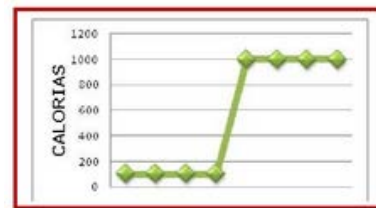


# TERMOQUÍMICA

MÓDULO 5 | TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS E ENERGIA

# TERMOQUÍMICA



## EQUAÇÕES TERMOQUÍMICAS

**-Endotérmico:**

$\Delta H > 0$ , absorve calor,  $A + 5Kcal \rightarrow C$

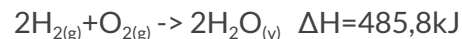
**- Exotérmico:**

$\Delta H < 0$ , libera calor,  $B \rightarrow D + 10Kcal$



## FATORES QUE INFLUEM NAS ENTALPIAS

### INFLUÊNCIA DAS QUANTIDADES DE REAGENTES E PRODUTOS



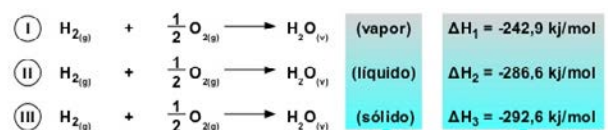
## CÁLCULO DE ΔH

- Entalpia de formação

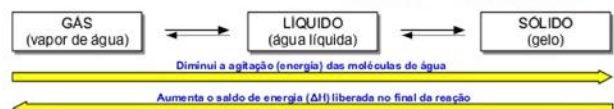
reagente  $\rightarrow$  produto

$$\Delta H = H_P - H_R$$

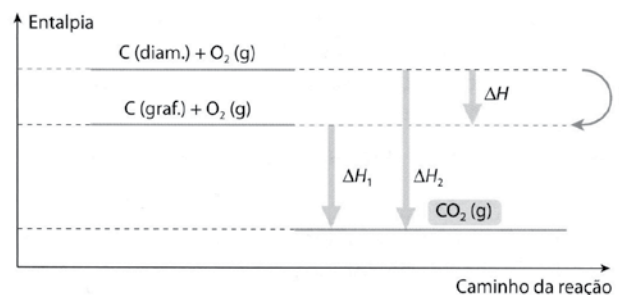
### INFLUÊNCIA DO ESTADO FÍSICO DOS REAGENTES E PRODUTOS DA REAÇÃO



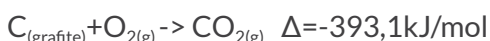
Estados físicos diferentes      Variações de entalpia diferentes



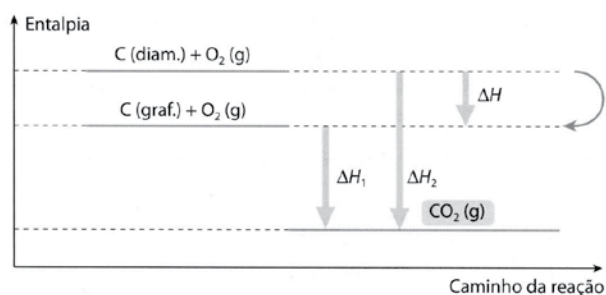
## GRÁFICOS



## INFLUÊNCIA DO ESTADO ALOTRÓPICO



Grafite e diamante têm estados alotrópicos diferentes e variações de entalpia diferentes.



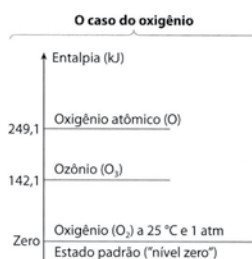
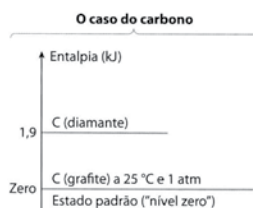
## CASOS PARTICULARES DAS ENTALPIAS

### ESTADO PADRÃO DOS ELEMENTOS E DOS COMPOSTOS QUÍMICOS

Estado padrão é quando a substância está no seu estado físico ou estado alotrópico mais comum a temperatura ambiente

Quando a substância for simples a entalpia padrão ( $H^\circ$ ) tem o valor ZERO.

Vejamos dois exemplos:



## ENTALPIA (OU CALOR) PADRÃO DE FORMAÇÃO DE UMA SUBSTÂNCIA

Entalpia (ou calor) padrão de formação de uma substância é a variação de entalpia verificada na formação de 1 mol da substância, a partir das substâncias simples correspondentes, estando todas no estado padrão.



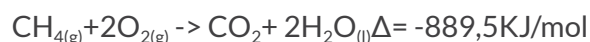
$$\Delta H^\circ_f = -813 \text{ kJ/mol}$$

## ENTALPIA (OU CALOR) DE COMBUSTÃO DE UMA SUBSTÂNCIA

Entalpia (ou calor) de combustão de uma substância é a variação de entalpia (quantidade de calor liberado) verificada na combustão total de 1 mol de uma determinada substância, supondo-se no estado padrão todas as substâncias envolvidas nessa combustão.

Por exemplo, a 25° e 1atm temos:

- entalpia de combustão do metano ( $CH_4$ ):



## ENTALPIA (OU CALOR) DE NEUTRALIZAÇÃO

Entalpia (ou calor) de neutralização é a variação de entalpia (quantidade de calor liberada) verificada na neutralização de 1 mol de  $H^+$  do ácido por 1 mol de  $OH^-$  da base, supondo-se todas as substâncias em diluição total ou infinita, a 25 °C e 1 atm.

## ENERGIA DE LIGAÇÃO

Energia de ligação é a variação de entalpia (quantidade de calor absorvido) verificada na quebra de 1 mol (6.1023) de uma determinada ligação química, supondo-se todas as substâncias no estado gasoso, a 25 °C e 1 atm.