

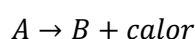
# QUÍMICA: TERMOQUÍMICA

## PROCESSOS ENDOTÉRMICOS E PROCESSOS EXOTÉRMICOS

- Processos endotérmicos: ocorrem com a absorção de calor.



- Processos exotérmicos: ocorrem com a liberação de calor.



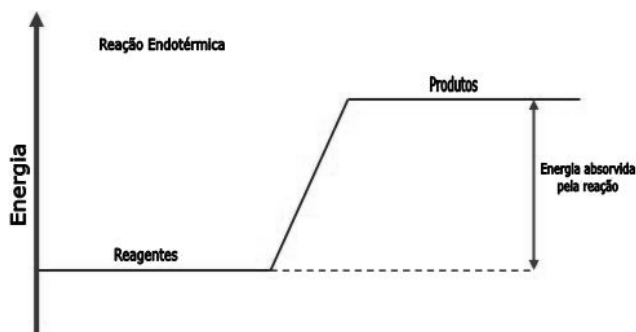
## ENTALPIA (H)

Entalpia é o conteúdo energético de uma substância.

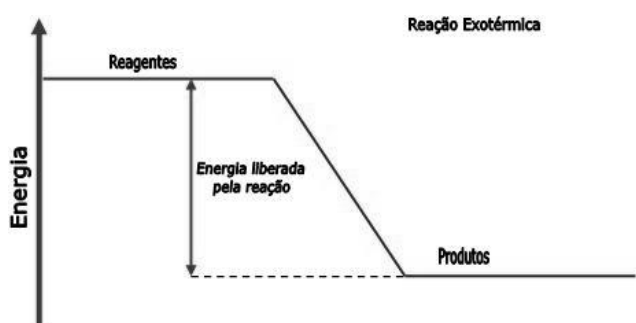
A variação de entalpia de uma reação é definida como a diferença entre a entalpia dos produtos e dos reagentes:

$$\Delta H = H_{\text{PRODUTOS}} - H_{\text{REAGENTES}}$$

Nos processos endotérmicos, o conteúdo energético (entalpia) dos produtos é maior que o dos reagentes, pois absorveu calor. Logo,  $\Delta H > 0$ .



Nos processos exotérmicos, o conteúdo energético (entalpia) dos reagentes é maior que o dos produtos, pois liberou calor. Logo,  $\Delta H < 0$ .



## ESTADO PADRÃO E ENTALPIA PADRÃO

Uma substância está no estado padrão quando se encontra no estado físico mais abundante (1 atm, 25 °C) e na forma alotrópica mais estável.

Por convenção, foi determinado que a entalpia dessa substância fosse considerada nula ( $H = 0$ ).

São exemplos de substâncias no estado padrão:  $O_{2(g)}$ ,  $N_{2(g)}$ ,  $H_{2(g)}$ ,  $Cl_{2(g)}$ ,  $Br_{2(l)}$ ,  $I_{2(s)}$ ,  $Hg_{(l)}$ ,  $Fe_{(s)}$ ,  $C_{(graf)}$ ,  $S_{(rômb)}$ .

## EQUAÇÕES TERMOQUÍMICAS

Uma equação termoquímica deve conter:

- Todos os coeficientes estequiométricos (proporção em número de mols);
- O estado físico de todas as substâncias;
- Se houver, a forma alotrópica;
- A temperatura e a pressão que a reação ocorreu;
- A variação de entalpia.

## ENTALPIA NAS REAÇÕES

### ENTALPIA DE FORMAÇÃO

É a energia envolvida na formação de 1 mol de uma substância a partir de substâncias simples, no estado padrão.

### ENTALPIA DE COMBUSTÃO

É a energia liberada na queima de 1 mol de uma substância.

### ENERGIA DE LIGAÇÃO

É a energia absorvida na quebra de 1 mol de ligações, no estado gasoso, a 25 °C e 1 atm.

## LEI DE HESS

A variação de entalpia numa reação química é sempre a mesma, e independe do fato dela ocorrer em uma ou mais etapas.