



**2^a
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.

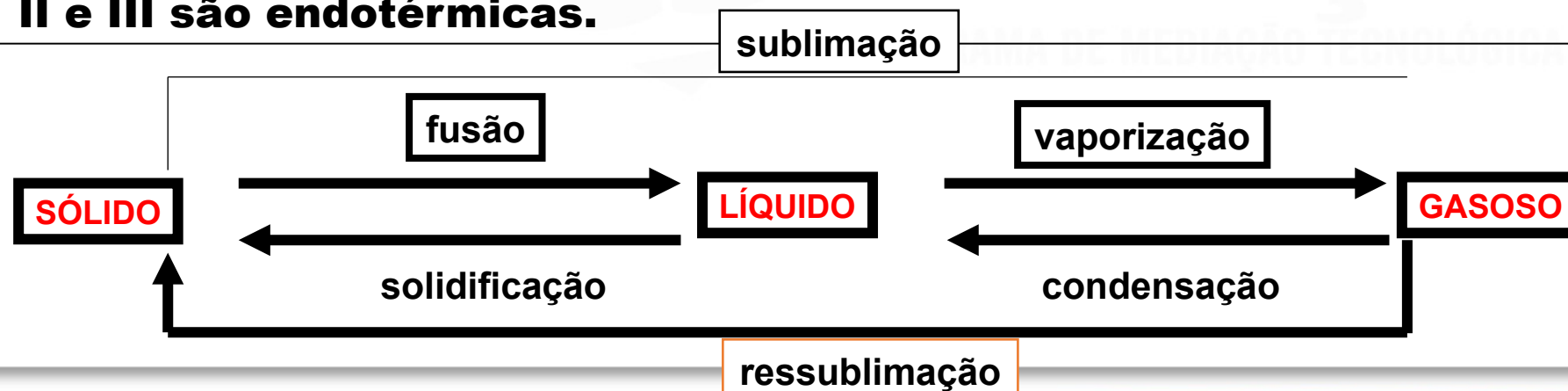
EXOTÉRMICA

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.

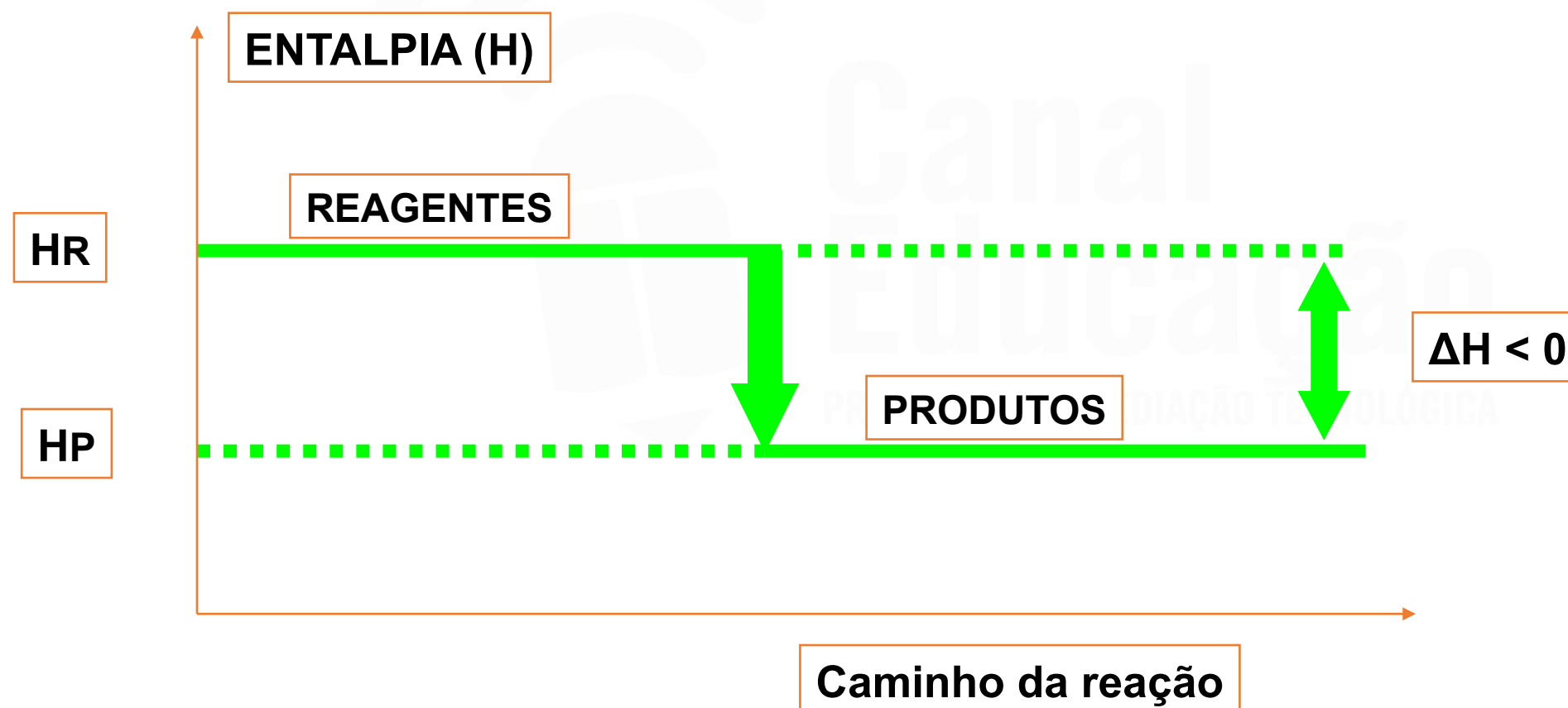
Toda espécie química possui uma energia, que quando medida à pressão constante, é chamada de **ENTALPIA (H)**

VARIAÇÃO (ΔH)

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

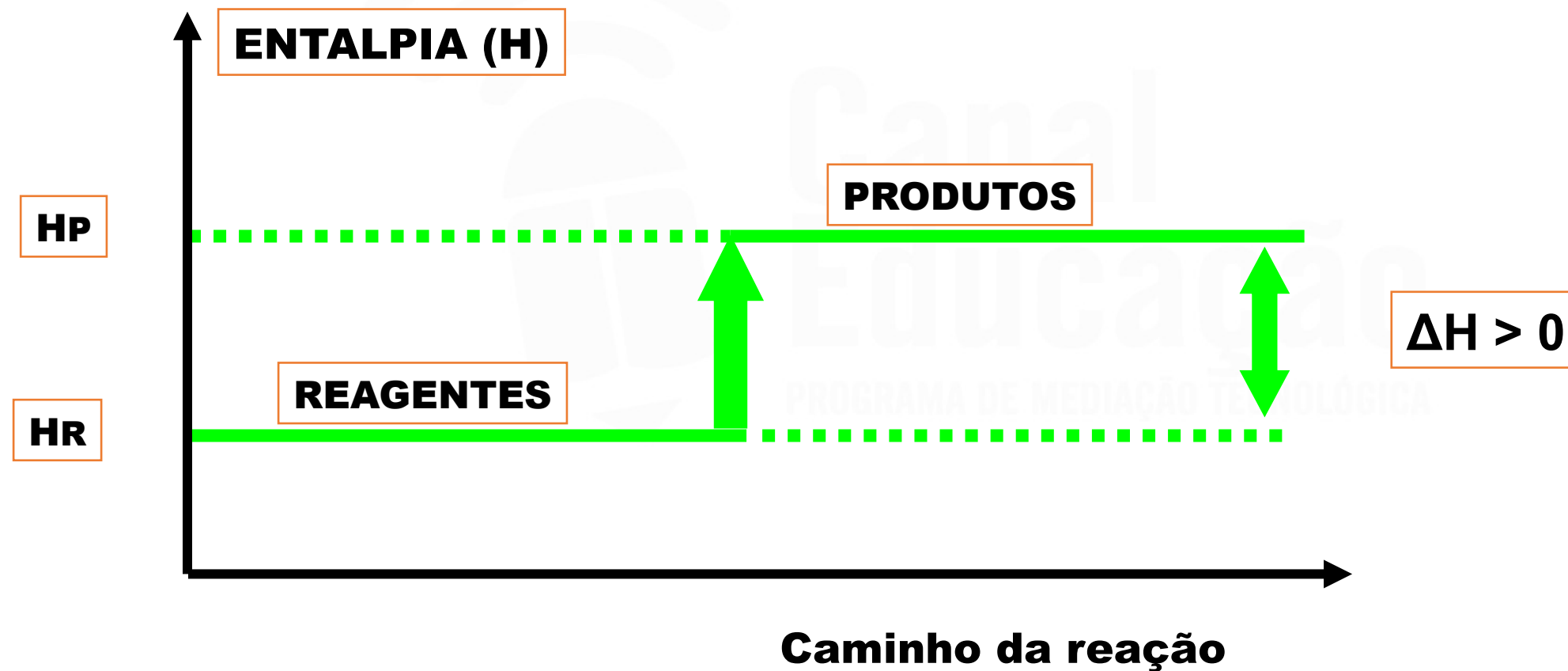
Nos processos EXOTÉRMICOS

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



Nos processos ENDOTÉRMICOS

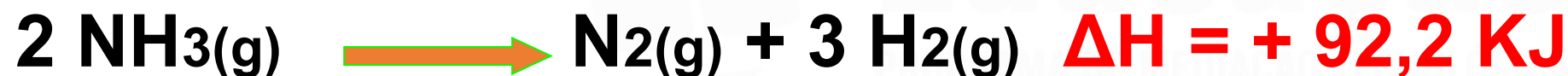
$$\Delta H = H_{\text{final}} - H_{\text{inicial}}$$



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.

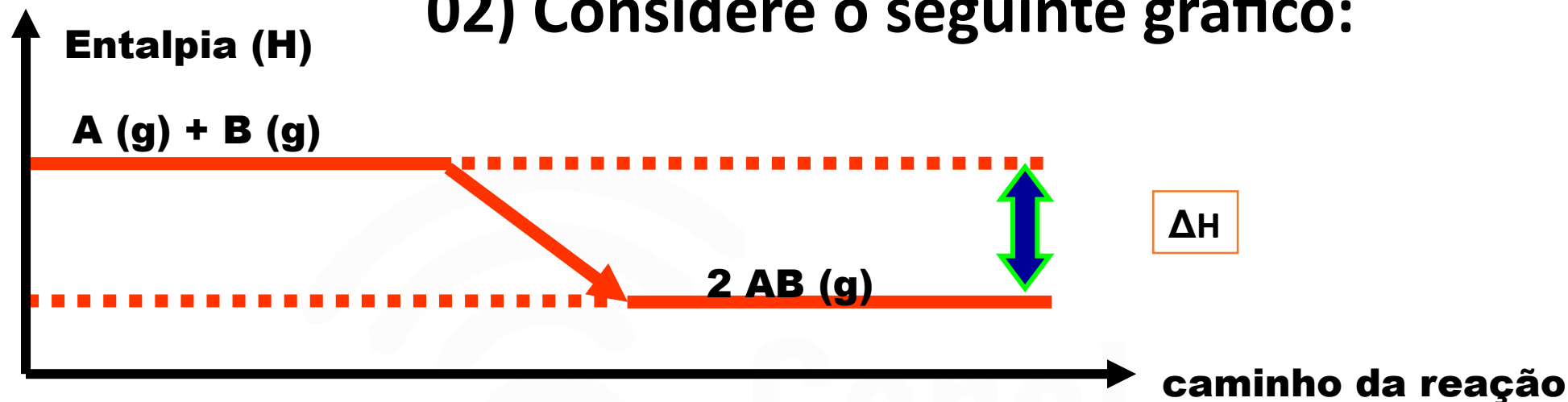
Estão corretos os seguintes complementos:

- 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



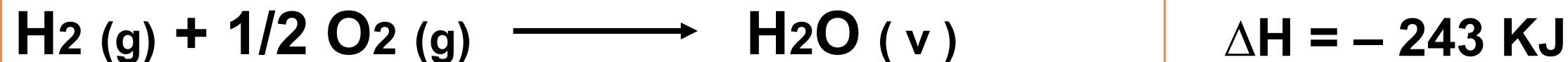
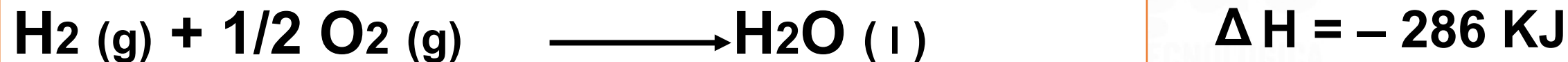
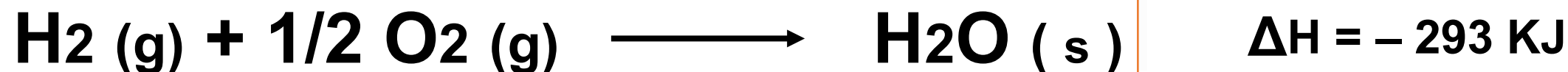
$$\Delta H = - 286 \text{ KJ}$$



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

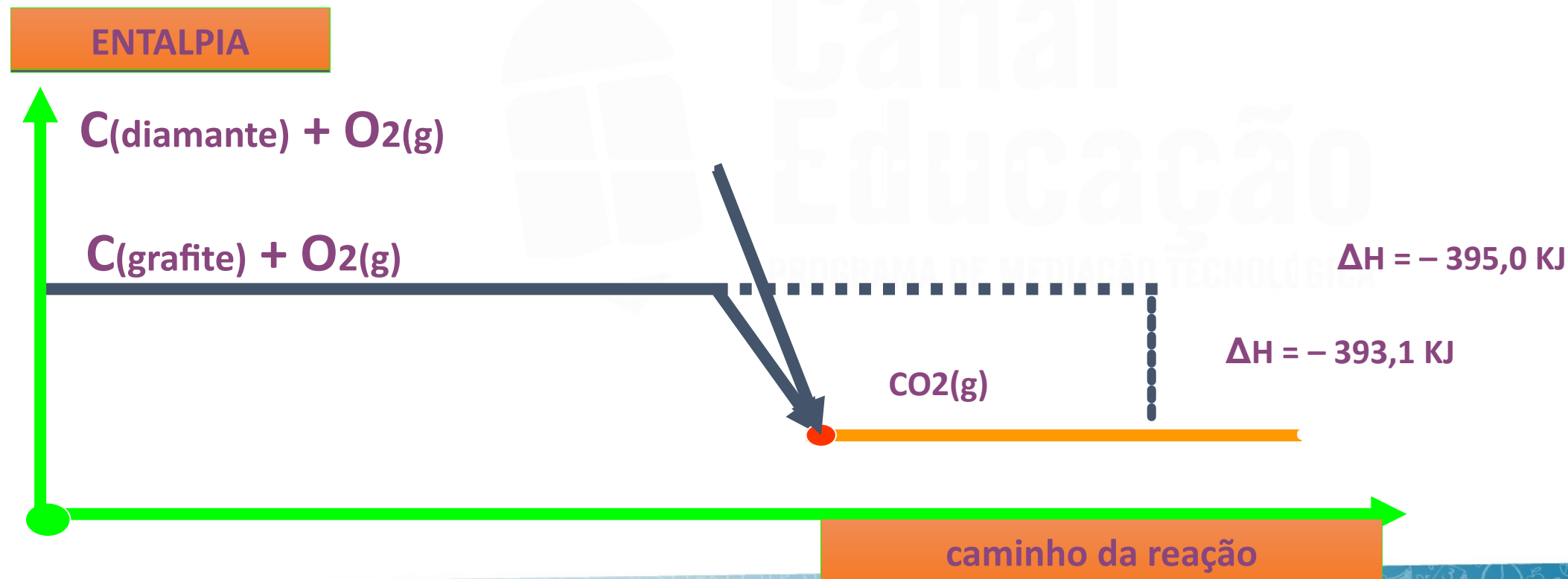
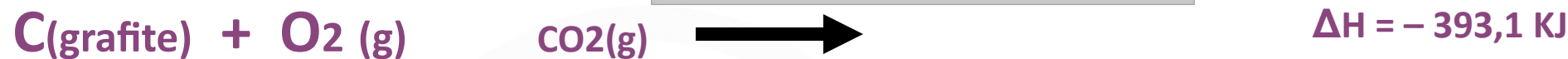
FATORES QUE INFLUEM NAS ENTALPIAS DAS REAÇÕES

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 NH_3 no estado líquido.
- V** II. A decomposição de 6,8g de 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)

O₂(g)

CO₂(g)

H₂O (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 rômbico

Prata (Ag)



Canal
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



Canal
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



Canal
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA