt.wikipedia.org/wiki/G%C3%A1s_natural_veicular).

A combustão do metano produz gás carbônico e água. A tabela abaixo apresenta dados termoquímicos relativos ao processo de combustão do metano:

Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Lei\\_de\\_Hess](http://pt.wikipedia.org/wiki/Lei_de_Hess)

Composto	$\Delta H_f^\circ$ / kJ.mol <sup>-1</sup>
$\text{CH}_4$ (g)	- 75
$\text{O}_2$ (g)	0
$\text{CO}_2$ (g)	- 394
$\text{H}_2\text{O}$ (l)	- 286

Usando os dados fornecidos, e sabendo que um tanque típico de GNV (suponha que este é formado exclusivamente por metano) possui 19 m<sup>3</sup>. A quantidade de calor produzido e o tipo de processo associado a queima total de um tanque de GNV será respectivamente:

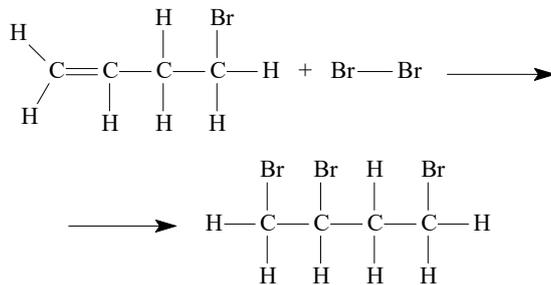
**Dados:** Peso molar: C = 12; H = 1; O = 16.  
densidade GNV = 0,6 Kg / m<sup>3</sup>.

- a) 3,2 x 10<sup>5</sup> kJ/mol e o processo seria exotérmico.
- b) 6,4 x 10<sup>5</sup> kJ/mol e o processo seria endotérmico.
- c) 6,4 x 10<sup>5</sup> kJ/mol e o processo seria exotérmico.

- d) 6,4 kJ/mol e o processo seria endotérmico.  
 e)  $12,8 \times 10^5$  kJ/mol e o processo seria exotérmico.

**10 - (ESCS DF/2012)**

A reação do 4-bromo-but-1-eno com o bromo molecular produz a substância 1,2,4-tribromo-butano:



A tabela a seguir apresenta valores médios de algumas energias de ligação em  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

Ligação	Energia
C - H	413
C - Br	281
C - C	347
C = C	614
Br - Br	193

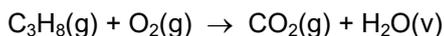
A variação de entalpia envolvida na produção de um mol de 1,2,4-tribromo-butano, em kJ, calculada com os dados da tabela é igual a:

- a) + 295;  
 b) + 179;  
 c) + 36;  
 d) - 102;  
 e) - 245.

**11 - (Mackenzie SP/2011)**

O gás propano é um dos integrantes do GLP (gás liquefeito de petróleo) e, desta forma, é um gás altamente inflamável.

Abaixo está representada a equação química **NÃO BALANCEADA** de combustão completa do gás propano.



Na tabela, são fornecidos os valores das energias de ligação, todos nas mesmas condições de pressão e temperatura da combustão.

Ligação	Energia de Ligação ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )
C - H	413
O = O	498
C = O	744
C - C	348
O - H	462

Assim, a variação de entalpia da reação de combustão de um mol de gás propano será igual a

- a) - 1670 kJ.  
 b) - 6490 kJ.  
 c) + 1670 kJ.  
 d) - 4160 kJ.  
 e) + 4160 kJ.

**12 - (UERJ/2011)**

O metanal é um poluente atmosférico proveniente da queima de combustíveis e de atividades industriais. No ar, esse poluente é oxidado pelo oxigênio molecular formando ácido metanoico, um poluente secundário. Na tabela abaixo, são apresentadas as energias das ligações envolvidas nesse processo de oxidação.

Ligação	Energia de ligação (kJ.mol <sup>-1</sup> )
O = O	498
C - H	413
C - O	357
C = O	744
O - H	462

Em relação ao metanal, determine a variação de entalpia correspondente à sua oxidação, em kJ.mol<sup>-1</sup>, e nomeie sua geometria molecular.