

Conteúdo Programático:

Termoquímica: Entalpia de Formação,
Energia de ligação, Lei de Hess, Gráficos.

Competências e Habilidades:

Saber reconhecer as transformações químicas
nas reações, gráficos. Resolver problemas.

Exercícios | TERMOQUÍMICA

1] EQUACIONE AS REAÇÕES DE FORMAÇÃO DAS SEGUINTE SUBSTÂNCIAS, NO ESTADO PADRÃO:

a) $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ b) $\text{HCl}(\text{g})$ c) $\text{NO}_2(\text{g})$ d) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ e) $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$ f) $\text{HNO}_3(\text{l})$

2] CONSIDERE: $[\text{H}^\circ \text{CO}_2(\text{g}) = -94,1 \text{ Kcal/mol}]$; $[\text{H}^\circ \text{H}_2\text{O}(\text{l}) = -68,3 \text{ Kcal/mol}]$; $[\text{H}^\circ \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} = -531,5 \text{ Kcal/mol}]$ QUAL SERÁ A ENERGIA LIBERADA, EM Kcal, PELA OXIDAÇÃO DE 1 mol DE SACAROSE, SEGUNDO O PROCESSO:



3] $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{v}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g})$

O GÁS HIDROGÊNIO PODE SER OBTIDO PELA REAÇÃO ACIMA EQUACIONADA. DADAS AS ENTALPIAS DE FORMAÇÃO EM KJ/MOL:

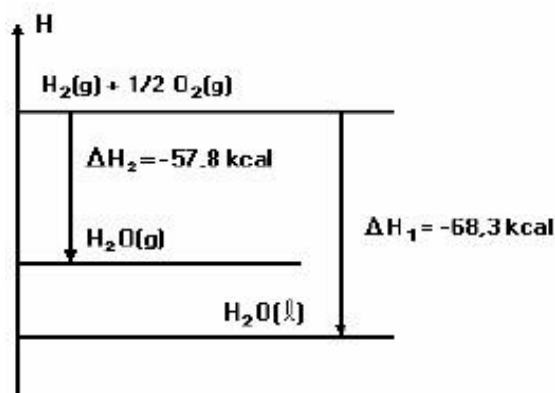
$[\text{CH}_4 = -75]$ $[\text{H}_2\text{O} = -287]$ $[\text{CO} = -108]$.CALCULE A ENTALPIA DESTA REAÇÃO.

4] $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$. SUBSTÂNCIA H° (kJ/mol): [AMÔNIA -46,2]; [CLORETO DE HIDROGÊNIO -92,3]; [CLORETO DE AMÔNIO -315,5]. A VARIAÇÃO DE ENTALPIA EM KJ/MOL E O TIPO DE REAÇÃO EQUACIONADA ACIMA SÃO:

- a) -454,0 kJ/mol E REAÇÃO EXOTÉRMICA.
b) -177,0 kJ/mol E REAÇÃO EXOTÉRMICA.
c) +138,5 kJ/mol E REAÇÃO ENDOTÉRMICA.
d) +177,0 kJ/mol E REAÇÃO ENDOTÉRMICA.
e) +454,0 kJ/mol E REAÇÃO ENDOTÉRMICA.



5] OBSERVANDO O DIAGRAMA A SEGUIR, É CORRETO AFIRMAR QUE:



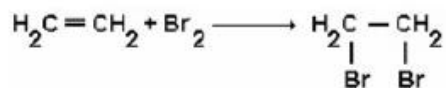
[DADAS AS MASSAS MOLARES (g/mol): H=1 e O=16]

- a) PARA VAPORIZAR 18g DE ÁGUA SÃO LIBERADOS 10,5 Kcal.
b) O CALOR DE REAÇÃO, NA SÍNTESE DA ÁGUA LÍQUIDA, É IGUAL AO DA ÁGUA GASOSA.
c) A ENTALPIA MOLAR DE VAPORIZAÇÃO DA ÁGUA É +10,5 Kcal.
d) A SÍNTESE DA ÁGUA GASOSA LIBERA MAIS CALOR QUE A DA ÁGUA LÍQUIDA.
e) O ΔH NA SÍNTESE DE ÁGUA GASOSA É IGUAL A -126,1Kcal/mol.

6] DADAS AS ENERGIAS DE LIGAÇÃO EM kcal/mol:

C=C	143
C-H	99
C-Br	66
Br-Br	46
C-C	80

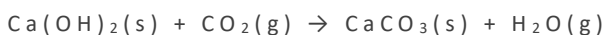
A VARIAÇÃO DE ENTALPIA DA REAÇÃO DE ADIÇÃO DE BROMO AO ALCENO, REPRESENTADA PELA EQUAÇÃO.-



é igual a:

- a) - 23 kcal. b) + 23 kcal. c) - 43 kcal. d) - 401 kcal.

7] OS ROMANOS UTILIZAVAM CaO COMO ARGAMASSA NAS CONSTRUÇÕES ROCHOSAS. O CaO ERA MISTURADO COM ÁGUA, PRODUZINDO Ca(OH)₂, QUE REAGIA LENTAMENTE COM O CO₂ ATMOSFÉRICO, DANDO CALCÁRIO:



Substância	ΔH_f° (kJ/mol)
Ca(OH) ₂ (s)	- 986,1
CaCO ₃ (s)	-1206,9
CO ₂ (g)	- 393,5
H ₂ O(g)	- 241,8

A PARTIR DOS DADOS DA TABELA ANTERIOR, A VARIAÇÃO DE ENTALPIA DA REAÇÃO, EM kJ/mol, SERÁ IGUAL A:

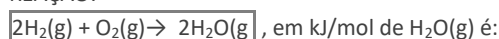
- A] + 138,2 B] + 69,1 C] - 69,1 D] - 220,8 E] - 2828,3

8] CONSULTE A TABELA DE ENTALPIA DE FORMAÇÃO, EQUACIONE A COMBUSTÃO DE 1 mol DE C₃H_{8(g)} (GÁS PROPANO) E 1 mol DE C₂H_{2(g)} (GÁS ACETILENO) E CALCULE A VARIAÇÃO DE ENTALPIA DE CADA UM DELES.

9] Considerando a tabela:

Ligação	Energia de ligação(kJ/mol)
H – H	437
H – O	463
O = O	494

COM BASE NOS DADOS DA TABELA ACIMA, PODEMOS AFIRMAR QUE A VARIAÇÃO DE ENTALPIA DA REAÇÃO:



10] OS VALORES DE ENERGIA DE LIGAÇÃO ENTRE ALGUNS ÁTOMOS SÃO FORNECIDOS NO QUADRO ABAIXO:

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

CALCULE O VALOR APROXIMADO DE ΔH , EM KJ, PARA A REAÇÃO: $\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{v})$

11] GRANDE PARTE DOS TÁXIS DO RIO DE JANEIRO ESTÁ UTILIZANDO GÁS NATURAL COMO COMBUSTÍVEL, EM SUBSTITUIÇÃO À GASOLINA E AO ÁLCOOL (ETANOL). A TABELA APRESENTA OS CALORES DE COMBUSTÃO PARA AS SUBSTÂNCIAS REPRESENTATIVAS DESSES COMBUSTÍVEIS.

Combustível	Calor de combustão (kJ/mol)
gás natural (CH_4)	- 900
gasolina (C_8H_{18})	- 5400
álcool ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$)	- 1400

A) A QUANTIDADE DE ÁLCOOL CONTIDA NUM TANQUE DE COMBUSTÍVEL DE UM AUTOMÓVEL CORRESPONDE A 46kg. CALCULE A QUANTIDADE DE CALOR LIBERADA PELA QUEIMA DE TODO O COMBUSTÍVEL DO TANQUE.

B) ESCREVA A EQUAÇÃO DE COMBUSTÃO COMPLETA DO ETANOL.

C) CALCULE O VOLUME, EM LITROS, NAS CNTP, DE GÁS NATURAL QUE PRECISAMOS QUEIMAR PARA PRODUZIR A MESMA QUANTIDADE DE CALOR QUE RESULTA DA COMBUSTÃO DE 1mol DE GASOLINA.

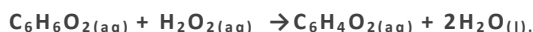
12] AINDA HOJE, É MUITO COMUM AS PESSOAS UTILIZAREM VASILHAMES DE BARRO (MORINGAS OU POTES DE CERÂMICA NÃO ESMALTADA) PARA CONSERVAR ÁGUA A UMA TEMPERATURA MENOR DO QUE A DO AMBIENTE. ISSO OCORRE PORQUE:

- a) O BARRO ISOLA A ÁGUA DO AMBIENTE, MANTENDO-A SEMPRE A UMA TEMPERATURA MENOR QUE A DELE, COMO SE FOSSE ISOPOR.
- b) O BARRO TEM PODER DE "GELAR" A ÁGUA PELA SUA COMPOSIÇÃO QUÍMICA. NA REAÇÃO, A ÁGUA PERDE CALOR.
- c) O BARRO É POROSO, PERMITINDO QUE A ÁGUA PASSE ATRAVÉS DELE. PARTE DESSA ÁGUA EVAPORA, TOMANDO CALOR DA MORINGA E DO RESTANTE DA ÁGUA, QUE SÃO ASSIM RESFRIADAS.
- d) O BARRO É POROSO, PERMITINDO QUE A ÁGUA SE DEPOSITE NA PARTE DE FORA DA MORINGA. A ÁGUA DE FORA SEMPRE ESTÁ A UMA TEMPERATURA MAIOR QUE A DE DENTRO.
- e) A MORINGA É UMA ESPÉCIE DE GELADEIRA NATURAL, LIBERANDO SUBSTÂNCIAS HIGROSCÓPICAS QUE DIMINUEM NATURALMENTE A TEMPERATURA DA ÁGUA.

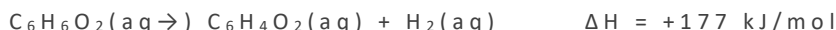
13] O GÁS NATURAL VEICULAR (GNV) É UM COMBUSTÍVEL ALTERNATIVO, MENOS POLUENTE, DE MENOR CUSTO POR QUILOMETRO, ONDE O METANO (CH_4) É O COMPONENTE PREDOMINANTE. SABE-SE QUE UM MOL DE METANO LIBERA CERCA DE 890 kJ/mol, EM UMA COMBUSTÃO COMPLETA. A ENERGIA LIBERADA, EM KJ, NA COMBUSTÃO TOTAL DE 800 g DE METANO NO MOTOR DE UM AUTOMÓVEL MOVIDO POR GNV É DE, APROXIMADAMENTE,

- A) 2 700.
- B) 12 800.
- C) 14 240.
- D) 44 500.
- E) 712 000.

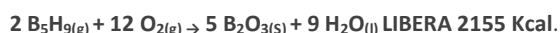
14] PARA SE DEFENDER DOS INIMIGOS, O BESOURO-BOMBARDEIRO CONSEGUE LIBERAR, QUANDO ATACADO, HIDROQUINONA(C₆H₆O₂) E PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO (H₂O₂). ESSAS DUAS SUBSTÂNCIAS REAGEM, DE ACORDO COM A EQUAÇÃO A SEGUIR, FORMANDO UM JATO QUENTE QUE ESPANTA O AGRESSOR:



CALCULE A VARIAÇÃO DE ENTALPIA DESSA REAÇÃO, UTILIZANDO OS DADOS A SEGUIR:

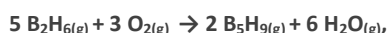


15] B₅H₉ É EXTREMAMENTE INFLAMÁVEL, PRODUZINDO UMA CENTELHA VERDE QUANDO EXPOSTO AO AR. A COMBUSTÃO DESSE COMPOSTO DE ACORDO COM A REAÇÃO:



A COMBUSTÃO DO DIBORANO, DE ACORDO COM A REAÇÃO: 5B₂H₆(g) + 15 O₂(g) → 5 B₂O₃(s) + 15 H₂O(l) LIBERA 2575 Kcal.

SABENDO QUE O B₅H₉ PODE SER PRODUZIDO A PARTIR DO DIBORANO, B₂H₆, PELA REAÇÃO:



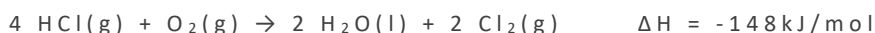
QUAL O CALOR LIBERADO NESSA REAÇÃO, EM Kcal/mol DE B₂H₆(g)?

16] AO FINAL DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE ÁCIDO SULFÚRICO (H₂SO₄), OBTÉM-SE UMA ESPÉCIE OLEOSA E Densa CONHECIDA COMO ÓLEUM (H₂S₂O₇), QUE CONSISTE EM ÁCIDO SULFÚRICO SATURADO COM TRIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₃). A EQUAÇÃO GLOBAL PODE SER REPRESENTADA POR: S₈(s) + 12 O₂(g) + 8 H₂SO₄(l) → 8 H₂S₂O₇(l) AS ETAPAS ENVOLVIDAS NO PROCESSO SÃO:

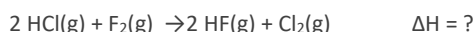


CALCULE ΔHº DA REAÇÃO DA OBTENÇÃO DO ÓLEUM.

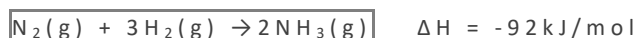
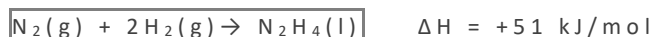
17] UTILIZE AS SEGUINTE INFORMAÇÕES:



PARA ESTIMAR A ΔH DA SEGUINTE REAÇÃO:



18] DETERMINE A VARIAÇÃO DE ENTALPIA DA SEGUINTE REAÇÃO: N₂H₄(l) + H₂(l) → 2 NH₃(l) A PARTIR DOS SEGUINTE VALORES DE ΔH:

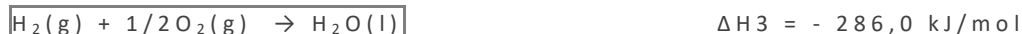
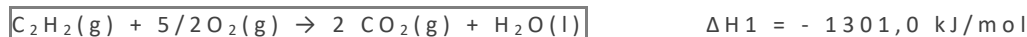


19] CONSIDERANDO OS SEGUINTE “CALORES DE REAÇÃO”:



CALCULE O “CALOR DE REAÇÃO” PARA O PROCESSO: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g})$

20] DADAS AS SEGUINTE EQUAÇÕES TERMOQUÍMICAS, A 25°C E 1 atm:



ASSINALE A VARIAÇÃO DE ENTALPIA (ΔH), EM KJ, PARA A REAÇÃO: $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$.

- a) -313,0 b) -27,0 c) +313,0 d) +27,0

21] CONSIDERE AS EQUAÇÕES TERMOQUÍMICAS A SEGUIR. UTILIZANDO AS EQUAÇÕES DA FIGURA 1, PODE-SE DEDUZIR O VALOR DE ΔH° PARA A REAÇÃO DE FORMAÇÃO DE RADICAIS HIDROXILA, SEGUNDO A REAÇÃO REPRESENTADA PELA EQUAÇÃO DA FIGURA 2:

Figura 1

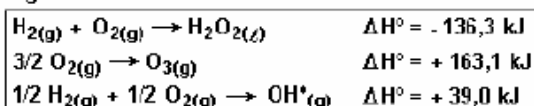
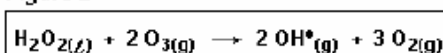


Figura 2

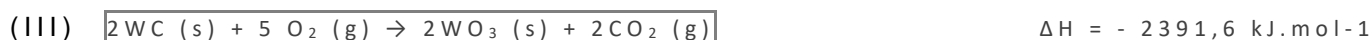


O valor de ΔH° assim obtido é

- A) +65,8 kJ. B) -111,9 kJ. C) +104,8 kJ. D) -150,9 kJ. E) +267,9 kJ.

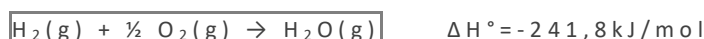
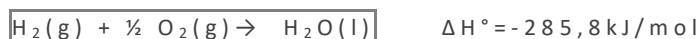
22] UTILIZA-SE O CARBETO DE TUNGSTÊNIO NA FABRICAÇÃO DAS BROCAS DE MÁQUINAS PARA PERFURAÇÃO DE ROCHAS, FERRAMENTAS DE CORTE ETC. TAL COMPOSTO É FORMADO, A PARTIR DE SEUS ELEMENTOS, PELA REAÇÃO:

$\text{W}(\text{s}) + \text{C}(\text{grafita}) \rightarrow \text{WC}(\text{s})$. COMO ESSA REAÇÃO OCORRE A 1400°C, SUA VARIAÇÃO DE ENTALPIA (ΔH) NÃO É FACILMENTE MEDIDA. ENTRETANTO, OBTÉM-SE O VALOR DE ΔH DA REAÇÃO A PARTIR DO CÁLCULO DOS CALORES DE COMBUSTÃO DOS ELEMENTOS E DO CARBETO. SABE-SE QUE:



DETERMINE O CALOR DE FORMAÇÃO DO CARBETO DE TUNGSTÊNIO.

23] NAS SALINAS, OBSERVA-SE A VAPORIZAÇÃO DA ÁGUA COMO UMA ETAPA DO PROCESSO DE OBTENÇÃO DO SAL. AS REAÇÕES DE FORMAÇÃO DA ÁGUA LÍQUIDA E DA ÁGUA GASOSA, A 25°C E 1,0 atm DE PRESSÃO, SÃO REPRESENTADAS POR:



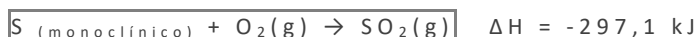
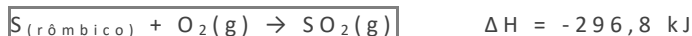
NESSAS CONDIÇÕES DE TEMPERATURA E PRESSÃO, QUAL SERÁ O VALOR DE VARIAÇÃO DE ENTALPIA, PARA A TRANSFORMAÇÃO DE 1,0 mol DE ÁGUA LÍQUIDA EM 1,0 mol DE ÁGUA GASOSA?

24] CONSIDERE OS SEGUINTE DADOS:



QUANTAS CALORIAS SÃO NECESSÁRIAS PARA VAPORIZAR 120 g DE CARBONO GRAFITE? MA DE C = 12

25] TANTO O ENXOFRE RÔMBICO QUANTO O MONOCLÍNICO SOFREM COMBUSTÃO FORMANDO DIÓXIDO DE ENXOFRE GASOSO. OS VALORES DE ΔH SÃO OS SEGUINTE:



A] CALCULE A ΔH DA REAÇÃO EQUACIONADA A SEGUIR, EM QUE O ENXOFRE RÔMBICO SE TRANSFORMA EM ENXOFRE MONOCLÍNICO:



B] COM BASE NESSES DADOS, ELABORE UM DIAGRAMA DE ENTALPIA NO QUAL SEJAM MOSTRADOS E COMPARADOS OS VALORES DE ΔH DE AMBOS OS PROCESSOS DE COMBUSTÃO E TAMBÉM DA REAÇÃO DO ITEM a.

26] DADA A EQUAÇÃO TERMOQUÍMICA: $\text{S}_{(\text{s})} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -72 \text{ kcal}$. NA FORMAÇÃO DE 160 g DE DIÓXIDO DE ENXOFRE:

- a) HÁ LIBERAÇÃO DE 72 Kcal, POIS A REAÇÃO É EXOTÉRMICA.
- b) HÁ ABSORÇÃO DE 72 Kcal, POIS A REAÇÃO É ENDOTÉRMICA.
- c) NÃO HÁ TROCA DE CALOR, POIS A REAÇÃO É ATÉRMICA.
- d) HÁ DESPRENDIMENTO DE 180 Kcal, POIS A REAÇÃO É EXOTÉRMICA.
- e) HÁ ABSORÇÃO DE 180 Kcal, POIS A REAÇÃO É ENDOTÉRMICA.

27] A QUEIMA DE 4 kg DE METANO (CH_4) LIBEROU 53200 Kcal. QUAL O VALOR DO CALOR DE COMBUSTÃO PARA A QUEIMA DE UM mol DE METANO ?

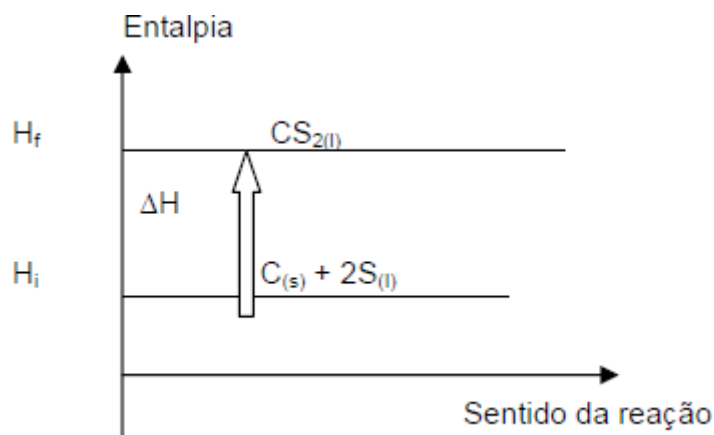
28] O GÁS DE COZINHA É COMPOSTO PRINCIPALMENTE DE PROPANO E BUTANO. O PREÇO DO QUILO DE CADA UM DESSES GASES É O MESMO. O CALOR DE COMBUSTÃO PARA O PROPANO É DE 2200 kJ/mol E, PARA O BUTANO, 2900 kJ/mol.

- a) ESCREVA E BALANCEIE A EQUAÇÃO DA REAÇÃO DE COMBUSTÃO COMPLETA DE CADA UM DOS GASES.
- b) MENCIONE QUAL DOS DOIS GASES DEVE ESTAR PRESENTE EM MAIOR QUANTIDADE, NO GÁS DE COZINHA, A FIM DE BARATEAR O CUSTO DA ENERGIA. JUSTIFIQUE.

29]. DAS SEGUINTE TRANSFORMAÇÕES, CONSTITUI UM EXEMPLO DE FENÔMENO FÍSICO EM QUE HÁ LIBERAÇÃO DE CALOR:

- a) VAPORIZAÇÃO DA ACETONA.
- b) FUSÃO DO ENXOFRE.
- c) COMBUSTÃO DE ÉTER ETÍLICO.
- d) SOLIDIFICAÇÃO DA ÁGUA.
- e) DECOMPOSIÇÃO TÉRMICA DO CLORATO DE POTÁSSIO.

30]. ANALISE O DIAGRAMA E RESPONDA:



A] ESCREVA A EQUAÇÃO TERMOQUÍMICA, NO SENTIDO EM QUE A TRANSFORMAÇÃO ESTÁ OCORRENDO.

B] QUAL O SINAL DE ΔH ?

C] CLASSIFIQUE A REAÇÃO EM ENDOTÉRMICA OU EXOTÉRMICA.

31]. A ENERGIA QUE UM CICLISTA GASTA AO PEDALAR UMA BICICLETA É CERCA DE 1800kJ/hora ACIMA DE SUAS NECESSIDADES METABÓLICAS NORMAIS. A SACAROSE, $C_{12}H_{22}O_{11}$ (MASSA MOLAR=342g/mol), FORNECE APROXIMADAMENTE 5400kJ/mol DE ENERGIA.QUAL A MASSA DE SACAROSE QUE ESSE CICLISTA DEVE INGERIR PARA OBTER A ENERGIA EXTRA NECESSÁRIA PARA PEDALAR 1h?

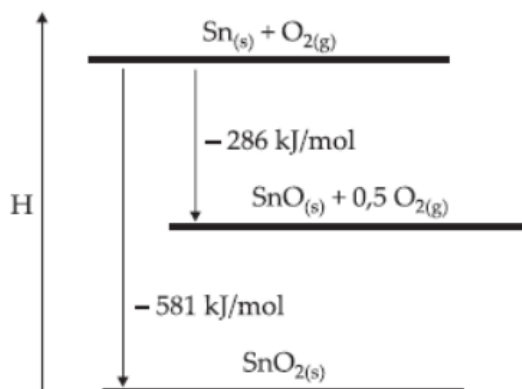
32] Considere a combustão completa do etanol:



M molar do etanol = 46g/mol

- Qual é a quantidade de calor liberado ou absorvido na queima de 5 mols de etanol?
- Se ocorresse a formação de 1 mol de CO_2 na reação, qual seria a quantidade de calor liberado ou absorvido?
- Calcule a quantidade de calor liberado ou absorvido na queima de 460 g de etanol.

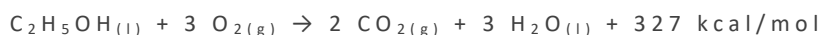
33] **(Unicamp-SP)** As variações de entalpia (ΔH) do oxigênio, do estanho e dos seus óxidos, a 298 K e 1 bar, estão representadas no diagrama:



Assim, a formação do $SnO(s)$, a partir dos elementos, corresponde a uma variação de entalpia de -286 kJ/mol.

- Calcule a variação de entalpia (ΔH_1) correspondente à decomposição do $SnO_2(s)$ nos respectivos elementos, a 298 K e 1 bar.
- Escreva a equação química e calcule a respectiva variação de entalpia (ΔH_2) da reação entre o óxido de estanho (II) e o oxigênio, produzindo o óxido de estanho (IV), a 298 K e 1 bar.

34] O ETANOL É UM COMPOSTO ORGÂNICO CUJA EBULIÇÃO OCORRE A UMA TEMPERATURA DE 78,4 °C. PODE SER OBTIDO A PARTIR DE VÁRIOS MÉTODOS. NO BRASIL, É PRODUZIDO ATRAVÉS DA FERMENTAÇÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR, JÁ QUE A SUA DISPONIBILIDADE AGRÍCOLA É BASTANTE AMPLA NO NOSSO PAÍS. A REAÇÃO QUÍMICA DA COMBUSTÃO COMPLETA DO ETANOL E O SEU VALOR DA ENTALPIA SÃO DADOS A SEGUIR:

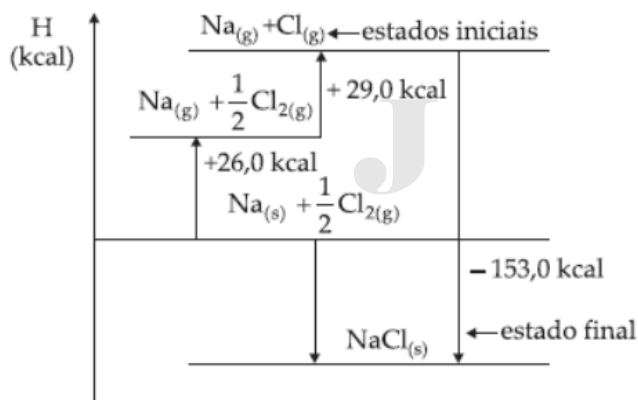


SABENDO-SE QUE A ENTALPIA É UMA PROPRIEDADE EXTENSIVA, NA QUEIMA DE 115 g DESSE COMBUSTÍVEL, A QUANTIDADE DE CALOR ENVOLVIDA NA REAÇÃO É DE, APROXIMADAMENTE:

- a)-327 kcal. b)+817,5 kcal c)+327 kcal d)-817,5 kcal e)-130,8 kcal

35]

(PUC-MG) O diagrama a seguir contém valores das entalpias das diversas etapas de formação do $\text{NaCl}_{(s)}$, a partir do $\text{Na}_{(s)}$ e do $\text{Cl}_{2(g)}$.



Para a reação: $\text{Na}_{(s)} + \frac{1}{2} \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow \text{NaCl}_{(s)}$

a variação de entalpia (ΔH), em kcal, a 25 °C e 1 atm, é igual a:

- a) -98 b) -153 c) -55 d) +153 e) +98

36][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 g 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

TABELAS

Tabela 1 – Entalpia padrão de formação de algumas substâncias a 25°C e 1atm.

Substância	ΔH_f° kcal/mol (kJ/mol)
$Al_2O_{3(s)}$	-400,5 (-1676)
$CO_{(g)}$	-26,4 (-110)
$CO_{2(g)}$	-94,1 (-394)
$CH_{4(g)}$	-17,9 (-74,9)
$C_2H_{6(g)}$	-20,2 (-84,5)
$C_2H_{2(g)}$	+54,2 (+227)
$CH_3OH_{(l)}$	-57,0 (-238)
$HCOOH_{(g)}$	-86,7 (-363)
$C_2H_5OH_{(l)}$	-66,4 (-278)
$CH_3COOH_{(l)}$	-116,4 (-487,0)
$CaO_{(s)}$	-151,9 (-635,5)
$Ca(OH)_{2(s)}$	-235,8 (-986,6)
$CaSO_{4(s)}$	-342,4 (-1433)
$Fe_2O_{3(s)}$	-196,5 (-822,2)

Substância	ΔH_f° kcal/mol (kJ/mol)
$H_2O_{(l)}$	-68,3 (-286)
$HCl_{(g)}$	-22,1 (-92,5)
$MgCl_{2(s)}$	-153,4 (-641,8)
$Mg(OH)_{2(s)}$	-221,0 (-924,7)
$NH_{3(g)}$	-11,0 (-46,0)
$NO_{(g)}$	+21,6 (+90,4)
$NaCl_{(s)}$	-98,6 (-413)
$NaBr_{(s)}$	-86,0 (-360)
$NaOH_{(s)}$	-102,0 (-426,8)
$O_{3(g)}$	+34,1 (+143)
$SO_{2(g)}$	-70,9 (-297)
$SO_{3(g)}$	-94,6 (-396)
$H_2SO_{4(l)}$	-194,5 (-813,8)

Tabela 2 – Valores médios de algumas energias de ligação

Ligação	Energia	Ligação	Energia	Ligação	Energia
H—H	436,0	C—Cl	327,2	O=O	468,6
H—F	563,2	C—Br	280,7	N≡N	945,4
H—Cl	431,8	C—I	241,4	N—H	391,0
H—Br	366,1	C—C	346,8	N—Cl	192,6
H—I	298,7	C=C	614,2	F—F	153,1
C—H	413,4	C≡C	833,4	Cl—Cl	242,6
C—O	353,5	C=O (CO ₂)	804,3	Br—Br	192,8
C—F	434,3	H—O	463,5	I—I	151,0