



**CURSO PREPARATÓRIO  
CIDADE  
LISTA 25  
Professor: Tamara**



**Questão 1**

1 L de água está à temperatura ambiente (22 °C). Recebendo todo o calor de uma reação química que libera 25 kcal, qual será a temperatura final da água?

**Questão 2**

(Unifor-CE) Foi medido em um calorímetro que um mol de etanol produz  $3,6 \times 10^2$  kcal. Sabendo-se que a densidade do álcool é de  $0,782 \text{ g/cm}^3$ , na combustão de 100 mL de etanol serão produzidas:

- a)  $612 \times 10^3$  cal
- b)  $281,5 \times 10^2$  kcal
- c)  $612 \times 10^2$  kcal
- d)  $782 \times 10^3$  cal

**Questão 3**

(FEI-SP) A oxidação de 1 g de gordura num organismo humano libera 9.300 calorias. Se o nosso corpo possui 5.300 g de sangue, quanto de gordura deve ser metabolizado para fornecer o calor necessário para elevar a temperatura do sangue da temperatura ambiente (25 °C) até a temperatura de nosso corpo (37 °C)?

Observação: Supor o calor específico do sangue igual ao calor específico da água.

- a) 0,65 g
- b) 6,8 g
- c) 65 g
- d) 68 g
- e) Nenhuma das anteriores.

**Questão 4**

(U. São Judas-SP) Os alunos de um curso da USJT realizam todos os dias 30 minutos de ginástica para manter a forma atlética. Um deles deseja perder alguns quilos de gordura localizada para entrarem forma e é orientado pelo professor a fazer uma ginástica monitorada, na qual terá que despende 15 kcal/minuto. Analisando a tabela dada

Substâncias	Valor Calórico (Kcal/g)
Glicose	3,8
Carboidratos	4,1
Proteínas	4,1
Gorduras	9,3

Quantos quilos de gordura esse aluno perderá depois de 93 dias de atividades de ginástica? Suponha que sua alimentação diária seja de 2.500 kcal e inalterada.

- a) 5,0 kg
- b) 7,5 kg
- c) 10,0 kg
- d) 4,5 kg
- e) 3,0 kg

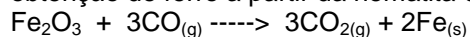
**Questão 5**

(Uerj) Ao se dissolver uma determinada quantidade de cloreto de amônio em água a 25 °C, obteve-se uma solução cuja temperatura foi de 15 °C. A transformação descrita caracteriza um processo do tipo:

- a) atômico
- b) adiabático
- c) isotérmico
- d) exotérmico
- e) endotérmico

**Questão 6**

(Fuvest-SP) Uma das reações que ocorrem na obtenção de ferro a partir da hematita é:



O calor liberado por essa reação é cerca de 29 kJ por mol de hematita consumida. Supondo que a reação se inicie à temperatura ambiente (25 °C) e que todo esse calor seja absorvido pelo ferro formado (o qual não chega a se fundir), a temperatura alcançada por este é da ordem de:

(calor requerido para elevar de 1 °C a temperatura de um mol de ferro:  $25 \text{ J/mol} \times ^\circ\text{C}$ )

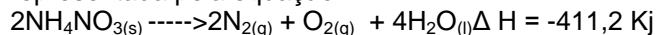
- a)  $1 \times 10^2$  °C
- b)  $2 \times 10^2$  °C
- c)  $6 \times 10^2$  °C
- d)  $1 \times 10^3$  °C
- e)  $6 \times 10^3$  °C

**Questão 7**

(FEI-SP) Queimando 20,0 g de um carvão, obteve-se um despreendimento de 140.000 cal. Qual é o teor em carbono nesse carvão, admitindo-se que as impurezas são incombustíveis? (Calor de combustão do carbono: 96.000 cal/mol)

**Questão 8**

(PUC-Campinas-SP) Nos Estados Unidos, em 1947, a explosão de um navio cargueiro carregado do fertilizante nitrato de amônio causou a morte de cerca de 500 pessoas. A reação ocorrida pode ser representada pela equação:

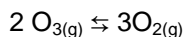


Nesse processo, quando há decomposição de 1,0 mol do sal, ocorre:

- a) liberação de 411,2 kJ
- b) absorção de 411,2 kJ
- c) liberação de 305,6 kJ
- d) absorção de 205,6 kJ
- e) liberação de 205,6 kJ

### Questão 9

(Vunesp) Ozonizador é um aparelho vendido no comércio para ser utilizado no tratamento da água. Nesse aparelho é produzido ozônio ( $O_3$ ) a partir do oxigênio do ar ( $O_2$ ), que mata os microorganismos presentes na água. A reação de obtenção do ozônio a partir do oxigênio pode ser representada pela equação:

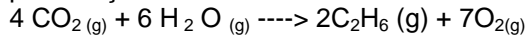


Com base nessa equação, e considerando a transformação de 1.000 g de  $O_{2(g)}$  em  $O_{3(g)}$ , qual é a quantidade de calor envolvida na reação?

- a) 2.958,33 kJ e a reação é endotérmica.
- b) 1.479,16 kJ e a reação é exotérmica.
- c) 739,58 kJ e a reação é exotérmica.
- d) 369,79 kJ e a reação é endotérmica.
- e) 184,90 kJ e a reação é endotérmica.

### Questão 10

Qual é o trabalho de expansão realizado, a 127 °C, pela reação:



- a) para as quantidades escritas na equação?
- b) em relação a 1 mol de  $C_2H_6$ ?

### Questão 11

(UFMT) Nas reações químicas, a quantidade de calor liberada ou absorvida pela transformação é denominada calor de reação.

Se uma reação é:

( ) exotérmica, o sistema perde calor e a vizinhança ganha a mesma quantidade perdida pelo sistema.

( ) endotérmica, o sistema ganha calor e a vizinhança perde a mesma quantidade recebida pelo sistema.

( ) exotérmica, sua entalpia final é menor que sua entalpia inicial, logo sua variação de entalpia ( $\Delta H$ ) é menor que zero.

( ) endotérmica, sua entalpia final é maior que sua entalpia inicial, logo sua variação de entalpia ( $\Delta H$ ) é maior que zero.

Aponte a(s) alternativa(s) correta(s).

### Questão 12

(Univali-SC) Em um texto encontramos a seguinte frase:

“Quando a água sofre fusão, ocorre uma reação química exotérmica”. Na frase há:

- a) apenas um erro, porque a água não se funde.
- b) apenas um erro, porque a reação química é endotérmica.
- c) apenas um erro, porque não se trata de uma reação química, mas de processo químico.
- d) dois erros, porque não se trata de reação química nem o processo químico é exotérmico.
- e) três erros, porque a água não se funde, não ocorre reação química e o processo físico é endotérmico.

### Questão 13

(UFMG) A dissolução de cloreto de sódio sólido em água foi experimentalmente investigada, utilizando-se dois tubos de ensaio, um contendo cloreto de sódio sólido e o outro, água pura, ambos à temperatura ambiente. A água foi transferida para o tubo que continha o cloreto de sódio. Logo após a mistura, a temperatura da solução formada decresceu pouco a pouco.

Considerando-se essas informações, o que é correto afirmar?

- a) A entalpia da solução é maior que a entalpia do sal e da água separados.
- b) O resfriamento do sistema é causado pela transferência de calor da água para o cloreto de sódio.
- c) O resfriamento do sistema é causado pela transferência de calor do cloreto de sódio para a água.
- d) O sistema libera calor para o ambiente durante a dissolução.

### Questão 14

Em uma reação química realizada a temperatura constante, encontramos os seguintes valores termodinâmicos:

$$\Delta E = - 3,2 \text{ kcal} \quad \Delta H = - 3,6 \text{ kcal}$$

Pergunta-se:

- a) A reação é exotérmica ou endotérmica?
- b) A reação se processa com aumento ou com diminuição de volume?
- c) Qual é o trabalho correspondente?

### Questão 15

(UFRRJ) O que acontece com a temperatura da solução quando o cloreto de amônio ( $NH_4Cl$ ) se dissolve em água, formando uma solução de caráter ácido — pH inferior a sete — na qual ocorre absorção de calor ( $\Delta H = + 3,9 \text{ kcal/mol}$ )?

- a) Decompõe a água.
- c) Diminui.
- e) Aumenta a concentração do soluto.
- b) Aumenta.
- d) Permanece a mesma.

### Questão 16

(Mackenzie-SP)

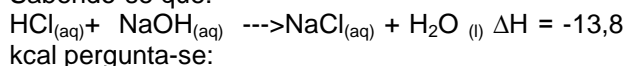


Relativamente às equações acima, fazem-se as seguintes afirmações:

- I. C (grafite) é a forma alotrópica menos energética.
  - II. As duas reações são endotérmicas.
  - III. Se ocorrer a transformação de C (diamante) em C (grafite), haverá liberação de energia.
  - IV. C (diamante) é a forma alotrópica mais estável.
- Identifique as informações corretas.
- a) I e II, somente.
  - b) I e III, somente.
  - c) I, II e III, somente.
  - d) II e IV, somente.
  - e) I, III e IV, somente.

Questão 17

Sabendo-se que:

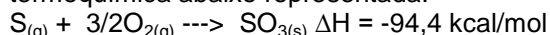


pergunta-se:

- A reação é exotérmica ou endotérmica?
- Qual é a quantidade de calor envolvida na neutralização de 146 g de  $\text{HCl}_{(aq)}$ , segundo a equação acima?

Questão 18

(Unisinos-RS) Considerando a equação termoquímica abaixo representada:



podemos afirmar que, na formação de 200 g de trióxido de enxofre:

- ocorre a liberação de 94,4 kcal, uma vez que a reação é exotérmica.
- ocorre a absorção de 94,4 kcal, uma vez que a reação é endotérmica.
- ocorre a liberação de 169,5 kcal, uma vez que a reação é exotérmica.
- ocorre a absorção de 236 kcal, uma vez que a reação é endotérmica.
- ocorre a liberação de 236 kcal, uma vez que a reação é exotérmica.

Questão 19

(Mackenzie-SP) A queima de 4,0 kg de metano ( $\text{CH}_4$ ) liberou 53.200 kcal. O calor de combustão de um mol de metano é igual a:

(Dado: massa molar do metano = 16 g/mol)

- 13.300 kcal
- 0,66 kcal
- 212,8 kcal
- 13,3 kcal
- 212.800 kcal

Questão 20

(Fuvest-SP) Considere os dados da tabela abaixo, a 25 °C e 1 atm.

Substância	Entalpia de Formação (kJ/mol)
Amônia (gás)	-46
Cloreto de hidrogênio (gás)	-92
Cloreto de amônio (sólido)	-314

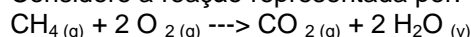
- Calcule a variação de entalpia (em kJ/mol) quando a base reage com o ácido para formar o correspondente sal.
- Essa reação de salificação é exotérmica ou endotérmica? Porquê?

Questão 20

(UFRGS-RS) Os valores de energia de ligação entre alguns átomos são fornecidos no quadro abaixo.

Ligação	Energia de ligação (kJ/mol)
C - H	413
O=O	494
C=O	804
O - H	463

Considere a reação representada por:



Qual o valor aproximado de  $\Delta H$ , em kJ?

- 820
- 360
- +106
- +360
- +820

Questão 21

O calor de formação do  $\text{CO}_2(g)$  na temperatura de 25 °C é  $\Delta H^0_{(298 \text{ K})} = -393,5 \text{ kJ/mol}$ . A partir desse dado, pode-se afirmar que o efeito térmico,  $\Delta H^0_{(298 \text{ K})}$ , resultante da combustão de 1 grama de carbono, é igual a:

- 393,5 kJ
- 32,8 kJ
- 32,8 kJ
- 131,2 kJ
- 393,5 kJ

Questão 22

(UFRGS-RS) Abaixo é apresentado um quadro com algumas energias de ligação no estado gasoso.

Ligação	Energia (kJ/mol)
H-H	470,7
Cl-Cl	242,5
O=O	489,2
N=N	940,8
H-Cl	431,5
H-Br	365,9
H-I	298,6

São feitas as seguintes afirmações:

I. É preciso mais energia para decompor a molécula de oxigênio do que para decompor a molécula de nitrogênio.

II. A molécula de HCl deve ser mais estável do que as moléculas de HBr e HI.

III. Entre as moléculas gasosas  $H_2$ ,  $O_2$  e  $Cl_2$ , a molécula de  $Cl_2$  é a menos estável.

IV. A reação  $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$  deve ser endotérmica.

Identifique as alternativas corretas.

- a) Apenas I e II.
- b) Apenas I e III.
- c) Apenas II e III.
- d) Apenas I, III e IV.
- e) Apenas II, III e IV.

Gabarito
----------

1 – 47°C

2 – A

3 – B

4 – D

5 – E

6 – C

7 – 87,5%

8 – E

9 - A

10 - 800 cal e 400 cal

11 – TODAS AS ALTERNATIVAS ESTÃO

CORRTEAS

12 – D

13 – D

14 – EXOTÉRMICA, DIMINUI COM O VOLUME, -

0,4Kcal

15 – C

16 - B

17 - exotérmica e 55,2kcal

18 – E

19 - C

20 - a)  $\Delta H = -176$  kJ/mol,

b) Reação exotérmica, pois o  $\Delta H$  é negativo.

21 – B

22 - C