

**2<sup>a</sup>  
SÉRIE**

# **CANAL SEDUC-PI2**



PROFESSOR (A):

**FELIPE  
ROSAL**



DISCIPLINA:

**QUÍMICA**



AULA Nº:

**01**



CONTEÚDO:

**TERMOQUÍMICA**



TEMA GERADOR:

**PAZ NA  
ESCOLA**



DATA:

**07.05.2020**

## ROTEIRO DE AULA

- Diferenciar reações Endotérmicas e Exotérmicas;
- Conceituar “entalpia de reações”;
- Calcular o calor envolvido em transformações físicas e químicas.

# OBSERVE OS FENÔMENOS ABAIXO:



**A madeira ao queimar  
LIBERA  
energia na forma de  
CALOR**



**O gelo para fundir  
ABSORVE  
energia na forma de  
CALOR**

**O calor envolvido nas transformações é estudado pela TERMOQUÍMICA**



# Os fenômenos quanto ao calor envolvido podem ser classificados em



**ENDOTÉRMICOS**

**Absorvem calor do meio ambiente**



**EXOTÉRMICOS**

**Liberam calor para o meio ambiente**

## ATIVIDADE

01) Considere as seguintes transformações que ocorrem em uma vela acesa:

I. Solidificação da parafina que escorre da vela.

**EXOTÉRMICA**

II. Queima da parafina.

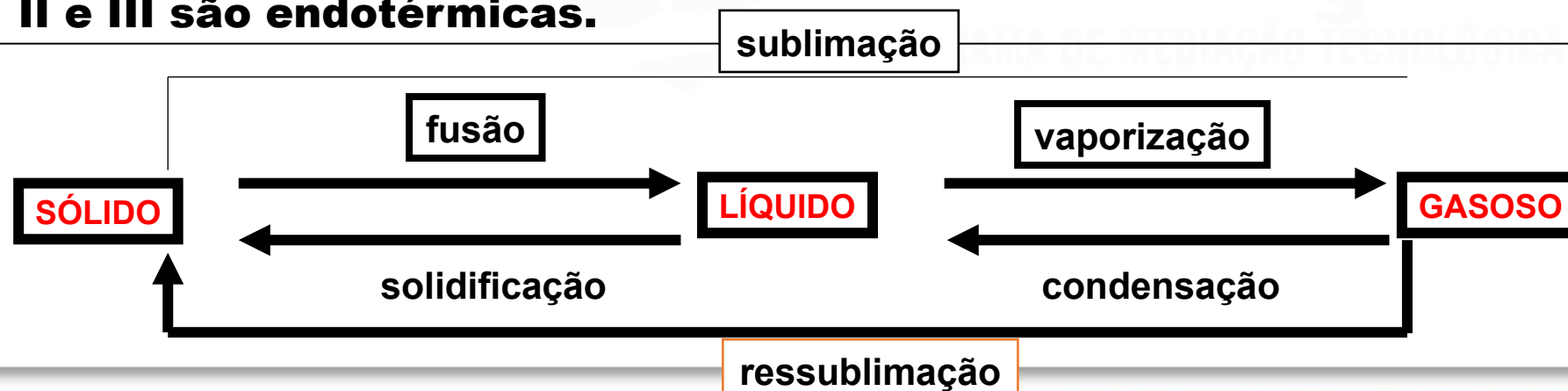
**EXOTÉRMICA**

III. Vaporização da parafina.

**ENDOTÉRMICA**

Dessas transformações, APENAS:

- a) I é endotérmica.      b) II é endotérmica.  
c) III é endotérmica.      d) I e II são endotérmicas.  
e) II e III são endotérmicas.



**02) Ao se sair molhado em local aberto, mesmo em dias quentes, sente-se uma sensação de frio. Esse fenômeno está relacionado com a evaporação da água que, no caso, está em contato com o corpo humano. Essa sensação de frio explica-se **CORRETAMENTE** pelo fato de que a evaporação da água**

- a) é um processo endotérmico e cede calor ao corpo.
- b) é um processo endotérmico e retira calor do corpo.
- c) é um processo exotérmico e cede calor ao corpo.
- d) é um processo exotérmico e retira calor do corpo.
- e) é um processo atérmico e não troca calor com o corpo.

**02) Ao se sair molhado em local aberto, mesmo em dias quentes, sente-se uma sensação de frio. Esse fenômeno está relacionado com a evaporação da água que, no caso, está em contato com o corpo humano. Essa sensação de frio explica-se CORRETAMENTE pelo fato de que a evaporação da água**

- a) é um processo endotérmico e cede calor ao corpo.
- b) é um processo endotérmico e retira calor do corpo.**
- c) é um processo exotérmico e cede calor ao corpo.
- d) é um processo exotérmico e retira calor do corpo.
- e) é um processo atérmico e não troca calor com o corpo.

**03) Em uma cozinha, estão ocorrendo os seguintes processos:**

- I. Gás queimando em uma das “bocas” do fogão.
- II. Água fervendo em uma panela que se encontra sobre esta “boca” do fogão.

**Com relação a esses processos, pode-se estimar que:**

- a) I e II são exotérmicos.
- b) I é exotérmico e II é endotérmico.
- c) I é endotérmico e II é exotérmico.
- d) I é isotérmico e II é exotérmico.
- e) I é endotérmico e II é isotérmico.



**03) Em uma cozinha, estão ocorrendo os seguintes processos:**

- I. Gás queimando em uma das “bocas” do fogão.
- II. Água fervendo em uma panela que se encontra sobre esta “boca” do fogão.

**Com relação a esses processos, pode-se estimar que:**

- a) I e II são exotérmicos.
- b) I é exotérmico e II é endotérmico.**
- c) I é endotérmico e II é exotérmico.
- d) I é isotérmico e II é exotérmico.
- e) I é endotérmico e II é isotérmico.

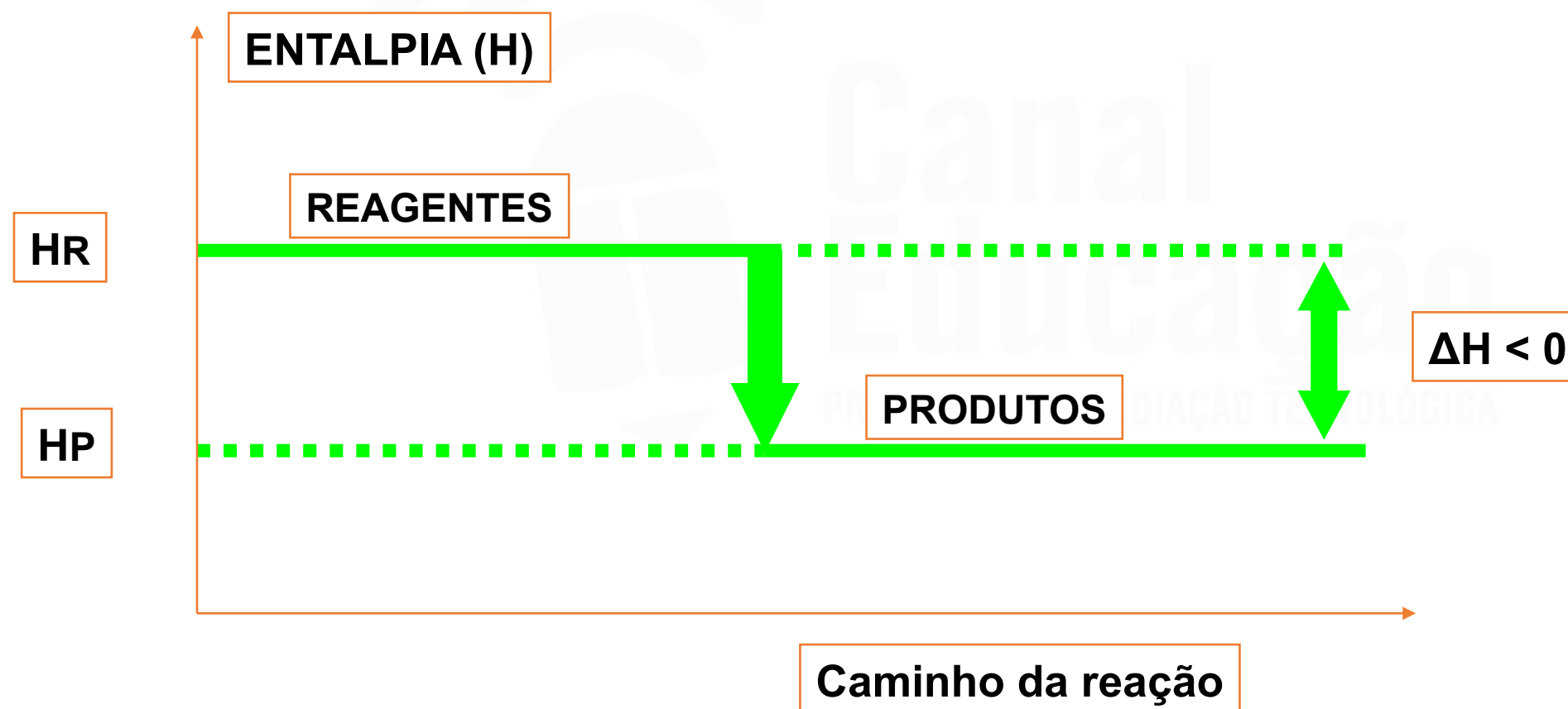
Toda espécie química possui uma energia, que quando medida à pressão constante, é chamada de **ENTALPIA (H)**

**VARIAÇÃO (  $\Delta H$  )**

$$\Delta H = H_{\text{final}} - H_{\text{inicial}}$$

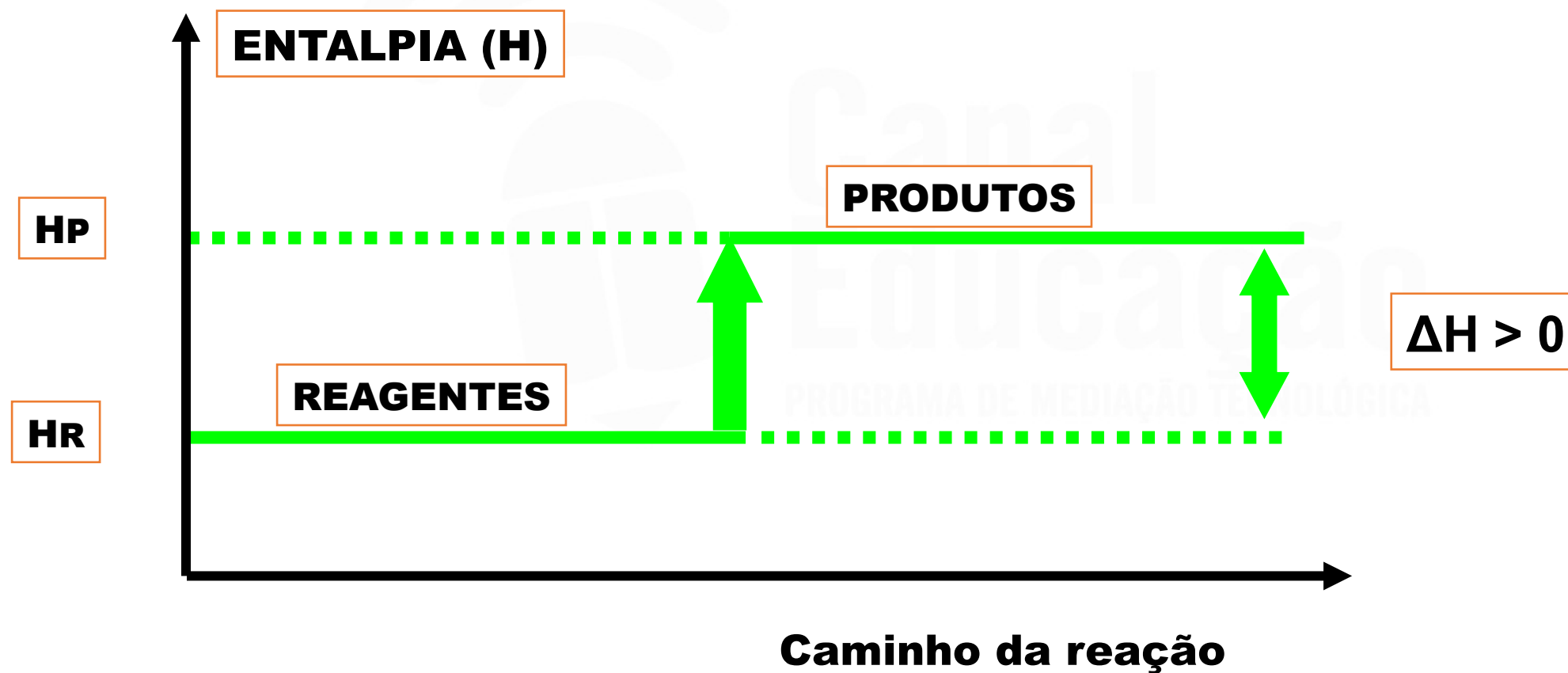
# Nos processos EXOTÉRMICOS

$$\Delta H = H_{\text{final}} - H_{\text{inicial}}$$



# Nos processos ENDOTÉRMICOS

$$\Delta H = H_{\text{final}} - H_{\text{inicial}}$$





**2<sup>a</sup>  
SÉRIE**

# CANAL SEDUC-PI2



PROFESSOR (A):

**FELIPE  
ROSAL**



DISCIPLINA:

**QUÍMICA**



AULA Nº:

**01**



CONTEÚDO:

**TERMOQUÍMICA**



TEMA GERADOR:



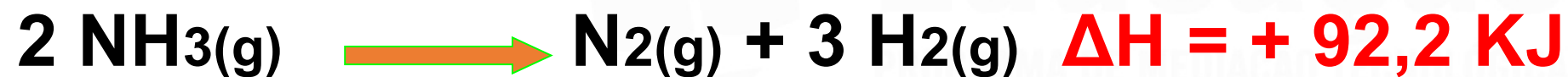
DATA:

**14.05.2020**

# REPRESENTAÇÃO DO CALOR ENVOLVIDO NUMA REAÇÃO

**O calor pode ser representado como parte integrante da reação ou na forma de variação de entalpia**

**ABSORVE CALOR**



**LIBERA CALOR**





## 01) Reação exotérmica é aquela na qual:

- ☒ 1 - há liberação de calor.
- ☒ 2 - há diminuição de energia.
- ☒ 3 – a entalpia dos reagentes é maior que a dos produtos.
- ☒ 4 - a variação de entalpia é negativa.

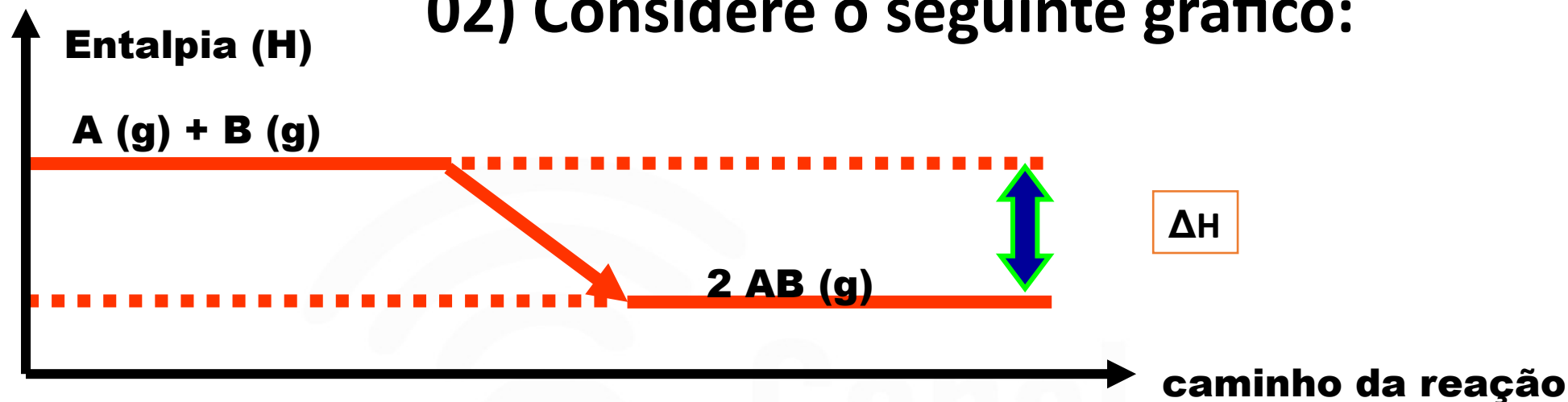
**Estão corretos os seguintes complementos:**

- a) somente 1.
- b) somente 2 e 4.
- c) somente 1 e 3.
- d) somente 1 e 4.
- e) 1, 2, 3 e 4.

## ATIVIDADE PARA CASA



## 02) Considere o seguinte gráfico:



De acordo com o gráfico acima, indique a opção que completa, respectivamente, as lacunas da frase abaixo.

"A variação da entalpia é **NEGATIVA**; a reação é **EXOTÉRMICA** porque se **LIBERANDO** processa ..... calor"

- a) positiva, exotérmica, liberando.      b) positiva, endotérmica, absorvendo.  
c) negativa, endotérmica, absorvendo.      d) negativa, exotérmica, liberando.  
e) negativa, exotérmica, absorvendo.

NA PRÓXIMA AULA

**FATORES QUE  
INFLUEM  
NAS  
ENTALPIAS DAS  
REAÇÕES**



# FATORES QUE INFLUEM NAS ENTALPIAS DAS QUANTIDADES DAS ESPÉCIES QUÍMICAS REACÇÕES



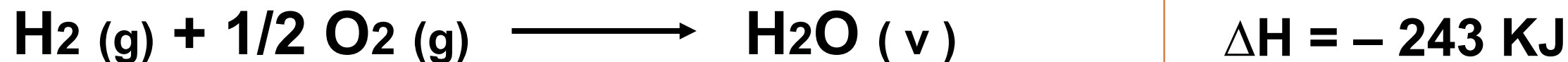
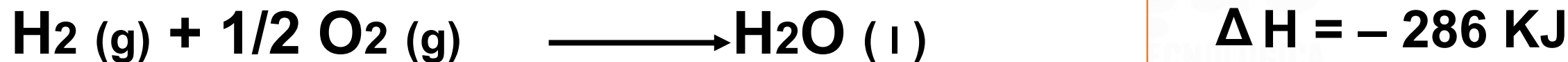
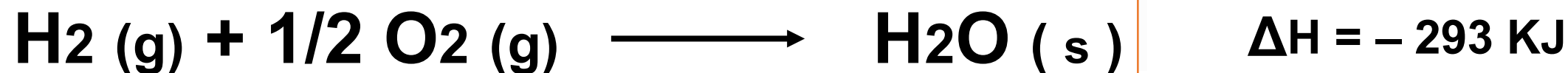
$$\Delta H = - 286 \text{ KJ}$$



$$\Delta H = - 572 \text{ KJ}$$

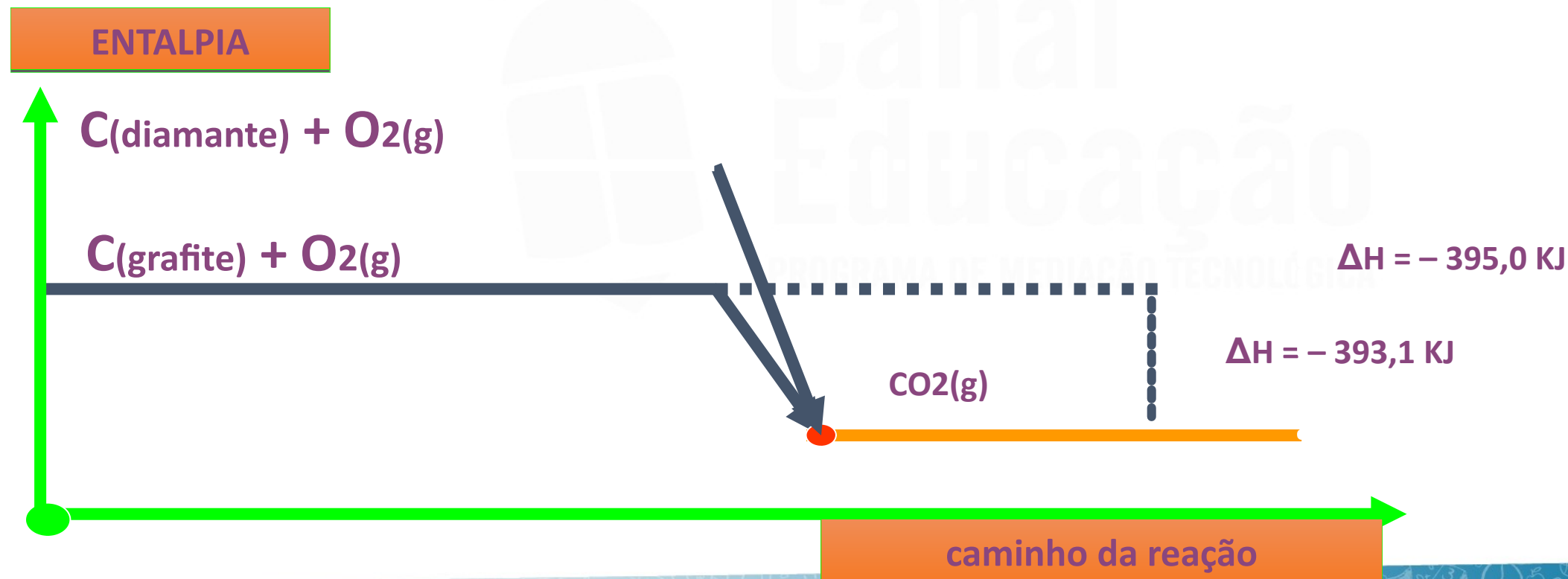
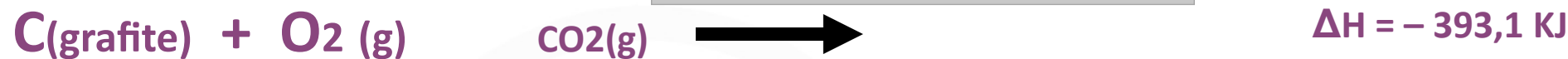
# FATORES QUE INFLUEM NAS ENTALPIAS DAS REAÇÕES

## ESTADO FÍSICO DOS REAGENTES E DOS PRODUTOS



# FATORES QUE INFLUEM NAS ENTALPIAS DAS REAÇÕES

ESTADO ALOTRÓPICO



# EQUAÇÃO TERMOQUÍMICA



(25°C , 1 atm)

É a equação química que indica a variação de entalpia da reação, os estados físicos das substâncias e as condições de temperatura e pressão em que a mesma se processa



## Observações:

Se a equação termoquímica em um sentido for endotérmica, no sentido contrário será exotérmica.

Quando não citamos os valores da pressão e da temperatura é porque correspondem as condições ambientes.

01) Considere a reação representada pela equação termoquímica:



- V** I. A quantidade de energia liberada será maior se o produto obtido for dois mols de  $\text{NH}_3$  no estado líquido.
- V** II. A decomposição de 6,8g de  $\text{NH}_3$  gasoso absorve 4,4 kcal.
- V** III. A entalpia de formação da amônia é de  $- 11 \text{ kcal/mol}$ .

São feitas as seguintes afirmações:

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

A energia liberada aumenta no sentido:  
**GASOSO, LÍQUIDO e SÓLIDO**

2 x 17 g absorve 22 kcal  
6,8 g absorve x kcal

Então " x = 4,4 kcal

a formação de 2 mol libera 22 kcal  
a formação de 1 mol libera 11 kcal

# ESTADO PADRÃO DOS ELEMENTOS E DOS COMPOSTOS QUÍMICOS

Um elemento químico ou composto se encontra no  
ESTADO PADRÃO  
quando se apresenta em seu estado  
(físico, alotrópico ou cristalino) mais comum e estável,  
a 25°C e 1 atm de pressão

**C(grafite)**

**O<sub>2</sub>(g)**

**CO<sub>2</sub>(g)**

**H<sub>2</sub>O (l)**

**Quando a substância é SIMPLES  
e se encontra no estado padrão sua entalpia será igual a  
ZERO**

**Assim, no estado padrão, terão entalpias iguais a ZERO**

**Carbono grafite**

**Fósforo vermelho**

**Nitrogênio ( $N_2$ )**

**Oxigênio**

**Enxofre rômico**

**Prata (Ag)**



Canal  
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA





Canal  
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



Canal  
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA