

TRABALHO DE RECUPERAÇÃO 1º TRIMESTRE 2024

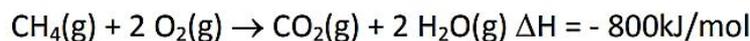
ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 12,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

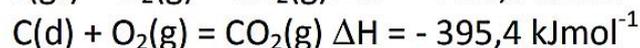
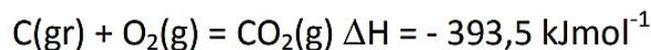
CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																		
com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono																		
1 H 1,01	2A		Elementos de transição										13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	18 Ne 20,2
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 Al 27,0	6 Si 28,1	7 P 31,0	8 S 32,1	9 Cl 35,5	10 Ar 39,9	
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B	11B	12B	13 Ga 69,7	14 Ge 72,6	15 As 74,9	16 Se 79,0	17 Br 79,9	18 Kr 83,8	
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8	
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 96,0	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131	
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)	
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub							
Número Atômico		Série dos Lantanídeos																
Símbolo		57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175		
Massa Atômica () - N.º de massa do isótopo mais estável		Série dos Actinídeos																
		89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (244)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)		
Abreviaturas: (s) sólido (l) = líquido (g) = gás (aq) = aquoso [A] = concentração de A em mol/L																		

QUESTÃO 01. (UFMG-MG) O gás natural (metano) é um combustível utilizado, em usinas termelétricas, na geração de eletricidade, a partir da energia liberada na combustão.



Em Ibituripe, região metropolitana de Belo Horizonte, está em fase de instalação uma termelétrica que deveria ter, aproximadamente, uma produção de $2,4 \cdot 10^9$ kJ/hora de energia elétrica. Considere que a energia térmica liberada na combustão do metano é completamente convertida em energia elétrica. Nesse caso, qual será a massa (em toneladas) de CO_2 lançada na atmosfera?

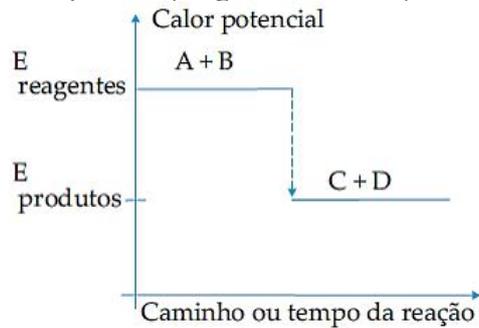
QUESTÃO 02. (Unicamp-SP) Grafite e diamante são formas alotrópicas do carbono, cujas equações de combustão são apresentadas a seguir:



A) Coloque os dados em um gráfico e calcule a variação de entalpia necessária para converter 1,0 mol de grafite em diamante.

B) Qual a variação de entalpia na queima de 120 g de grafite?

QUESTÃO 03. (UEPG-PR) Considere a representação gráfica da variação de entalpia abaixo.

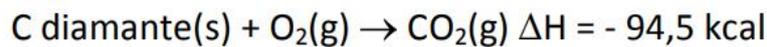
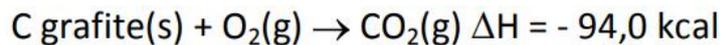


Entre os processos que ela pode representar figuram:

- 01) a fusão da água;
- 02) a vaporização da água;
- 04) a oxidação da gordura;
- 08) a solidificação da água;
- 16) o preparo de uma solução aquosa de NaOH, com aquecimento espontâneo do frasco.

Soma das alternativas corretas ()

QUESTÃO 04. (Mackenzie-SP)



Relativamente às equações anteriores, 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.

Quais são as afirmativas corretas?

QUESTÃO 05. Escreva as equações correspondentes à entalpia de combustão dos seguintes compostos:

- A) H_2
- B) $\text{C}_{(\text{graf})}$
- C) C_5H_{10}
- D) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- E) $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$

QUESTÃO 06. Determine a entalpia de combustão do etanol, em kcal/mol, sendo dados:

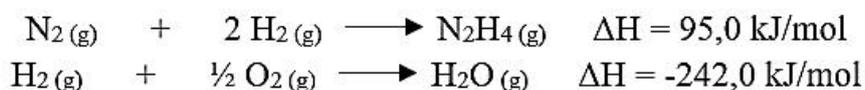
$$\Delta H_{\text{f}(\text{etanol})} = -66 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{\text{f}(\text{CO}_2)} = -94 \text{ kJ}$$

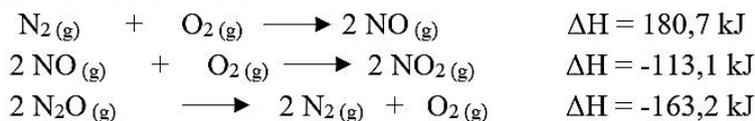
$$\Delta H_{\text{f}(\text{água})} = -68 \text{ kJ}$$

Determine também a entalpia de combustão do etanol em kcal/grama

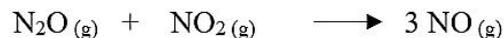
QUESTÃO 07. A partir das equações a seguir, determine a entalpia de combustão da hidrazina (N_2H_4).



QUESTÃO 08. Considerando os dados abaixo:



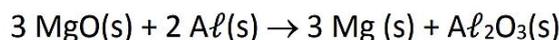
Determine o ΔH da reação



QUESTÃO 09. (UEL-PR) Considere as seguintes entalpias de formação em kJ/mol:



Com essas informações, pode-se calcular a variação da entalpia da reação representada por



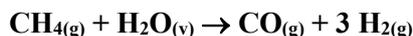
Seu valor é igual a:

QUESTÃO 10. (Mackenzie-SP)

Substância	Entalpia de formação (kJ / mol)
Dióxido de carbono	-394
Vapor de água	-242
Metanol	-320
Etanol	-296

Levando-se em conta somente o aspecto energético, o melhor combustível, dentre os álcoois mencionados na tabela acima, apresenta entalpia de combustão igual a:

QUESTÃO 11. (Mackenzie-SP)

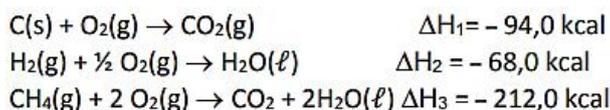


O gás hidrogênio pode ser obtido pela reação acima equacionada.

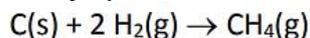
Dadas as entalpias de formação em kJ/mol, $\text{CH}_4 = -75$, $\text{H}_2\text{O} = -287$ e $\text{CO} = -108$ a entalpia da reação a 25°C e 1 atm é igual a:

QUESTÃO 12. Equacione as reações de formação das seguintes substâncias, no estado padrão: $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$; $\text{HCl}(\text{g})$; $\text{NO}_2(\text{g})$; $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$; $\text{C}_6\text{H}_6(\text{l})$; $\text{HNO}_3(\text{g})$.

QUESTÃO 13. (FEI-SP) São dadas as seguintes variações de entalpia de combustão.

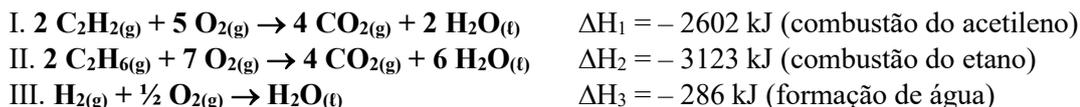


Considerando a formação do metano, segundo a equação:



A quantidade em quilocalorias, em valor absoluto, envolvido na formação de 1 mol de metano, é:

QUESTÃO 14. (Vunesp-SP) São dadas as equações termoquímicas a 25 °C e 1 atm:

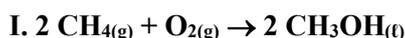


A) Aplique a lei de Hess para a determinação do ΔH da reação de hidrogenação do acetileno, de acordo com a equação:

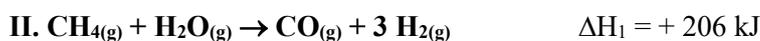


B) Calcule o ΔH da reação de hidrogenação do acetileno

QUESTÃO 15. (UFRJ-RJ) O metanol, um combustível líquido, tem sido utilizado como substituto da gasolina, e pode ser produzido a partir do metano, conforme a reação representada a seguir:



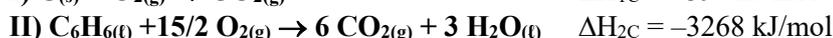
Dado que:



A) Calcule a variação de entalpia (ΔH°) da reação I, a partir dos dados fornecidos.

B) Determine o calor liberado na reação III, quando 280 gramas de monóxido de carbono são consumidos

QUESTÃO 16. (FMS.J. Rio Preto-SP) São dadas as equações termoquímicas e as respectivas entalpias de combustão ($\Delta H^\circ\text{C}$) a 25°C.



A) Utilizando essas equações e aplicando a lei de Hess, escreva a reação e formação do $\text{C}_6\text{H}_6(\text{l})$ (benzeno).

B) Calcule a entalpia padrão de formação ($\Delta H^\circ\text{C}$) a 25 °C do $\text{C}_6\text{H}_6(\text{l})$.

QUESTÃO 17. (Fuvest-SP) Com base nos dados da tabela,

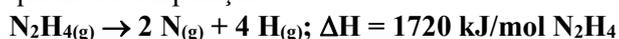
Ligação	Energia de ligação (kJ / mol)
H—H	436
Cl—Cl	243
H—Cl	432

pode-se estimar que o ΔH da reação representada por $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{HCl}(\text{g})$, dado em kJ por mol de $\text{HCl}(\text{g})$, é igual a:

QUESTÃO 18. (Fuvest-SP) Pode-se conceituar a energia de ligação química como sendo a variação de entalpia (ΔH) que ocorre na quebra de 1 mol de uma dada ligação. Assim, na reação representada pela equação:

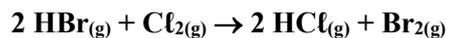


são quebrados 3 mols de ligação N—H, sendo, portanto, a energia de ligação N-H igual a 390 kJ/mol. Sabendo-se que na decomposição:



são quebradas ligações N—N e N—H, qual o valor, em kJ/mol, da energia de ligação N—N?

QUESTÃO 19. (Mackenzie-SP) Calcular a variação de entalpia na reação



conhecendo-se as seguintes energias de ligação todas nas mesmas condições de pressão e temperatura:

H – Br	87,4 kcal/mol
Cl – Cl	57,9 kcal/mol
H – Cl	103,1 kcal/mol
Br – Br	46,1 kcal/mol

QUESTÃO 20. (Fuvest-SP) Dadas as seguintes energias de ligação, em kJ por mol de ligação, $\text{N} \equiv \text{N}$: 950; H – H: 430; N – H: 390 Calcular o valor da energia térmica (em kJ por mol de NH_3) envolvida na reação representada por:

