



Química

Prof. Jonkácio

Físico - Química

Termoquímica I

No edital

11) Termoquímica: Reações endotérmicas e exotérmicas; tipos de entalpia; Lei de Hess, determinação da variação de entalpia e representações gráficas; e cálculos envolvendo entalpia.

Termoquímica I

Termoquímica é o ramo da química que estuda a conversão de energia química em energia térmica (calor). O calor transformado pode ser medido por meio de aparelhos chamados calorímetros.

Grande parte da energia envolvida em alguns processos cotidianos provém de reações químicas. Como ex:

- a movimentação de um veículo, que ocorre pela combustão do álcool, da gasolina ou do óleo diesel;
- a fotossíntese, processo em que as plantas clorofiladas absorvem energia luminosa proveniente do Sol e a transformam em energia química;
- a digestão, processo no qual os alimentos que ingerimos são armazenados e, quando precisamos deles, o corpo os transforma em energia.

Termoquímica I

Trocas de calor

A unidade que expressa essa grandeza é o Joule (J) ou a caloria (cal).

Uma caloria é a quantidade de energia, ou calor, necessária para **eleva**r a **temperatura de um grama de água** de $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $15,5\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Sabe-se que:

$$1\text{ cal} = 4,186\text{ J}$$

$$1\text{ kcal} = 4,186\text{ kJ}$$

$$1\text{ kcal} = 1\text{ 000 cal}$$

Termoquímica I

Entalpia (H)

Define-se como entalpia (H) de um sistema a **energia total** nele armazenada **em dada pressão e temperatura**. Não há como medir a entalpia absoluta de certo sistema, mas é possível **calcular a variação de entalpia (ΔH)** com auxílio de um calorímetro. Essa variação é entendida como a **diferença entre a entalpia final** (dos produtos de uma reação química) e a **entalpia inicial** (dos reagentes de uma reação química).

$$\Delta H = H_p - H_r$$

Sendo:

ΔH = variação de entalpia

H_p = soma total das entalpias dos produtos em uma reação

H_r = soma total das entalpias dos reagentes em uma reação

Termoquímica I

Entalpia (H)

- **Como determinar o valor do ΔH de uma reação utilizando o calorímetro?**

Quantidade de calor (Q) transferida de um corpo para outro

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

Sendo:

m = massa (no caso, a massa de água presente no calorímetro)

c = calor específico ($1 \text{ cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$, no caso da água)

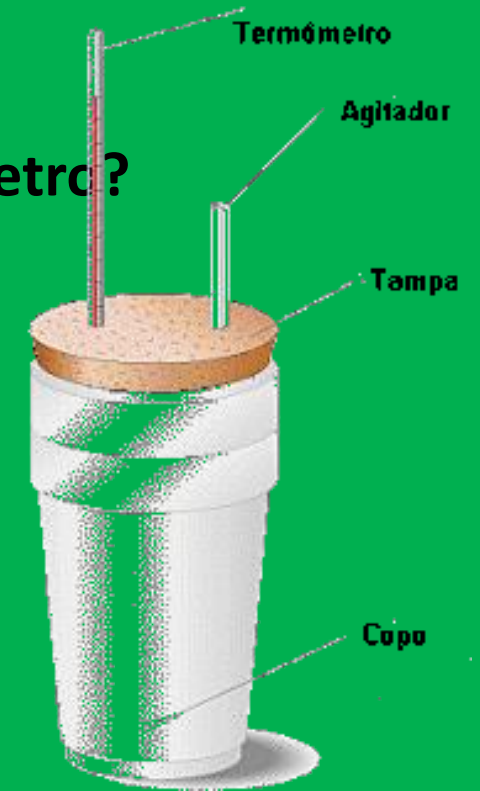
ΔT = variação da temperatura do meio ($\Delta T = T_{\text{final}} - T_{\text{inicial}}$)

Se uma dada reação ($A + B \rightarrow C$) ocorrer em um calorímetro contendo inicialmente 1 000 g de água a 25°C e, após a reação química, a temperatura da água subir para 75°C , a energia envolvida nesta reação poderá ser calculada da seguinte maneira:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q = 1\,000 \text{ g} \cdot 1 \text{ cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \cdot (75^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C})$$

$$Q = 50\,000 \text{ cal ou } 50 \text{ kcal}$$



Termoquímica I

Entalpia (H)

- ΔH em reações exotérmicas,
- ΔH em reações endotérmicas e
- ΔH nas mudanças de estado físico

Termoquímica I

Processos termoquímicos

- **Processos exotérmicos**

O prefixo **-exo** significa “para fora”. Assim, processos exotérmicos são aqueles que liberam energia na forma de calor. Numa reação exotérmica, por haver liberação de energia, o meio fica mais quente (elevação da temperatura do sistema externo).

Exemplo

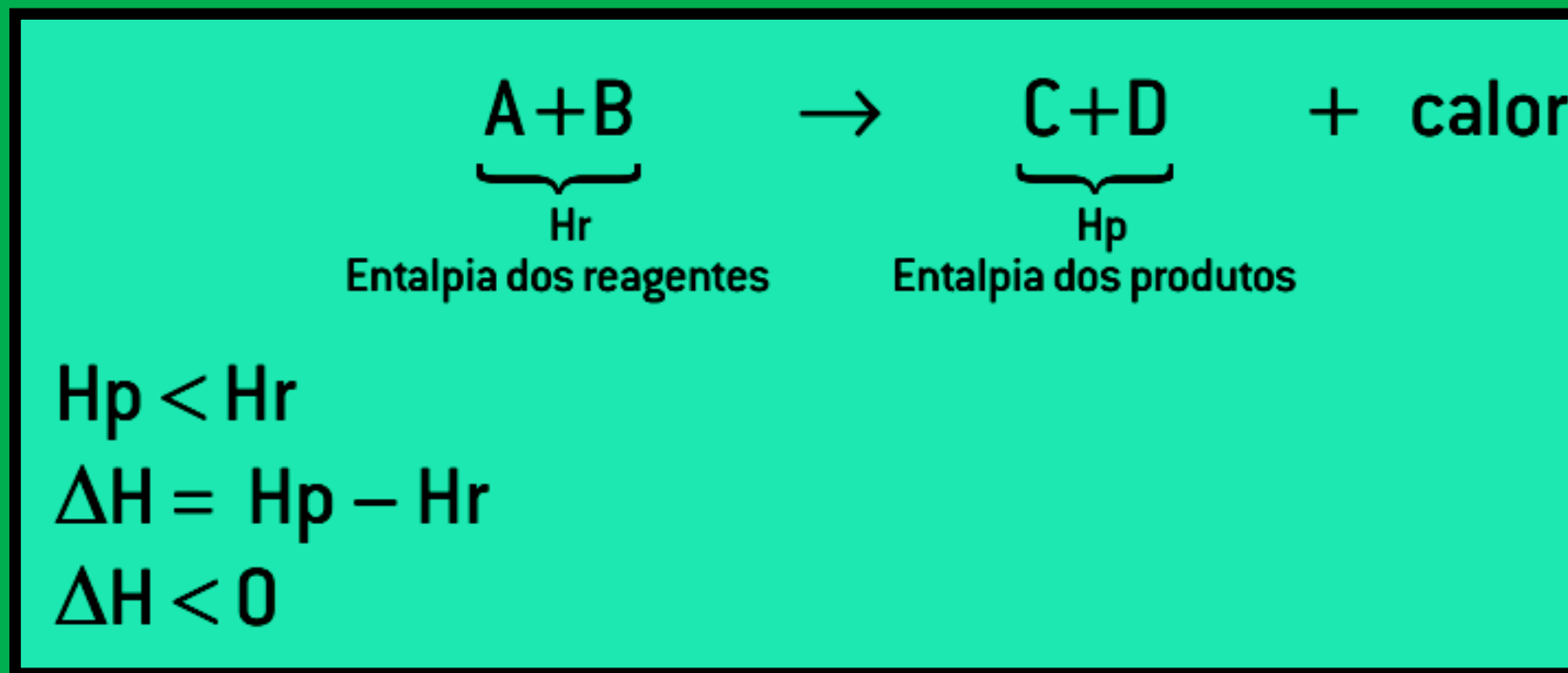
Quando, em um calorímetro, é colocado um pedaço de papel para reagir com o oxigênio, efetuando uma combustão, a temperatura dentro do calorímetro subirá, caracterizando uma reação exotérmica.

Termoquímica I

Processos termoquímicos

- **Processos exotérmicos**

Nos processos exotérmicos, há diminuição do conteúdo energético dos produtos quando comparado aos reagentes. Assim:

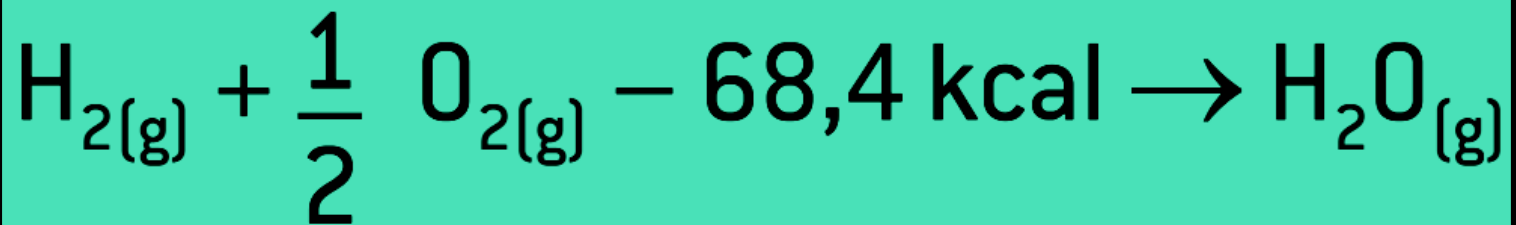
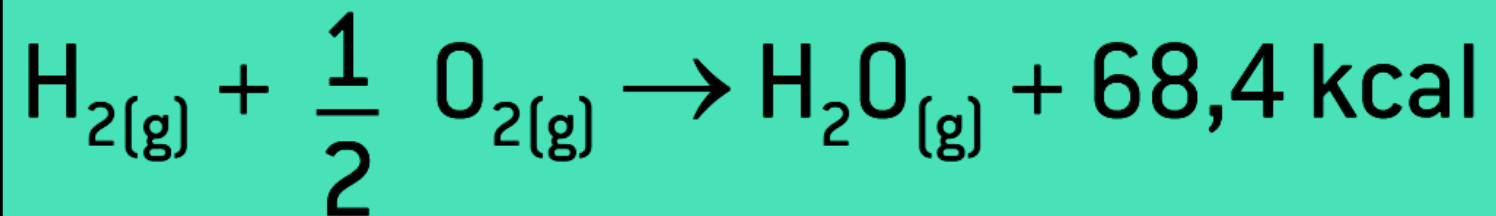
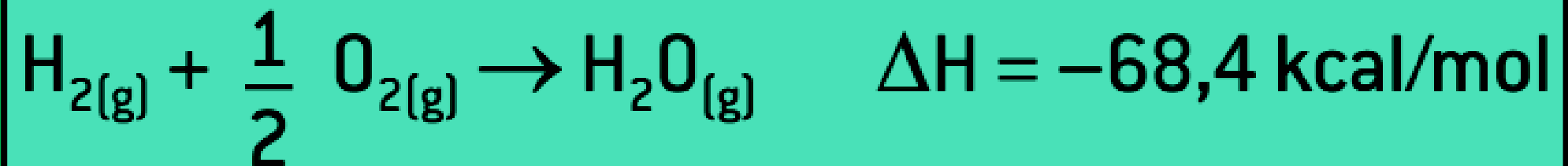


Termoquímica I

Processos termoquímicos

- Processos exotérmicos

Representação da equação termoquímica exotérmica

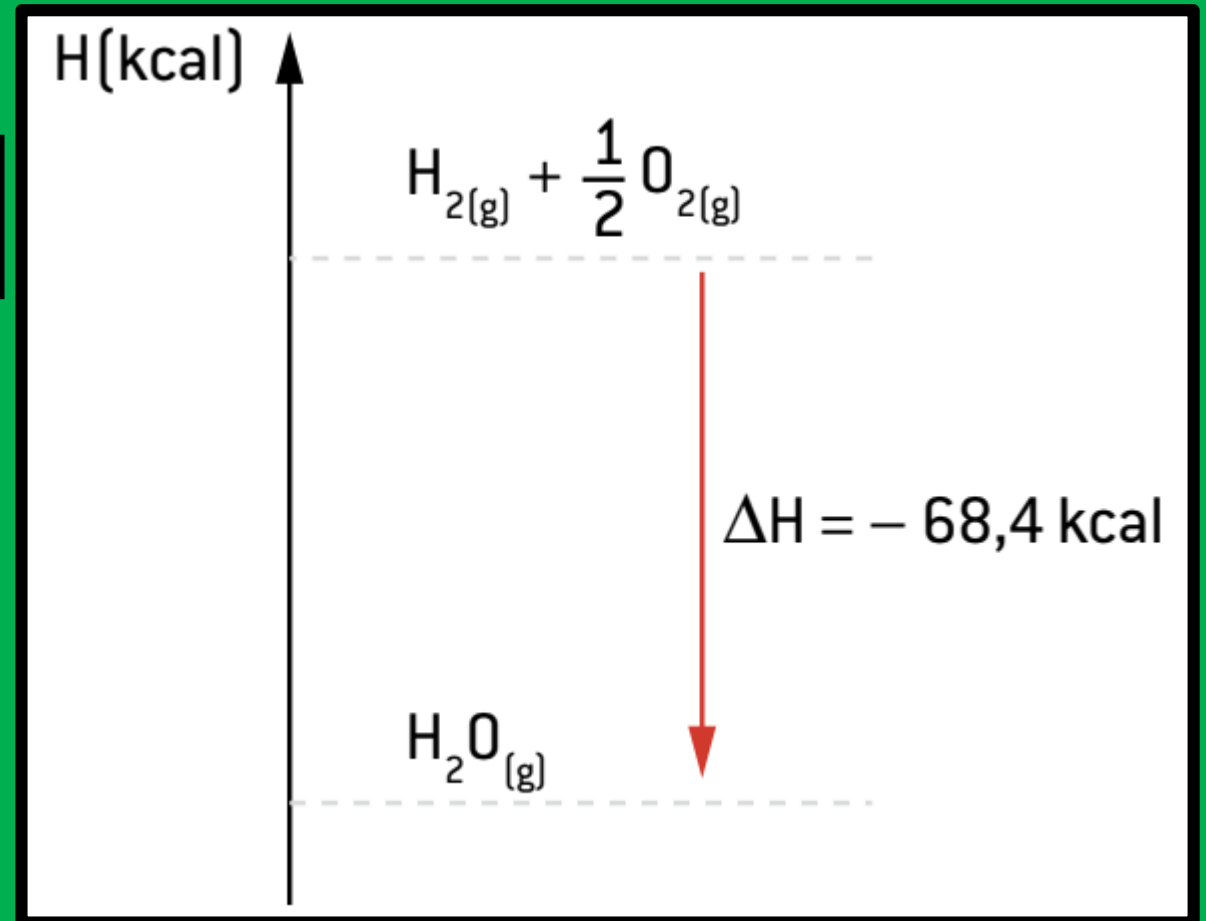
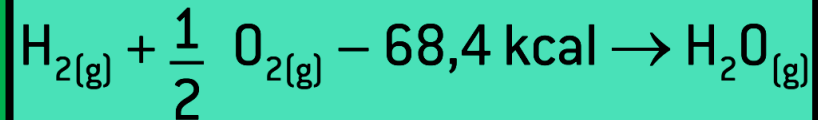
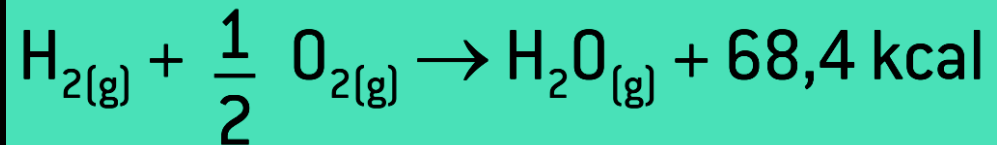
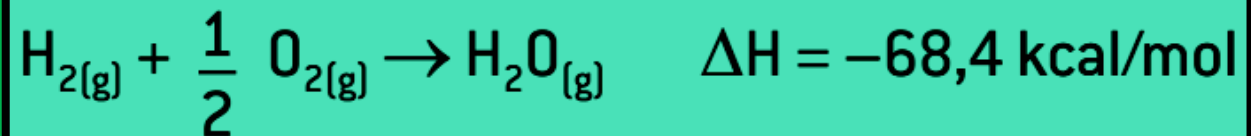


Termoquímica I

Processos termoquímicos

- Processos exotérmicos

A representação gráfica dessa combustão pode ser representada por meio de um gráfico energético, como esquematizado a seguir:



Termoquímica I

Processos termoquímicos

- **Processos endotérmicos**

O prefixo **-endo** significa “para dentro”. Logo, processos endotérmicos são aqueles que **absorvem energia (calor)** para o sistema. Em uma reação endotérmica, o meio fica mais “frio” (diminuição da temperatura do sistema externo) em decorrência dessa absorção de energia.

Exemplo

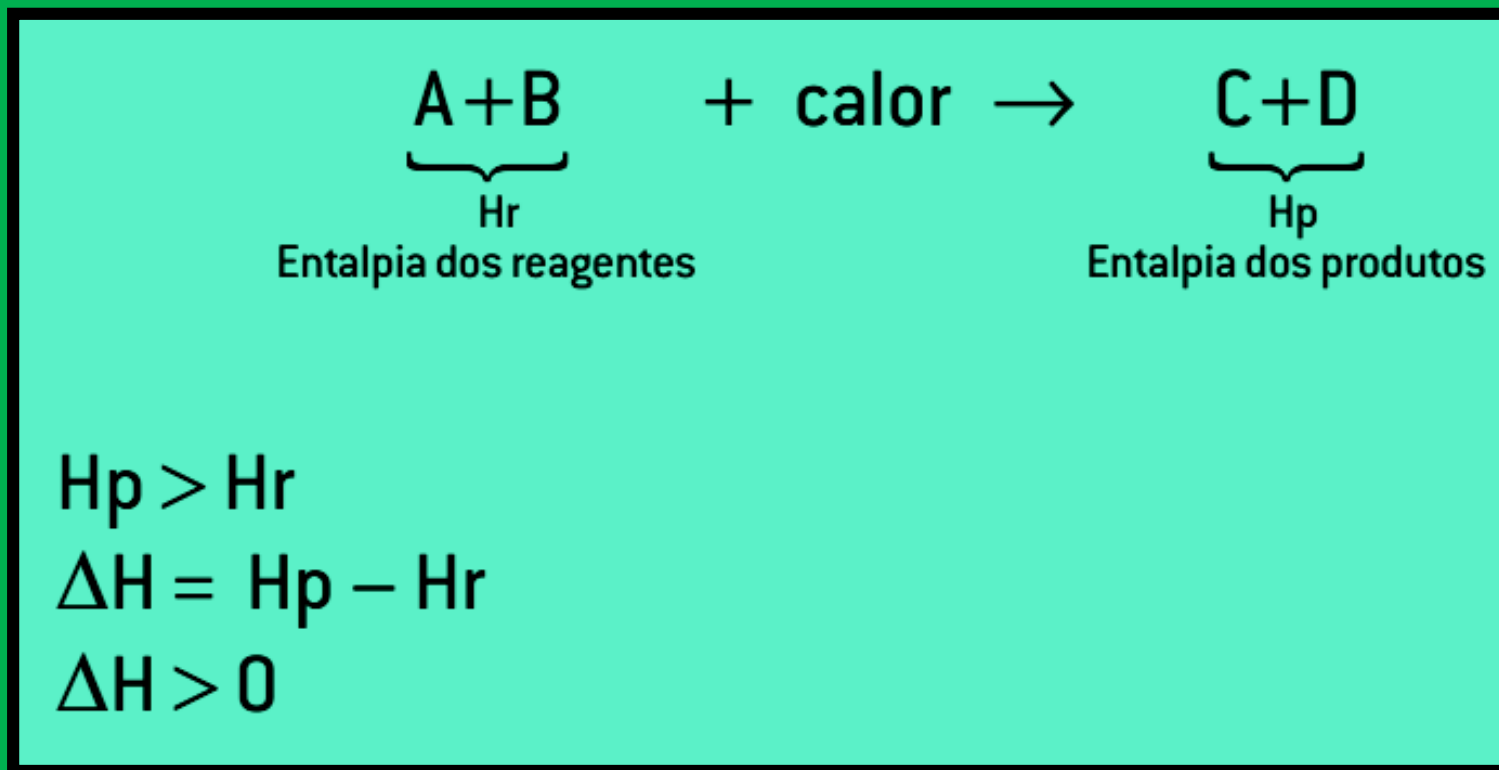
A evaporação da água presente no suor é um processo endotérmico, sendo de extrema importância para resfriar o corpo em casos de hipertermia.

Termoquímica I

Processos termoquímicos

- **Processos endotérmicos**

Nos processos endotérmicos, há aumento do conteúdo energético dos produtos quando comparado aos reagentes. Assim:

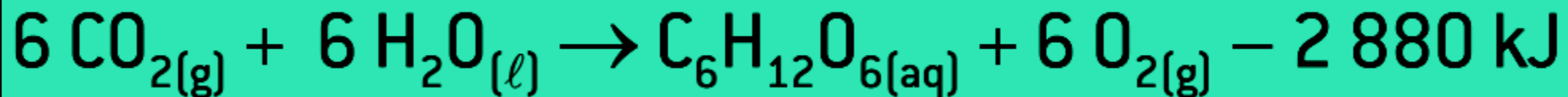
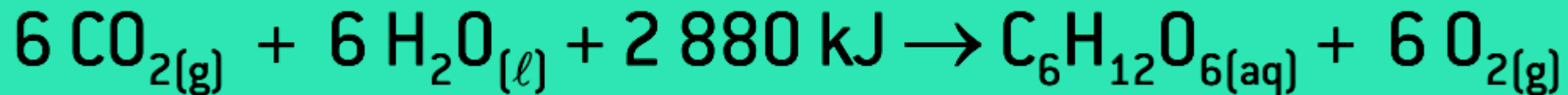


Termoquímica I

Processos termoquímicos

- Processos endotérmicos

Representação da equação termoquímica endotérmica

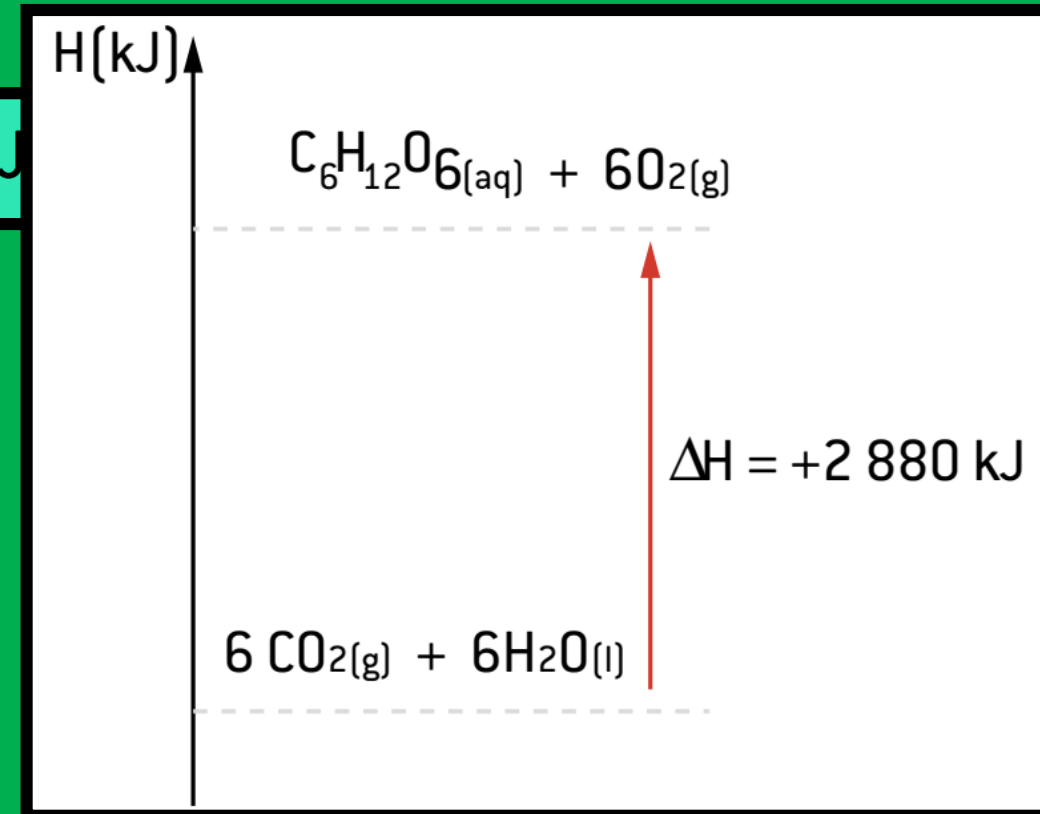
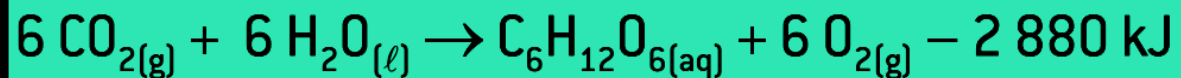


Termodinâmica I

Processos termoquímicos

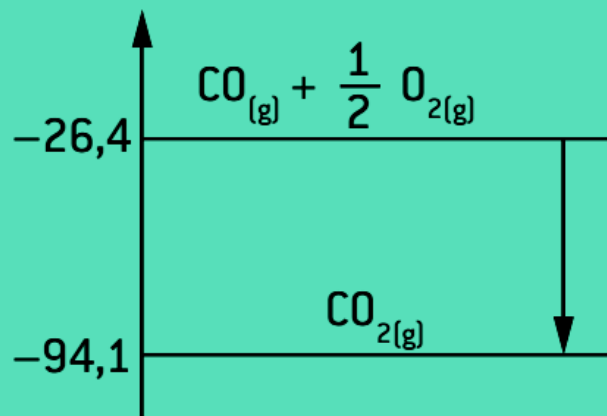
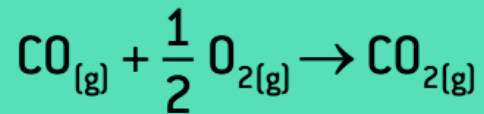
- **Processos endotérmicos**

A representação gráfica da fotossíntese pode ser feita por meio de um gráfico energético, como o esquematizado a seguir:



Termoquímica I

Processos termoquímicos



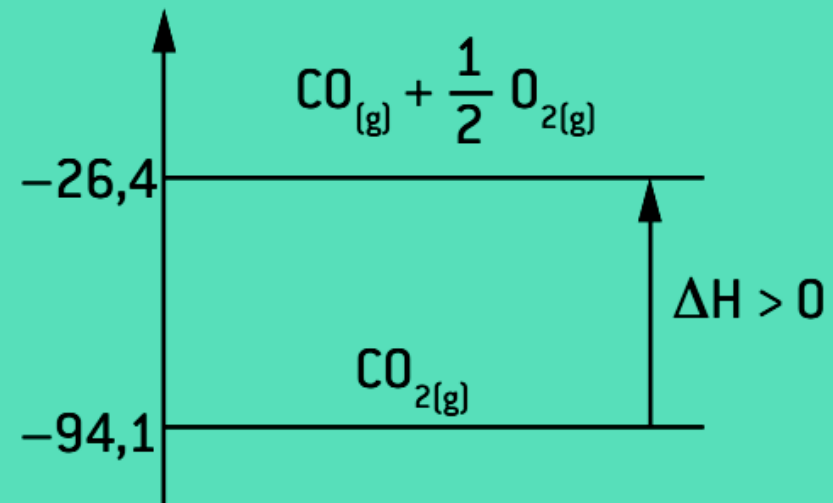
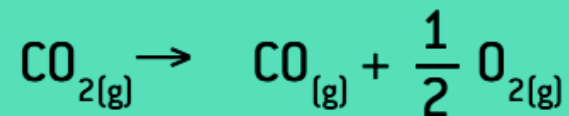
$$H_i = -26,4 \text{ kcal}$$

$$H_f = -94,1 \text{ kcal}$$

$$\Delta H = H_f - H_i$$

$$\Delta H = -94,1 - (-26,4)$$

$$\Delta H = -67,7 \text{ kcal}$$



$$H_i = -94,1 \text{ kcal}$$

$$H_f = -26,1 \text{ kcal}$$

$$\Delta H = H_f - H_i$$

$$\Delta H = -26,4 - (-94,1)$$

$$\Delta H = +67,7 \text{ kcal}$$

Termoquímica I

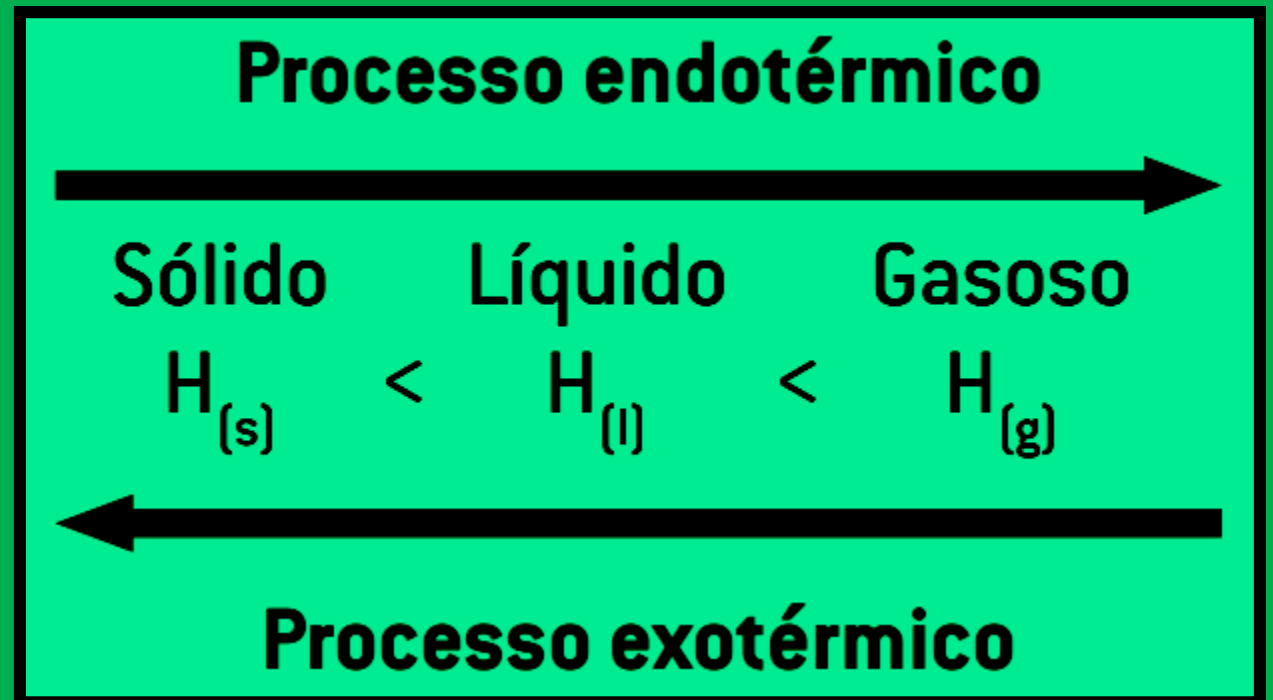
O valor do ΔH nas mudanças de estado físico

Entre os três estados físicos da matéria – sólido, líquido e gasoso –, o que possui menor energia é o sólido (baixo grau de agitação) e o que possui maior energia é o gasoso (alto grau de agitação). Assim:

Exemplo

A fusão da água (sólido \rightarrow líquido) $\Delta H > 0$.

A condensação do álcool (gasoso \rightarrow líquido)
 $\Delta H < 0$.



Termoquímica I

Fatores que influenciam no valor do ΔH

Estado físico de reagentes e produtos

Estados alotrópicos de reagentes e produtos

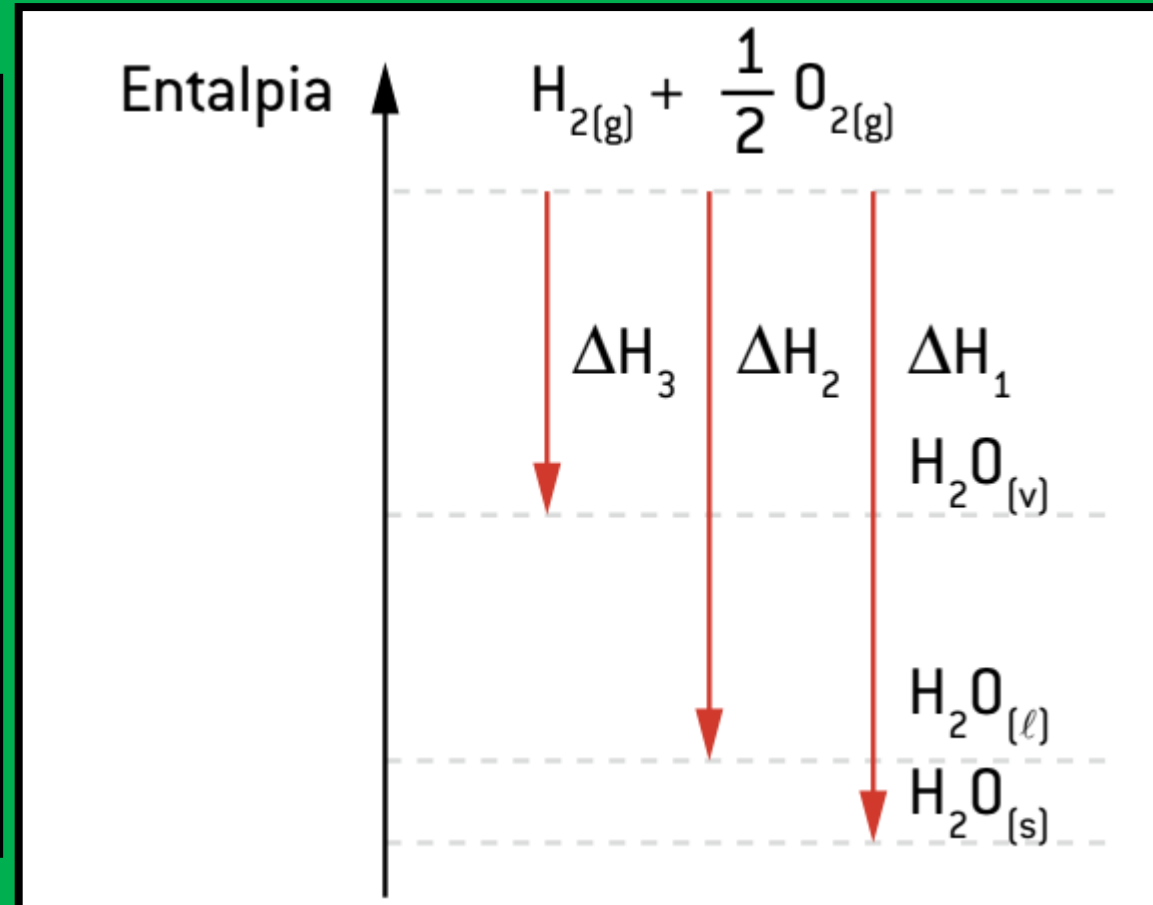
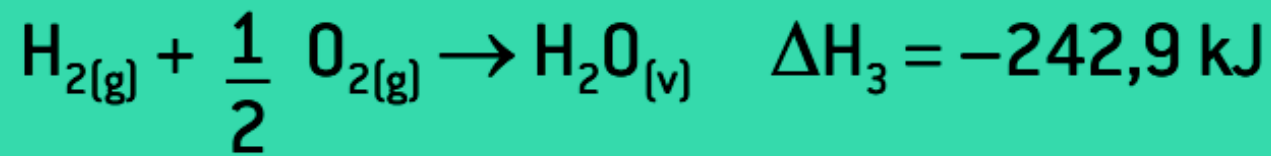
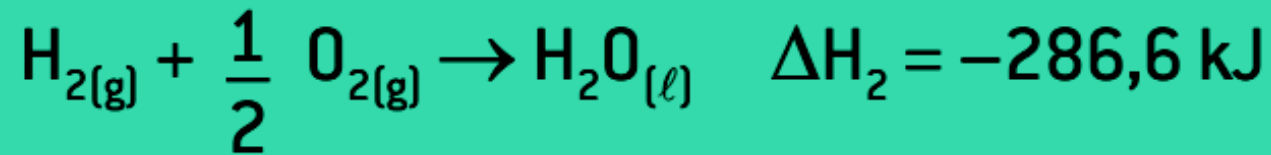
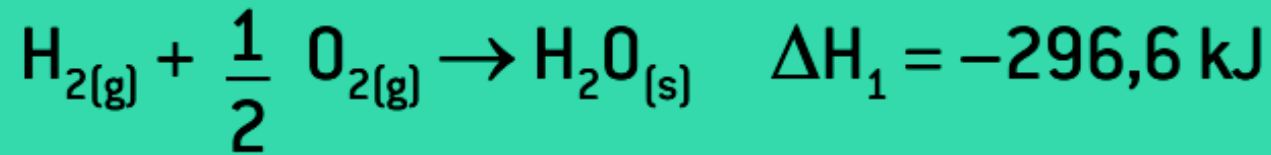
Temperatura

Quantidade de reagentes e produtos

Termoquímica I

Fatores que influenciam no valor do ΔH

Estado físico de reagentes e produtos



Termoquímica I

Fatores que influenciam no valor do ΔH

Estados alotrópicos de reagentes e produtos

Alótropos são substâncias simples, formadas pelo mesmo elemento químico com estruturas diferentes.

Na natureza, há muitas variedades alotrópicas, tais como:

- carbono (grafite $C_{[gr]}$ e diamante $C_{[d]}$);
- enxofre (rômbico $S_{[r]}$ e monoclinico $S_{[m]}$);
- fósforo (vermelho $P_{[n]}$ e branco P_4);
- oxigênio (gás oxigênio O_2 e ozônio O_3).

Termoquímica I

Fatores que influenciam no valor do ΔH

Estados alotrópicos de reagentes e produtos

Em uma reação química que envolva variedades alotrópicas de um mesmo elemento, as entalpias obtidas serão diferentes, pois, apesar de serem formadas pelo mesmo elemento, essas substâncias são totalmente diferentes entre si e apresentam sua própria entalpia. Portanto, podemos afirmar que, quanto **maior for a energia de certo alótropo, menores serão sua estabilidade e sua abundância.**

Mais estável = Mais abundante = Menor Energia

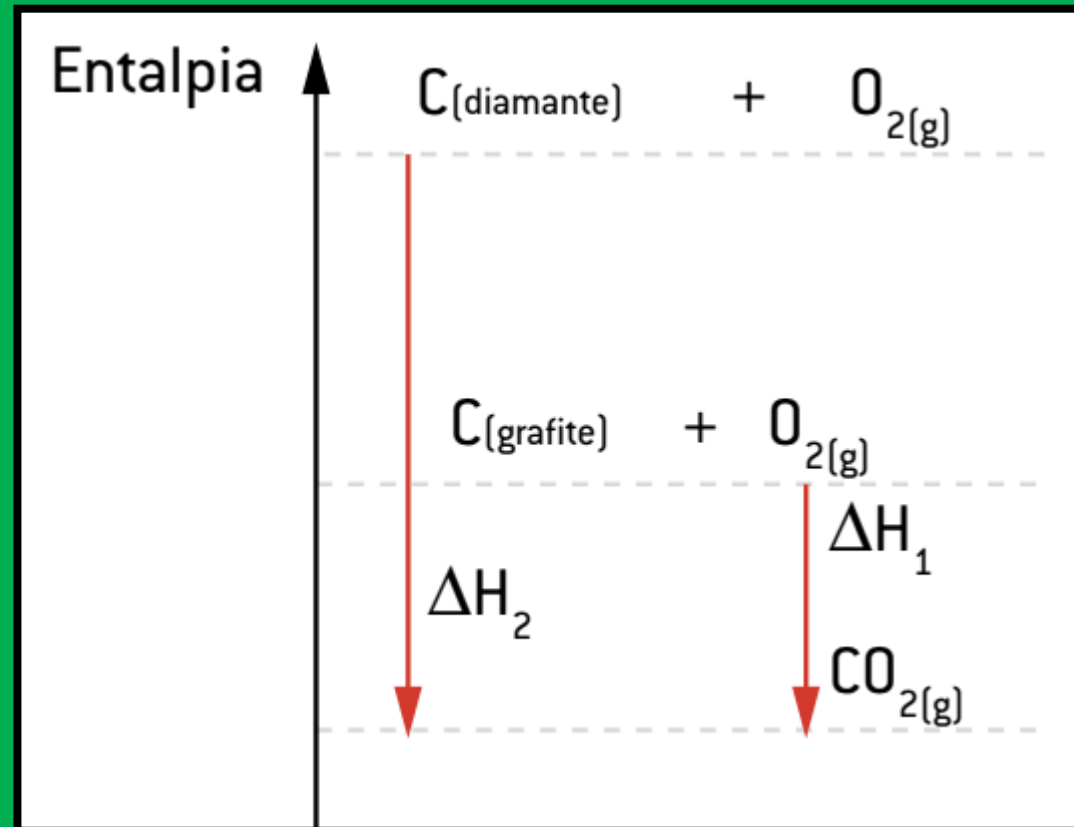
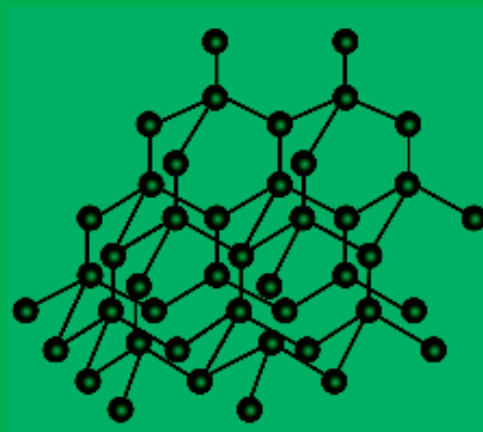
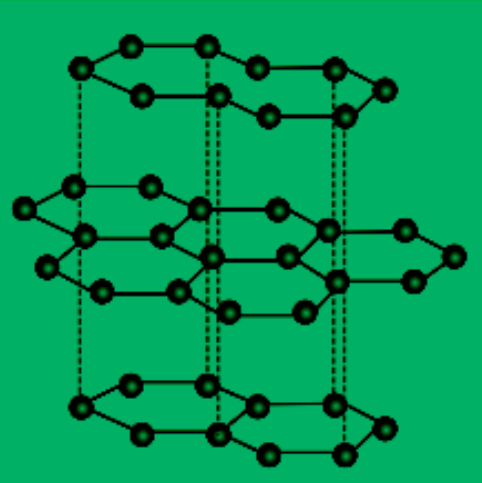
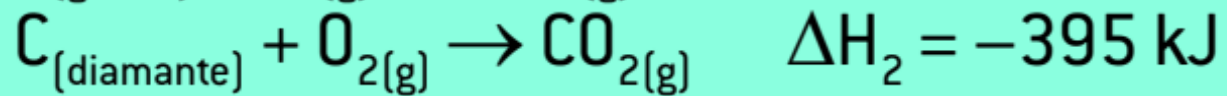
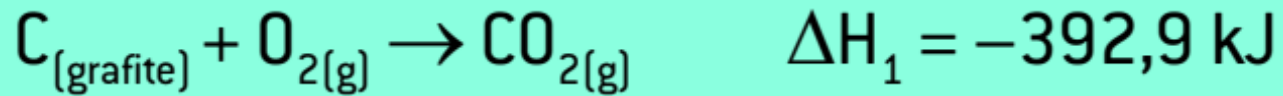
Termoquímica I

Fatores que influenciam no valor do ΔH

Estados alotrópicos de reagentes e produtos

Mais estável = Mais abundante = Menor Energia

Exemplo

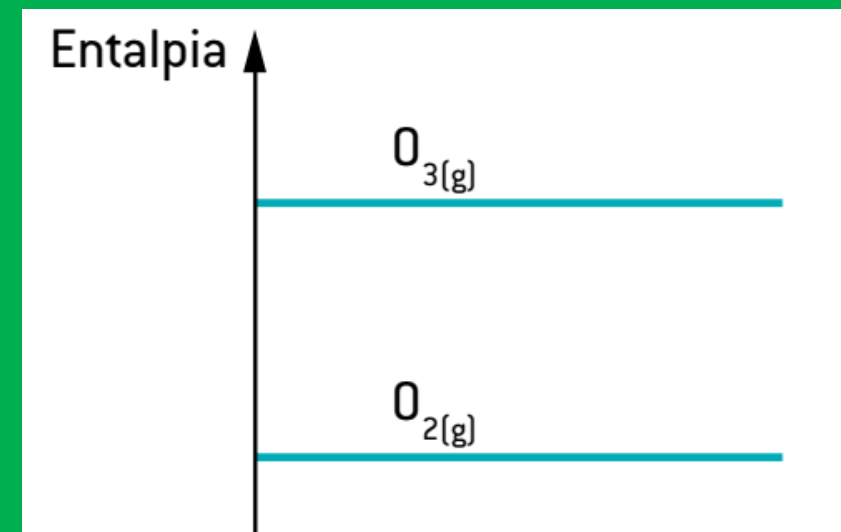
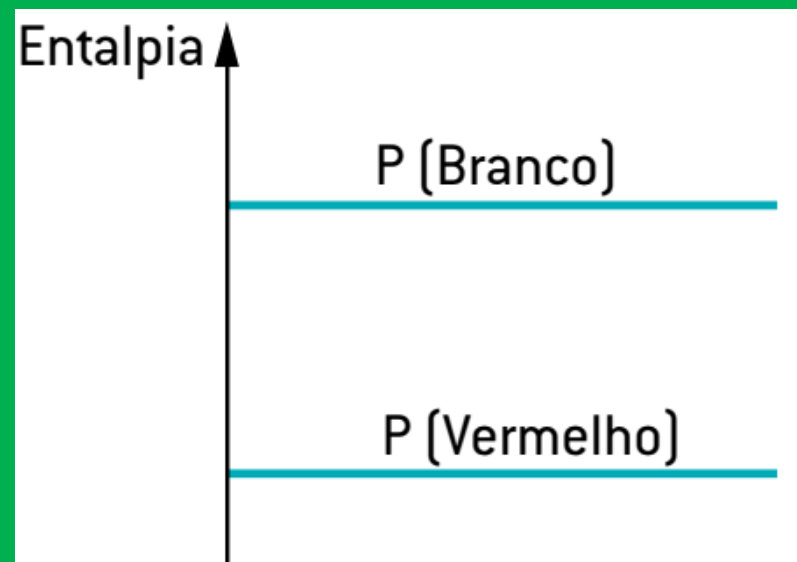
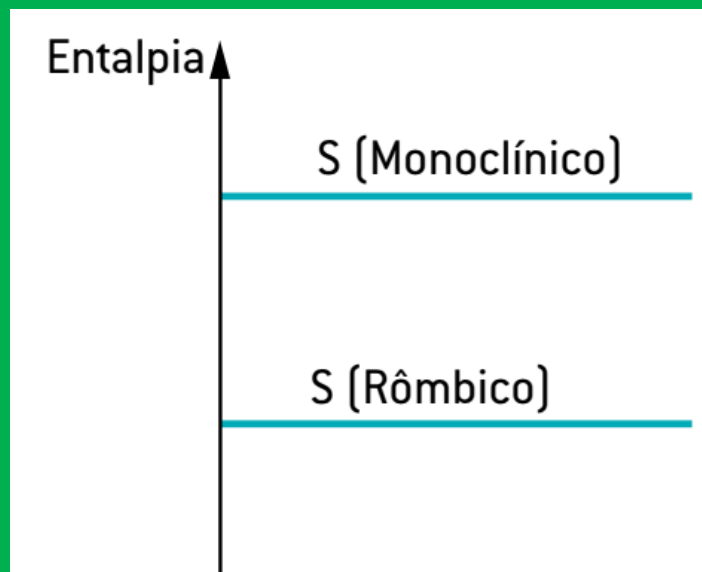


Termoquímica I

Fatores que influenciam no valor do ΔH

Estados alotrópicos de reagentes e produtos

Mais estável = Mais abundante = Menor Energia



Termoquímica I

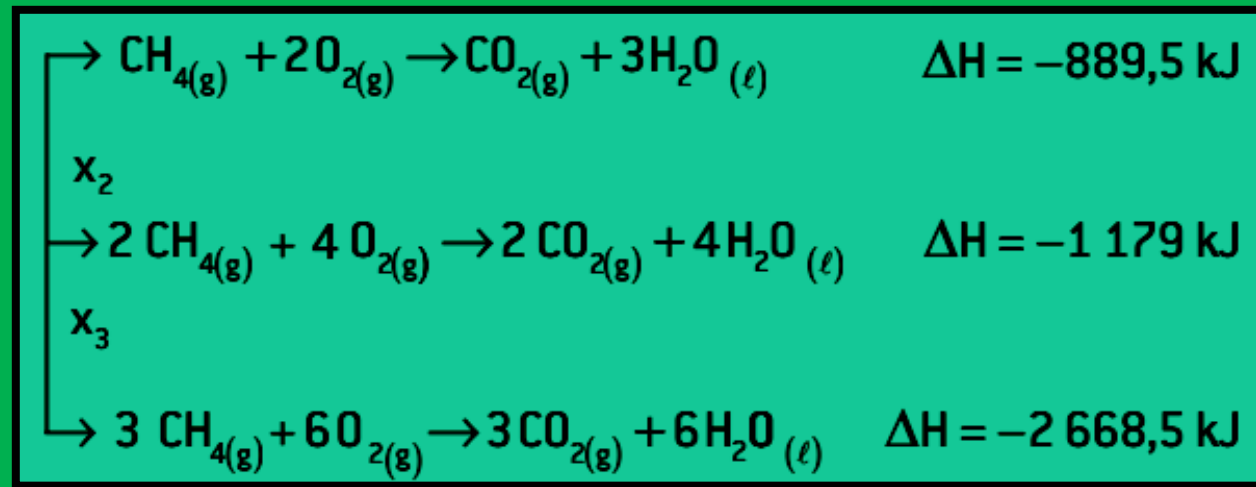
Fatores que influenciam no valor do ΔH

Temperatura

A determinação do ΔH deve ser feita sempre à temperatura constante, pois se verifica, experimentalmente, que a variação de temperatura tem influência sobre o valor do ΔH . Normalmente, as determinações do ΔH são feitas em condições-padrão, ou seja, numa temperatura de 25 °C e pressão de 1 atm.

Quantidade de reagentes e produtos

Como a variação da entalpia é uma propriedade extensiva, ou seja, depende das quantidades de reagentes e produtos, o aumento de suas quantidades ocasionará, também, maior variação no ΔH .



NA PRÓXIMA AULA

Termoquímica II





HISTÓRIA DO BRASIL

Fagner Bezerra

REGIME CIVIL-MILITAR(1964-1985):
GOVERNO FIGUEIREDO

GOVERNO FIGUEIREDO

- João Baptista Figueiredo tornou-se presidente da República em 15 de março de 1979 e governou até 1985. Foi o último presidente do regime militar e o responsável pela reabertura política do Brasil à democracia.
- General do Exército, eleito em 1979 com 355 votos, Figueiredo foi um participante ativo do governo de seus antecessores, por exemplo:
 - Comandou o SNI, 1964-1966;
 - Comandou os Dragões da Independência, 1967-1969.
 - Foi chefe de gabinete e ministro do SNI durante os governos Médici e Geisel, respectivamente.

GOVERNO FIGUEIREDO

- Figueiredo continuou o processo de reabertura política iniciada no governo Geisel. A Lei da Anistia, por exemplo, foi promulgada durante seu governo.
- Todo processo de “redemocratização” foi conduzido pelos militares de forma “lenta e gradual”.
- Como mencionado, anteriormente, a **Lei da Anistia**, aprovada em agosto de 1979, primeiros meses de governo do presidente, caracterizou-se por perdoar todos os acusados de praticar tortura e devolver direitos políticos plenos aos exilados.

GOVERNO FIGUEIREDO

- Outro fator de alteração no modelo político vigente foi o fim do bipartidarismo e o retorno do pluripartidarismo:

PDS (Partido Democrático Social), concentrou ex-integrantes da Arena;

PMDB (Partido do Movimento Democrático Brasileiro), antigo MDB, era liderado pelo deputado Ulysses Guimarães;

PP (Partido Popular), fundado pelo deputado Tancredo Neves;

PTB (Partido Trabalhista Brasileiro), fundado por Getúlio Vargas;

PDT (Partido Democrático Trabalhista) de orientação esquerdista era liderado por Leonel Brizola;

PT (Partido dos Trabalhadores), fundado pelo sindicalista Luiz Inácio Lula da Silva.

GOVERNO FIGUEIREDO

- Em 1982, foi aprovado o projeto o projeto que previa voto direto para governador, prefeito, deputados e senador, entretanto, o voto para presidente da República ainda permaneceria indireto.

- **Curiosidade:**

Nas eleições de 1982, o PMDB, maior partido de oposição, conseguiu eleger vários governadores, inclusive nos estados mais ricos da nação (São Paulo e Rio de Janeiro). O prestígio dos militares caía entre os eleitores brasileiros.

- O governo Figueiredo, também, foi marcado por uma série de atentados contra a abertura política.

GOVERNO FIGUEIREDO

- Grupos radicais, pró-ditadura, armavam atentados que ocasionaram mortes, como as cartas-bombas enviadas à Câmara Municipal do RJ e sede da OAB que deixaram um morto e um mutilado; em 1981, dois militares levaram uma bomba para explodir o Riocentro que concentrava uma multidão em comemoração ao dia do trabalho. A bomba acabou explodindo antes de chegar ao local, deixando um morto e um gravemente ferido.



Policiais observam o estado do carro que explodiu no Riocentro, em 1981.

GOVERNO FIGUEIREDO

- No campo da economia o governo enfrentou uma severa crise. Delfim Neto foi convocado, novamente, para assumir o Ministério da Fazenda. O III Plano Nacional de Desenvolvimento foi lançado para contornar a crise e fracassou.
- A crise internacional do Petróleo, anos 1970, afetava a economia global e impedia a obtenção de empréstimos internacionais que o governo brasileiro necessitava para “recuperar-se”.
- O desemprego cresceu consideravelmente, assim como, a inflação. Entre 1983-1985 a média inflacionária foi de 200% a.a.

GOVERNO FIGUEIREDO

- O produto interno bruto (PIB) crescia a níveis irrisórios, gerando recessão.
- Uma medida “inovadora” do governo para tentar superar a crise foi o programa “Proálcool”. Substituindo os derivados do petróleo, como combustíveis, o Brasil passou a possuir os únicos carros movidos a álcool da época.
- A construção de usinas para produção de energia nuclear em Angra dos Reis foi iniciada, porém acabou sendo abandonada devido a falta de recursos.

GOVERNO FIGUEIREDO

- O BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), tornou-se um banco que daria créditos à empresas brasileiras e financiaria obras públicas.
- Mesmo com todas essas tentativas de recuperação a inflação disparava e o PIB estagnava.
- Toda essa recessão econômica, alimentava os movimentos sociais em busca de retirar os militares do governo. **Em 1981, uma greve de metalúrgicos durou 41 dias** no ABC paulista. Luiz Inácio Lula da Silva e outras lideranças sindicais acabaram presos. **No mesmo ano, a Central Única dos Trabalhadores** foi criada.

GOVERNO FIGUEIREDO

- Fim dos governos militares:
 - Desde 1982, o povo havia conquistado o direito de escolher seus políticos a nível estadual e federal, porém não o cargo de presidente.
 - Em finais de 1983, um movimento de oposição ao regime ficou conhecido como “Diretas Já”. Em Goiânia cerca de 5 mil pessoas se reuniram em prol de eleições diretas para presidente.
 - Em fevereiro de 1984, uma caravana sob as lideranças de Doutel de Andrade, Lula e Ulysses Guimarães percorreu o Brasil, cerca de 15 estados (Norte, Nordeste e Centro-Oeste) em um total de 22 mil quilômetros.
 - Em Belo Horizonte, SP e RJ comícios reuniram cerca de 2,8 milhões de manifestantes.

GOVERNO FIGUEIREDO

- Mesmo com as inúmeras manifestações populares, por sinal as maiores da história da República, até então, a **emenda “Dante Oliveira”** que definia eleições diretas, em 1985, para presidência foi derrotada no Congresso.
- Em janeiro de 1985 eleições indiretas para presidente da República foram realizadas.
- Paulo Maluf e Flávio Marcílio, candidatos governistas, foram derrotados. Tancredo Neves foi eleito para o cargo de presidente não chegou a assumir o posto. Após passar por diversas cirurgias veio a falecer. Assim, o vice-presidente **José Sarney** tornou-se presidente, encerrando um período de 21 anos dos militares no poder.





INGLÊS – THIAGO CORDEIRO

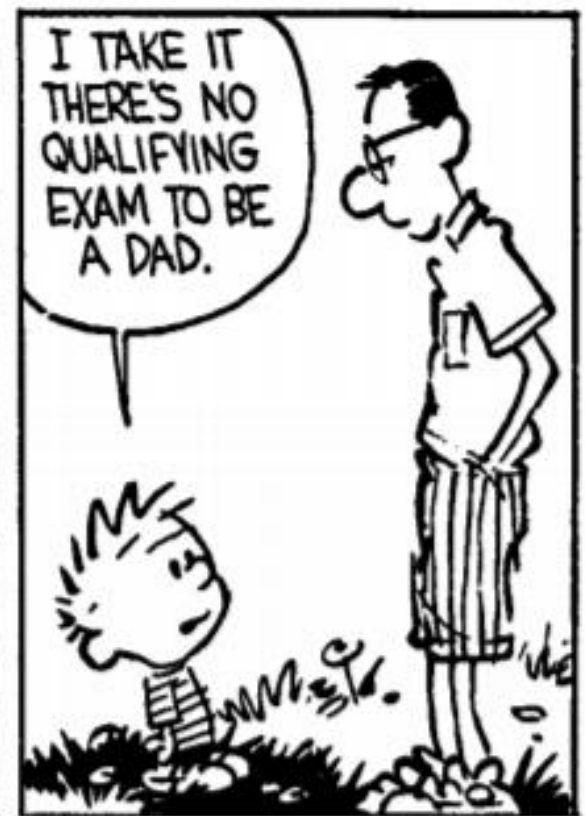
- INTERPRETAÇÃO GRÁFICA



@thiago_54

5 WORDS

- CHAIN
- RANGE
- ESTABLISH
- FOUNDER
- PIONEER



01 - O trecho “I guess we ought to look this stuff up.” pode ser substituído, sem alteração de sentido, pelo seguinte:

- a) I think we have to look this thing up.
- b) I am sure we should to look this stuff up.
- c) I think we should look this thing up.
- d) I got to know we may looked this thing up.

02 - De acordo com o texto, podemos inferir que:

- a) o pai de Calvin é biólogo;
- b) Calvin esperava que o pai fosse mais inteligente;
- c) o pai de Calvin pesquisa fenômenos naturais;
- d) Calvin e o pai tem um ótimo relacionamento;



UNSHELVED by Gene Ambaum & Chris Hallbeck



www.unshelved.com



© Overdue Media LLC

03 – Na frase “You won’t have to look far” no último quadro, o personagem quis dizer que:

- a) não tem mais problemas na biblioteca.
- b) ele não gosta de problemas.
- c) ela não terá dificuldade para achar.
- d) ela vai ter que procurar long.

04 – De acordo com a história, moça parece estar

- a) Tentando ajudar
- b) Preocupada com a biblioteca
- c) Mau humorada
- d) Feliz em ajudar

HI, GRACE. I ASKED
J.R. FOR HELP WITH
TONIGHT'S HOMEWORK,
AND HE REFUSED.



CHUCK, THAT'S AWFUL.
WHAT DO YOU NEED?



THE ANSWERS.



WWW.PEANIZLES.COM
WWW.HOUNDCOMICS.COM

© DON MATHIAS

WWW.PEANIZLES.COM
MATHIAS © 4-29-13

05 – Mark true or false according to the story

- Chuck needs help studying
- Grace doesn't want to help
- Chuck's friend gave him the answers
- Chuck called Grace
- Grace wants to help
- Chuck only wants the answers

06 – The verb tenses in the first and second frame are, respectively:

- a) Present simple – present simple
- b) Present perfect – present simple
- c) Past simple – past simple
- d) Past simple – present simple
- e) Present simple – past simple



07 – Mark true or false according to the story

- The man is not the kid's father
- The kid wants to learn more
- The man likes the kid's questions
- The man wants the kid to learn just for the sake of learning
- The kid seems to be worried only about what will be on the test

08 – Rewrite the question from the first frame in the Simple Present tense:

- Will this be on the test?

09 - Rewrite the question from the second frame in the Simple Past tense:

- Will those two questions be on the test?

5 WORDS

- FLOAT
- REST
- TAKE CARE
- REFUSE
- SAKE

PRÓXIMA AULA:

- INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

 @thiago_54





Química

Prof. Jonkácio

Físico - Química

Cinética Química IV

Cinética Química IV

Lei de Velocidade

- Ordem da reação
 - Elementar
 - Não Elementar

Cinética Química IV

Lei de Velocidade

Em uma observação qualitativa, vimos que o aumento da concentração dos reagentes aumenta a velocidade das reações.

Guldberg e Waage, em 1867, que enunciaram a lei que relaciona essas duas grandezas, a qual recebeu o nome da **lei da ação das massas** ou **lei das velocidades**, cujo enunciado é o seguinte:

“A velocidade de uma reação é **proporcional às concentrações molares dos reagentes, elevadas a expoentes** que são determinados **experimentalmente**”.

Cinética Química IV

Lei de Velocidade

Para reações que se realizam em uma **única etapa** (reações elementares), as potências que elevam as concentrações coincidem com o coeficiente da reação.

Assim, para a reação:



a lei da velocidade é expressa por:

$$V = k \cdot [A]^a \cdot [B]^b$$

Cinética Química IV

Lei de Velocidade

Para reações que se realizam em uma **única etapa** (**reações elementares**), as potências que elevam as concentrações coincidem com o coeficiente da reação.

Assim, para a reação:



a lei da velocidade é expressa por:

$$V = k \cdot [A]^a \cdot [B]^b$$

Observação

O valor de k , determinado experimentalmente, varia com a temperatura. Quanto maior for a temperatura de certa reação, maior será o valor de k .

v → velocidade da reação

$[A]$ → concentração em mol/L do reagente A

$[B]$ → concentração em mol/L do reagente B

a → ordem da reação em relação a A (coeficiente da reação para A)

b → ordem da reação em relação a B (coeficiente da reação para B)

$a + b$ → ordem global da reação

k → é uma constante de proporcionalidade

Cinética Química IV

Velocidade

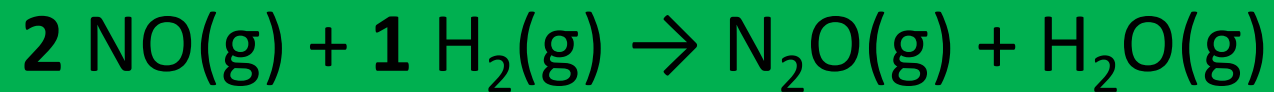
Lei de Velocidade

Reações elementares

Quadruplica

Exemplo

Dada a reação elementar:



Duplica

A lei da velocidade para esta reação pode ser representada por:

$$V = k \cdot [\text{NO}]^2 \cdot [\text{H}_2]^1$$

8 vezes

2ª Ordem para NO

$2^a + 1^a = 3^a$ ordem para a reação

1ª Ordem para H₂

A reação $\text{NO(g)} + \text{O}_3\text{(g)} \rightarrow \text{NO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)}$ é uma reação elementar de segunda ordem. Se duplicarmos as concentrações do NO e do O_3 , mantendo constante a temperatura, a velocidade da reação:

- a. será reduzida à metade.
- b. permanecerá constante.
- c. será duplicada.
- d. será triplicada.
- e. será quadruplicada.

Considere a reação elementar representada pela equação:



Ao triplicarmos a concentração do oxigênio, a velocidade da reação, em relação à velocidade inicial, torna-se:

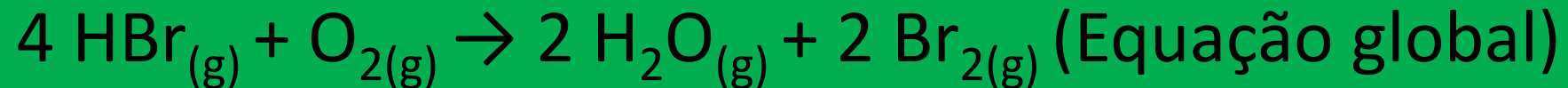
- a. duas vezes menor.
- b. três vezes maior.
- c. oito vezes menor.
- d. nove vezes maior.
- e. vinte e sete vezes maior

Cinética Química IV

Lei de Velocidade

Reações NÃO elementares

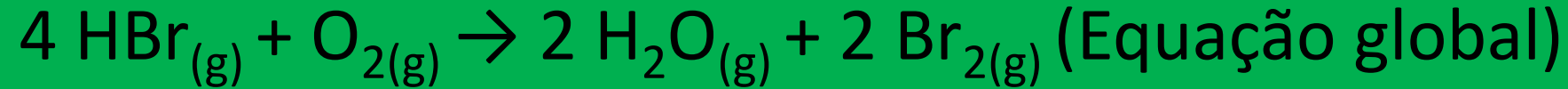
Para as reações que ocorrem em **várias etapas (reações não elementares)**, a velocidade da reação é determinada pela etapa mais lenta (a que possui maior energia de ativação) do mecanismo.



Cinética Química IV

Lei de Velocidade

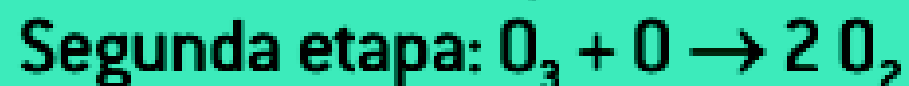
Reações NÃO elementares



$$V = k \cdot [\text{HBr}] \cdot [\text{O}_2]$$




O processo de decomposição do ozônio ocorre em duas etapas, sendo a primeira etapa a lenta, conforme o mecanismo:



Assim, a alternativa correta que representa a lei da velocidade para essa decomposição é:

a. $V = k \cdot [\text{O}_3]^2$

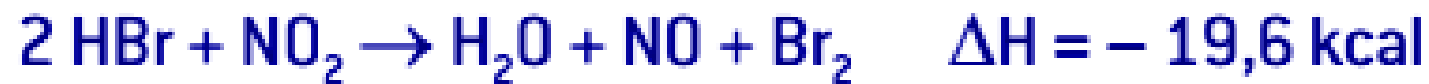
b. $V = k \cdot [\text{O}_2]^3$

c. $V = k \cdot [\text{O}_3]$

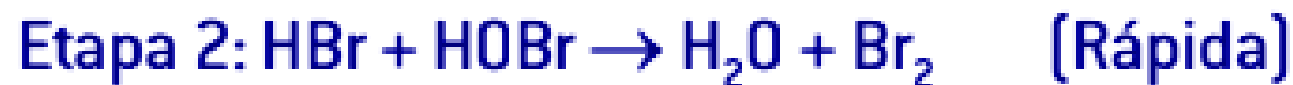
d. $V = k \cdot [\text{O}_3] \cdot [\text{O}]$

e. $V = k \cdot [\text{O}_2] \cdot [\text{O}]$

Para a reação em fase gasosa, representada pela equação:



é proposto um mecanismo em duas etapas.



A lei de velocidade dessa reação é:

- a. $v = k \cdot [\text{HBr}]^2 \cdot [\text{NO}_2]$
- b. $v = k \cdot [\text{HBr}] \cdot [\text{HOBr}]$
- c. $v = k \cdot [\text{HBr}]^2 \cdot [\text{NO}_2] \cdot [\text{HOBr}]$
- d. $v = k \cdot [\text{HBr}]^2 \cdot [\text{NO}_2] \cdot [\text{HOBr}]^2 \cdot [\text{NO}]$
- e. $v = k \cdot [\text{HBr}] \cdot [\text{NO}_2]$

Cinética Química IV

Lei de Velocidade

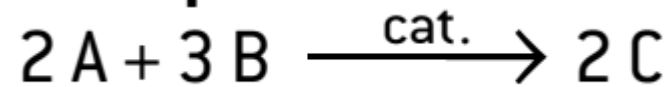
Δ velocidade da reação e [reagentes]

Para determinar a equação matemática que representa a variação da velocidade da reação com a concentração dos reagentes, devemos nos fundamentar apenas nos dados experimentais.

Cinética Química IV

Lei de Velocidade

Δvelocidade da reação e [reagentes]



$$V = k \cdot [A]^x \cdot [B]^y$$

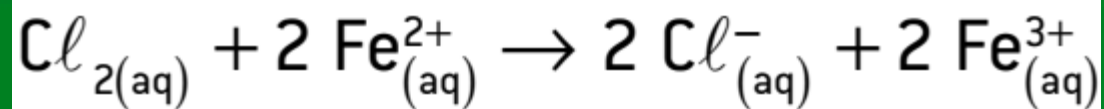
Experiência	[A] (mol/L)	[B] (mol/L)	Velocidade da reação (mol/L · s)
Primeira	3	1	5
Segunda	6	1	10
Terceira	6	2	40

Os dados a seguir referem-se à reação



realizada a 25 °C.

[A]	[B]	[C]	Velocidade inicial (mol/L · s)
0,5	0,5	0,5	0,02
0,5	0,5	1,0	0,02
0,5	1,0	0,5	0,04
1,0	0,5	0,5	0,08



Com relação aos dados experimentais constantes na tabela anterior, relativos à reação:

Número do experimento	$[\text{Cl}_2]$ inicial	$[\text{Fe}^{2+}]$ inicial	Velocidades iniciais relativas
I	0,10	1	1
II	0,20	1	2
III	0,10	0,5	0,5
IV	0,05	0,05	0,025

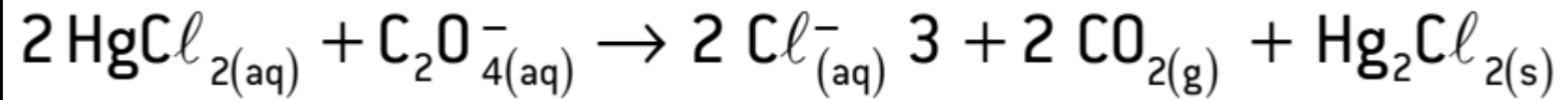
a. $v = k \cdot [\text{Cl}_2] \cdot [\text{Fe}^{2+}]^2$

b. $v = k \cdot [\text{Cl}_2] \cdot [\text{Fe}^{2+}]$

c. $v = k \cdot [\text{Cl}_2]^2 \cdot [\text{Fe}^{2+}]^2$

d. $v = k \cdot [\text{Cl}_2]^2 \cdot [\text{Fe}^{2+}]^0$

e. $v = k \cdot [\text{Cl}_2]^0 \cdot [\text{Fe}^{2+}]^2$



$[\text{HgCl}_2] \text{ (mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{)}$	$[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] \text{ (mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{)}$	Velocidade $\text{(mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}\text{)}$
0,100	0,15	$1,8 \cdot 10^{-5}$
0,100	0,30	$7,2 \cdot 10^{-5}$
0,050	0,30	$3,6 \cdot 10^{-5}$

- Determine a equação de velocidade da reação.
- Calcule o valor da constante de velocidade da reação.
- Qual será a velocidade da reação quando $[\text{HgCl}_2] = 0,010 \text{ mol/L}$ e $[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] = 0,010 \text{ mol/L}$?

NA PRÓXIMA AULA

Físico-Química





Física
Prof^a Suellen Rocha

Efeito Doppler

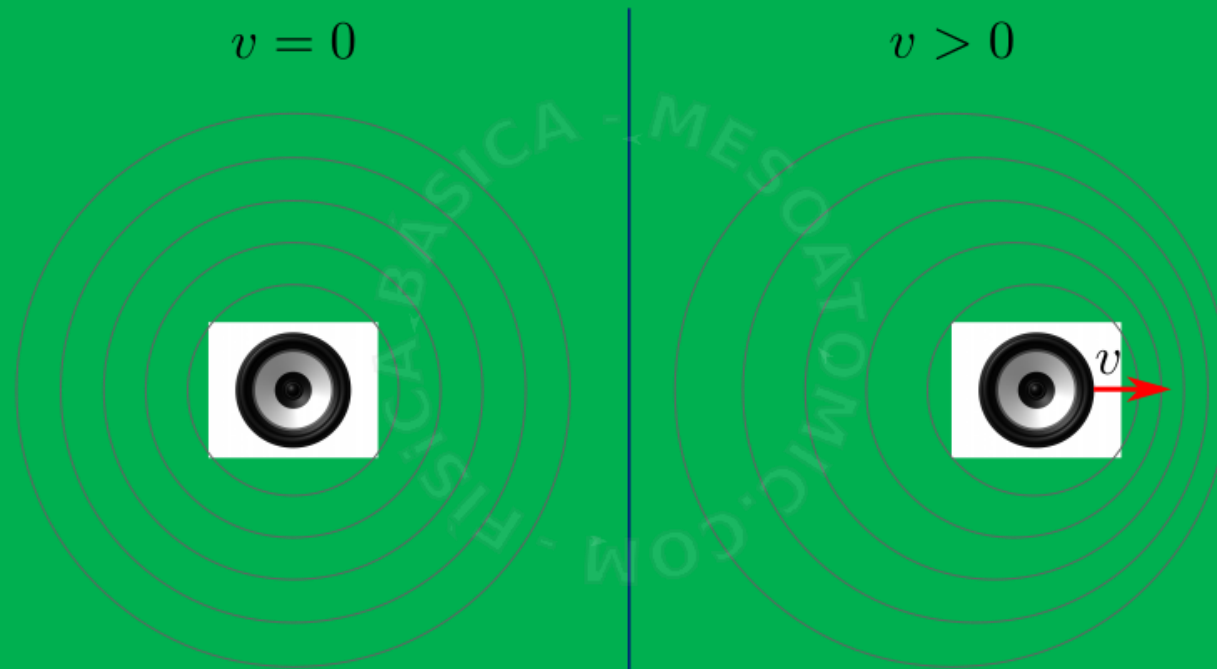
Efeito Doppler

“The Doppler Effect is the apparent change in the frequency of a wave caused by relative motion between the source of the wave and the observer.”



Efeito Doppler

“O Efeito Doppler é a aparente mudança na frequência de uma onda causada pelo movimento relativo entre a fonte da onda e o observador.”

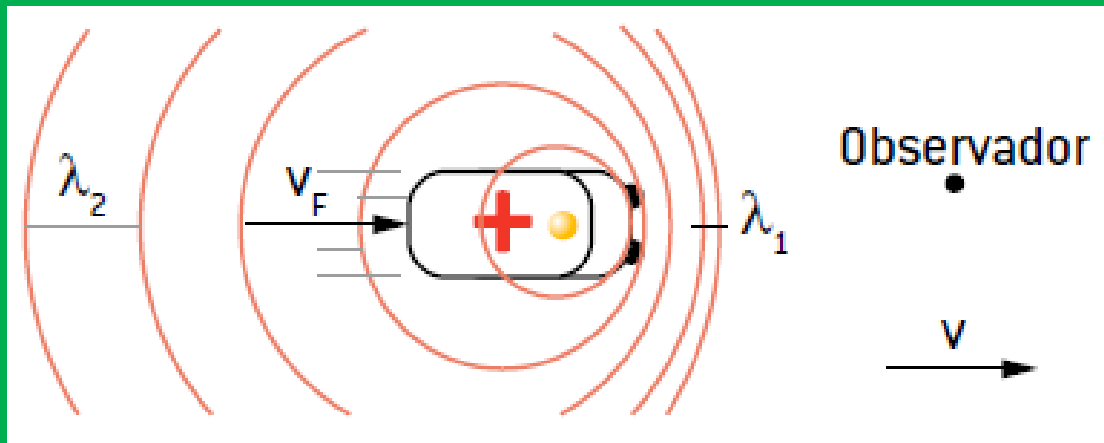


Efeito Doppler

Refere-se à variação da frequência notada por um observador quando a distância entre ele e uma fonte de ondas está aumentando ou diminuindo.

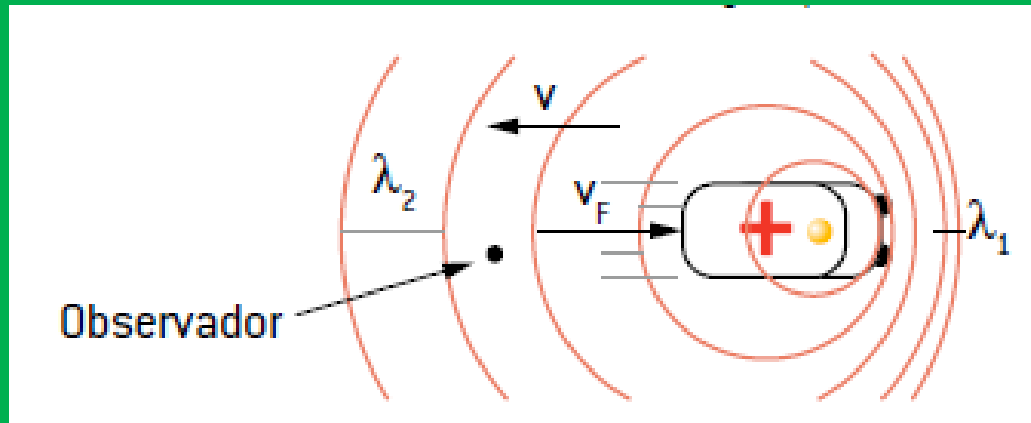
Fonte sonora em movimento e observador em repouso

Quando a fonte se aproxima do observador:

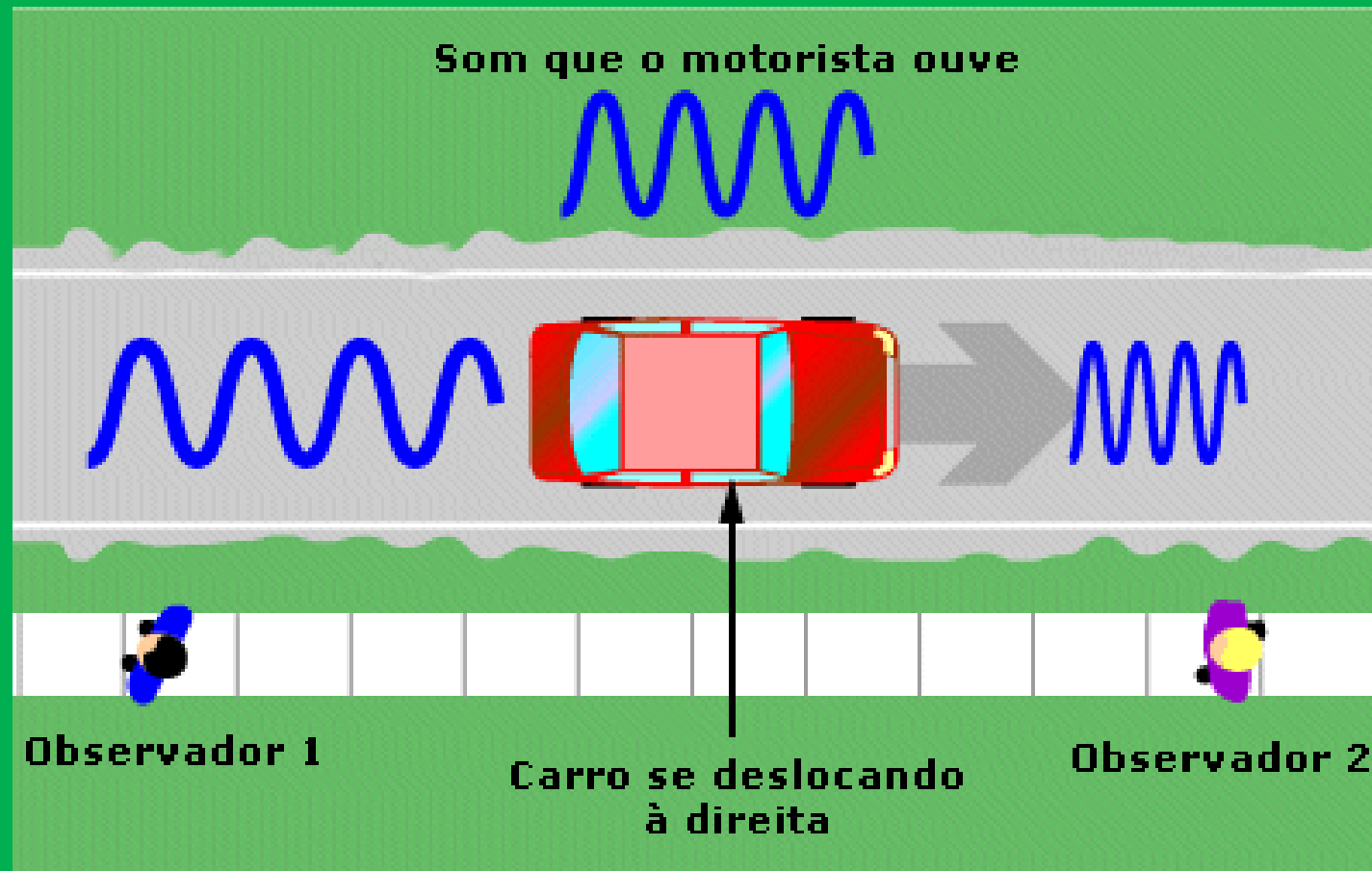


Fonte sonora em movimento e observador em repouso

Quando a fonte se afasta do observador:



Fonte sonora em movimento e observador em repouso



Fonte sonora em movimento e observador em repouso

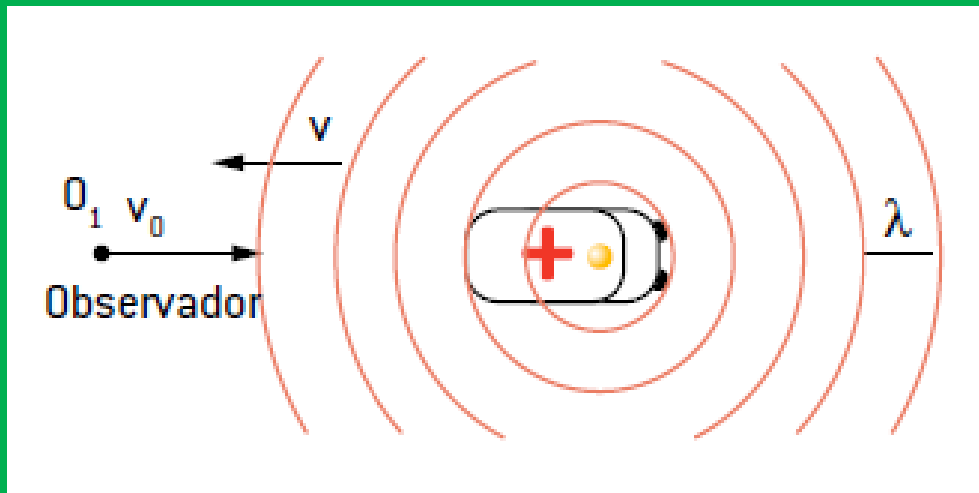
$$f_0 = \frac{v}{v \pm v_F} \cdot f_F$$

(+): Quando a fonte se afasta do observador em repouso

(-): Quando a fonte se aproxima do observador

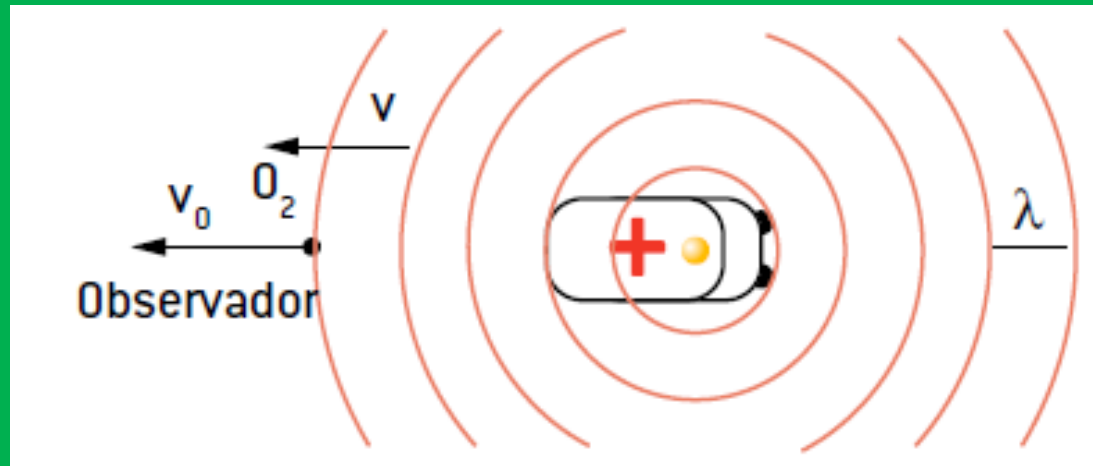
Fonte sonora em repouso e observador em movimento

Quando o observador se aproxima da fonte:



Fonte sonora em repouso e observador em movimento

Quando o observador se afasta da fonte:



Fonte sonora em repouso e observador em movimento

Quando o observador se afasta da fonte:

$$f_0 = \frac{v \pm v_0}{v} \cdot f_F$$

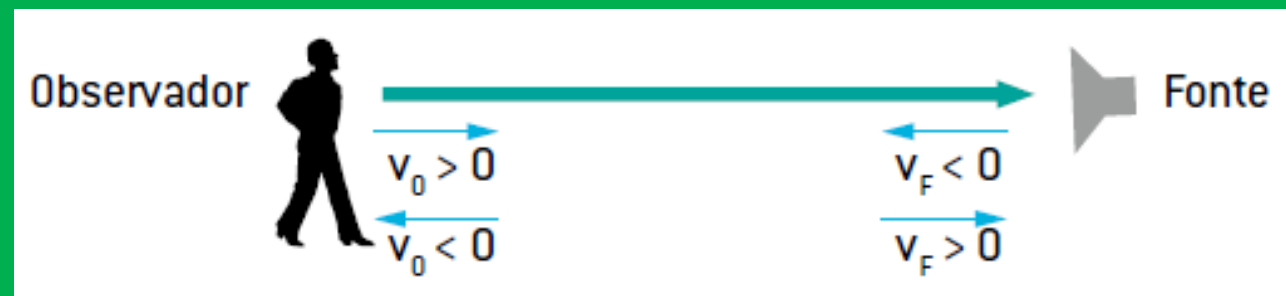
(+): Quando o observador se aproxima da fonte em repouso

(-): Quando o observador se afasta da fonte em repouso

Fonte e observador em movimento

$$f' = f \left(\frac{v \pm v_O}{v \pm v_F} \right)$$

Trajetória: orientada do observador para a fonte



Exercício

(PUCCAMP-SP) Um professor lê o seu jornal sentado no banco de uma praça e, atento às ondas sonoras, analisa três eventos:

I – O alarme de um carro dispara quando o proprietário abre a tampa do porta-malas.

II – Uma ambulância se aproxima da praça com a sirene ligada.

III – Um mau motorista, impaciente, após passar pela praça, afasta-se com a buzina permanentemente ligada.

O professor percebe o efeito Doppler apenas:

a) no evento I, com frequência sonora invariável

b) nos eventos I e II, com diminuição da frequência

c) nos eventos I e III, com aumento da frequência

d) nos eventos II e III, com diminuição da frequência em II e aumento em III

e) nos eventos II e III, com aumento da frequência em II e diminuição em III

Na próxima aula..

- Lentes





RESOLUÇÃO HISTÓRIA GERAL

REVOLUÇÃO INDUSTRIAL e
ILUMINISMO

FAGNER BEZERRA

UNIFOR CE

A indústria artesanal, na qual o artesão era dono da oficina e dos instrumentos de trabalho foi substituída, já ao longo do século XVI, pelo sistema manufatureiro doméstico (putting-out system). Sobre este assunto pode-se afirmar que:

- a) No primeiro momento, o mercador capitalista fornecia a matéria-prima ao artesão que ainda era dono do processo produtivo.
- b) No segundo momento, o mercador capitalista passou a ser o proprietário das máquinas e dos equipamentos, mas não fornecia a matéria-prima.
- c) No terceiro momento, não fornecia a matéria-prima, passou a ser dono do prédio. Surgiu a fábrica.
- d) A partir do terceiro momento, o trabalhador associou-se ao capitalista na participação nos lucros da empresa.
- e) O trabalho que era assalariado no primeiro momento tornou-se um trabalho de semiservidão.

UNIFOR CE

A indústria artesanal, na qual o artesão era dono da oficina e dos instrumentos de trabalho foi substituída, já ao longo do século XVI, pelo sistema manufatureiro doméstico (putting-out system). Sobre este assunto pode-se afirmar que:

- a) No primeiro momento, o mercador capitalista fornecia a matéria-prima ao artesão que ainda era dono do processo produtivo.
- b) No segundo momento, o mercador capitalista passou a ser o proprietário das máquinas e dos equipamentos, mas não fornecia a matéria-prima.
- c) No terceiro momento, não fornecia a matéria-prima, passou a ser dono do prédio. Surgiu a fábrica.
- d) A partir do terceiro momento, o trabalhador associou-se ao capitalista na participação nos lucros da empresa.
- e) O trabalho que era assalariado no primeiro momento tornou-se um trabalho de semiservidão.

UFAL

“Desde o século XVI vinha-se operando na Inglaterra uma verdadeira revolução agrária que consistia, sobretudo, na substituição da produção fragmentada em pequenas unidades distribuídas entre proprietários ou arrendatários camponeses por uma produção em larga escala concentrada em grandes propriedades [...] Essa alteração foi possibilitada principalmente pelas leis de enclosures ou leis de cercamento dos campos comuns.” (NADAI, Elza; NEVES, Joana. História Geral, Moderna e Contemporânea. Saraiva. 1984).

Levando em consideração o texto e o seu conhecimento, pode-se afirmar que

UFAL

- a) um dos fatores que explica o pioneirismo inglês na Revolução Industrial foi a abundância de mão de obra.
- b) as Leis de Cercamento permitiram o surgimento de novas práticas econômicas, chamadas mercantilistas.
- c) o trabalho em série não garantiu uma maior produtividade.
- d) os tratados de comércio e navegação determinaram a importação de produtos manufaturados e a exportação de matéria prima.
- e) os cercamentos não ofereciam a matéria prima para a indústria têxtil.

UFAL

- a) um dos fatores que explica o pioneirismo inglês na Revolução Industrial foi a abundância de mão de obra.
- b) as Leis de Cercamento permitiram o surgimento de novas práticas econômicas, chamadas mercantilistas.
- c) o trabalho em série não garantiu uma maior produtividade.
- d) os tratados de comércio e navegação determinaram a importação de produtos manufaturados e a exportação de matéria prima.
- e) os cercamentos não ofereciam a matéria prima para a indústria têxtil.

PUC SP

As teorias sociais do século XIX surgiram num contexto de avanço da industrialização e mobilização dos trabalhadores em defesa de direitos sociais. Podemos dizer que grande parte das ações desses trabalhadores

- a) eram inspiradas nas ideias liberais, que rejeitavam a sociedade industrial e defendiam a liberdade de ação e expressão.
- b) reconheciam a inevitabilidade da fábrica como sistema de organização da produção e defendiam a mecanização da agricultura.
- c) ocorriam nas cidades e repudiavam as más condições de trabalho e as dificuldades cotidianas de alimentação e moradia.
- d) fundamentavam-se em princípios religiosos, que afirmavam a necessidade de o homem viver sempre junto à natureza.
- e) buscavam a destruição das fábricas e a valorização do sistema artesanal, mais rentável e produtivo

PUC SP

As teorias sociais do século XIX surgiram num contexto de avanço da industrialização e mobilização dos trabalhadores em defesa de direitos sociais. Podemos dizer que grande parte das ações desses trabalhadores

- a) eram inspiradas nas ideias liberais, que rejeitavam a sociedade industrial e defendiam a liberdade de ação e expressão.
- b) reconheciam a inevitabilidade da fábrica como sistema de organização da produção e defendiam a mecanização da agricultura.
- c) ocorriam nas cidades e repudiavam as más condições de trabalho e as dificuldades cotidianas de alimentação e moradia.
- d) fundamentavam-se em princípios religiosos, que afirmavam a necessidade de o homem viver sempre junto à natureza.
- e) buscavam a destruição das fábricas e a valorização do sistema artesanal, mais rentável e produtivo

Sobre a Revolução Industrial inglesa no século XIX, é CORRETO afirmar que:

- a) a exploração industrial aumentou os índices de mortalidade e provocou a diminuição da população de trabalhadores, levando a uma constante situação de crise econômica ao longo de todo o século.
- b) devido ao deslocamento de populações rurais, as cidades associadas ao desenvolvimento industrial passaram por um crescimento acelerado e as condições de vida da classe trabalhadora tornaram-se ainda mais precárias.
- c) o Estado foi um agente fundamental ao longo de todo o processo de industrialização inglês, controlando o mercado interno e também o mercado colonial com medidas de incentivo ao consumo e restrição à pirataria e à especulação financeira.
- d) a industrialização deu origem a um forte mercado interno, composto por operários e agricultores, que foi o principal sustentáculo do processo de industrialização inglês.

PUC RJ

Sobre a Revolução Industrial inglesa no século XIX, é CORRETO afirmar que:

a) a exploração industrial aumentou os índices de mortalidade e provocou a diminuição da população de trabalhadores, levando a uma constante situação de crise econômica ao longo de todo o século.

b) devido ao deslocamento de populações rurais, as cidades associadas ao desenvolvimento industrial passaram por um crescimento acelerado e as condições de vida da classe trabalhadora tornaram-se ainda mais precárias.

c) o Estado foi um agente fundamental ao longo de todo o processo de industrialização inglês, controlando o mercado interno e também o mercado colonial com medidas de incentivo ao consumo e restrição à pirataria e à especulação financeira.

d) a industrialização deu origem a um forte mercado interno, composto por operários e agricultores, que foi o principal sustentáculo do processo de industrialização inglês.

UFV MG/2011

No decorrer do século XIX, as transformações propiciadas pela expansão do capitalismo industrial fortaleceram entre a burguesia a ideia de que a humanidade tendia a um constante progresso. Com relação à cultura burguesa e à ideia de progresso, assinale a afirmativa INCORRETA:

- a) Os burgueses acreditavam que o progresso beneficiaria o conjunto da população europeia.
- b) O liberalismo foi utilizado pela burguesia europeia na luta contra a aristocracia e seu modo de vida.
- c) O individualismo, o empreendedorismo e o apego à modernização eram valores difundidos pela burguesia.
- d) Os conceitos liberais não foram absorvidos pelos burgueses, pois não correspondiam a sua visão de mundo.

UFV MG/2011

No decorrer do século XIX, as transformações propiciadas pela expansão do capitalismo industrial fortaleceram entre a burguesia a ideia de que a humanidade tendia a um constante progresso. Com relação à cultura burguesa e à ideia de progresso, assinale a afirmativa INCORRETA:

- a) Os burgueses acreditavam que o progresso beneficiaria o conjunto da população europeia.
- b) O liberalismo foi utilizado pela burguesia europeia na luta contra a aristocracia e seu modo de vida.
- c) O individualismo, o empreendedorismo e o apego à modernização eram valores difundidos pela burguesia.
- d) Os conceitos liberais não foram absorvidos pelos burgueses, pois não correspondiam a sua visão de mundo.

IFSP

Em 1776, Adam Smith lançou o livro A Riqueza das Nações, que apresenta as bases da economia clássica. Segundo o autor, o crescimento econômico de uma nação depende

- a) da quantidade de ouro e prata que cada nação tem entesourados.
- b) do dirigismo econômico feito pelo Estado, pois apenas ao rei cabe conduzir sua nação.
- c) da natureza, pois terras áridas e clima desfavorável não trarão boas colheitas.
- d) da produtividade do trabalho, em função de seu grau de especialização.
- e) do comércio altamente desenvolvido através das companhias de comércio e dos monopólios

IFSP

Em 1776, Adam Smith lançou o livro A Riqueza das Nações, que apresenta as bases da economia clássica. Segundo o autor, o crescimento econômico de uma nação depende

- a) da quantidade de ouro e prata que cada nação tem entesourados.
- b) do dirigismo econômico feito pelo Estado, pois apenas ao rei cabe conduzir sua nação.
- c) da natureza, pois terras áridas e clima desfavorável não trarão boas colheitas.
- d) da produtividade do trabalho, em função de seu grau de especialização.**
- e) do comércio altamente desenvolvido através das companhias de comércio e dos monopólios

UPE

Qual das alternativas a seguir apresenta apenas características associadas ao Liberalismo?

- a) Monarquia parlamentarista, mínima participação do estado na economia, propriedade privada e metalismo.
- b) O processo de cercamentos, tolerância religiosa, direito divino, crescimento urbano.
- c) Sistema de livre concorrência, monarquia parlamentarista, divisão entre os poderes, sufrágio universal.
- d) Livre comércio, o processo de cercamentos, a monarquia parlamentarista e o trabalho servil.
- e) Propriedade privada, livre comércio, igualdade perante a lei e mínima participação do estado na economia.

UPE

Qual das alternativas a seguir apresenta apenas características associadas ao Liberalismo?

- a) Monarquia parlamentarista, mínima participação do estado na economia, propriedade privada e metalismo.
- b) O processo de cercamentos, tolerância religiosa, direito divino, crescimento urbano.
- c) Sistema de livre concorrência, monarquia parlamentarista, divisão entre os poderes, sufrágio universal.
- d) Livre comércio, o processo de cercamentos, a monarquia parlamentarista e o trabalho servil.
- e) Propriedade privada, livre comércio, igualdade perante a lei e mínima participação do estado na economia.

UDESC

Sobre o Iluminismo, é correto afirmar.

- a) O movimento iluminista foi inicialmente produzido nas áreas rurais.
- b) Foi o movimento responsável pela eclosão da Revolução Industrial na Europa.
- c) O Iluminismo foi, entre outras ideias, uma resposta aos problemas enfrentados pela burguesia, a exemplo da excessiva intervenção do Estado na Economia.
- d) As ideias iluministas se restringiram à situação francesa da época.
- e) Liberdade, Igualdade e Fraternidade foram ideais plenamente alcançados pelo povo francês e referendados por Napoleão.

UDESC

Sobre o Iluminismo, é correto afirmar.

- a) O movimento iluminista foi inicialmente produzido nas áreas rurais.
- b) Foi o movimento responsável pela eclosão da Revolução Industrial na Europa.
- c) O Iluminismo foi, entre outras ideias, uma resposta aos problemas enfrentados pela burguesia, a exemplo da excessiva intervenção do Estado na Economia.
- d) As ideias iluministas se restringiram à situação francesa da época.
- e) Liberdade, Igualdade e Fraternidade foram ideais plenamente alcançados pelo povo francês e referendados por Napoleão.





INGLÊS – THIAGO CORDEIRO

- INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

 @thiago_54

5 WORDS

- LABOR
- PROVIDE
- ENGINE
- FACTORY
- WASTE

STARBUCKS COFFEE

Starbucks is an international coffee and coffeehouse chain. It is the world's best-known brand of coffee shop and has almost 20,000 stores in around 50 countries, employing close to 150,000 people. It was formed in Seattle, Washington in 1971 by English teacher Jerry Baldwin, history teacher Zev Siegl, and writer Gordon Bowker. Its website says little has changed since then: "Every day, we go to work hoping to do two things: share great coffee with our friends and help make the world a little better. It was true when the first Starbucks opened in 1971, and it's just as true today." Starbucks is famous for its range of coffees and pastries, its comfortable and well-furnished shops and its free-trade coffee. Trained Starbucks staff are called Coffee Masters, while staff in training are known as baristas

01 - According to the text, the word **range** can be replaced by:

(a) number

(b) limited

(c) variety

(d) delicious

(e) expensive

02 - Which number is not mentioned on the text?

(a) a hundred-fifty thousand

(b) twenty thousand

(c) fifty

(d) nineteen seventy-one

(e) two hundred

THE WALT DISNEY COMPANY

Walt Disney is the world's largest and best-known media and entertainment company. It was founded in 1926 by animator brothers Walt and Roy Disney. They became pioneers in making cartoons and fulllength animated movies. Their creations are now an established part of our culture. Mickey Mouse, Fantasia, Snow White, Dumbo and Bambi are all cinema classics. The company's theme parks are also world-famous. Disney has moved with the times and made several key acquisitions. In 2006, Disney bought Pixar Animation Studios from Apple founder Steve Jobs, and three years later it bought Marvel Entertainment. Disney thus added cultural icons like Toy Story and Spiderman. The Disney website explains the company's "commitment to produce unparalleled entertainment experiences based on the rich legacy of quality creative content and exceptional storytelling".

03 - Analyze the sentence: “Walt Disney is the world’s largest and bestknown media and entertainment company”. Choose the only alternative that gives a wrong example of a superlative adjective.

- (a) Snow White is the most exciting fairy tale from Walt Disney Studios.
- (b) Who is the worse fairy tale villain?
- (c) Mickey Mouse is the eldest from Disney’s Studios family.
- (d) Marvel Entertainment is the newest Disney’s acquisition.
- (e) Cinderella is the nicest fairy tale character.

04 - The extract, “They became pioneers in making cartoons and full-length animated movies”, is in the simple past form . Choose the alternative that shows the verb also in the simple past tense.

I. Disney has moved with the times and made several key acquisitions.

II. Disney bought Pixar Animation Studios from Apple

III. Disney thus added cultural icons like Toy Story and Spiderman

IV. The Disney website explains the company’s “commitment to produce unparalleled entertainment experiences based on the rich legacy of quality creative content and exceptional storytelling”.

V. The company’s theme parks are also world-famous.

(a) Only II and III are true.

(d) II, IV and V are true.

(b) I, III and IV are false.

(e) All are true.

(c) I and III are false.

5 WORDS

- CHAIN
- RANGE
- ESTABLISH
- FOUNDER
- PIONEER

PRÓXIMA AULA:

- INTERPRETAÇÃO GRÁFICA

 @thiago_54





Química

Prof. Jonkácio

Físico - Química

Cinética Química III

Cinética Química III

Fatores que influenciam na velocidade das reações

- Temperatura
- Superfície de contato
- Catalisador
- Concentração dos reagentes
- Pressão

Temperatura

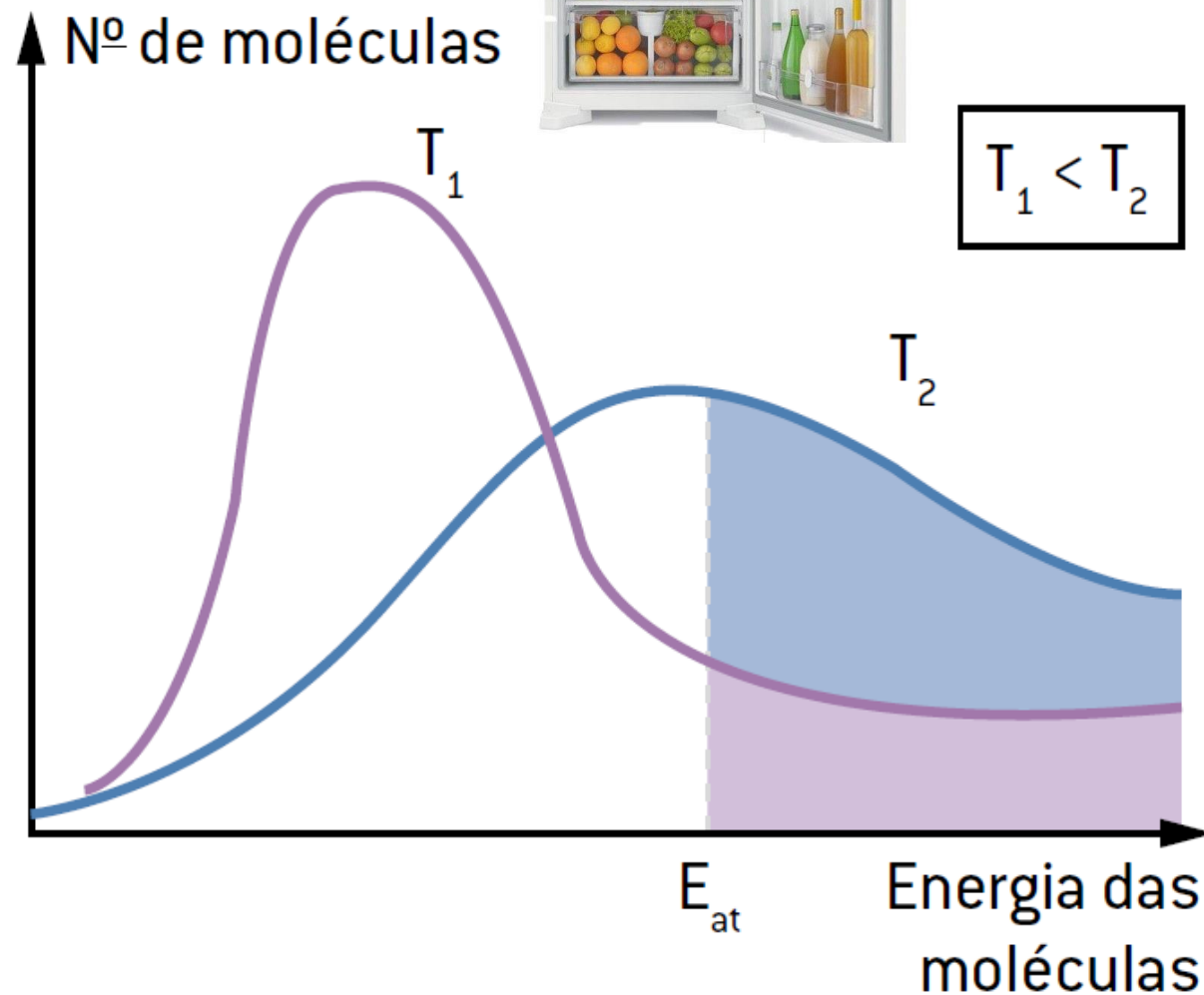
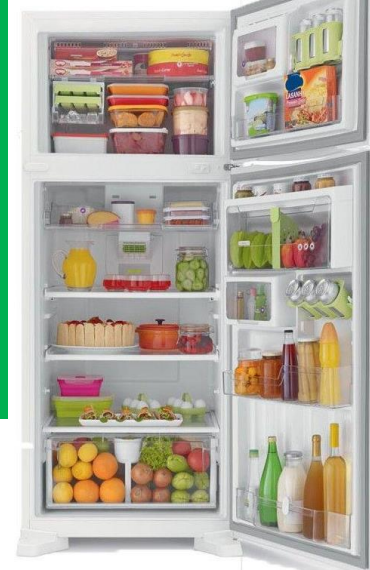
Aumentado a temperatura, aumenta a energia cinética das moléculas reagentes (grau de agitação das moléculas), o que proporciona um aumento no número de colisões e aumento do número de moléculas com energia igual ou superior à energia de ativação, aumentando a velocidade da reação.

Exemplo:

Lavar roupas em água fria (demora mais para retirar manchas)

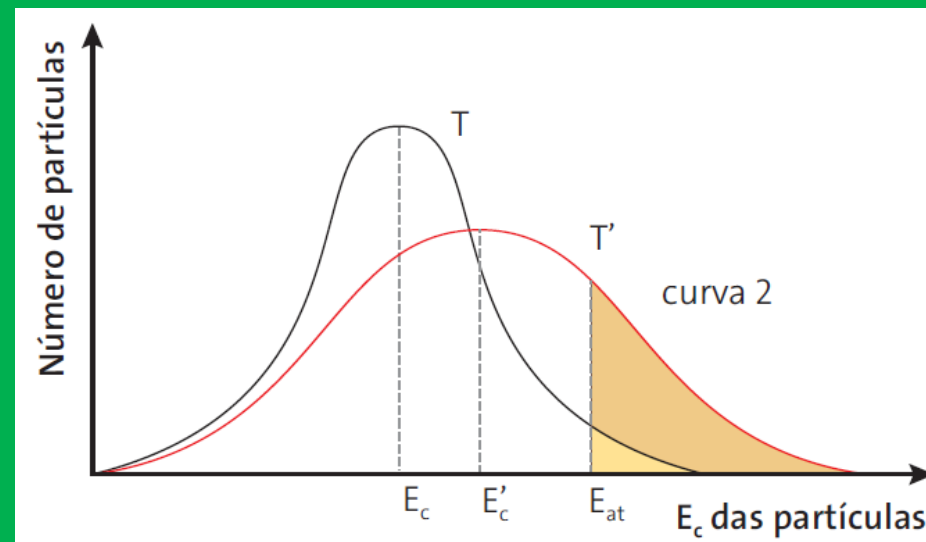
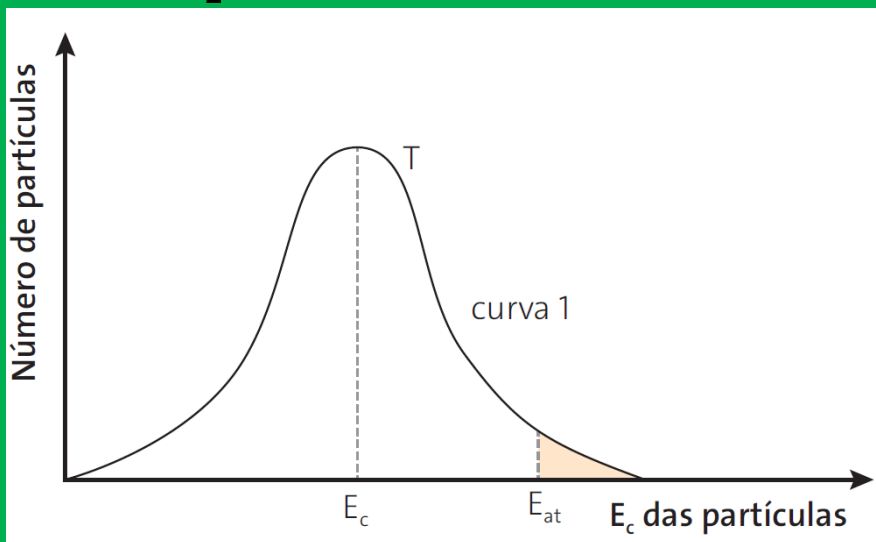
Lavar roupas em água quente (retira as manchas mais rapidamente)

Cinética Química III



Temperatura

Cinética Química III



Uma regra experimental que relaciona o aumento da temperatura com a velocidade de uma reação é a regra de **Van't Hoff**: um aumento de $10\text{ }^\circ\text{C}$ na temperatura duplica (ou triplica) a velocidade de uma reação química. Hoje em dia, conhecem-se várias exceções a essa regra; no entanto, ela ainda é útil para fazer várias previsões aproximadas. **Exemplo** Uma reação química tem sua velocidade obedecendo à regra de Van't Hoff. Se, a $30\text{ }^\circ\text{C}$, sua velocidade inicial é de 4 mol/min , determine sua velocidade a $60\text{ }^\circ\text{C}$.

$30\text{ }^\circ\text{C}$	_____	4 mol/min
$40\text{ }^\circ\text{C}$	_____	8 mol/min
$50\text{ }^\circ\text{C}$	_____	16 mol/min
$60\text{ }^\circ\text{C}$	_____	32 mol/min

Cinética Química III

Superfície de contato

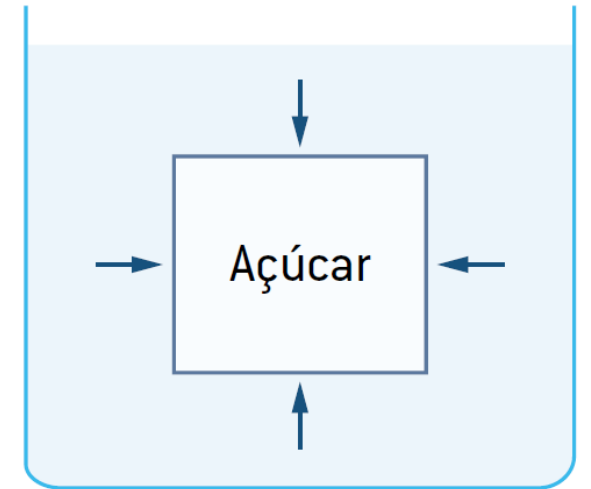
Quanto maior a superfície de contato entre os reagentes, ou seja, quanto mais pulverizado/fragmentado maior o número de colisões entre as partículas reagentes. Isso faz com que aumente o número de colisões eficazes, aumentando a velocidade da reação.

Exemplo:

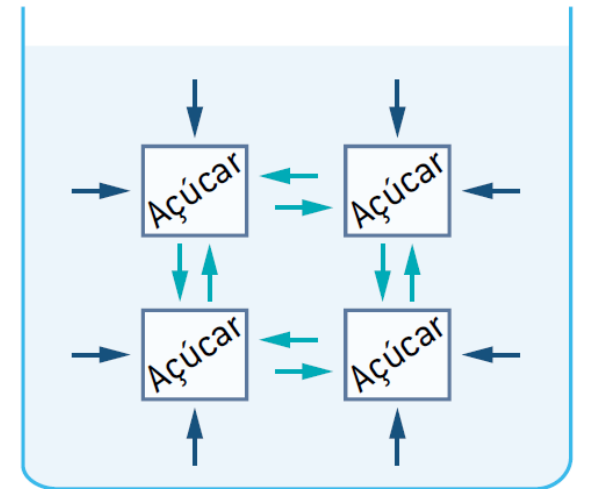
40kg em forma de gravetos de madeira (queima mais rápido)

40kg em forma de tora de madeira (queima mais lento)

Quando encontramos estados físicos diferentes, a velocidade da reação é maior no estado gasoso que no estado líquido e, neste, maior que no sólido.

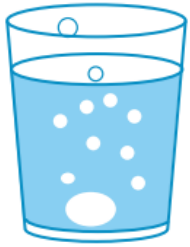


Dissolução do açúcar cristal

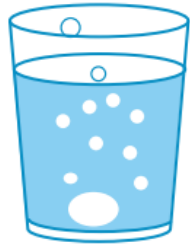


Dissolução do açúcar refinado

Um professor, utilizando comprimidos de antiácido efervescente à base de NaHCO_3 , realizou quatro procedimentos, ilustrados a seguir.



I
150 mL
25 °C



II
150 mL
5 °C



III
150 mL
25 °C



IV
150 mL
5 °C

Procedimento I – Comprimido inteiro e água a 25 °C

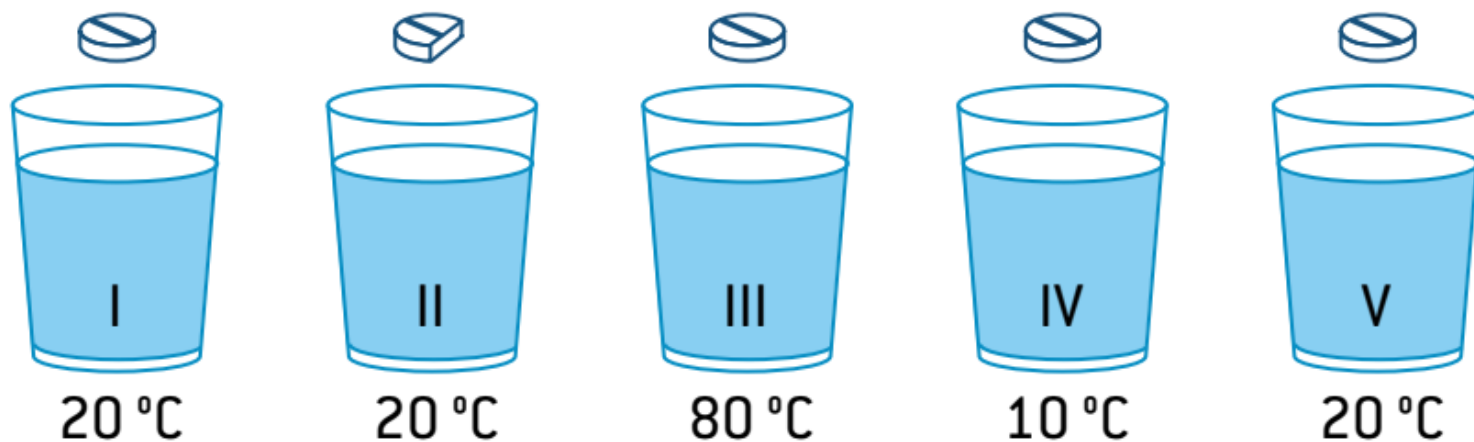
Procedimento II – Comprimido inteiro e água a 5 °C

Procedimento III – Comprimido pulverizado e água a 25 °C

Procedimento IV – Comprimido pulverizado e água a 5 °C

A reação ocorreu mais rapidamente no procedimento

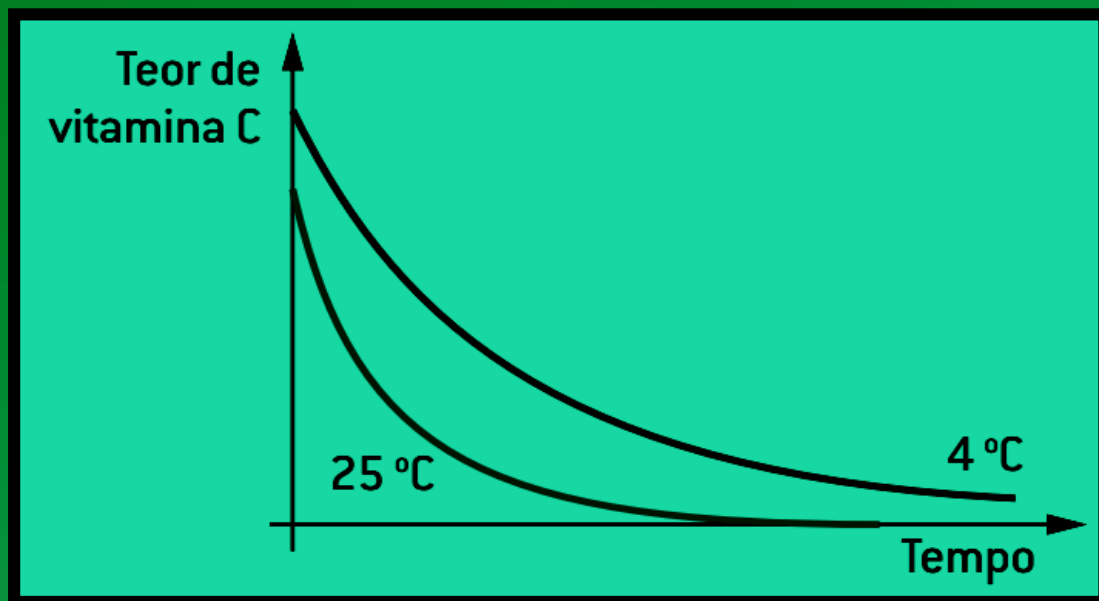
Responda à questão com base no esquema a seguir, que representa situações em que comprimidos antiácidos efervescentes de mesma constituição reagem em presença de água.



Pelo exame do esquema, pode-se afirmar que as reações que ocorrem em menor tempo do que a do frasco I são as dos frascos

- a. II e III. b. II e IV. c. II e V. d. III e IV. e. III e V

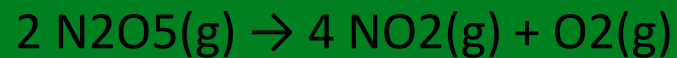
A vitamina C é muito usada como aditivo de alimentos processados. Ela é oxidada pelo ar, o que protege outras substâncias presentes nos alimentos. Certo alimento processado, inicialmente embalado a vácuo, é aberto e armazenado sob duas condições diferentes: em refrigerador a $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ e em armário fechado à temperatura ambiente, a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. O gráfico mostra a variação do teor de vitamina C em cada uma dessas condições.



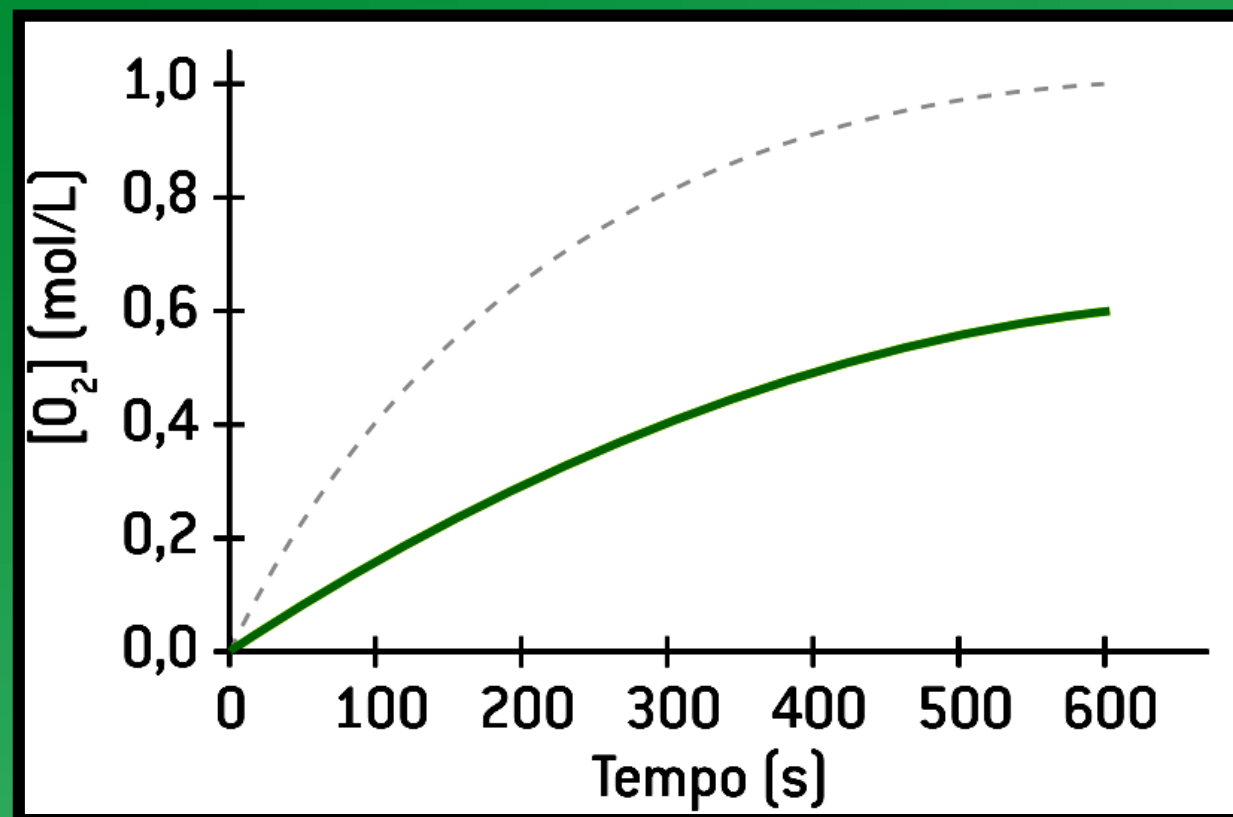
Analisando o gráfico, é correto afirmar que **a velocidade de oxidação** da vitamina C

- a. é maior a $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ do que a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- b. é diretamente proporcional à temperatura de armazenamento do produto.
- c. é inversamente proporcional à temperatura de armazenamento do produto.
- d. não depende da temperatura de armazenamento do produto.
- e. é maior no refrigerador, por causa da umidade.

O pentóxido de dinitrogênio decompõe-se segundo a equação:



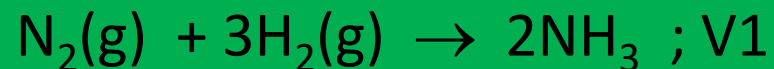
A cinética dessa decomposição é acompanhada a partir da variação da concentração de gás oxigênio (O_2) em função do tempo. Foram feitos dois experimentos, um a 45°C (linha cheia) e outro a 55°C (linha tracejada). O gráfico que representa corretamente os dois ensaios é:



Catalisador

Catalisador é uma espécie química que promove o aumento da velocidade de uma reação através da diminuição da energia de ativação. O catalisador participa temporariamente do processo, formando com os reagentes um complexo ativado menos energético. Porém ao final da reação é completamente recuperado, sem sofrer alteração na sua composição ou massa.

Ex.:



Com certeza o $V2$ é maior que o $V1$, pois o ferro age como catalisador na segunda reação.

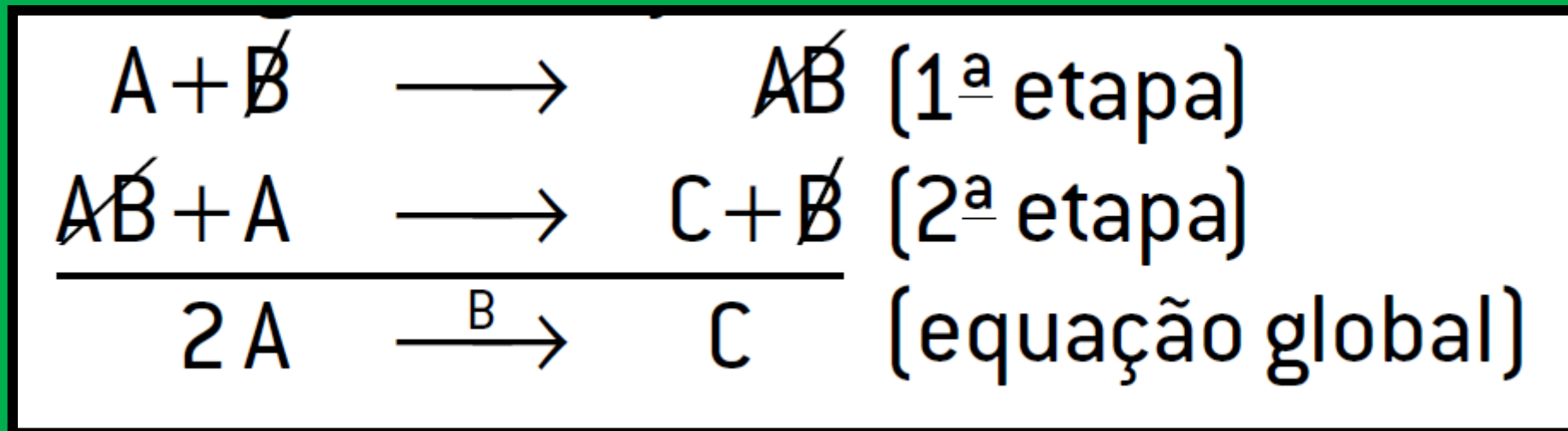
Catalisador

- a. não fornecem energia à reação;
- b. participam da reação, diminuindo sua energia de ativação;
- c. não alteram o ΔH da reação

Cinética Química III

Catalisador

Toda reação catalisada ocorre em mais de uma etapa.

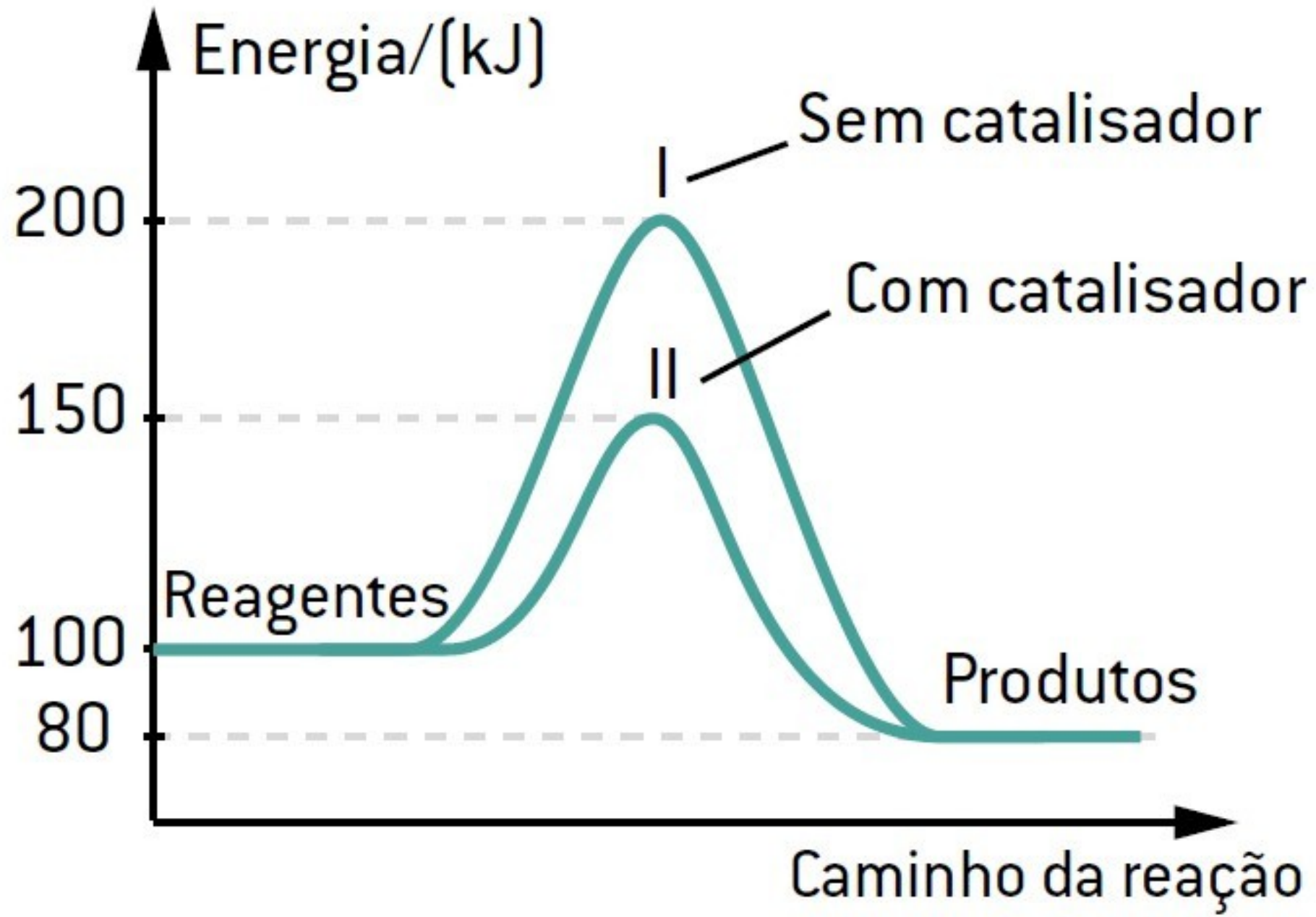


Catalisador é a substância B, pois esta entrou na primeira reação como “reagente” e foi regenerada na última reação, como produto. A espécie AB é um intermediário da reação. O catalisador e o intermediário nunca estarão presentes na equação global.

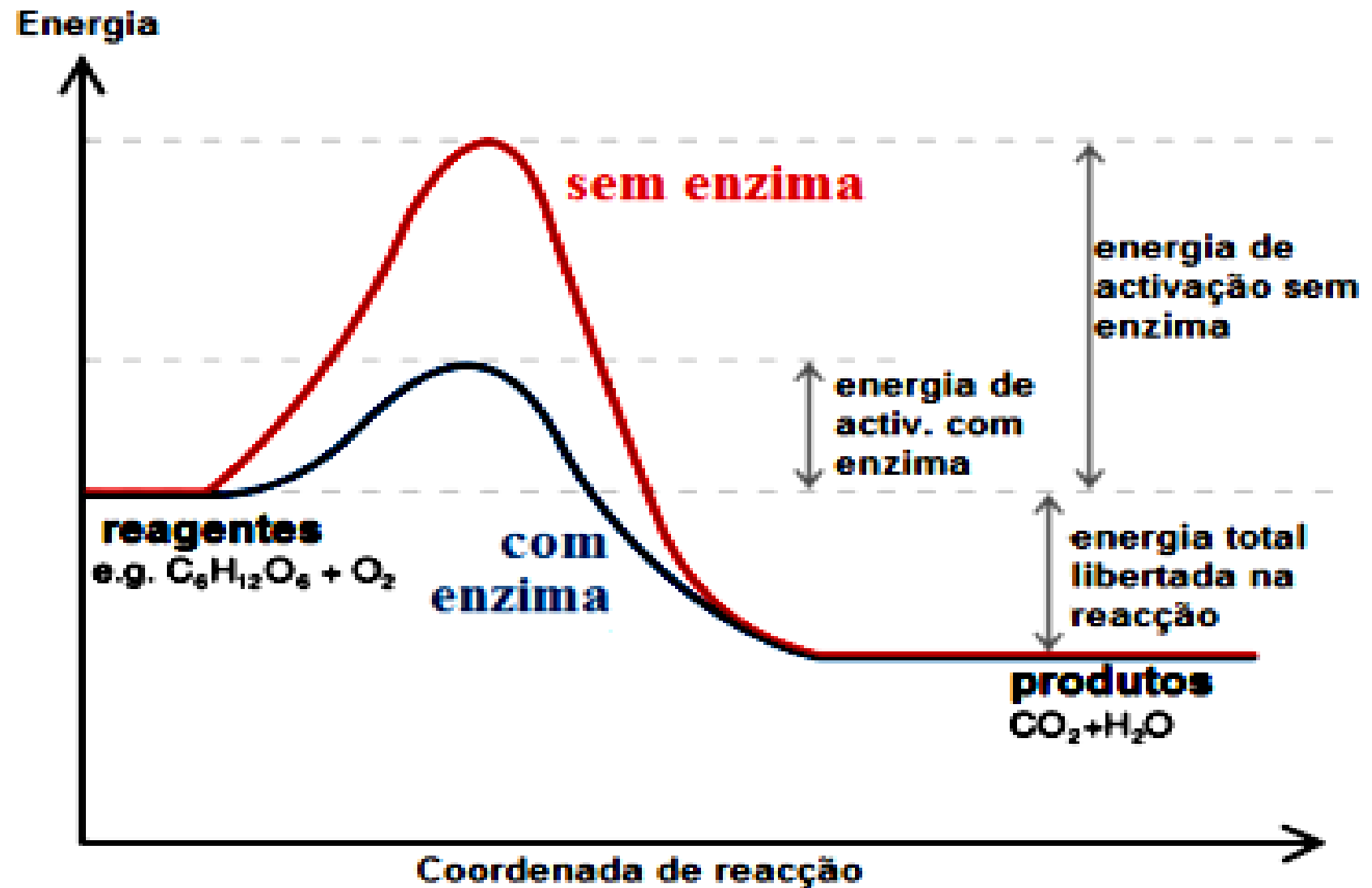
O peróxido de hidrogênio, H_2O_2 , comumente chamado de água oxigenada, pode reagir com íons em solução aquosa, segundo uma reação que se processa em duas etapas:

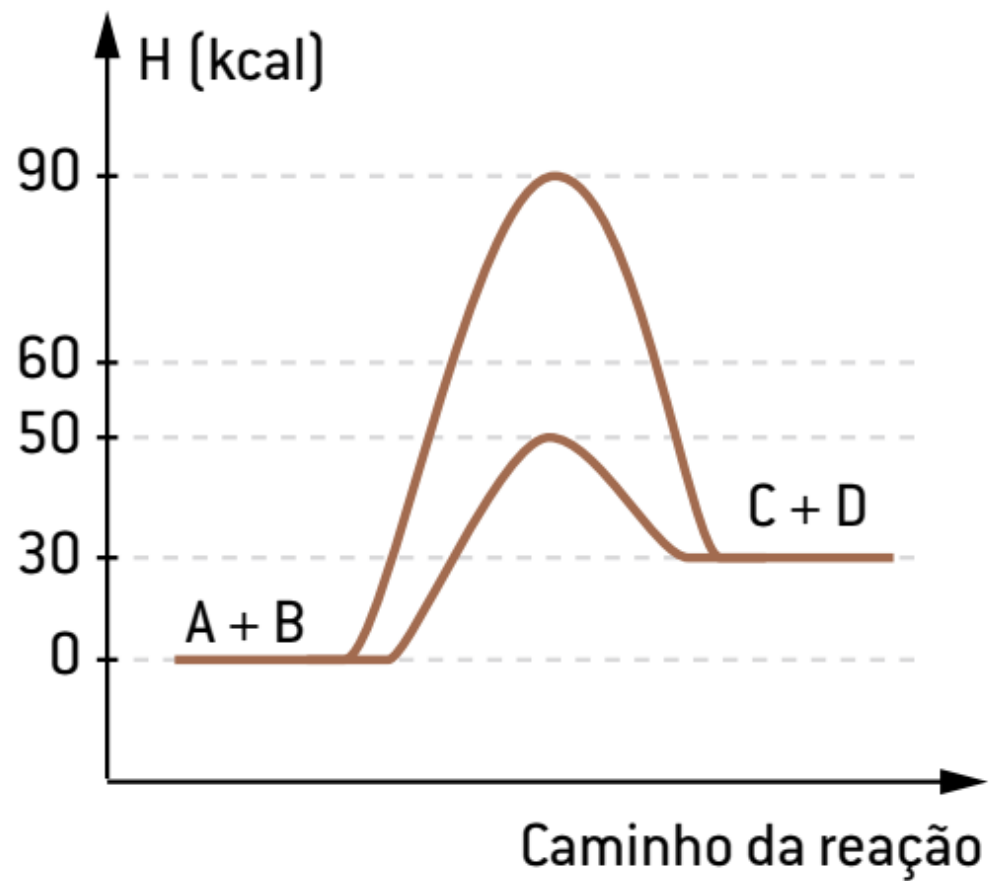


- a. Com base nessas etapas, pode-se afirmar que a reação é catalisada? Justifique sua resposta.
- b. Escreva a equação química balanceada da reação global que ocorre entre o peróxido de hidrogênio e os íons I^- em solução.



Catálise enzimática





- A reação direta é endotérmica ou exotérmica? Justificar calculando o valor do ΔH .
- Qual é o valor da energia do complexo ativado das reações catalisada e não catalisada?
- Qual é o valor da energia de ativação da reação inversa catalisada?

Espcex-SP/Aman-RJ

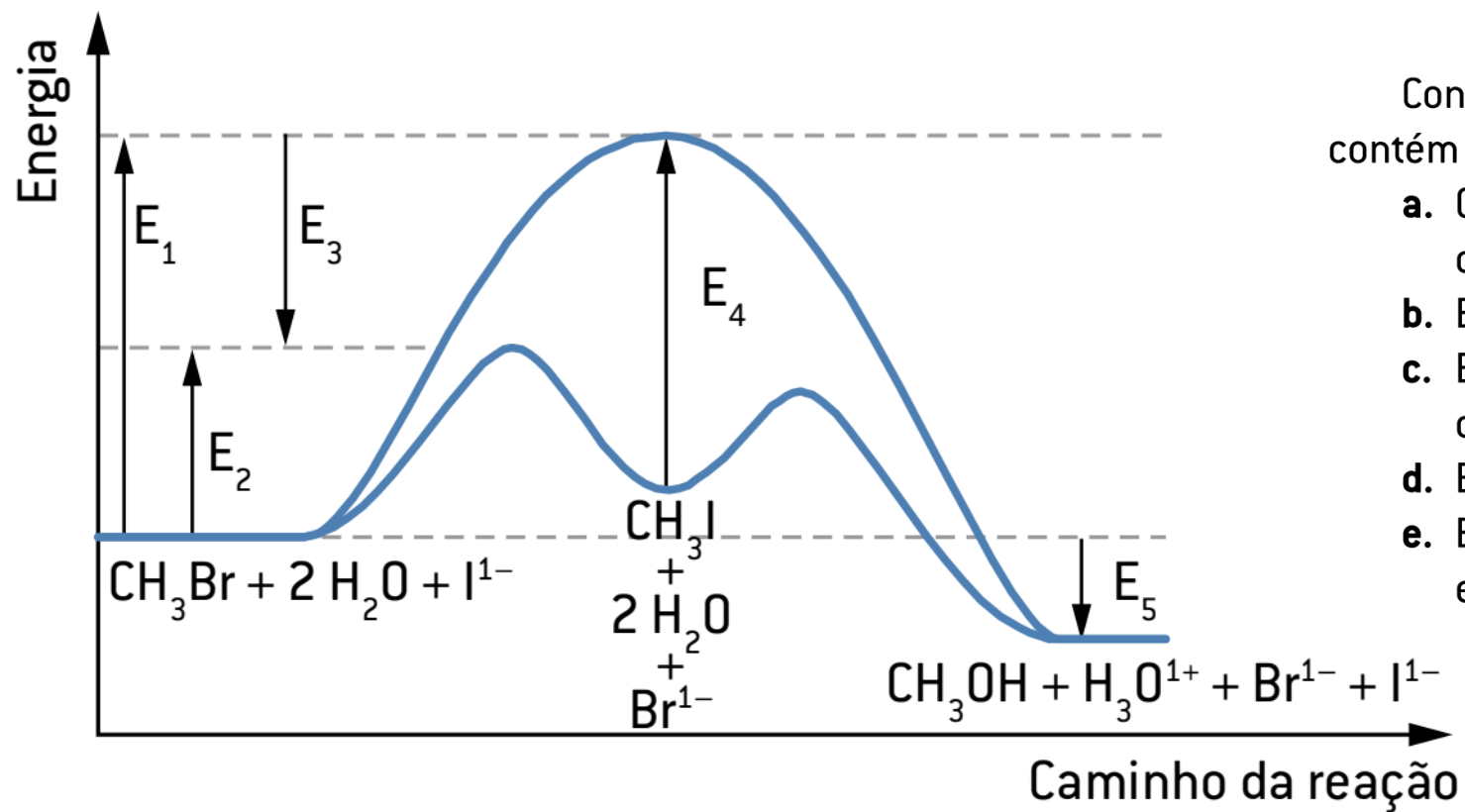
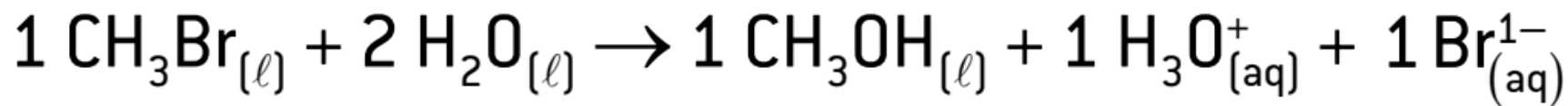
A água oxigenada ou solução aquosa de peróxido de hidrogênio (H_2O_2) é uma espécie bastante utilizada no dia a dia na desinfecção de lentes de contato e ferimentos. A sua decomposição produz oxigênio gasoso e pode ser acelerada por alguns fatores como o incremento da temperatura e a adição de catalisadores. Um estudo experimental da cinética da reação de decomposição da água oxigenada foi realizado alterando-se fatores como a temperatura e o emprego de catalisadores, seguindo as condições experimentais listadas na tabela a seguir:

Condição Experimental	Tempo de duração da reação no experimento (t)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Catalisado
1	t1	60	Ausente
2	t2	75	Ausente
3	t3	90	Presente
4	t4	90	Ausente

ordem crescente dos tempos de duração dos experimentos.

- a. $t_1 < t_2 < t_3 < t_4$
- b. $t_3 < t_4 < t_2 < t_1$
- c. $t_3 < t_2 < t_1 < t_4$
- d. $t_4 < t_2 < t_3 < t_1$
- e. $t_1 < t_3 < t_4 < t_2$

A hidrólise do brometo de metila pode ser representada pela equação e pelo gráfico a seguir:



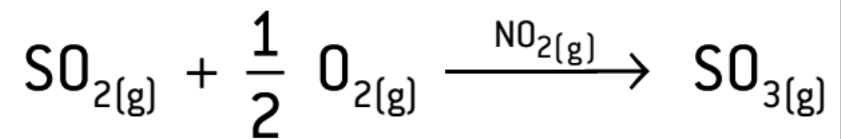
Considerando essa reação, assinale a alternativa que contém a afirmação **incorreta**.

- O íon $\text{I}^{1-}_{(aq)}$ é catalisador da reação, que se processa com liberação de calor.
- E_4 é a energia de ativação do catalisador, que é o $\text{I}^{1-}_{(aq)}$.
- E_3 é o abaixamento de energia de ativação devido ao catalisador.
- E_5 é a variação de entalpia da reação, que é exotérmica.
- E_1 é a energia de ativação sem catalisador e, E_2 é a energia de ativação com catalisador.

Catalisador

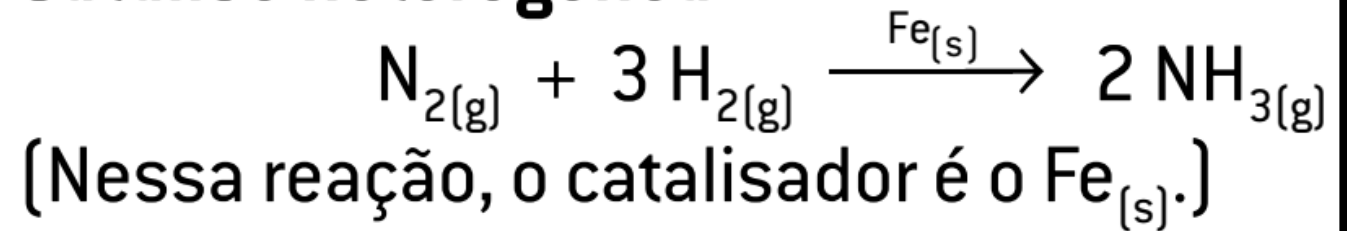
Existem dois tipos de reação envolvendo catalisadores, a **catálise homogênea**, na qual o catalisador se encontra no mesmo estado físico dos reagentes (uma fase), e a **catálise heterogênea**, em que o catalisador se encontra em estados físicos diferentes dos reagentes.

Catálise homogênea



[Nessa reação, o catalisador é o $\text{NO}_{2(g)}$.]

Catálise heterogênea



Catalisador

Encontramos substâncias que atuam no catalisador aumentando sua atividade catalítica:

são os chamados **ativadores de catalisador** ou **promotores**.

Outras substâncias diminuem ou até mesmo destroem a ação do catalisador: são os **venenos de catalisador** ou **inibidores**.

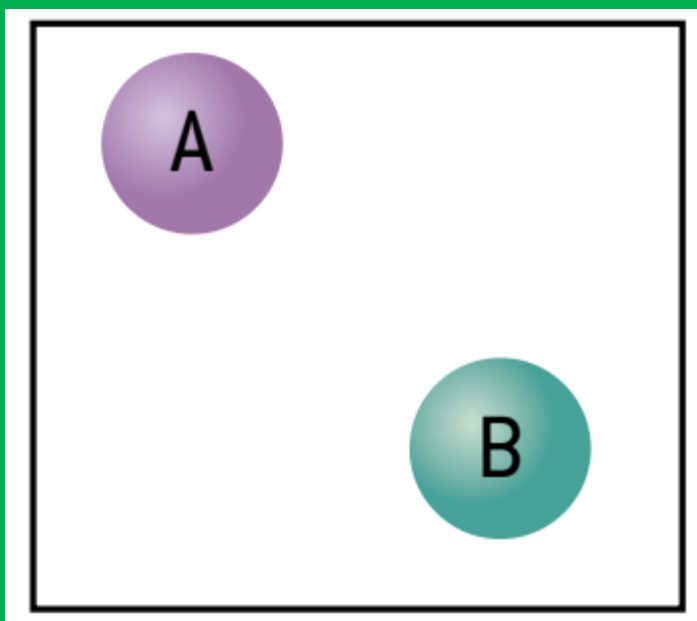
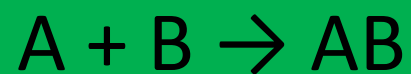
Concentração

Aumentando a concentração (quantidade ou até mesmo a pressão de um gás) estamos aumentando o número de choques entre as partículas reagentes, o que conseqüentemente aumenta a velocidade da reação.

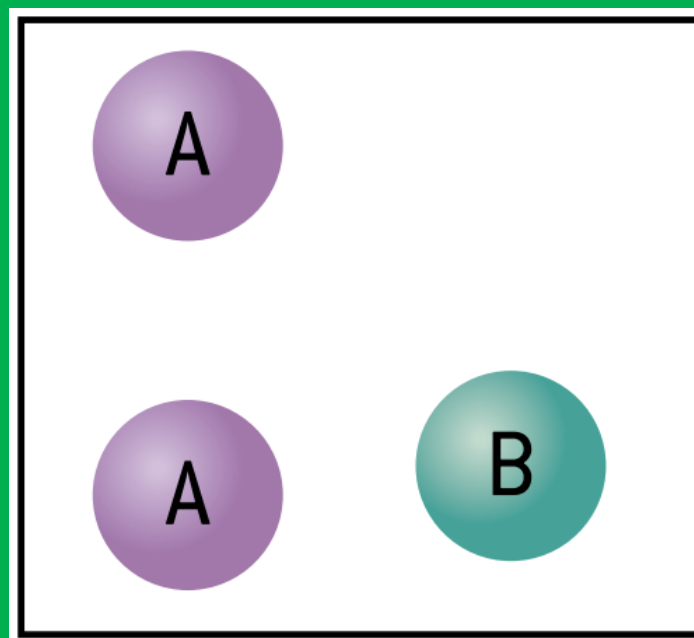
Exemplo:

Se você tomar 10 gotas de um analgésico e a dor de cabeça não passar, o que você normalmente faz é tomar mais 10 gotas. Você aumentou a concentração de analgésico no seu organismo assim ele fará efeito mais rápido.

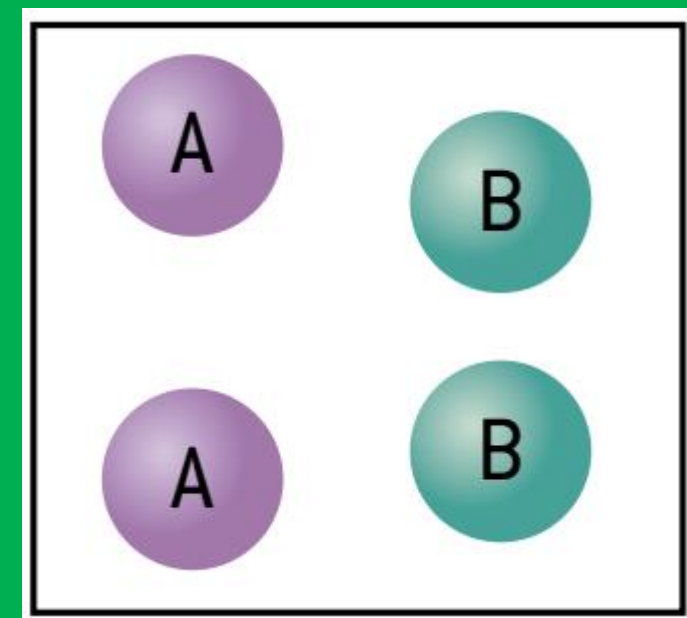
Concentração



Haverá certa probabilidade de choque e, conseqüentemente, certa velocidade de reação.

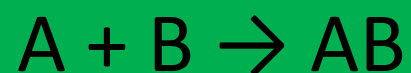


Ao se dobrar a concentração de A, a probabilidade de ocorrer colisões dobra, fazendo com que a velocidade dobre também

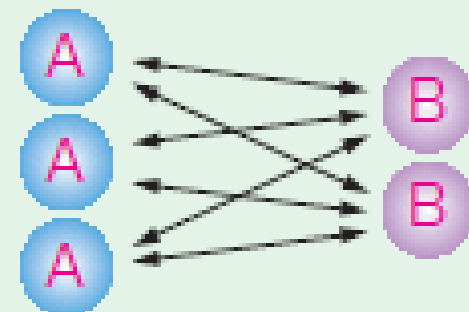


Se duplicarmos simultaneamente o número de moléculas de A e B, a probabilidade de ocorrerem colisões será quatro vezes maior, e a velocidade quadruplicará

Concentração



4ª situação



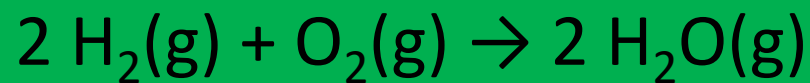
6

Ao dobrar a concentração de **B** e triplicar a concentração de **A**, o nº de colisões aumenta 6 vezes.

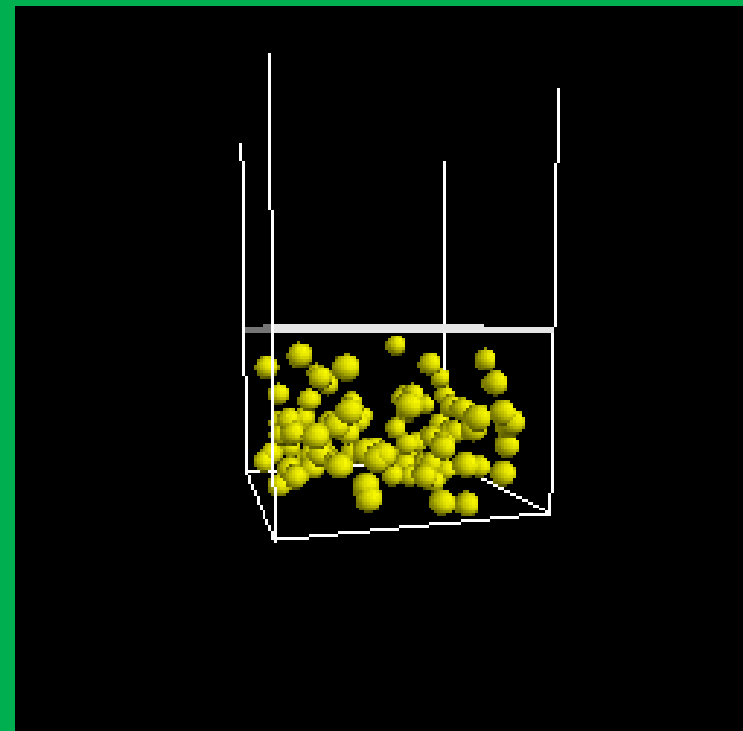
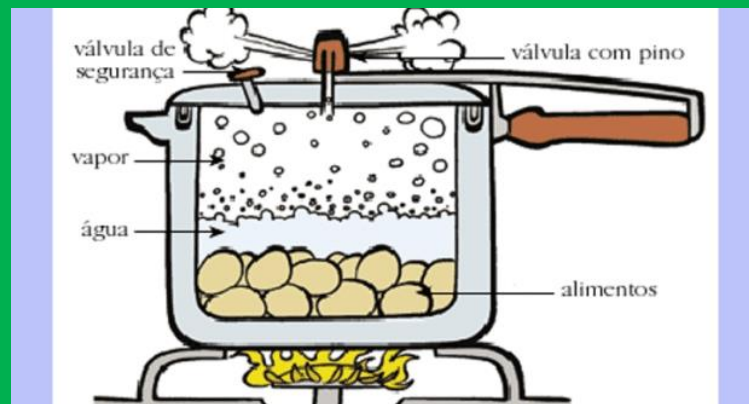
Pressão

Ao falarmos em influência da pressão na velocidade de uma reação, é importante frisar que esse parâmetro tem influência somente nos reagentes gasosos.

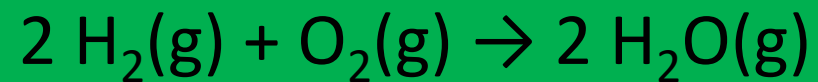
À medida que aumenta a pressão parcial de um gás aumenta-se o número de colisões e, portanto, a velocidade



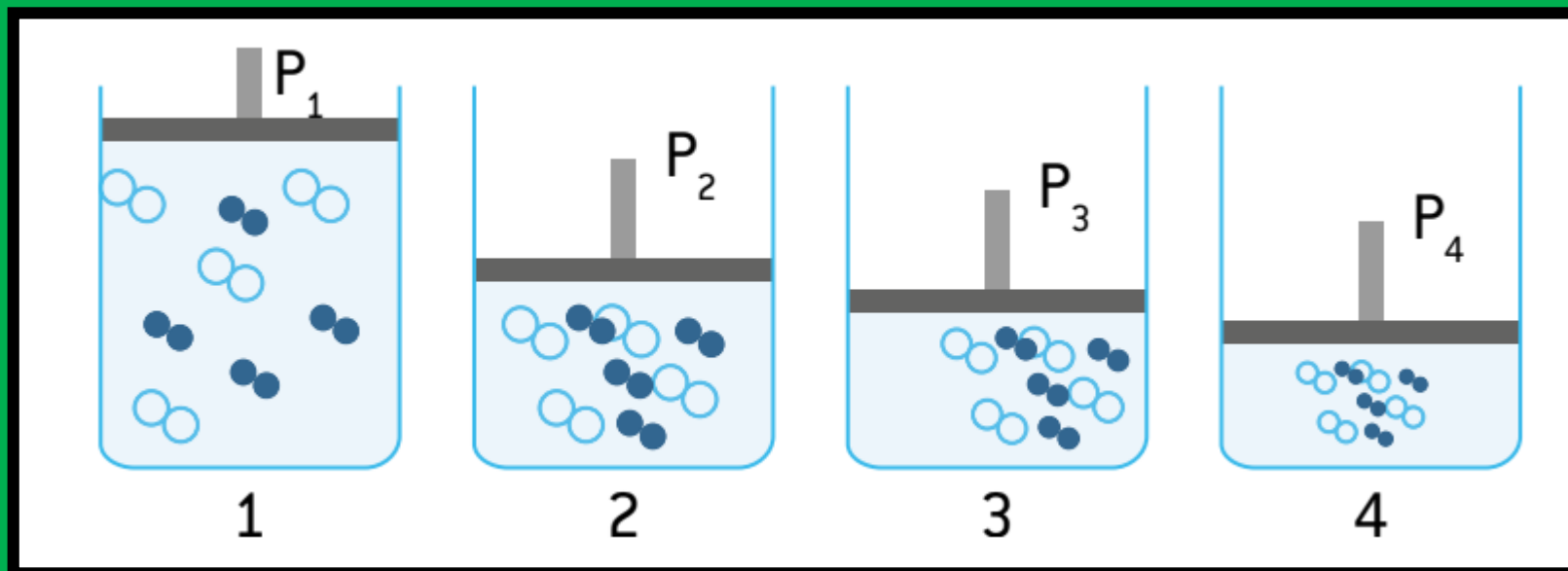
**Maior pressão parcial dos reagentes gasosos \Rightarrow
 \Rightarrow maior velocidade da reação**



Pressão



Maior pressão parcial dos reagentes gasosos \Rightarrow
 \Rightarrow maior velocidade da reação



Condição experimental	I	II	III	IV	V
Temperatura °C	20	20	40	40	40
Concentração de ácido (mol L ⁻¹)	4,0	6,0	6,0	4,0	6,0
Tipo de amostra de carbonato	Grãos	Pó	Pó	Grãos	Grãos

	Magnésio na forma de:	Concentração do ácido, em mol/L	Temperatura da reação (°C)
a.	raspas	0,1	20
b.	raspas	0,2	25
c.	fita	0,1	20
d.	fita	0,2	20
e.	lâmina	0,1	25

NA PRÓXIMA AULA

Cinética Química IV





HISTÓRIA GERAL

Fagner Bezerra

CONFLITO ÁRABE-ISRAELENSE

CONFLITOS ÁRABES-ISRAELENSES

ANTECEDENTES:

- Desde o século XIX, o movimento **sionista** defendia a tese que a comunidade judaica deveria formar uma nação unificada em um “território judeu”. Os britânicos foram “incentivadores” deste movimento.
- Após, o término da Primeira Guerra e o fim do Império Turco-Otomano, os ingleses ficaram responsáveis pelo controle da Palestina. Fundaram o **Mandato Britânico da Palestina** (jurisdição da Liga das Nações).

CONFLITOS ÁRABES-ISRAELENSES

- Com a presença britânica na região, tanto árabes (receberam a promessa de se tornarem independentes), quanto os judeus, migraram para a região e formaram núcleos agrícolas (ficando com as melhores terras), passaram a “viver”, ou talvez, “sobreviver” lado x lado.
- Com a política de **eugenia** dos nazistas, mais de 6 milhões de judeus foram mortos durante o **holocausto**. O movimento sionista ganhou mais força e milhares de judeus imigravam, ilegalmente, para a Palestina.
- A criação do Estado de Israel, em 1948, pela ONU fez com que a comunidade árabe declarasse guerra à Israel.

CONFLITOS ÁRABES-ISRAELENSES

- Quando o líder judeu, em maio de 1948, David Bem-Gurion declarou, no salão do antigo Museu Nacional de Tel Aviv, o Estado de Israel como independente, EUA e URSS imediatamente reconheceram a emancipação.
- Os países membros da Liga Árabe, por sua vez, declararam guerra ao Estado recém-criado, o novo conflito iniciou no dia seguinte, 15 de maio.
- Inicialmente, o confronto foi acirrado. Porém, com a entrada de mais aliados no conflito (Checoslováquia) os israelenses acabaram conquistando uma área muito maior que a original.



CONFLITOS ÁRABES-ISRAELENSES

- **2º confronto árabe-israelense**
 - Quando o general egípcio Gamal Nasser nacionalizou o canal de Suez, em 1956, israelenses contaram com o apoio anglo-franco e declararam guerra ao Egito.
 - O ataque israelense ao Egito não foi seguido, imediatamente, por ingleses e franceses. Fato que levou a um impasse ainda maior.
 - A URSS ameaçou intervir, em apoio ao Egito. Os EUA, através de Eisenhower, forçavam um cessar-fogo e a retirada das tropas francesas, inglesas e israelenses.
 - **Desfecho: As tropas foram retiradas entre 1956-1957. O Canal de Suez permaneceu nacionalizado sob controle do governo egípcio e dentro de regras internacionais de passagem.**

CONFLITOS ÁRABES-ISRAELENSES

- **3º conflito (Guerra dos Seis dias), 1967:**
 - A guerra foi iniciada como uma resposta do Egito aos ataques que Israel realizou contra aeronaves sírias.
 - A luta dos palestinos contra Israel acontecia, através de duas organizações: a **Organização pela Libertação da Palestina** e o **Al Fatah**.
 - O Al Fatah realizava ataques de guerrilha contra Israel a partir de suas bases estabelecidas na Síria. Esses ataques geraram uma resposta de Israel, que atacou e abateu seis aeronaves sírias que sobrevoavam o espaço aéreo da Síria.
 - O ataque israelense mobilizou as nações árabes, que passaram a pressionar o Egito, potência árabe da região, para que alguma ação contra Israel fosse realizada.

CONFLITOS ÁRABES-ISRAELENSES

- **3º conflito (Guerra dos Seis dias), 1967:**
 - A resposta do Egito veio com a ocupação da zona do Canal de Suez, que estava nas mãos da ONU, e com o embargo marítimo contra as embarcações israelenses no Golfo de Ácaba.
 - A resposta militar israelense foi fulminante, e, ao longo de seis dias (5 a 10 de junho de 1967), Israel conquistou a Cisjordânia, Península do Sinai, Jerusalém Oriental e as Colinas de Golã, que não foram devolvidas para a Síria até hoje.



CONFLITOS ÁRABES-ISRAELENSES

- **4º Conflito (Guerra do Yom Kippur):**

- No feriado judaico do Yom Kippur, dia do perdão, Egito e Síria atacaram Israel (6 de Outubro de 1973).
- O motivo principal da Guerra do Yom Kippur foi a anexação de territórios sírios e egípcios por Israel durante a Guerra dos Seis Dias, em julho de 1967 (Península do Sinai, uma parte do Canal de Suez, a Faixa de Gaza, a Cisjordânia e as Colinas de Golã).

CONFLITOS ÁRABES-ISRAELENSES

- **4º Conflito (Guerra do Yom Kippur):**

- O ataque pegou as forças militares israelenses de surpresa, já que eles não acreditavam em um ataque árabe após a vitória na Guerras dos Seis Dias.

- Além da soberba dos israelenses, falhas no sistema de inteligência militar ocorreram. O principal informante israelense era Ashraf Marwan, filho do ex-presidente egípcio Abdel Nasser, o que teria retardado as informações sobre as movimentações das tropas sírias e egípcias.

- O exército egípcio adentrou 15km na Península do Sinai, área controlada por Israel. Houveram inúmeras mortes de israelenses nos confrontos, ao longo do Canal de Suez.

- Porém, a **contraofensiva israelense deteve os egípcios e adentrou o território sírio, atingindo a capital do país, Damasco.**

CONFLITOS ÁRABES-ISRAELENSES

- **Consequências da Guerra do Yom Kippur:**

- O conflito, principalmente, em virtude da intervenção dos EUA, da ONU e da URSS (ameaçou entrar na guerra em apoio a Síria) pela realização de um cessar-fogo. **Apesar do acordo, Israel não devolveu os territórios que havia ocupado em 1967.**

- A Guerra do Yom Kippur gerou consequências. Uma delas foi o **boicote dos países árabes produtores de petróleo e membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo aos países que apoiaram Israel.**

- A restrição da venda fez disparar os **preços do barril de petróleo, derrubando bolsas de valores** e contribuindo para o desenvolvimento de uma **crise no capitalismo** que ficou conhecida como a **Crise do Petróleo.**





INGLÊS – THIAGO CORDEIRO

- INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

 @thiago_54

5 WORDS

- QUARTER
- SURFACE
- CRATER
- TREASURE
- WORTH

Get Ready

You will go directly to the labor market after high school, or you will prepare yourself to the university. No matter what you do, there is one very important thing to remember: you have to get ready for what is coming.

And you have to do it right, otherwise people will not hire you. They will only pay you a salary when they recognize that your work has value. If you want a higher salary, you have to provide more value.

Consider your experience and your knowledge today. What can you do today at work? What are your skills? What are the things that you can do that meet the needs of other people?

- 1 - After graduating from high school it is highly important to
 - a) be prepared to deal with the labor market or to go to the university.
 - b) remember in detail what you have just learnt.
 - c) achieve what you want quickly.
 - d) make yourself essential questions to get a raise.

2 - Considering the ideas expressed by the text, mark the INCORRECT statement.

- a) People need to deserve their salary.
- b) Workers cannot wait for a better salary if they don't work in a satisfactory way.
- c) We don't have to work more than necessary if the salary is good.
- d) Employees must have a higher salary if they improve the quality of work they offer.

3 - The fragment “meet the needs of other people” taken from the text means

- a) to face the chief and co-workers.
- b) the skills a worker has.
- c) to correspond to people’s expectations.
- d) the necessity we have to be part of a group.

A throw-away world

A lot of people feel that pollution has become one of the biggest problems in the world today. But when we talk about pollution, what do we really mean? Well, when you pollute something, you make it dirty or dangerous for other people or animals. If you put engine oil in water, you will pollute it; nobody will be able to drink it or wash in it. All over the world, there are people polluting the land, the sea and the air.

The main reason for pollution is waste – something which is no longer needed. Waste can be many things. It can be yesterday's newspaper, an old car, your dirty bath water, or smoke from a factory chimney. Some waste is dangerous because it contains poisons. This kind of waste is called toxic waste, and it is the problem of toxic waste which is worrying many people – and governments – today.

All living things, especially people, make waste. There are more than six billion people in the world. They all need to eat, dress and travel about. Most of them need to heat their homes as well. They buy things, they use them and they throw their old things away. Nowadays, we live in a 'throw-away' world.

4 - Mark the option that justifies the title of the text above.

a) We make much waste from different kinds.

b) People must pollute the land, the sea and the air.

c) Actually, toxic waste worries the governments.

d) Consumers buy more than necessary.

5 - Choose the alternative which **DOESN'T** express an example of waste.

a) Useless objects.

b) Tainted water.

c) Ashen smoke.

d) Glassy sea.

5 WORDS

- LABOR
- PROVIDE
- ENGINE
- FACTORY
- WASTE

PRÓXIMA AULA:

- INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

 @thiago_54





Química

Prof. Jonkácio

Físico - Química

Cinética Química II

Cinética Química II

Condições para ocorrência de reações: teoria das colisões



Basicamente a ocorrência de uma reação depende de:

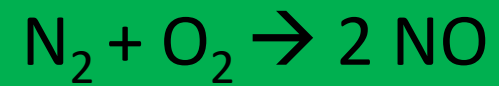
Contato entre as partículas: (átomos, moléculas ou íons) dos reagentes.

Afinidade química: uma certa tendência natural para reagir.

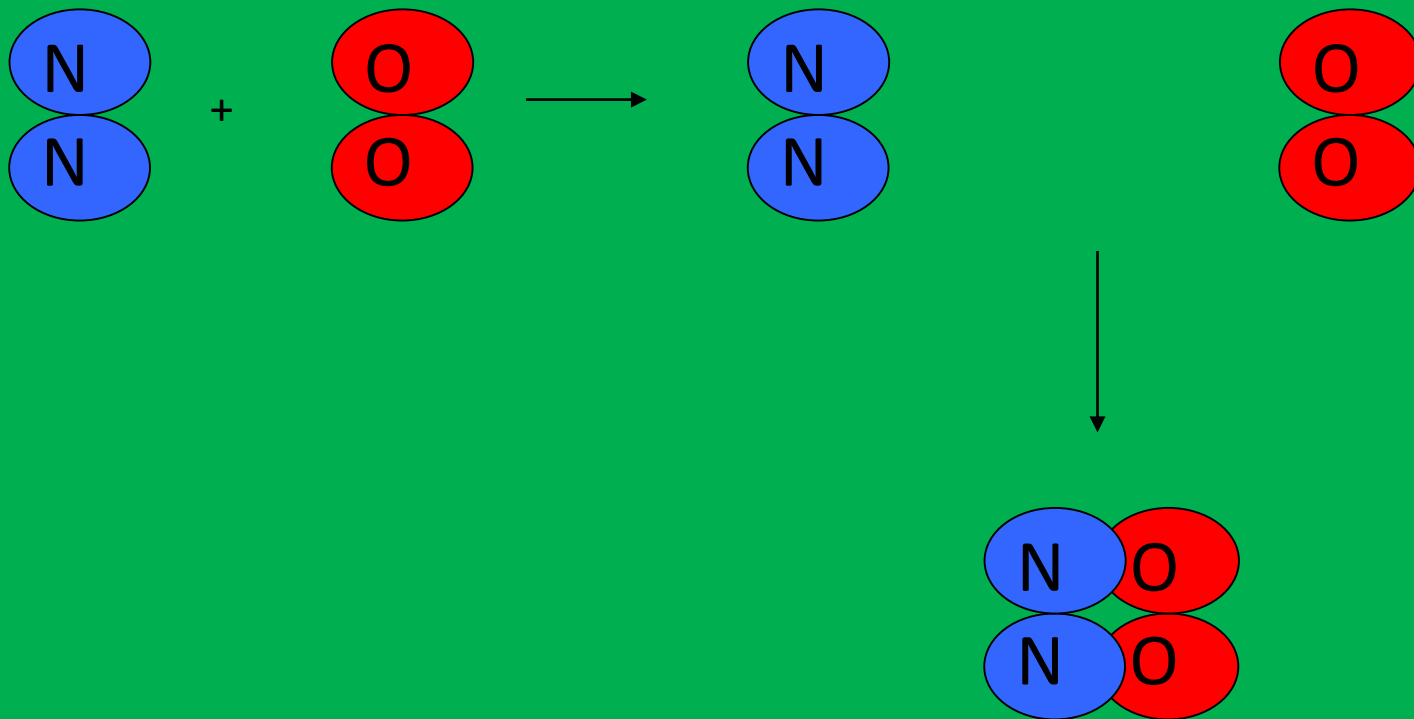
Choques eficazes (colisões efetivas): a colisão entre as partículas dos reagentes deve ocorrer em uma orientação favorável, para que as ligações existentes nos reagentes sejam rompidas.

Energia de ativação: para que uma reação aconteça, é necessário um mínimo de energia, além daquela que os reagentes já apresentam.

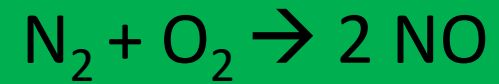
Teoria das Colisões



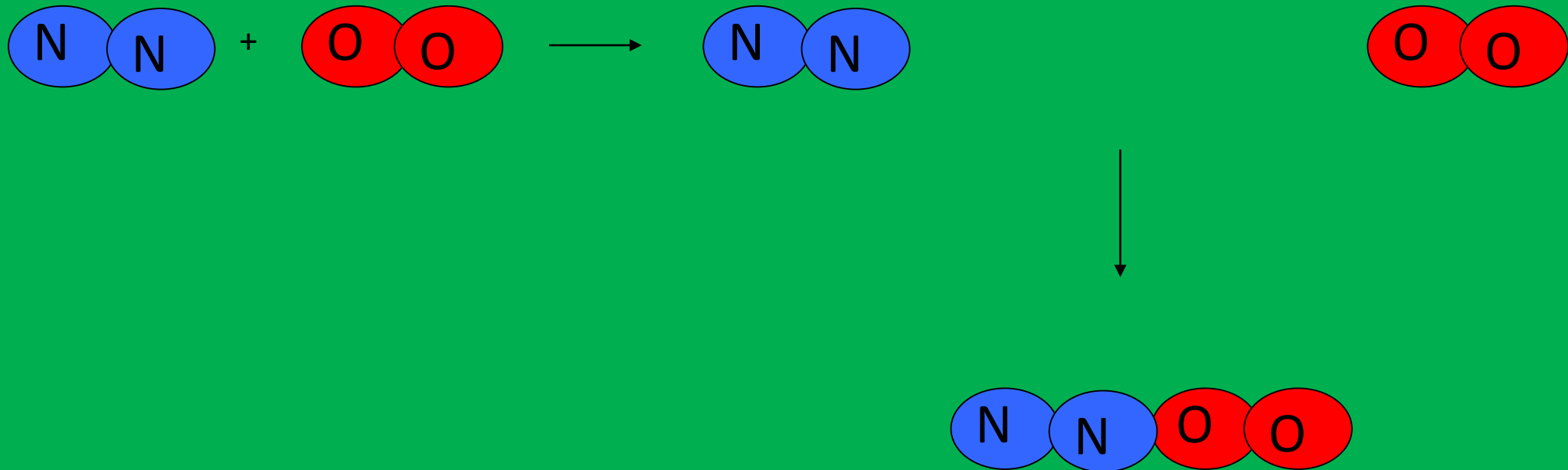
Colisão não efetiva em função da energia das moléculas



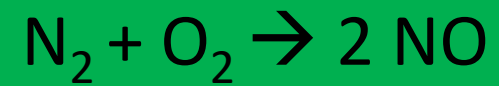
Teoria das Colisões



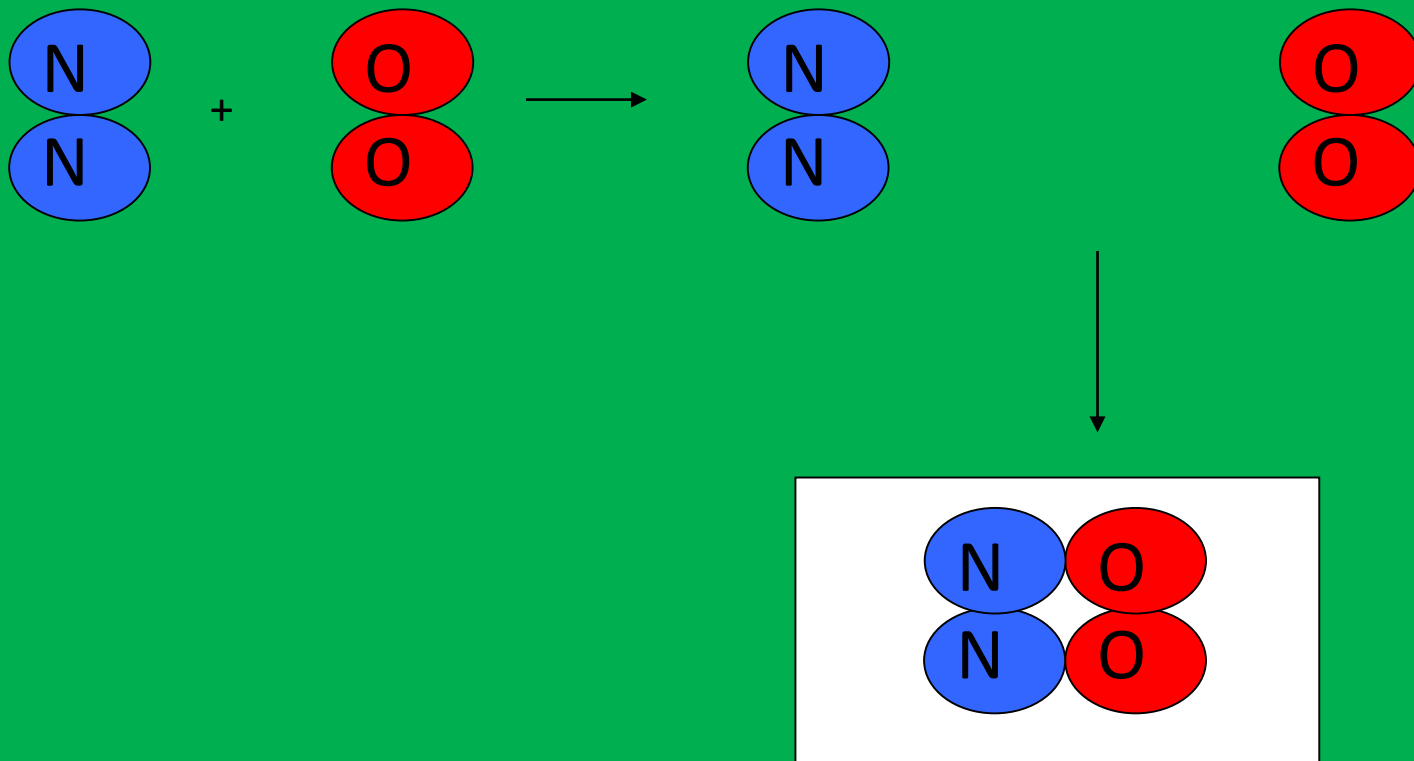
Colisão não efetiva em função da orientação das moléculas



Teoria das Colisões



Colisão efetiva = reação química!

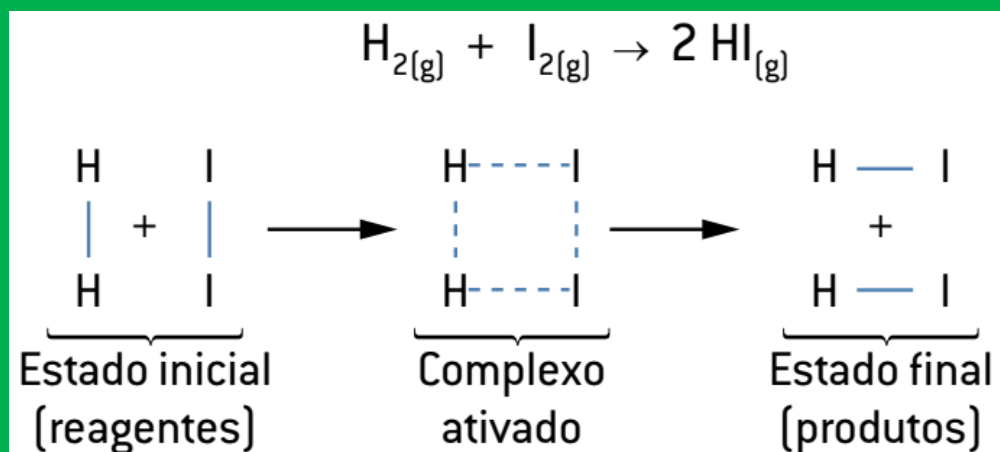


Com **lexo** ativado!

Para ocorrer a formação do complexo ativado, são necessárias duas condições:

1. que a colisão ocorra segundo uma orientação geometricamente privilegiada (colisão favorável);
2. que as colisões resultantes do choque tenham moléculas com energia cinética igual ou superior ao valor mínimo necessário para romper as ligações (colisões energeticamente favoráveis)

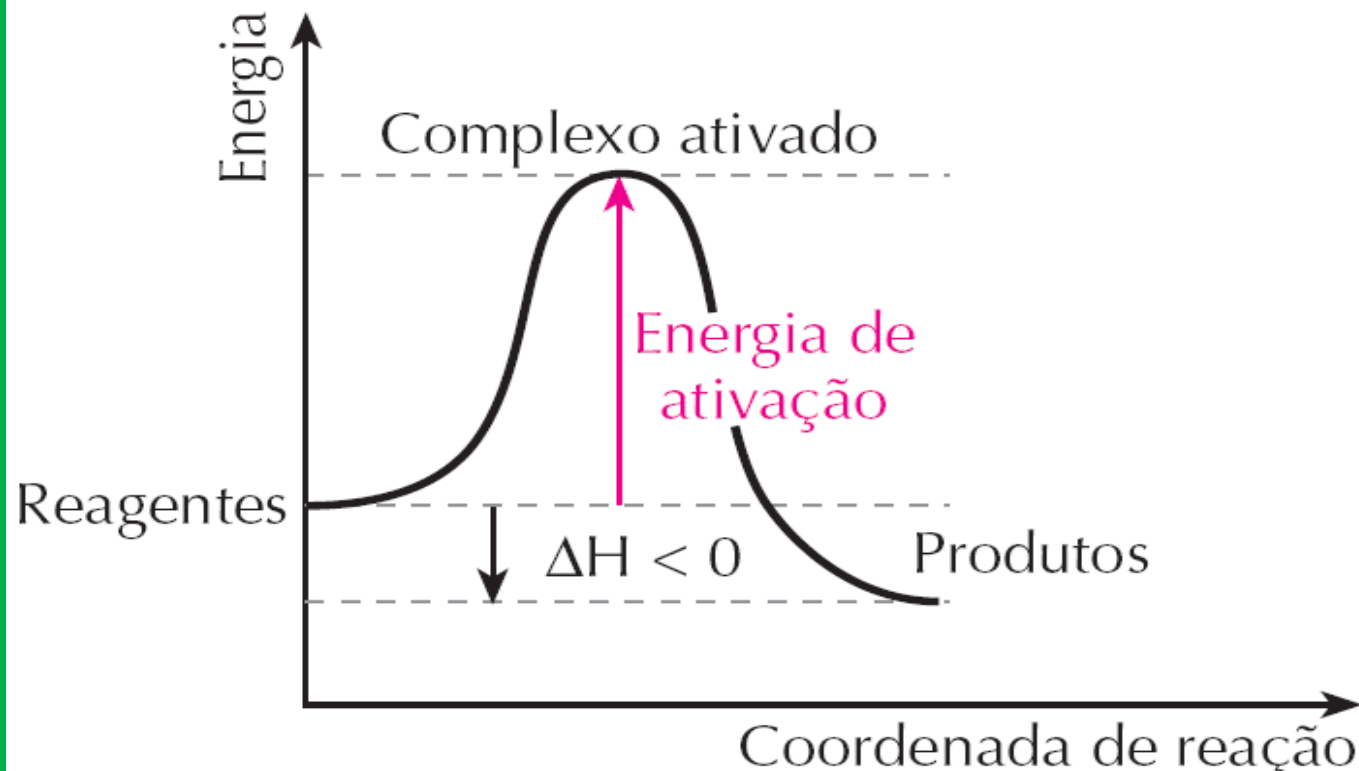
Quanto maior for o número de colisões efetivas, maior será a velocidade das reações químicas.



Orientações das colisões	Resultado
	Colisão não efetiva, não ocorre reação.
	Colisão não efetiva, não ocorre reação.
	Colisão pode ser efetiva e pode ocorrer reação.

Representação gráfica da (E_a)

Reação exotérmica

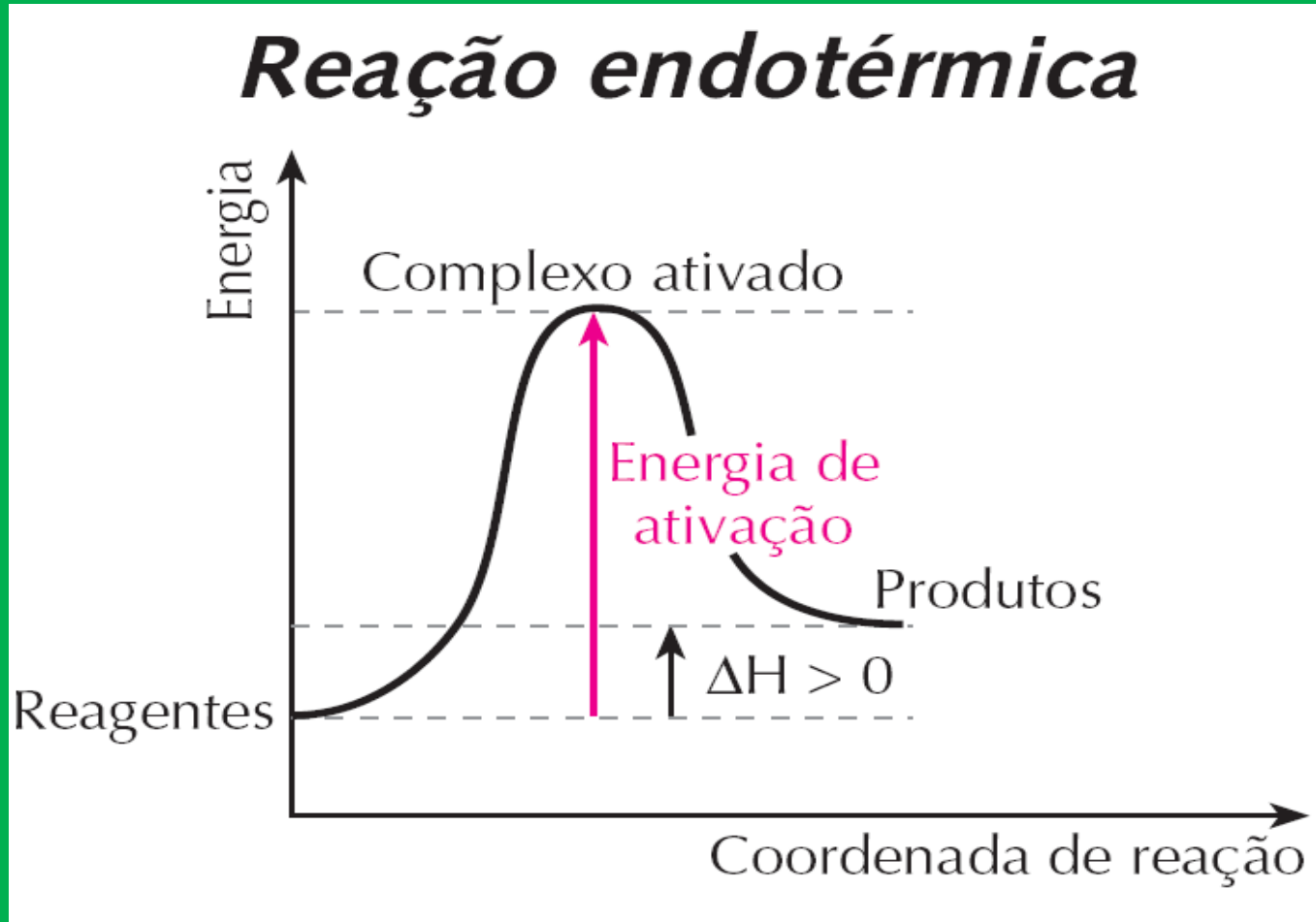


$$\Delta H = H_P - H_R$$

Como $H_P < H_R \Rightarrow \Delta H < 0$

Então, a reação é exotérmica.

Representação gráfica da (E_a)



$$\Delta H = H_P - H_R$$

Como $H_P > H_R \Rightarrow \Delta H > 0$

Então, é uma endotérmica.

Energia de Ativação (E_a)

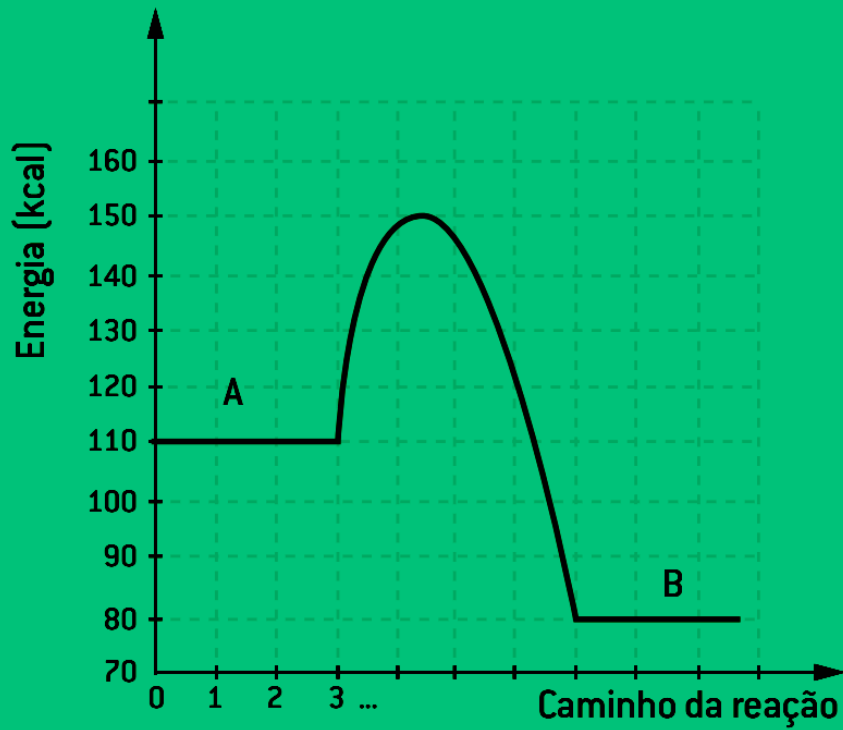
“é a valor mínimo de energia que as moléculas dos reagentes devem possuir para que uma colisão entre elas seja eficaz”



$$E_a = E_{CA} - E_R$$

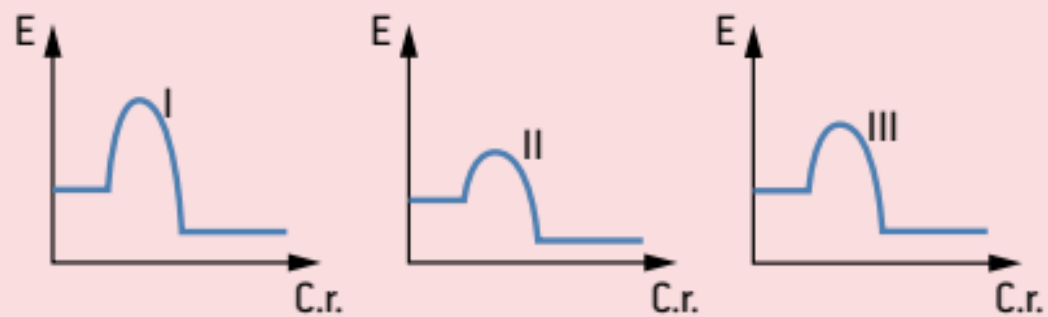
E_{CA} : energia do complexo ativado

E_R : energia dos reagentes



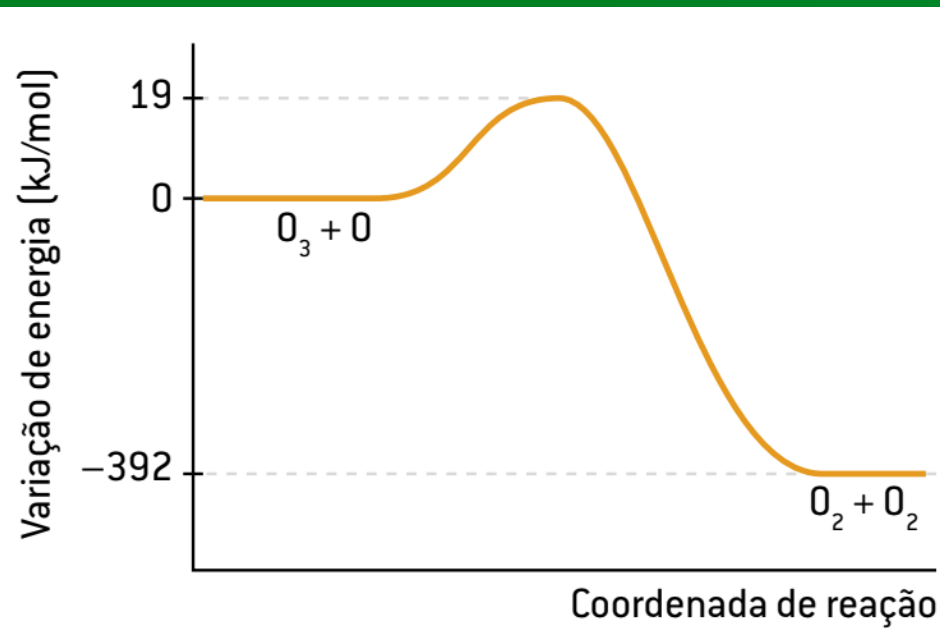
Com relação à reação e ao seu gráfico energético, faça o que se pede.

- Calcule o valor da energia de ativação da reação direta.
- Calcule o valor do ΔH da reação direta, classificando essa reação como endotérmica ou exotérmica.
- Calcule o valor de energia para o complexo ativado.
- Calcule o valor da energia de ativação da reação inversa.



- a. explique qual das reações exige maior energia de ativação (E_a);
- b. qual das reações é, provavelmente, a mais rápida?

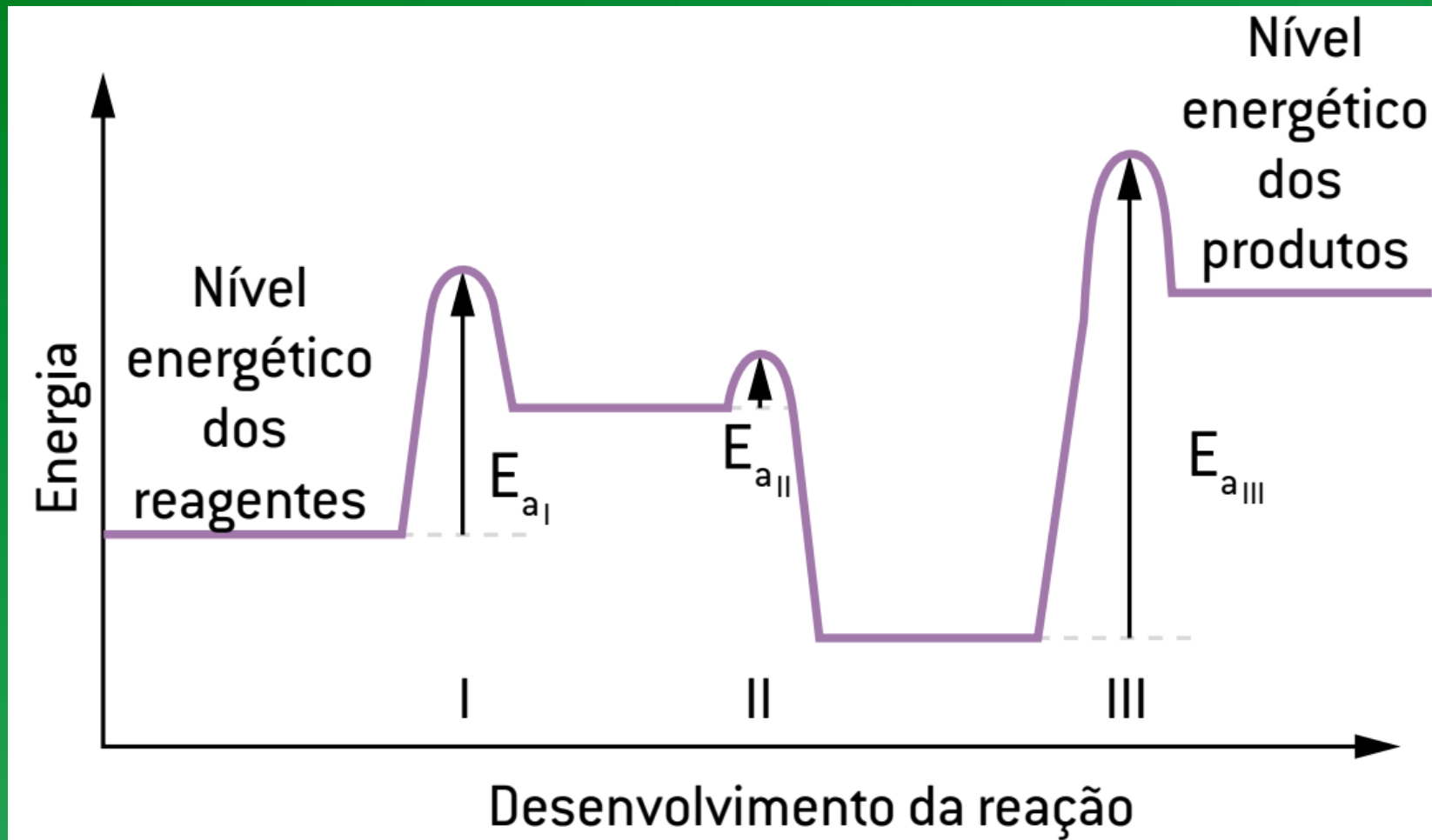
Considere a equação que representa a destruição da camada de ozônio: $\text{O}_3(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) \rightarrow 2 \text{O}_2(\text{g})$ (reação direta) O gráfico a seguir representa sua variação de energia *versus* sua coordenada de reação.

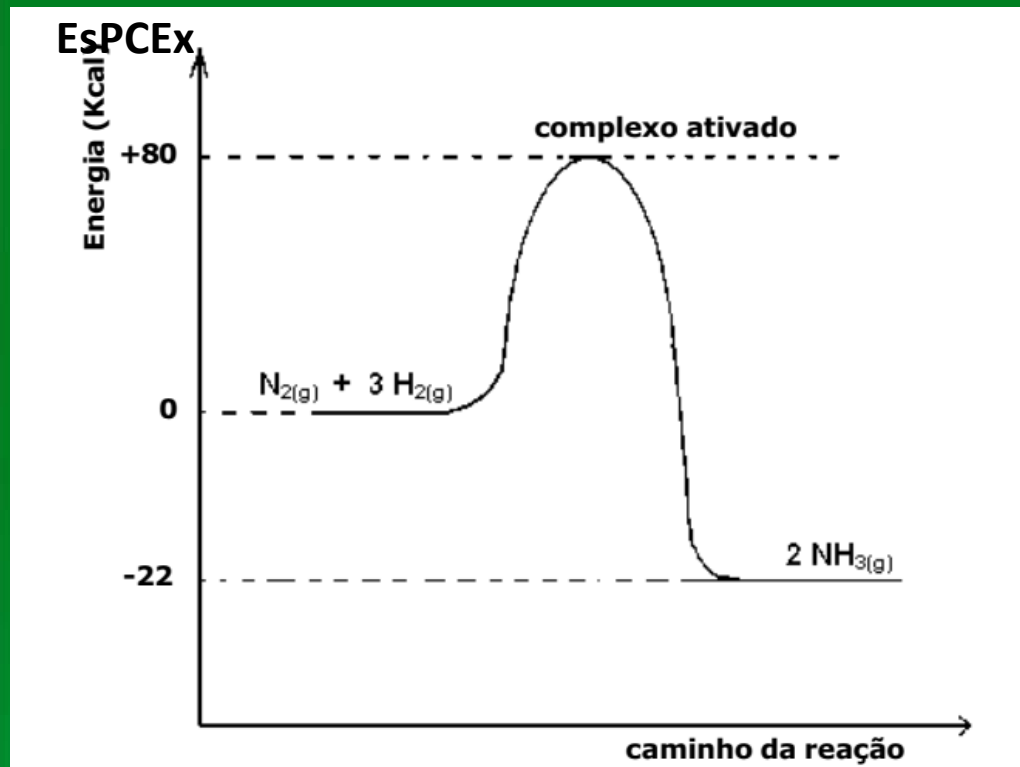


- A reação direta é endotérmica ou exotérmica? Justificar por meio do valor do ΔH .
- Qual é o valor da energia de ativação da reação direta?
- Qual é o valor da energia de ativação da reação inversa?

O exame do diagrama permite concluir que:

- a. a etapa I é a mais rápida.
- b. a etapa II é a mais lenta.
- c. a etapa III é a mais lenta.
- d. a etapa III é a mais rápida.
- e. a reação global é exotérmica





Relativo ao gráfico envolvendo essa reação e suas informações, são feitas as seguintes afirmações:

- I - O valor da energia envolvida por um mol de NH_3 formado é 22 kcal.
- II - O valor da energia de ativação dessa reação é 80 kcal.
- III - O processo que envolve a reação $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g})$ é endotérmico.

Das afirmações feitas, está(ão) correta(s)

NA PRÓXIMA AULA

Cinética Química III





Física
Prof^a Suellen Rocha

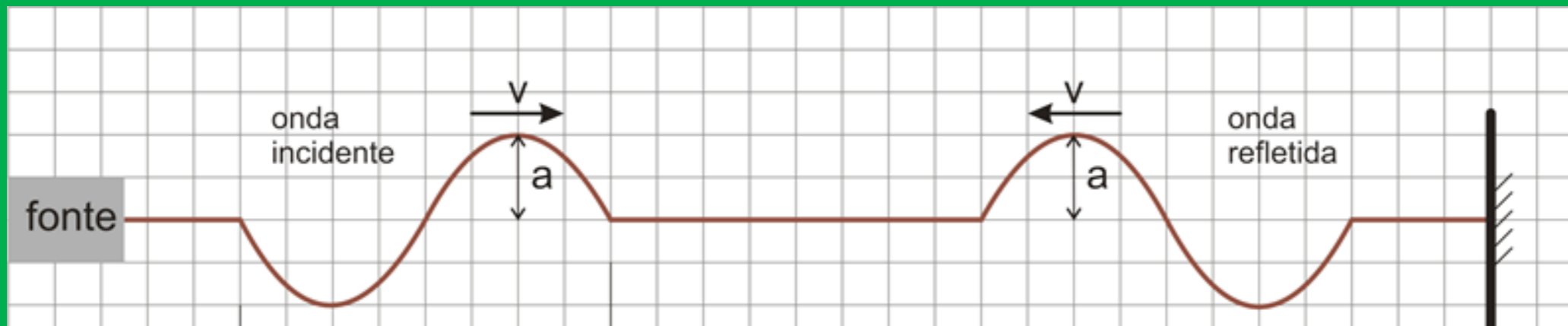
Ondas Estacionárias e Tubos Sonoras

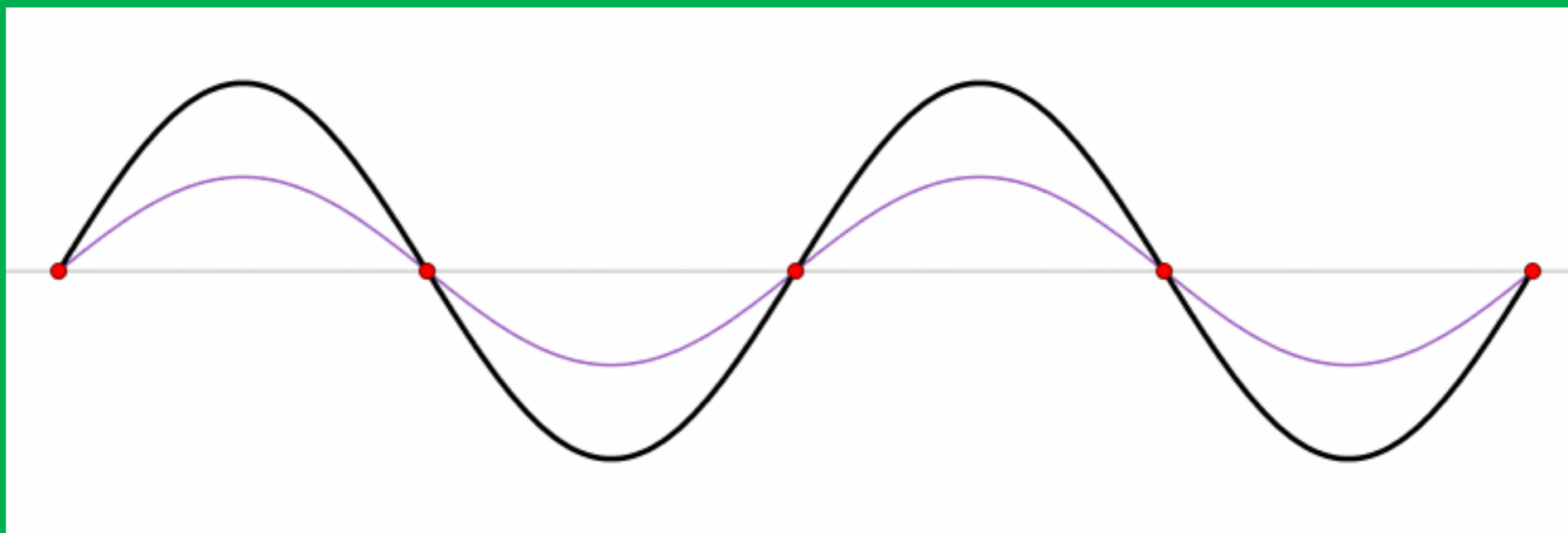
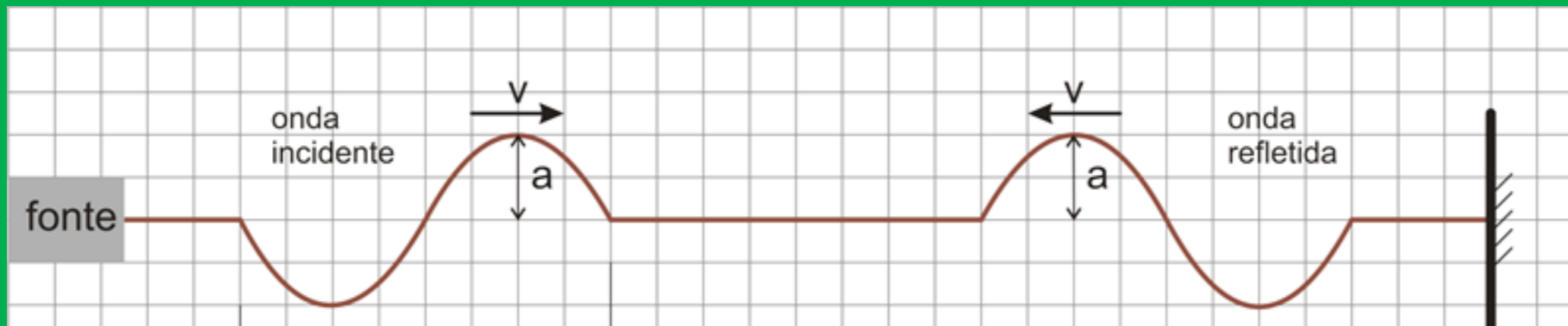
Ondas Estacionárias

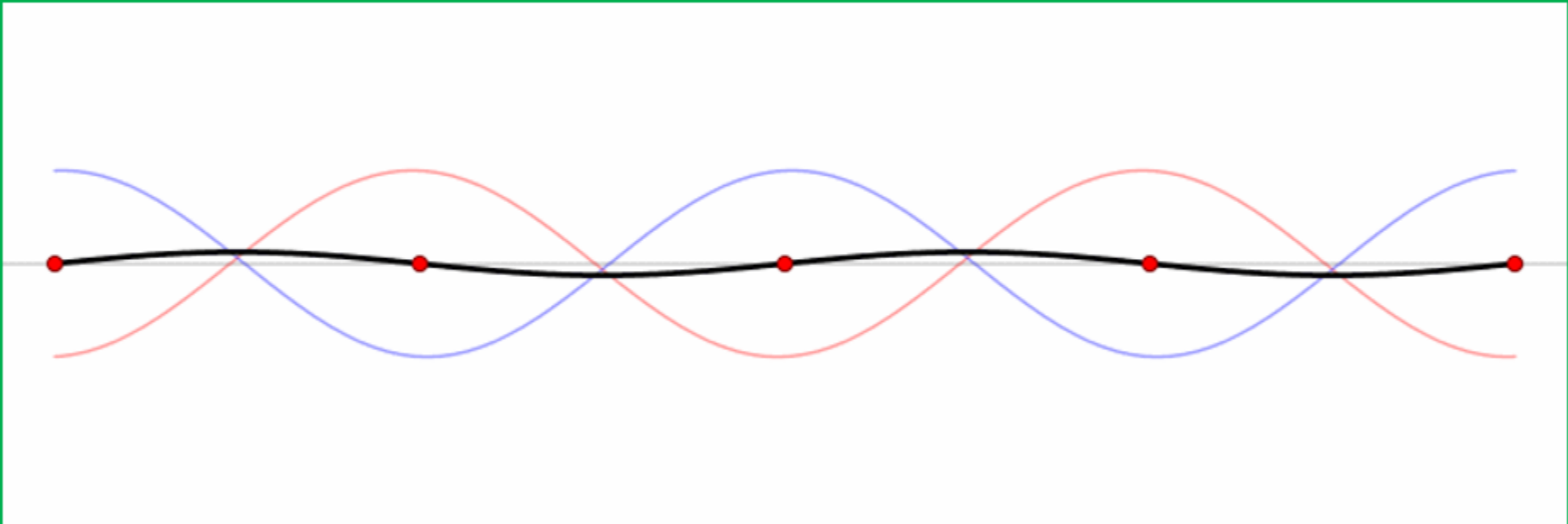
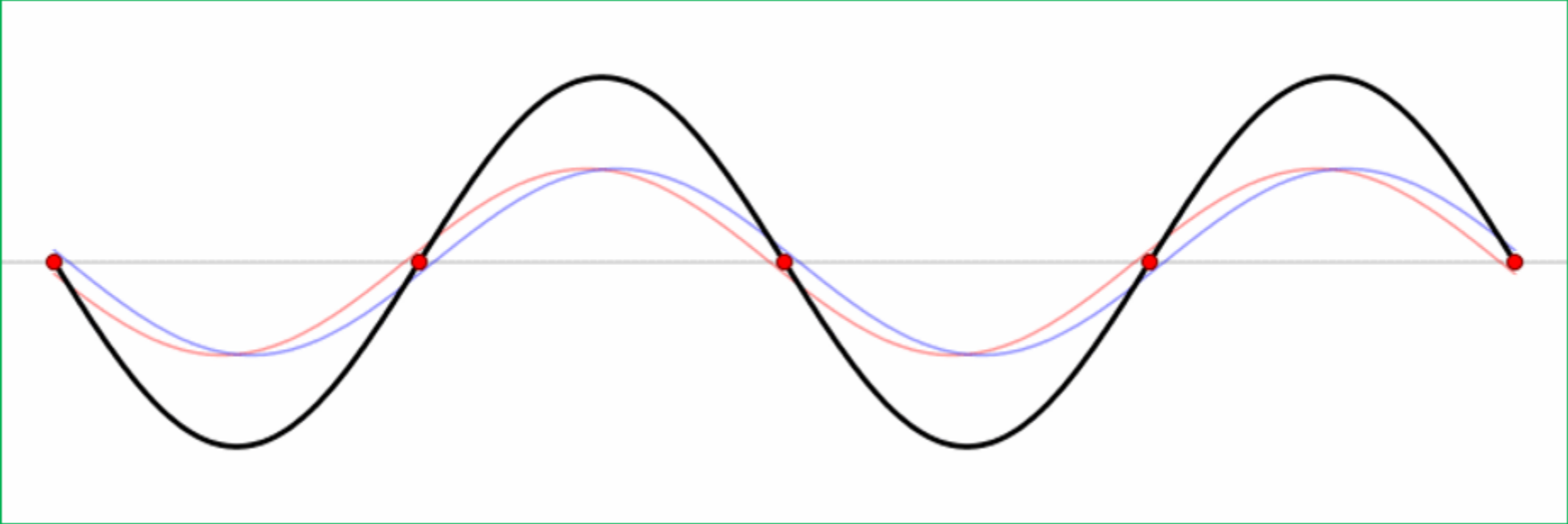
São ondas resultantes da superposição de duas ondas com:

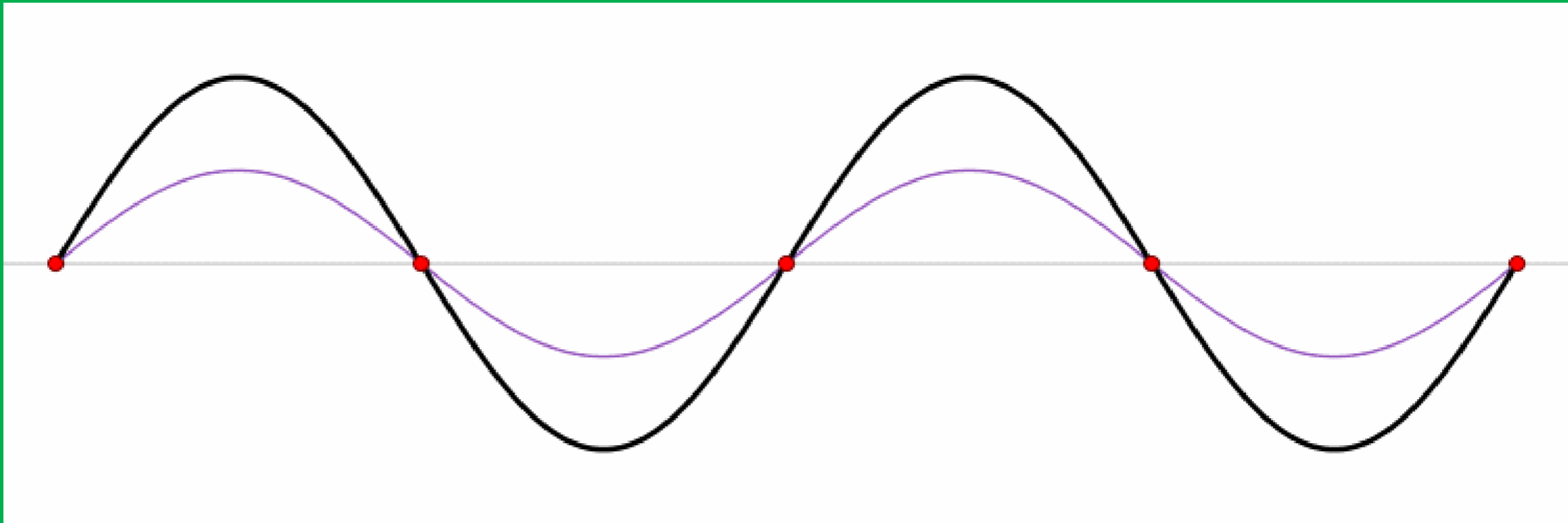
- Mesma frequência
- Mesma amplitude
- Mesmo comprimento de onda
- Mesma direção
- **Sentidos opostos**

Fenômenos Presentes: **Interferência e Reflexão**

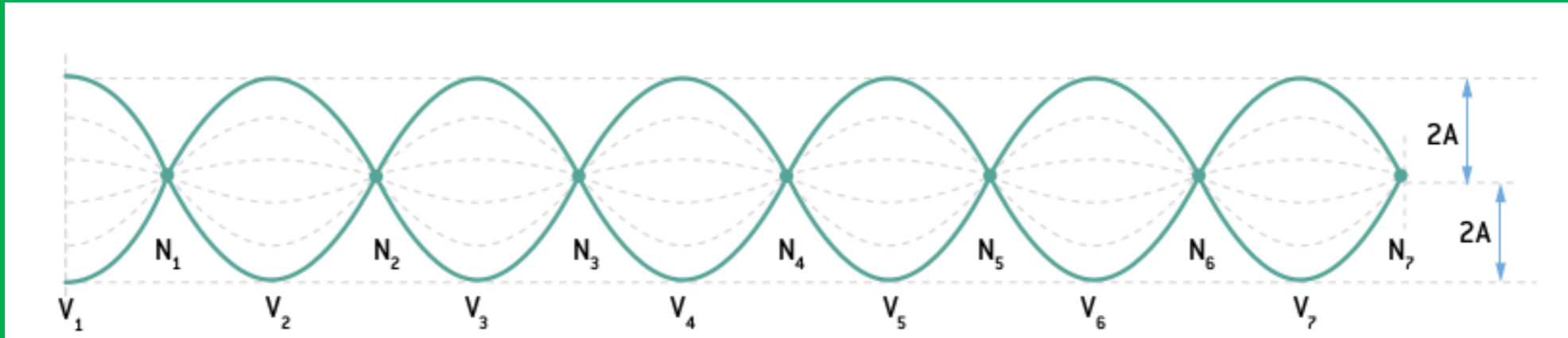








Corda Fixa



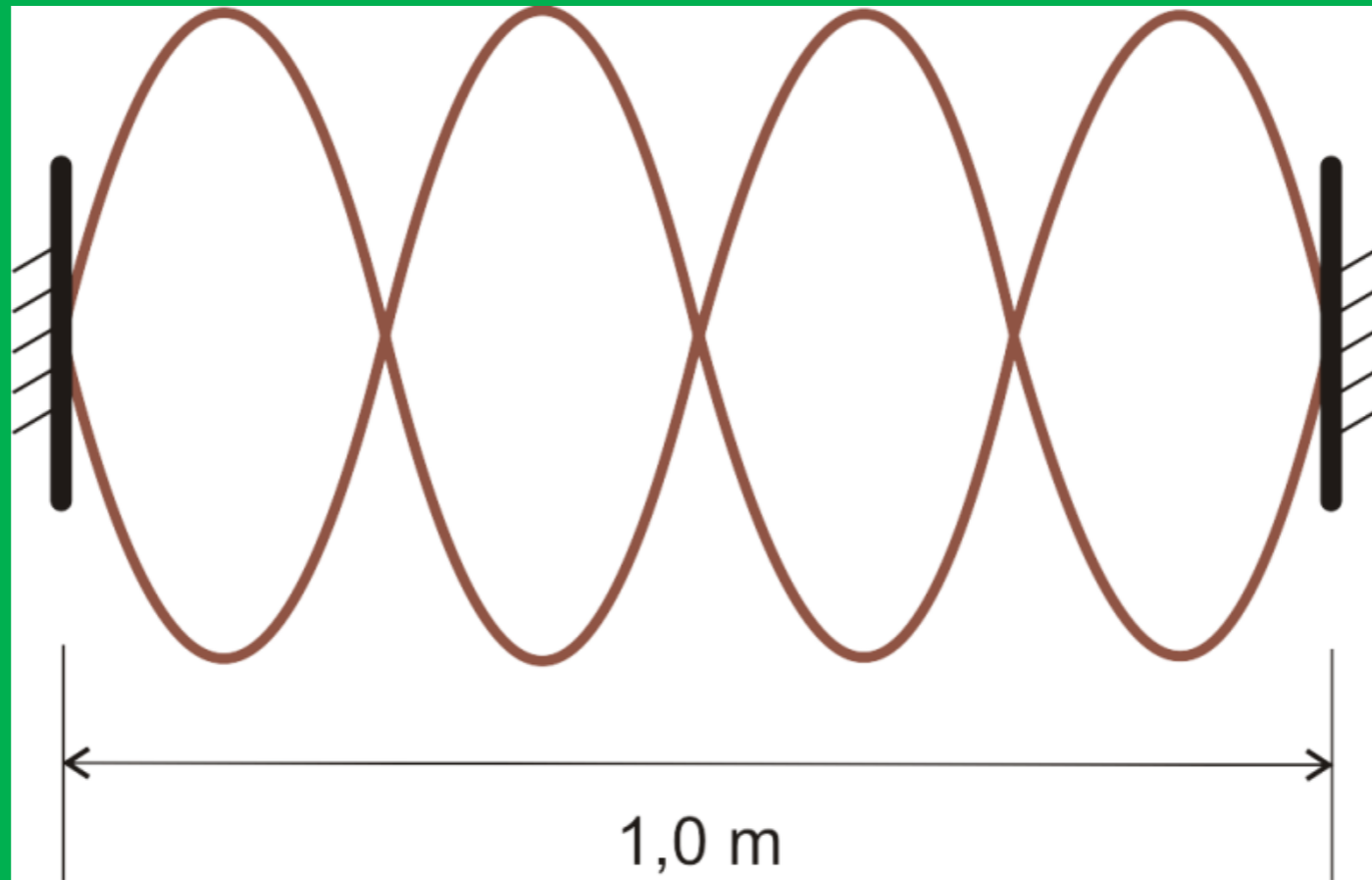
$N_1, N_2, N_3, \dots, N_7$ (**Nós**):

- Pontos de interferência destrutiva;
- Não vibram (pois as ondas estão em oposição de fase);

$V_1, V_2, V_3, \dots, V_7$ (**Ventres**):

- Pontos de interferência construtiva.

Corda Fixa



Equação de Taylor

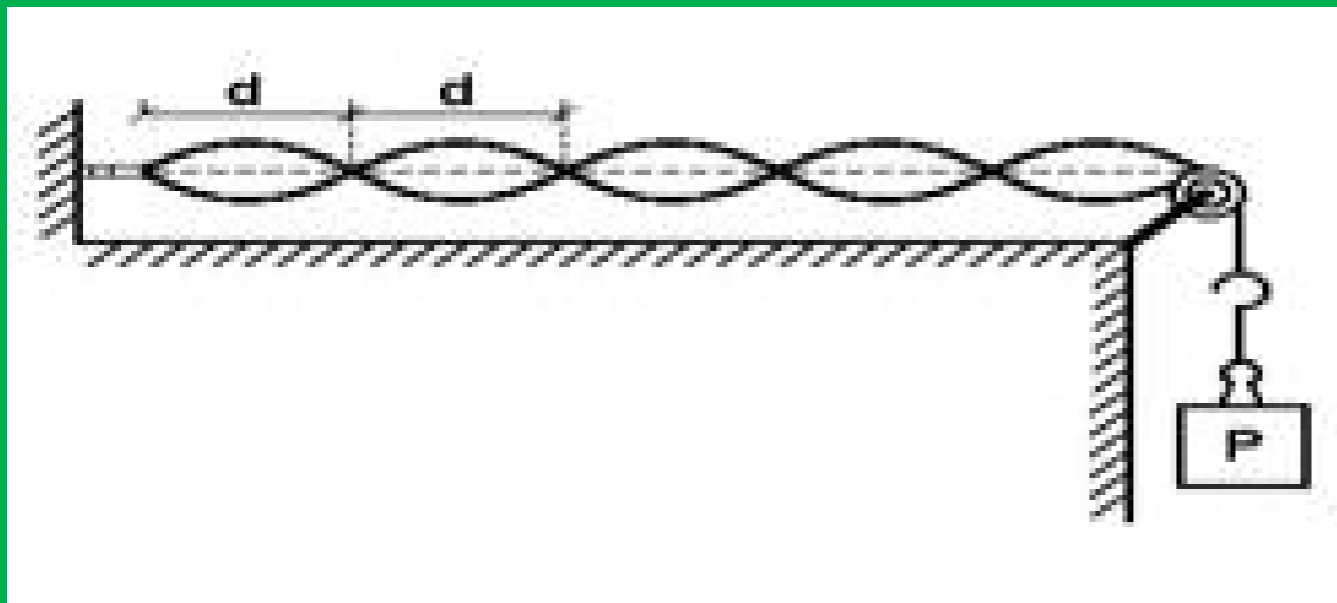
$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

No Sistema Internacional (SI):

- F em newton (N);
- μ em quilograma por metro (kg/m)
- v em metro por segundo (m/s).

Exercícios

(UNIFESP): A figura representa uma configuração de ondas estacionárias produzida num laboratório didático com uma fonte oscilante. Sendo $d = 12\text{ cm}$ a distância entre dois nós sucessivos, qual o comprimento de onda da onda que se propaga no fio?



Tubos Sonoros

- Abertos:
Flauta, Saxofone..



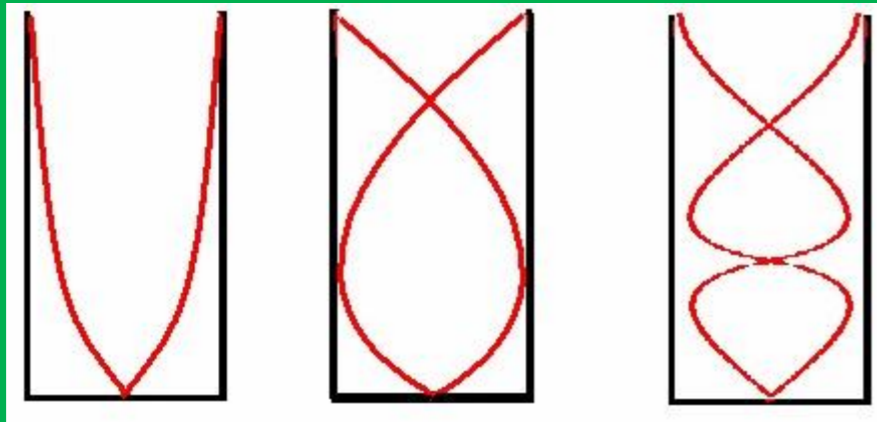
Tubos Sonoros

- Fechados

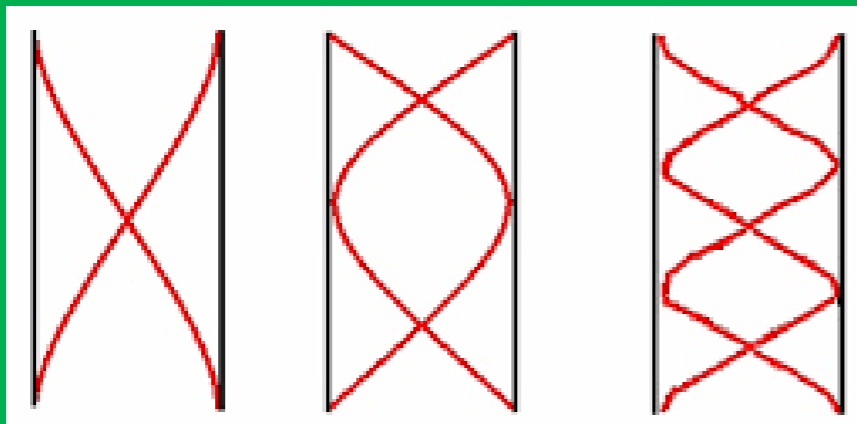


Tubos Sonoros

- Abertos:

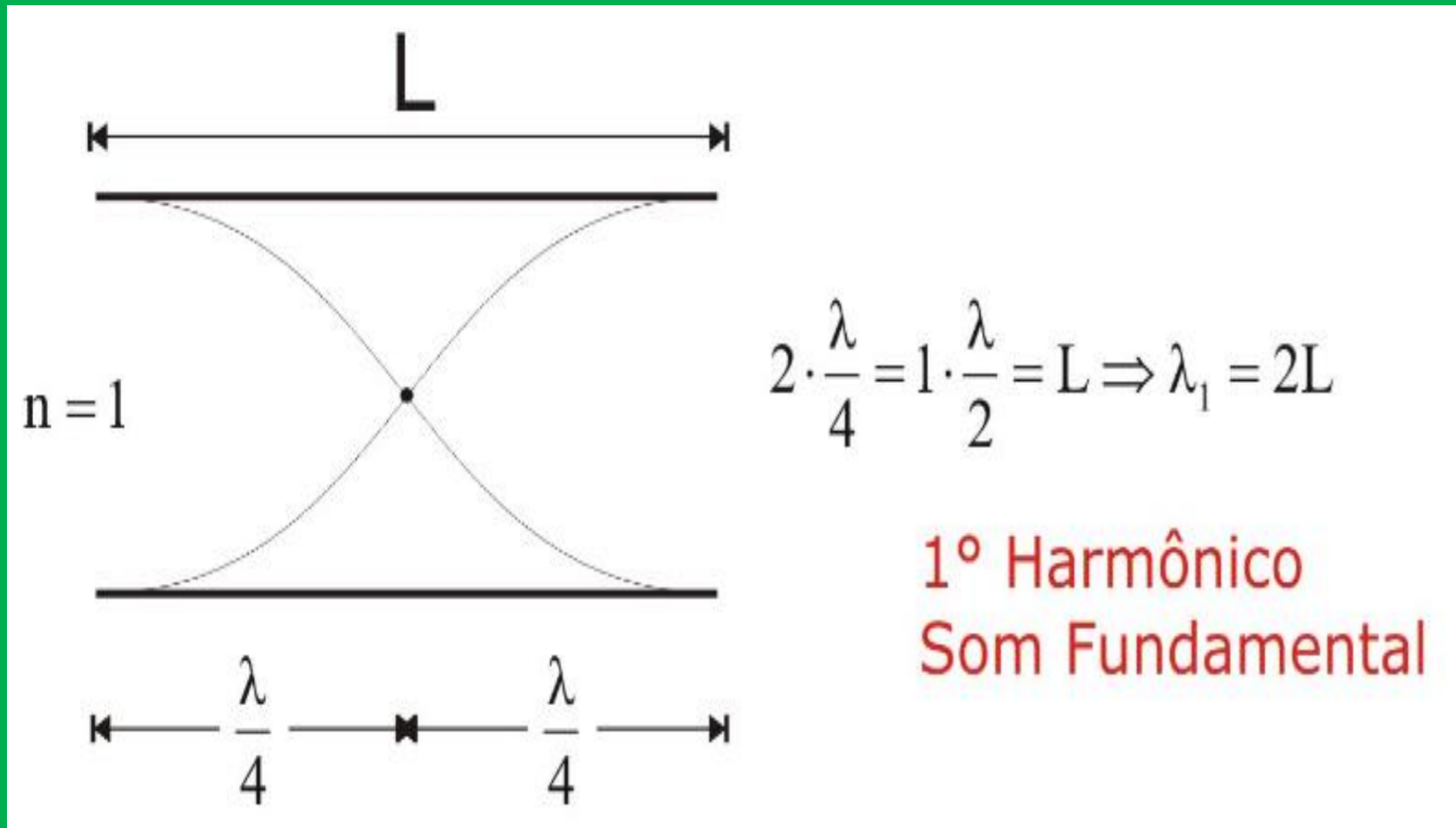


- Fechados



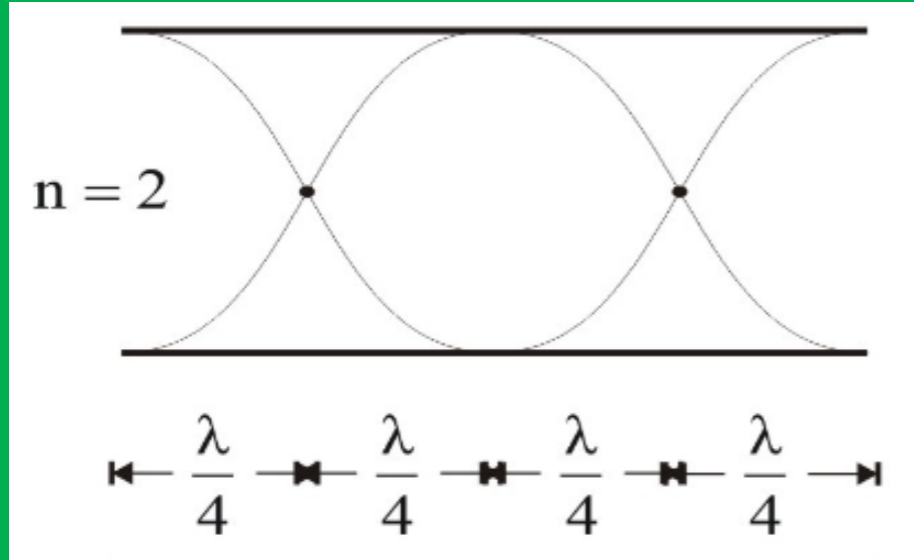
Tubos Sonoros

- Abertos – Configuração 1



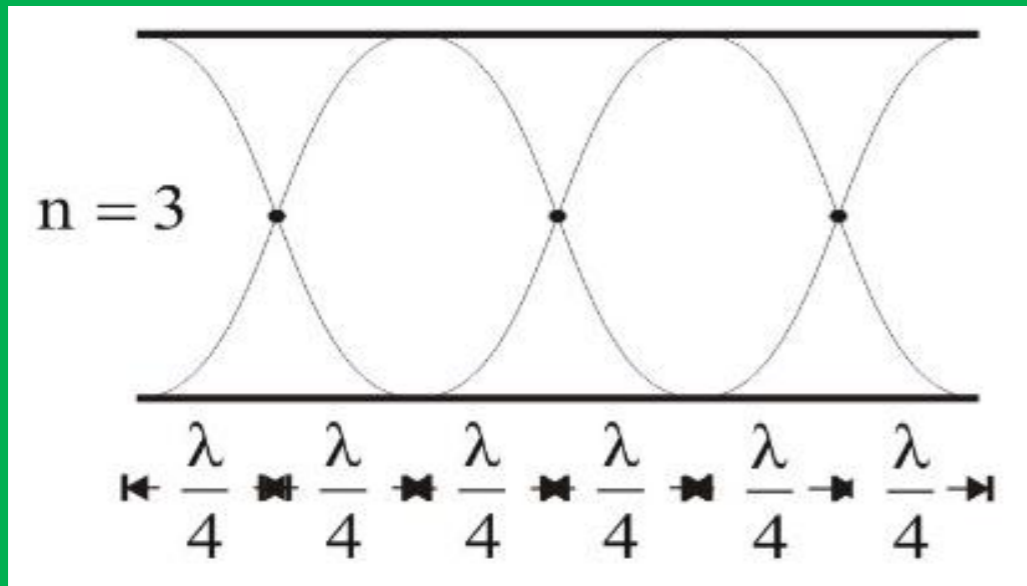
Tubos Sonoros

- Abertos – Configuração 2



Tubos Sonoros

- Aberto – Configuração 3



Tubos Sonoros

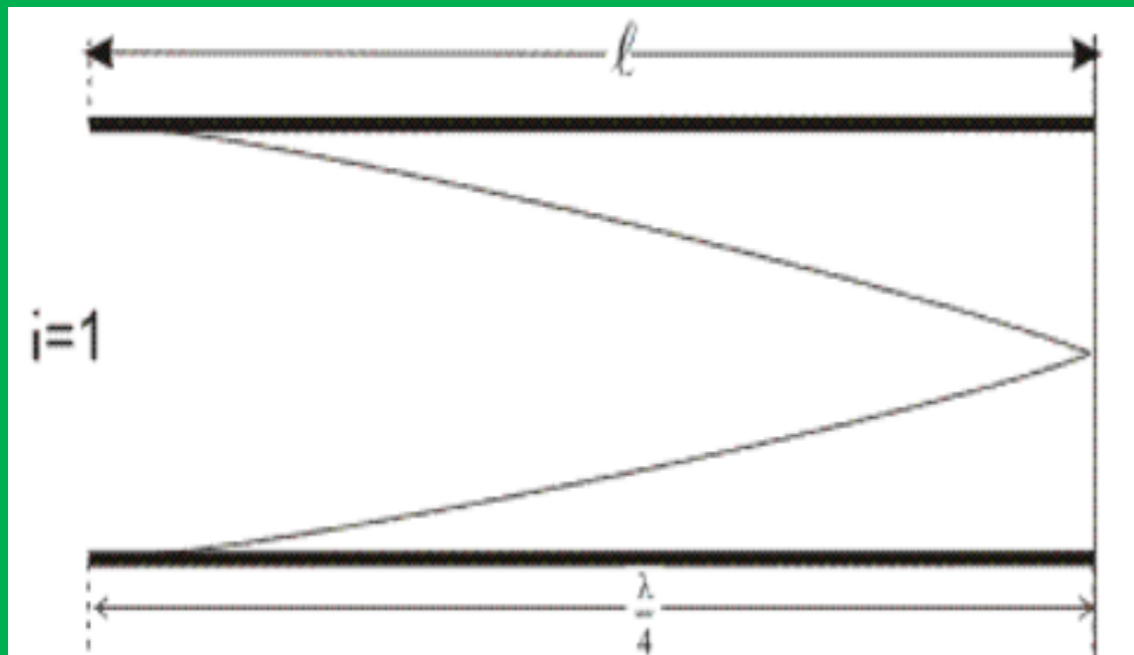
Abertos

Comprimento de onda:

Frequência:

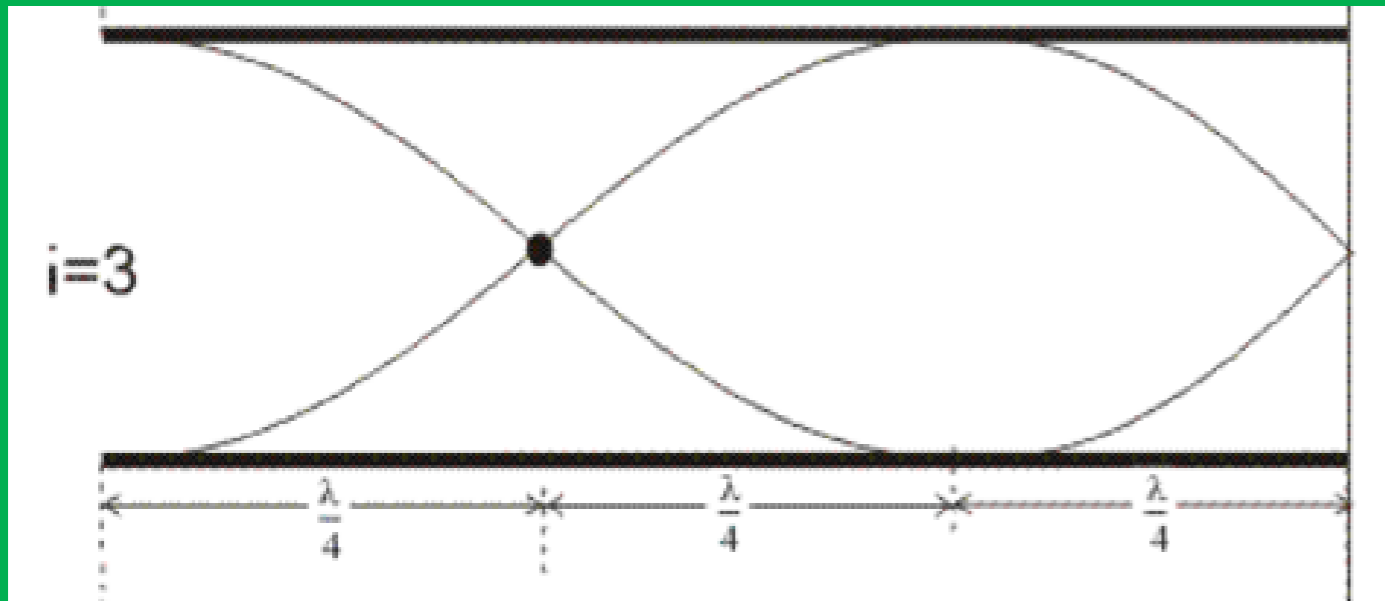
Tubos Sonoros

- Fechados – Configuração 1



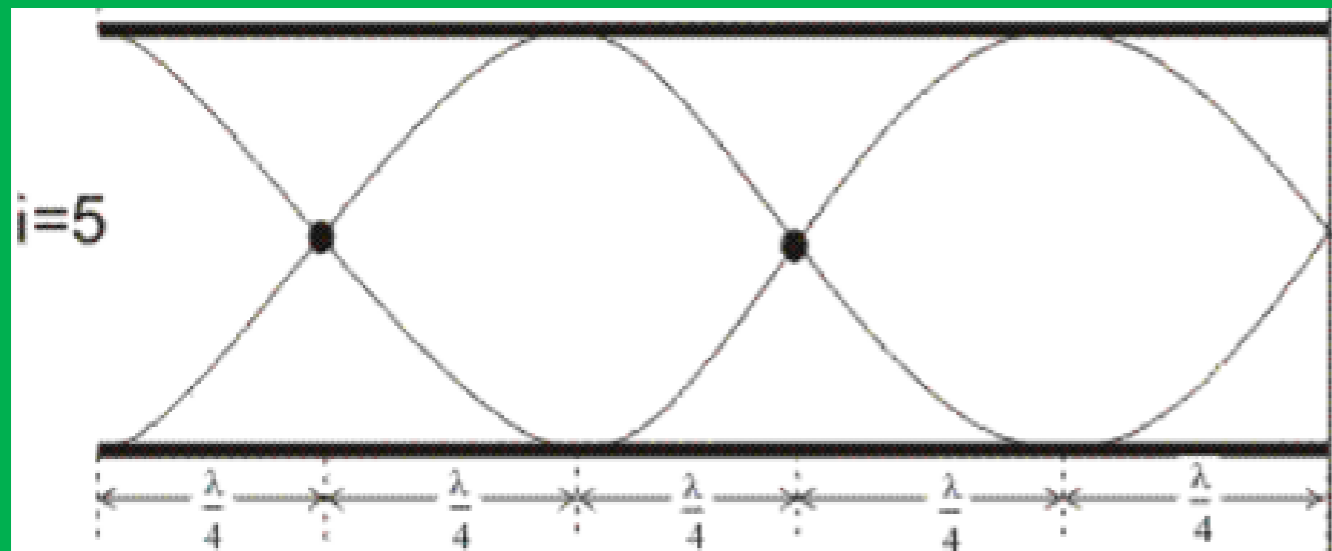
Tubos Sonoros

- Fechados – Configuração 2



Tubos Sonoros

- Fechados – Configuração 3



Tubos Sonoros

Fechados

Comprimento de Onda:

Frequência:

Na próxima aula..

- Efeito Doppler





HISTÓRIA DO BRASIL

Fagner Bezerra

REGIME CIVIL-MILITAR(1964-1985):
GOVERNO ERNESTO GEISEL

GOVERNO GEISEL

- Em 1974, o candidato da ARENA, Geisel, “concorreu” ao pleito contra os nomes da oposição consentida (MDB), Ulysses Guimarães e Barbosa Sobrinho.
- Geisel tornou-se o presidente da República (1974-1979) e iniciou o que se chamou de processo “lento, gradual e seguro” de saída dos militares do poder republicano.
- Delfim Neto e seu projeto desenvolvimentista (vistos nos governos anteriores) foram substituídos por Mário Simonsen e o II PND.

GOVERNO GEISEL

- **II PND:**
 - Conter o crescimento da inflação;
 - Continuar com o crescimento da economia (PIB);
 - Pesados investimentos em estatais para conseguir elevar a tx. de juros;
 - Emissão de títulos resgatáveis (capitalizar os cofres públicos);
 - Construção da Usina hidrelétrica de Itaipu.
- Apesar do controle estatal sobre a economia o Brasil apresentou queda acentuada no crescimento econômico. As crises internacionais (do petróleo, por exemplo) foram importantes para esse decréscimo.

GOVERNO GEISEL

- A burguesia industrial, descontente com os rumos do governo, iniciou campanhas de desestatização de setores da economia. O **objetivo era simples, ao invés do governo investir em estatais passaria a investir na iniciativa privada.**
- No final do governo de Geisel, em 1978, metalúrgicos do ABC iniciaram a maior onda grevista da história do Brasil. A insustentabilidade econômica era impossível de ser contornada.

GOVERNO GEISEL

- Em **âmbitos políticos** o governo Geisel precisou lidar com as pressões, mesmo que em pequena escala, da oposição desejosa pelo retorno da democracia.
- A estratégia intitulada de “distensão” foi pensada para garantir uma saída “suave” das Forças Armadas do poder, após 10 anos.
- A instabilidade política podia ser notada dentro das próprias Forças Armadas, através de disputas internas pelo poder nacional. Por exemplo: em alguns quartéis, panfletos exigindo a indicação de Sylvio Frota para suceder Geisel começaram a circular.
- Em 1977 o **gen. Sylvio Frota** foi destituído do cargo de min. do Exército.

GOVERNO GEISEL

- Além das disputas internas pelo poder dentro das Forças Armadas, nas eleições para o poder legislativo de novembro de 1974, a oposição consentida (MDB) conseguiu ampliar sua base política no Congresso (16 senadores e 160 deputados foram eleitos).
- Se as regras do jogo fossem as mesmas da democracia os governos militares seriam derrotados. Para evitar o crescimento do MDB, naquele momento, foram editados, em 1977, os “pacotes de abril”:
 - Fechamento do Congresso Nacional, conforme permitia o AI-5;
 - 1/3 dos senadores seria de indicação da Presidência, senadores biônicos

GOVERNO GEISEL

- Manutenção das eleições indiretas para prefeitos, governadores e presidente;
- O quórum para a aprovação de emendas à Constituição passou de 2/3 para maioria absoluta;
- Aumento da representatividade de estados menores no Congresso Nacional, sobretudo no Norte e Nordeste (locais dominados pela ARENA).
- **Durante 14 dias o Congresso ficou fechado.** A ARENA e a presidência tomaram decisões que garantiram o controle do Congresso, fundamental para aprovar medidas desejadas e para manter uma “democracia relativa”, termo usado por Geisel para definir a política brasileira da época.

GOVERNO GEISEL

Episódio do jornalista Vladimir Herzog e de Manoel Fiel Filho

- Em outubro de 1975, o jornalista Vladimir Herzog foi encontrado morto no DOI-Codi (Destacamento de Operações de Informações do Centro de Operações de Defesa Interna).
- A classe média brasileira, políticos da oposição, setores da Igreja Católica, estudantes e parte da imprensa reuniram-se em um culto ecumênico na Catedral da Sé que contou com milhares de apoiadores.
- O governo não tomou providências. 3 meses depois, o operário Manoel Fiel Filho foi morto, de forma similar à Herzog. Geisel destituiu o gen Ednardo D'Avilla Melo do comando 2º Exército. Foi o primeiro exemplo da ofensiva governamental contra os militares radicais.

FIM DO GOVERNO GEISEL

- Em 1976, o governo criou a **Lei Falcão**, proibindo a organização de campanhas eleitorais nos veículos de comunicação. Além disso, esse mesmo decreto ampliou a duração do mandato presidencial de cinco para seis anos e um terço do Senado seria escolhido indiretamente pelas assembleias estaduais.
- A demissão de Sylvio Frota, em 1977, evidenciou o distanciamento de Geisel dos setores radicais das Forças Armadas.
- Para sucessão presidencial o escolhido de Geisel foi o general João Baptista Figueiredo, chefe do Serviço Nacional de Informações (SNI), **comprometido com o projeto de liberalização política. Figueiredo** prosseguiu com a **abertura política e a redemocratização** do país.





Físico-Química

Prof. Jonkácio

Propriedades Coligativas II

tonoscopia; ebulioscopia; crioscopia;
osmose; pressão osmótica; osmose reversa.



Propriedades Coligativas I

- tonoscopia;
- ebulioscopia;
- crioscopia;
- osmose;
- pressão osmótica;
- osmose reversa.

Propriedades Coligativas II

Algumas propriedades físicas das soluções diferem, em importantes aspectos, das propriedades dos solventes puros.

Por exemplo, a água pura congela-se a 0 °C, mas as soluções aquosas congelam-se a temperaturas mais baixas.

A dissolução de um soluto não volátil num solvente provoca:

- ✓ o abaixamento da pressão de vapor do solvente (**TONOSCOPIA**);
- ✓ a elevação do ponto de ebulição do solvente (**EBULIOSCOPIA**);
- ✓ o abaixamento do ponto de congelamento do solvente (**CRIOSCOPIA**);
- ✓ a variação da pressão osmótica (**OSMOSCOPIA**);

Esses efeitos são chamados de **efeitos coligativos**, porque só **dependem do número de partículas do soluto dissolvidas**. Quanto maior for o número de partículas do soluto dissolvidas, maiores serão os efeitos coligativos.

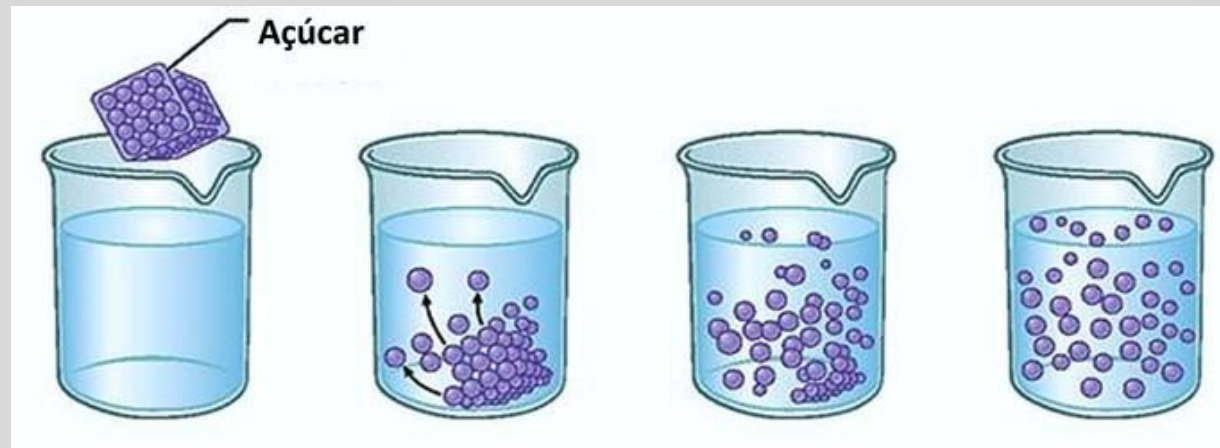
Propriedades Coligativas II

- Classificação de uma solução quanto à natureza do soluto

Uma **solução** é a mistura homogênea de um soluto em um solvente.

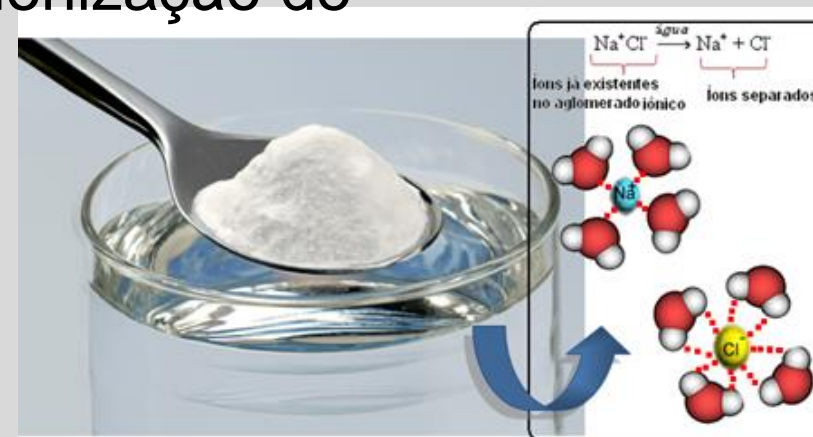
- Em uma **solução molecular**, todas as partículas dissolvidas são moléculas; o soluto não sofre ionização.

Exemplo: solução aquosa de açúcar comum, sacarose, $C_{12}H_{22}O_{11}$.



- Em uma **solução iônica**, há íons em solução; as partículas dissolvidas são íons provenientes da dissolução de um sólido iônico ou da ionização de uma substância molecular.

Exemplos: solução aquosa de sal de cozinha ($NaCl$); solução aquosa de ácido sulfúrico (H_2SO_4).



Propriedades Coligativas II

- Classificação de uma solução quanto à natureza do soluto

A água e o açúcar formam uma solução molecular: não há íons em solução.

Adicionando 1,0 mol de sacarose em um volume V de H_2O ,

$6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas do soluto sacarose,

Total de $6,02 \cdot 10^{23}$ partículas de soluto

A água e o sal de cozinha formam uma solução iônica: há íons em solução.

Adicionando 1,0 mol de sal de cozinha ($NaCl$) em um volume V de H_2O (supondo dissociação total do sal),

$6,02 \cdot 10^{23}$ cátions Na^+ e $6,02 \cdot 10^{23}$ ânions Cl^- ,

Total de $12,04 \cdot 10^{23}$ partículas de soluto

Propriedades Coligativas II

Fator de correção de Van't Hoff (i)

Soluções moleculares

Para o estudo das propriedades coligativas, é de fundamental importância calcular o número de partículas dispersas em solução.

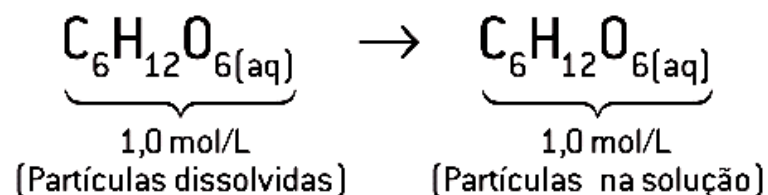
Para isso, temos de levar em conta não somente o número de íons dissolvidos, mas também o número de moléculas não ionizadas

Nas soluções moleculares, o número de partículas de soluto dissolvidas (N_d) é exatamente igual ao número de partículas de soluto em solução (N_s).

$$N_d = N_s$$

Exemplo

Em uma solução de glicose ($C_6H_{12}O_6$) de concentração 1,0 mol/L, a concentração de partículas dispersas será de 1,0 mol/L ou $6,0 \cdot 10^{23}$ moléculas.



Propriedades Coligativas II

Fator de correção de Van't Hoff (i)

Soluções iônicas

Para o estudo das propriedades coligativas, é de fundamental importância calcular o número de partículas dispersas em solução.

Para isso, temos de levar em conta não somente o número de íons dissolvidos, mas também o número de moléculas não ionizadas

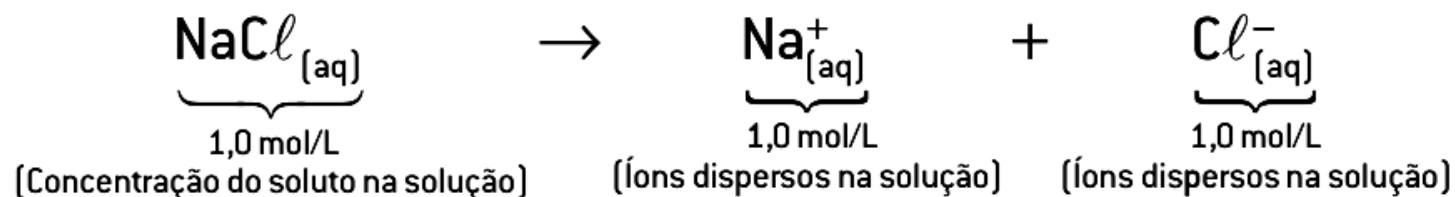
Nas soluções iônicas, o soluto sofre ionização ou dissociação, produzindo uma quantidade maior de partículas em solução. Assim:

$$N_d < N_s$$

Para exemplificar o cálculo do número de partículas em soluções iônicas, seguem alguns exemplos.

Exemplo I

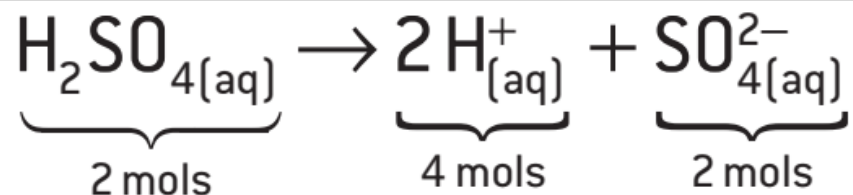
Em uma solução de cloreto de sódio (NaCl) de concentração 1,0 mol/L, a concentração de partículas dispersas será de 2,0 mols/L ou $1,2 \cdot 10^{24}$ íons.



Propriedades Coligativas II

Fator de correção de Van't Hoff (i)

Determinar o número de partículas numa solução preparada pela adição de 2 mols de H_2SO_4 a dado volume de solvente, levando em consideração que esse ácido se encontra 100% ionizado ($\alpha = 1$).

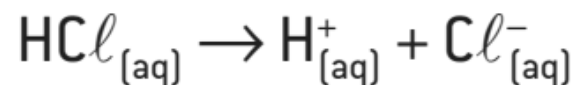


Desse modo, a solução contém 4 mols ($\text{H}^+_{2(\text{aq})}$) + 2 mols $\text{SO}_{4(\text{aq})}^{2-}$, totalizando 6 mols de partículas dispersas.

Propriedades Coligativas II

Fator de correção de Van't Hoff (i)

Calcular o número de partículas presentes em uma solução preparada pela adição de 100 mols de HCl a dado volume de solvente, levando em consideração que esse ácido se encontra 90% ionizado.



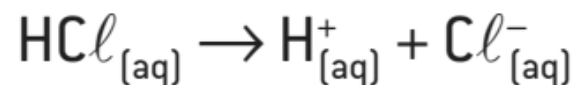
	$\text{HCl}_{\text{(aq)}}$	$\text{H}^+_{\text{(aq)}}$	$\text{Cl}^-_{\text{(aq)}}$
Início	100 mols	0	0
Reagiu (ionizou).	90 mols (90%)	–	–
Formou.	–	90 mols	90 mols
Final	10 mols	90 mols	90 mols

Solução apresenta 190 mols de partículas dispersas (90 + 90 + 10 = 190)

Propriedades Coligativas II

Fator de correção de Van't Hoff (i)

Calcular o número de partículas presentes em uma solução preparada pela adição de 100 mols de HCl a dado volume de solvente, levando em consideração que esse ácido se encontra 90% ionizado.



	$\text{HCl}_{\text{(aq)}}$	$\text{H}^+_{\text{(aq)}}$	$\text{Cl}^-_{\text{(aq)}}$
Início	100 mols	0	0
Reagiu (ionizou).	90 mols (90%)	–	–
Formou.	–	90 mols	90 mols
Final	10 mols	90 mols	90 mols

Solução apresenta 190 mols de partículas dispersas (90 + 90 + 10 = 190)

Propriedades Coligativas II

Fator de correção de Van't Hoff (i)

fator de correção de Van't Hoff.

$$N_s = N_d \cdot i$$

em que:

N_s = número de partículas em solução

N_d = número de partículas de soluto dissolvidas

i = fator de correção de Van't Hoff

Van't Hoff demonstrou que o fator de correção (i) poderia ser calculado pela equação:

$$i = 1 + \alpha \cdot (q - 1)$$

em que:

α = grau de ionização ou dissociação ($0 \leq \alpha \leq 1$)

q = número total de íons liberados na ionização de uma molécula ou na dissociação de um agregado.

Propriedades Coligativas II

Fator de correção de Van't Hoff (i)

Exemplificando o fator de correção de Van't Hoff, temos:

Uma solução de H_2SO_4 foi preparada adicionando-se 4 mols desse ácido a dada quantidade de solvente. Levando em consideração que o ácido sulfúrico se encontra 80% ionizado, determinar o fator de correção de Van't Hoff (i) e a quantidade de partículas em solução.

Para o H_2SO_4 , teremos:



$$\alpha = 0,8 \text{ (80\%)}$$

$$q = 3 \text{ (} 2 \text{ H}^+_{[\text{aq}]} + 1 \text{ SO}^{2-}_{4[\text{aq}]} \text{)}$$

$$i = 1 + \alpha \cdot (q - 1)$$

$$i = 1 + 0,8 \cdot (3 - 1)$$

$$i = 1 + 1,6$$

$$i = 2,6 \text{ (fator de correção de van't Hoff)}$$

$$N_s = N_d \cdot i$$

$$N_s = 4 \cdot 2,6$$

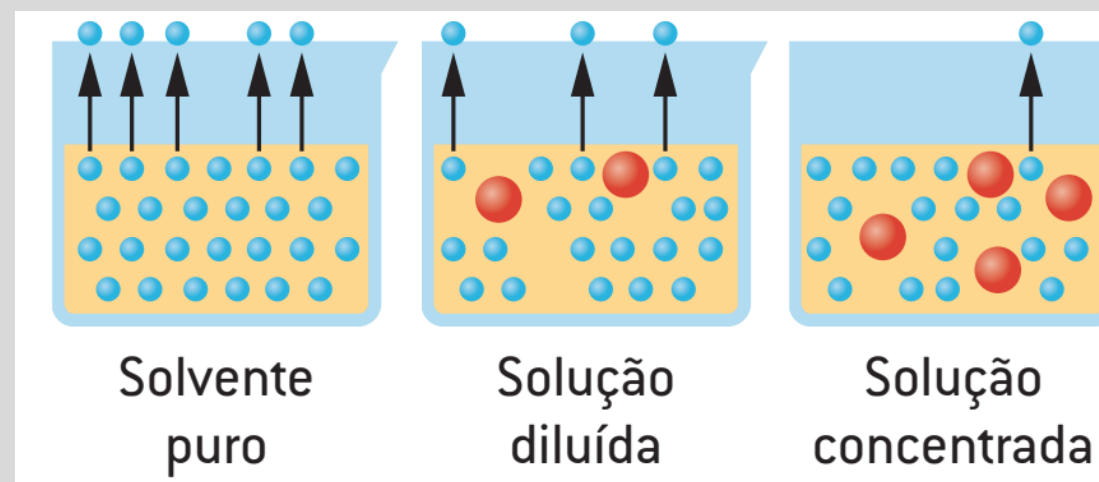
$$N_s = 10,4 \text{ mols de partículas em solução}$$

Propriedades Coligativas II

Tonoscopia

É o estudo do abaixamento da pressão máxima de vapor de um líquido, que é ocasionado pela dissolução de um soluto não volátil.

A pressão de vapor da solução formada por um soluto (não volátil) em solvente é menor que a do solvente puro, pois a interação entre as partículas do soluto e as moléculas do solvente diminui as saídas destas últimas. Portanto, quanto maior for o número de partículas do soluto em solução, maior será o abaixamento da pressão máxima de vapor e menor será a pressão de vapor do solvente.

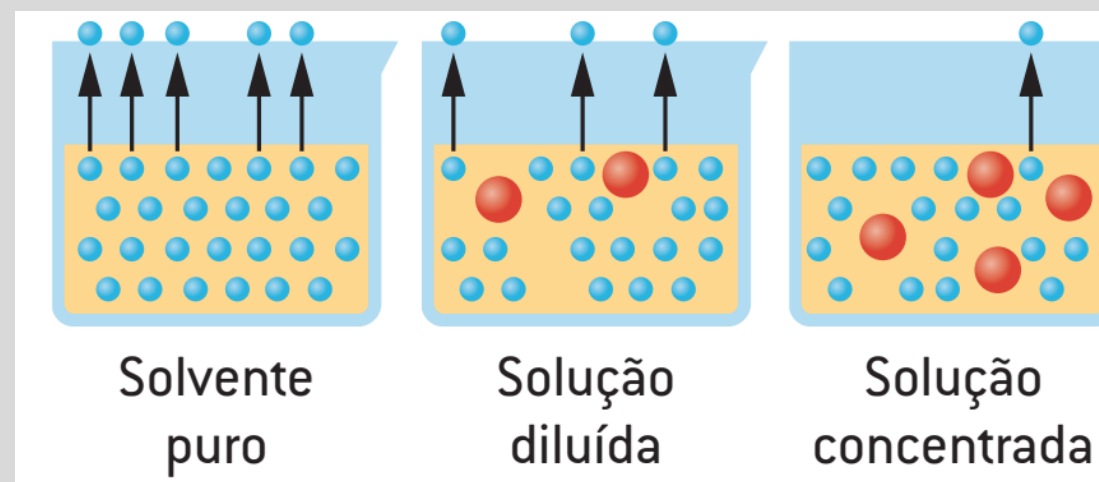


Propriedades Coligativas II

Tonoscopia

É o estudo do abaixamento da pressão máxima de vapor de um líquido, que é ocasionado pela dissolução de um soluto não volátil.

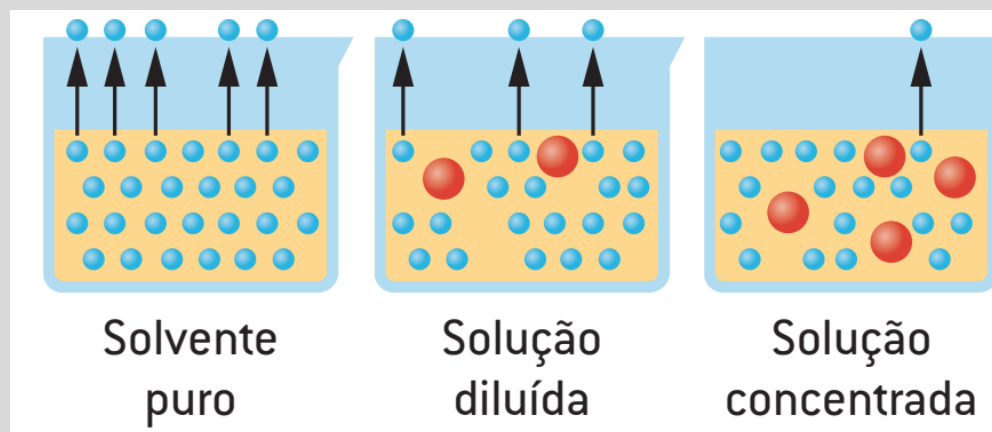
A pressão de vapor da solução formada por um soluto (não volátil) em solvente é menor que a do solvente puro, pois a interação entre as partículas do soluto e as moléculas do solvente diminui as saídas destas últimas. Portanto, quanto maior for o número de partículas do soluto em solução, maior será o abaixamento da pressão máxima de vapor e menor será a pressão de vapor do solvente.



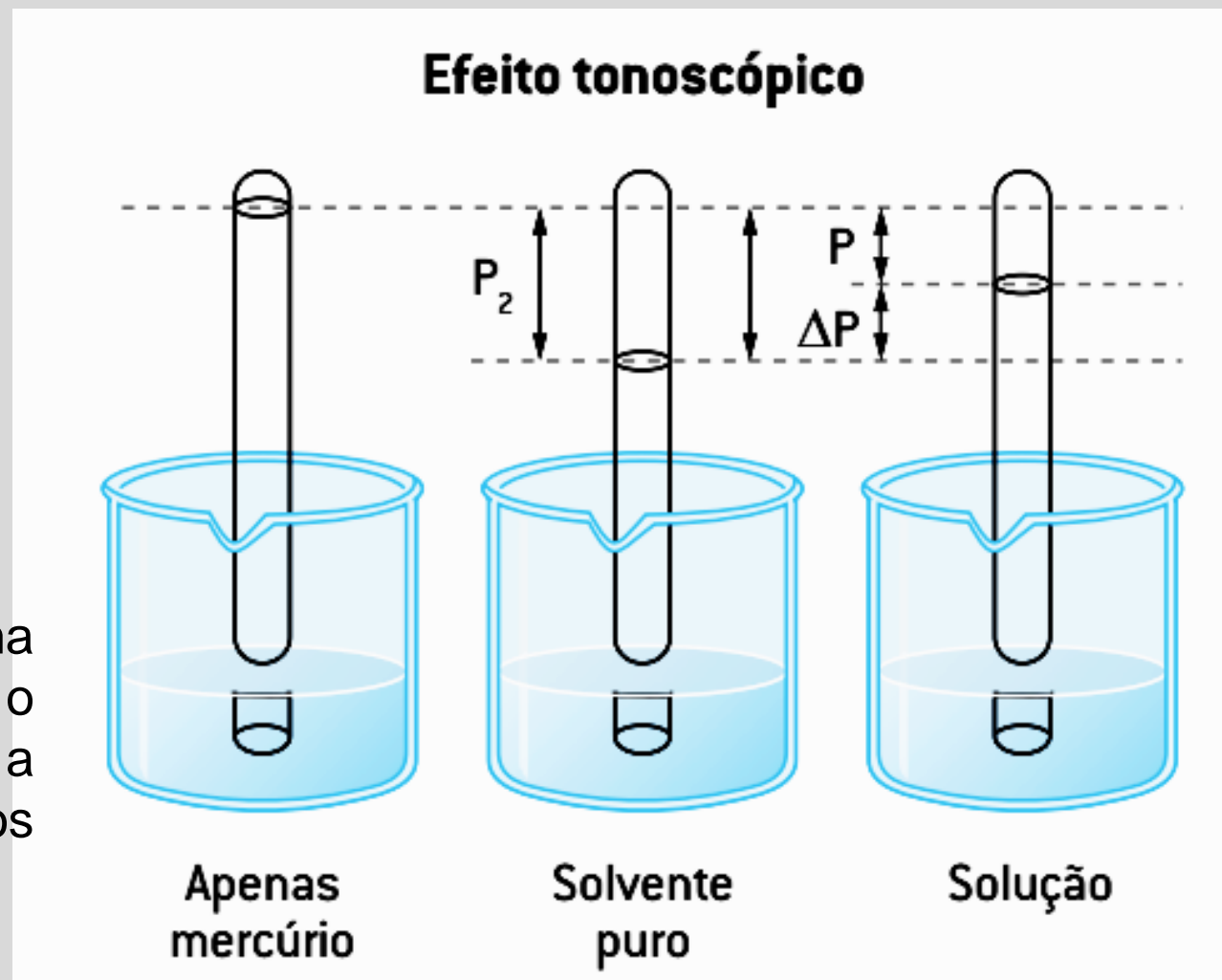
Propriedades Coligativas II

Tonoscopia

É o estudo do abaixamento da pressão máxima de vapor de um líquido, que é ocasionado pela dissolução de um soluto não volátil.



A experiência mostra que a dissolução de uma substância não volátil, num solvente, provoca o abaixamento de sua pressão de vapor, isto é, a cada temperatura, a solução tem menos pressão de vapor que o solvente puro.



Propriedades Coligativas II

Tonoscopia

É o estudo do abaixamento da pressão máxima de vapor de um líquido, que é ocasionado pela dissolução de um soluto não volátil.

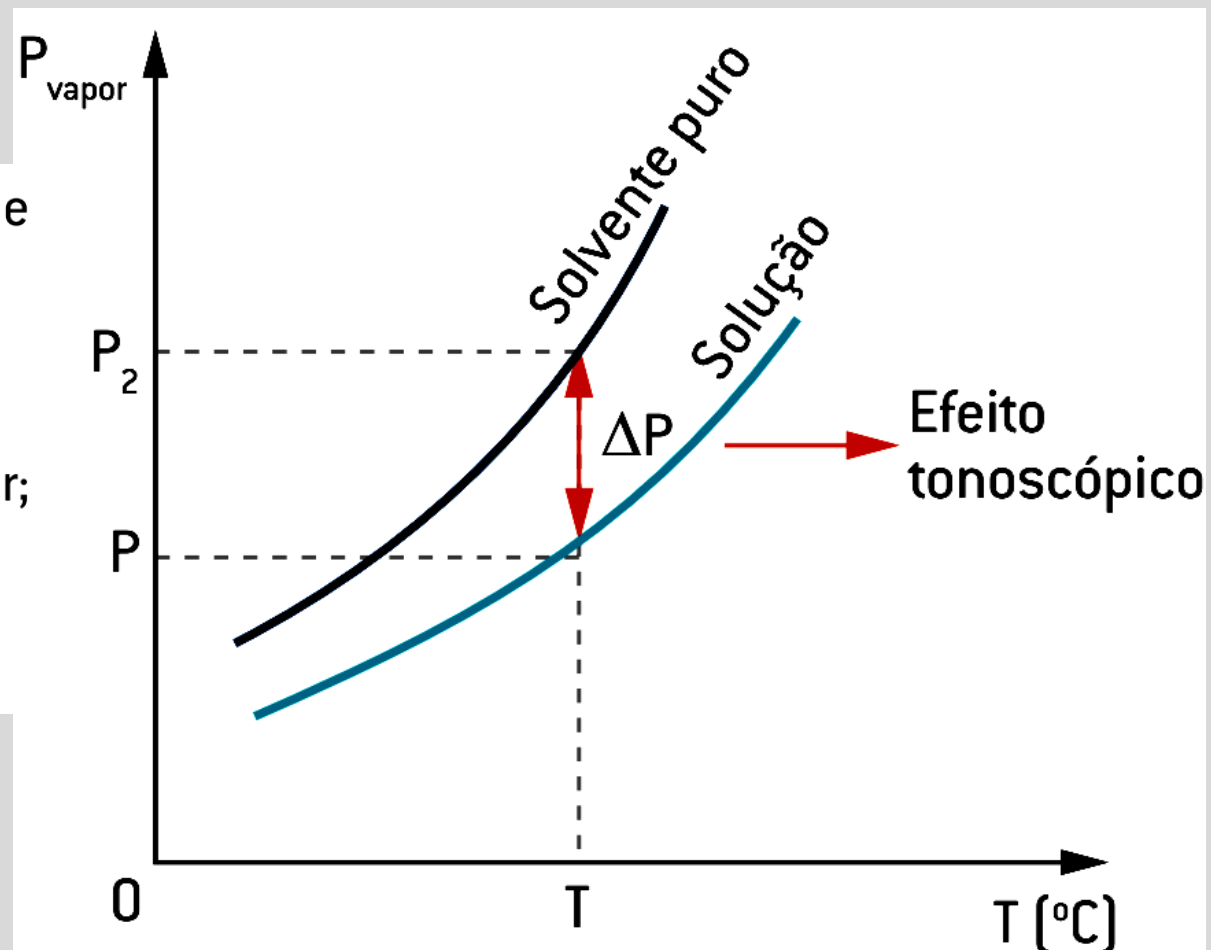
O diagrama anterior mostra o abaixamento da pressão de vapor da solução em relação ao solvente puro, sendo:

P_2 : pressão de vapor do solvente puro;

P = pressão de vapor da solução;

$\Delta P = P_2 - P$ = abaixamento absoluto da pressão de vapor;

$\frac{\Delta P}{P_2}$ abaixamento relativo da pressão de vapor.



Propriedades Coligativas II

Tonoscopia

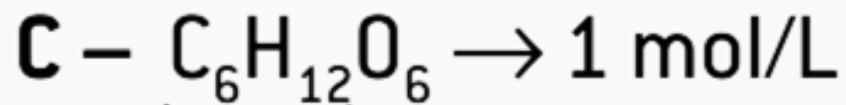
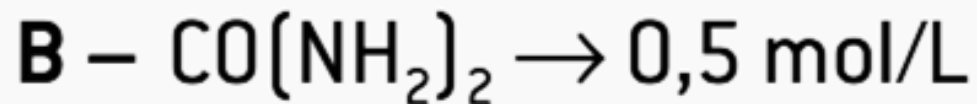
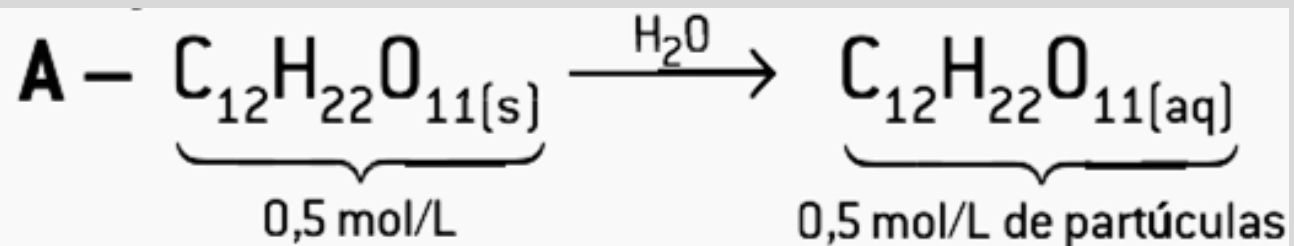
Considere as seguintes soluções aquosas:

A – Solução 0,5 molar de $C_{12}H_{22}O_{11}$ (sacarose)

B – Solução 0,5 molar de $CO(NH_2)_2$ (ureia)

C – Solução 1 molar de $C_6H_{12}O_6$ (glicose)

Coloque as três soluções em ordem crescente de pressão de vapor



Propriedades Coligativas II

Tonoscopia

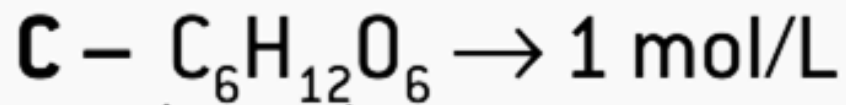
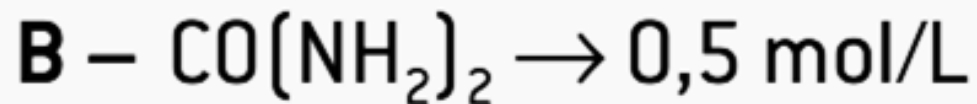
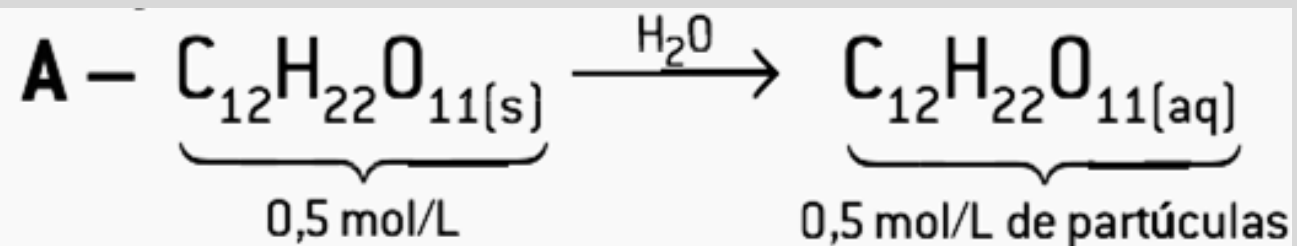
Considere as seguintes soluções aquosas:

A – Solução 0,5 molar de $C_{12}H_{22}O_{11}$ (sacarose)

B – Solução 0,5 molar de $CO(NH_2)_2$ (ureia)

C – Solução 1 molar de $C_6H_{12}O_6$ (glicose)

Coloque as três soluções em ordem crescente de pressão de vapor



Propriedades Coligativas II

Tonoscopia

Dadas as seguintes soluções aquosas:

I. $2 \cdot 10^{-2}$ mol/L de $C_{12}H_{22}O_{11}$

II. $2 \cdot 10^{-2}$ mol/L de HCl

III. $2 \cdot 10^{-2}$ mol/L de $C_6H_{12}O_6$

IV. $2 \cdot 10^{-2}$ mol/L de KNO_3

V. $2 \cdot 10^{-2}$ mol/L de $(NH_4)_2SO_4$

Qual apresenta a menor pressão máxima de vapor?

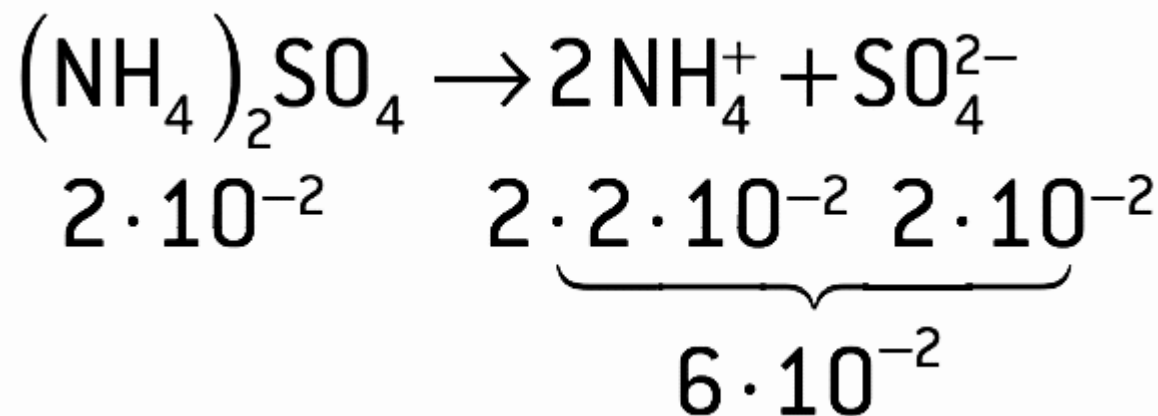
a. I

b. II

c. III

d. IV

e. V



Propriedades Coligativas II

Crioscopia ou criometria

É o estudo do abaixamento da temperatura de congelamento (Δt_c) de um líquido, por meio da adição de um soluto não volátil.

Quanto maior for a concentração do soluto, maior será o abaixamento da temperatura de congelamento do solvente e menor será sua temperatura de congelamento.

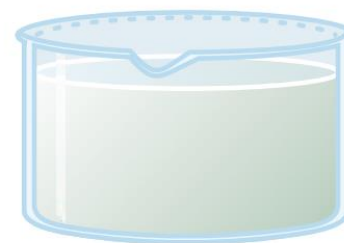
A temperatura de fusão/congelamento é utilizada para determinar a pureza de um composto sólido.



H_2O pura $0\text{ }^\circ\text{C}$



Solução aquosa
de glicose 1 mol/L
 $-1,86\text{ }^\circ\text{C}$



Solução aquosa de
glicose 2 mol/L
 $-3,72\text{ }^\circ\text{C}$

Propriedades Coligativas II

Ebulioscopia

É o estudo da elevação da temperatura de ebulição de um líquido por meio da adição de um soluto não volátil.

A diminuição da pressão máxima de vapor do solvente, em virtude da adição de um soluto, leva, inevitavelmente, ao aumento da temperatura de ebulição.

Quanto maior for a concentração do soluto, maior será a elevação da temperatura de ebulição do solvente e, conseqüentemente, maior será sua o efeito ebulioscópico.



H_2O pura
100 °C



Solução aquosa
de glicose 1 mol/L
100,52 °C



Solução aquosa
de glicose 2 mol/L
101,04 °C

Propriedades Coligativas II

Crioscopia ou criometria

ΔT_c = abaixamento da temperatura de congelamento

$$\Delta T_c = T_{c_0} - T_c$$

T_{c_0} = temperatura de congelamento do solvente puro

T_c = temperatura de congelamento do solvente na solução

- Solução de glicose 1,0 mol/L

$$\Delta T_c = 0 - (-1,86)$$

$$\Delta T_c = 1,86 \text{ }^\circ\text{C}$$

- Solução de glicose 2,0 mol/L

$$\Delta T_c = 0 - (-3,72)$$

$$\Delta T_c = 3,72 \text{ }^\circ\text{C}$$



H₂O pura 0 °C



Solução aquosa
de glicose 1 mol/L
-1,86 °C



Solução aquosa de
glicose 2 mol/L
-3,72 °C

Ebulioscopia

ΔT_e = elevação da temperatura de ebulição

$$\Delta T_e = T_e - T_{e_0}$$

T_{e_0} = temperatura de ebulição do solvente puro

T_e = temperatura de ebulição do solvente na solução

- Solução de glicose 1,0 mol/L

$$\Delta T_e = 100,52 - 100$$

$$\Delta T_e = 0,52 \text{ }^\circ\text{C}$$

- Solução de glicose 2,0 mol/L

$$\Delta T_e = 101,04 - 100$$

$$\Delta T_e = 1,04 \text{ }^\circ\text{C}$$



H₂O pura
100 °C



Solução aquosa
de glicose 1 mol/L
100,52 °C

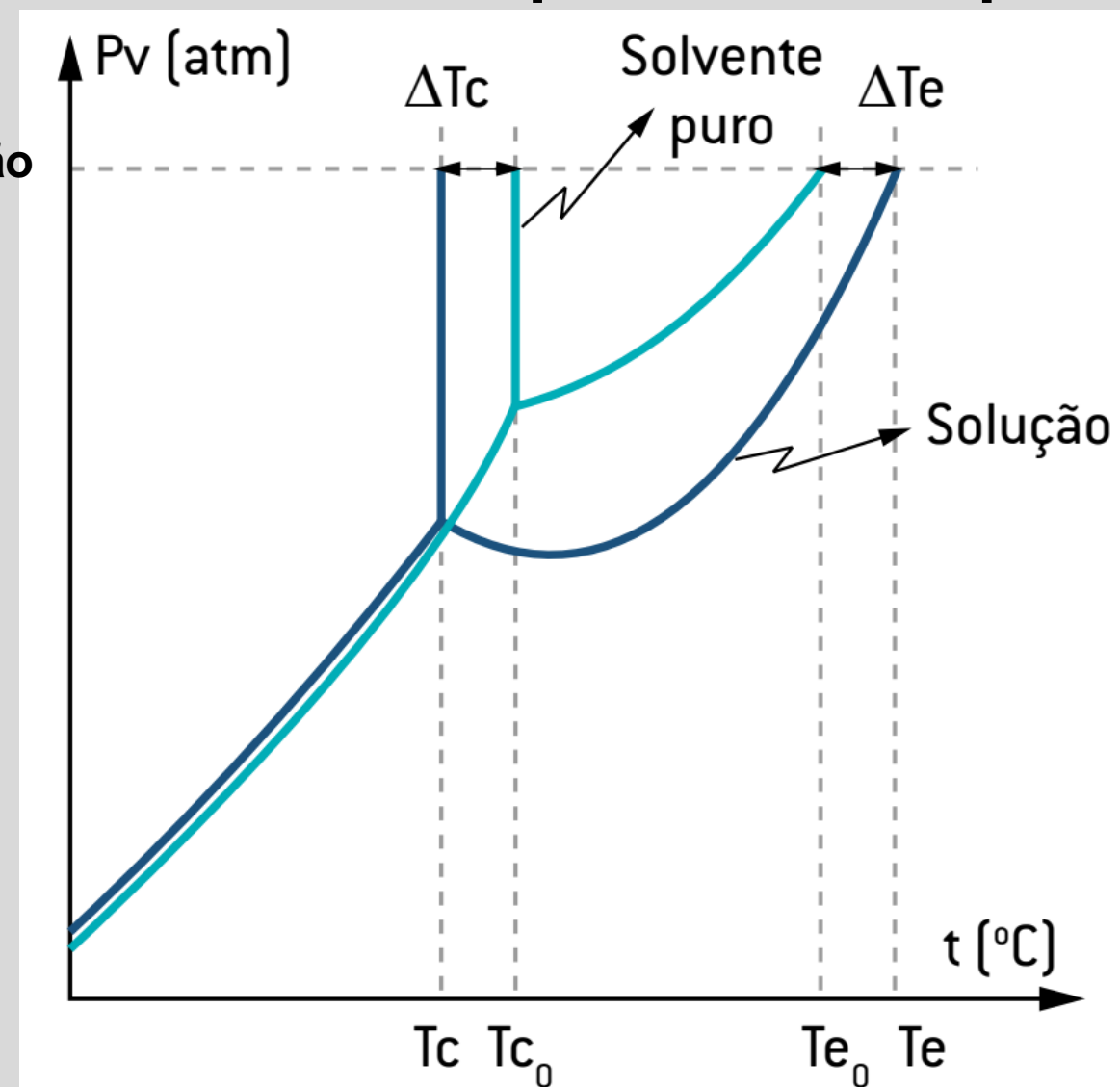


Solução aquosa
de glicose 2 mol/L
101,04 °C

Propriedades Coligativas II

Graficamente, podemos representar os efeitos **ebulioscópico** e **crioscópico**.

- T_c = temperatura de solidificação do líquido na solução
- T_{c0} = temperatura de solidificação do líquido puro
- T_e = temperatura de ebulição do líquido na solução
- T_{e0} = temperatura de ebulição do líquido puro

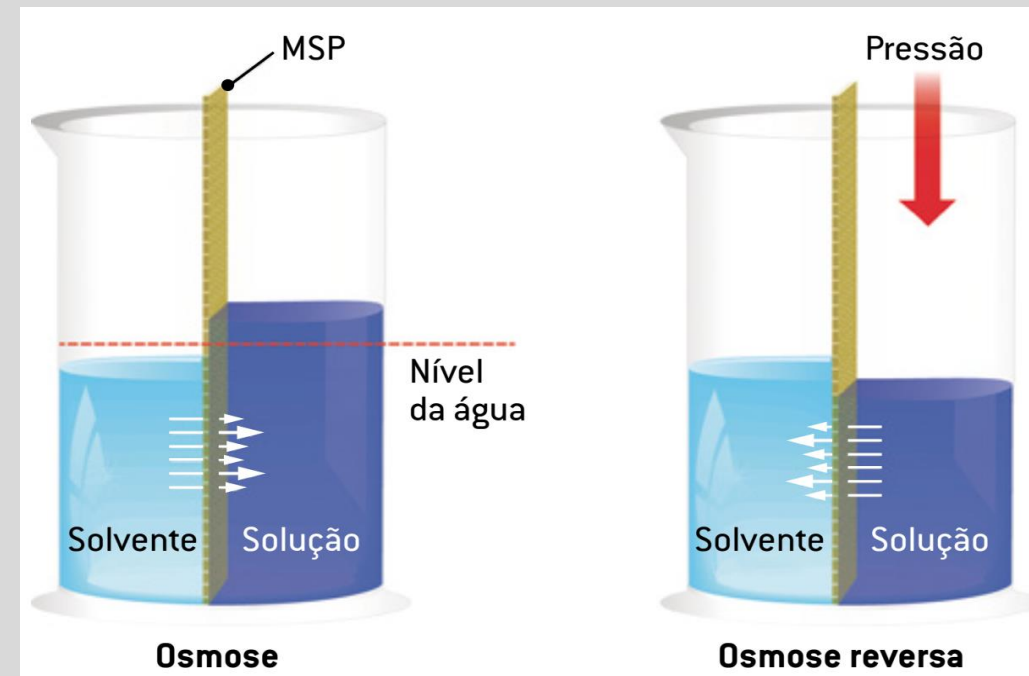
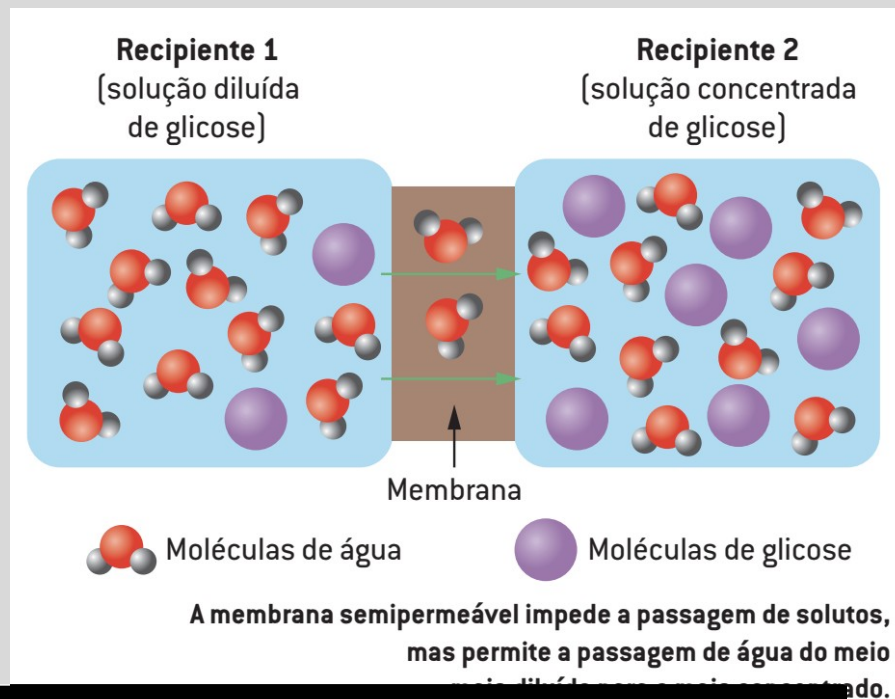


Osmose

Propriedades Coligativas II

É a passagem de um solvente para o interior de uma solução feita desse mesmo solvente, por meio de uma membrana semipermeável (MSP).

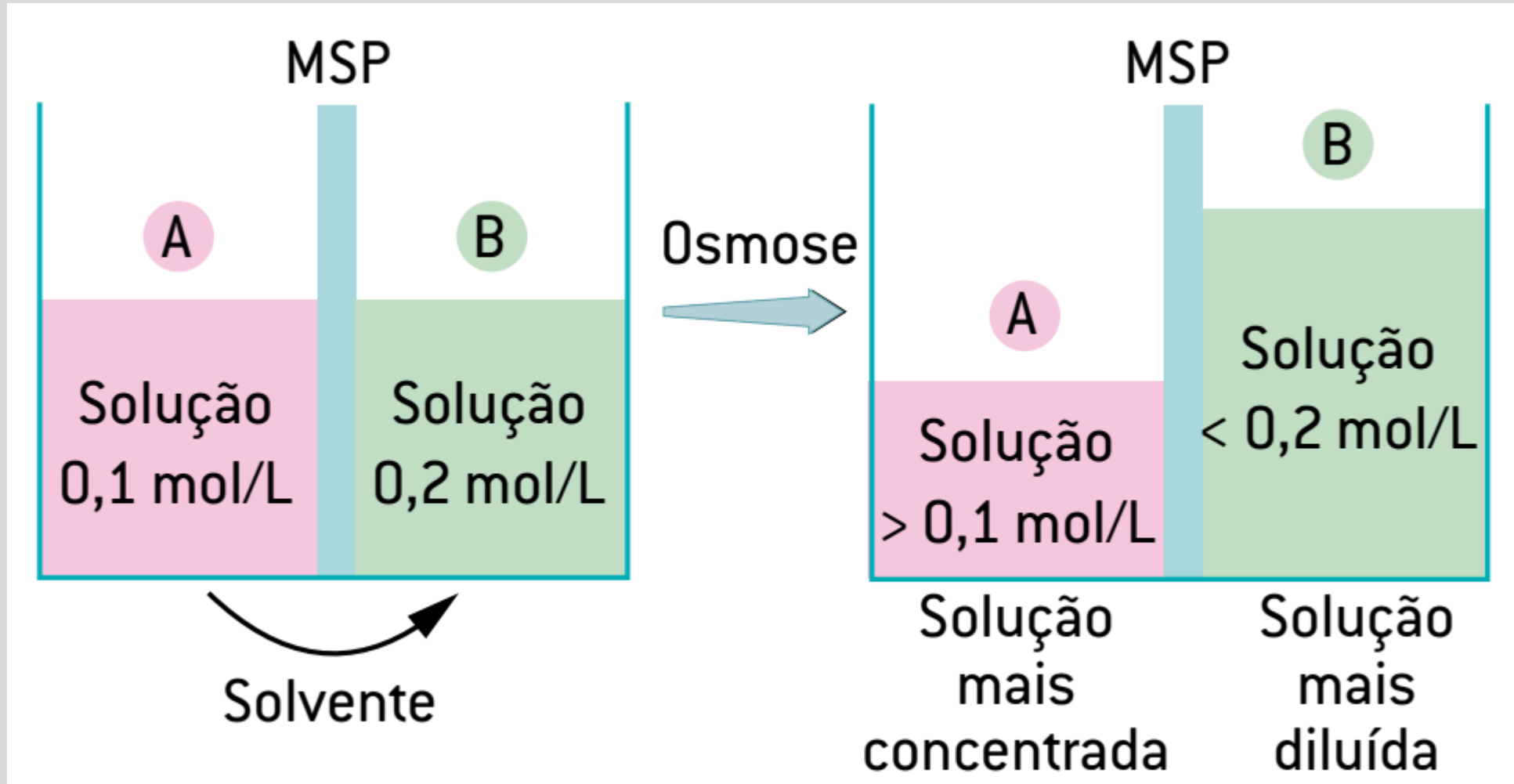
- O solvente sempre passa de uma solução mais diluída (ou de um solvente puro) para uma mais concentrada, até que se estabeleça um equilíbrio.
- O fluxo ocorre, inicialmente, porque a solução mais concentrada se encontra em um estado de menor energia.
- A osmose também é uma propriedade coligativa da solução, uma vez que depende apenas do número de partículas dissolvidas.



Osmose

Propriedades Coligativas II

Dadas duas soluções, A e B, inicialmente 0,1 mol/L e 0,2 mol/L, separadas por uma membrana semipermeável



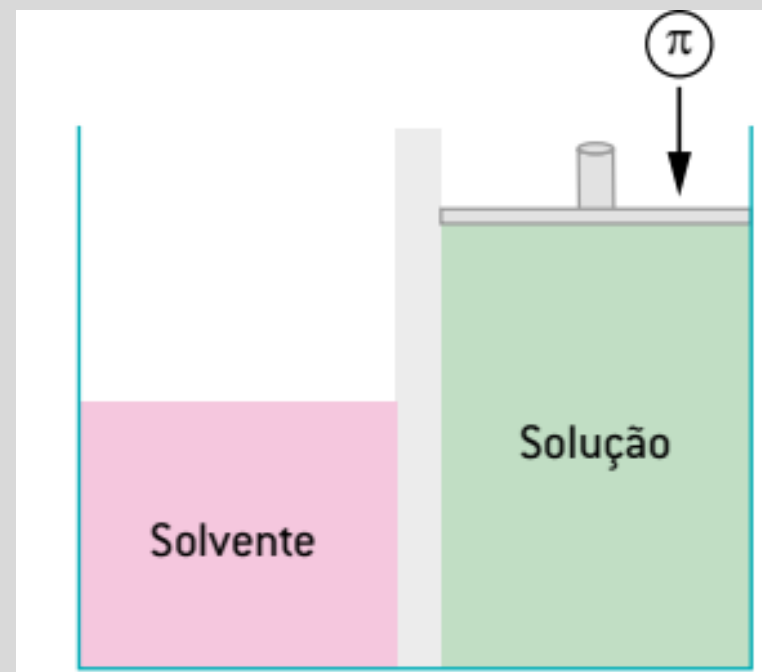
Propriedades Coligativas II

Pressão osmótica (osmoscopia)

Num sistema sem influências externas, a solução menos concentrada perde solvente até que sua concentração se iguale com aquela da solução mais concentrada, cuja concentração diminui.

Pressão osmótica é a pressão que se deveria aplicar sobre a solução para impedir a passagem do solvente pela membrana semipermeável.

A pressão osmótica é representada pela letra grega π . Essa pressão é equivalente à pressão exercida pelo solvente na passagem pela membrana.



Propriedades Coligativas II

Pressão osmótica (osmoscopia)

Osmoscopia é a medida da pressão osmótica, que pode ser feita por aparelhos chamados osmômetros.

- **Soluções isotônicas** são soluções de mesma pressão osmótica. Uma solução será **hipotônica** em relação à outra quando tiver menor pressão osmótica; será **hipertônica** quando tiver maior pressão osmótica.

Uma solução 0,4 mol/L de certo soluto será hipertônica em relação a uma solução 0,1 mol/L do mesmo soluto, no mesmo solvente e à mesma temperatura.

Propriedades Coligativas II

Leis de Van't Hoff para a osmose

1. A pressão osmótica é diretamente proporcional à temperatura absoluta da solução:

$$\pi = R \cdot T$$

2. A pressão osmótica é diretamente proporcional à concentração em quantidade de matéria da solução:

$$\pi = R' \cdot \mathcal{M} \cdot i$$

Juntando-se as duas leis pela proporcionalidade mútua, obtém-se:

$$\pi = R \cdot \mathcal{M} \cdot T \cdot i \quad (I)$$

Sabendo-se que $\mathcal{M} = \frac{n_{\text{solute}}}{V_{\text{solução}}}$

Portanto, a equação I ficará:

$$\pi = R \cdot \frac{n}{V} \cdot T \quad \text{ou} \quad \pi \cdot V = R \cdot n \cdot T \cdot i$$

R = constante universal dos gases perfeitos:

0,082 atm · L · K⁻¹ · mol⁻¹ ou 62,3 mmHg · L · K⁻¹ · mol⁻¹

π = pressão osmótica da solução (atm ou mmHg)

V = volume da solução (litros)

n = quantidade em mols do soluto

T = temperatura absoluta da solução (Kelvin)

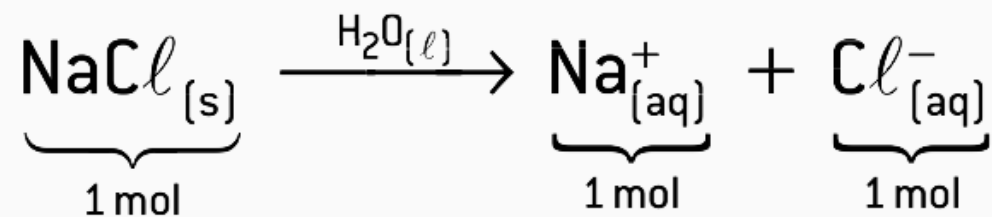
i = fator de Van't Hoff

Propriedades Coligativas II

Leis de Van't Hoff para a osmose

Determine o valor da pressão osmótica, em atm, que uma solução 0,2 mol/L de NaCl apresenta à temperatura de 27 °C.

Dado: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$



$$T = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

Assim:

$$\pi = \mathcal{M} \cdot R \cdot T \cdot i$$

$$\pi = 0,2 \cdot 0,082 \cdot 300 \cdot 2$$

$$\pi = 9,84 \text{ atm}$$

Propriedades Coligativas II

Leis de Van't Hoff para a osmose

Classificação das soluções

Tendo duas soluções, à mesma temperatura, com pressões osmóticas π_A e π_B , dizemos que:

- a solução A é **hipertônica** em relação à solução B, quando $\pi_A > \pi_B$;
- a solução A é **isotônica** em relação à solução B, quando $\pi_A = \pi_B$;
- a solução A é **hipotônica** em relação à solução B, quando $\pi_A < \pi_B$.

Duas soluções isotônicas são também denominadas **soluções isosmóticas** ou **soluções de igual tonicidade**



Propriedades Coligativas

Depende

Pressão de Vapor (PV)



jonkacio

Quanto maior a Pv

mais volátil a substância e

menor sua T.E.

da natureza da substância

da composição da solução

Grandes efeitos

- tonoscópico
- ebulioscópico
- crioscópico
- osmoscópico

da temperatura

Quando

maior a temperatura,
maior a Pv

BONS ESTUDOS



jonkacio



Jonkácio



INGLÊS – THIAGO CORDEIRO

- INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

 @thiago_54

5 WORDS

- ESTABLISH
- STANDARD
- INTEGRATION
- TABLET
- GROWTH

The Moon

The Moon is the Earth's only natural satellite. It is relatively large for a moon, with a diameter of about 5,470 kilometers just over a quarter of the Earth. The Moon takes the same time to rotate on its axis as it takes to orbit the Earth (27.3), and so the same side (the near side) always faces us. However, the amount of the surface we can see – the phase of the Moon – depends on how much of the near side is in sunlight. The Moon is dry and barren, with no atmosphere or water. **It** consists mainly of solid rock, although its core may contain molten rock or iron. The surface is dusty, with highlands covered in craters caused by meteorite impacts, and lowlands in which large craters have been filled by solidified lava to form dark areas called maria or “seas”. Maria occur mainly on the near side, which has a thinner crust than the far side. Many of the craters are rimmed by mountain ranges that form the crater walls and can be thousands of meters high.

01 - Mark the option that is contextually and grammatically correct according to the use of adverbs.

- a) Even being a satellite, the Moon is natural and considerably wide.
- b) Considering the size of the of the Moon, otherwise it is only $\frac{1}{4}$ of the Earth.
- c) It takes almost the same time to the Moon rotates its own axis and the orbit of the Earth.
- d) As the near side ever faces us we can totally watch the face of the Moon.

02 - The pronoun **it** in line 7 refers to the

a) atmosphere or water.

b) solid rock.

c) sunlight.

d) moon.

Lovers' Moon

The fabled Lovers' Moon
illuminates the night.

Shining upon a couple with
its magic light.

They treasure just one thought
two hearts so crystal clear.

To hold in their arms one that is so dear.

One that makes life worth living
just by _____ near.

They promise that forever
together they _____ as they bathe
in the magic that others do not see.

So if you feel that you _____ lonely
and hope to find love soon.

Look toward the heavens and make
a wish on the Lovers' Moon.

03 - Complete the brackets with the right tense of the verb to be and mark the correct alternative.

a) being / will be / are

b) to be / to be / 're going to be

c) been / are / will be

d) been / are going to be / are

04 - In the 1st verse of the poem the author

- a) imagines the Moon as a shelter to the ones who are in love.
- b) insists on the idea that the Moon belongs to those ones who believe in love.
- c) considers the brightness of Lover's Moon is different from the real one.
- d) sees a celestial light over all couples.

05 - Mark the right option considering the two texts about Moon.

- a) Both texts explain the influence of Moon in our lives.
- b) They try to display the importance of this symbol.
- c) They sum each other the meaning of this heavenly body veraciously.
- d) One shows the moon in a celestial way and the other in a figurative one.

5 WORDS

- QUARTER
- SURFACE
- CRATER
- TREASURE
- WORTH

PRÓXIMA AULA:

- INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

 @thiago_54





Química

Prof. Jonkácio

Físico - Química

Cinética Química I

Cinética Química I

. Cinética: Velocidade das reações; fatores que afetam a velocidade das reações; e cálculos envolvendo velocidade da reação.

Cálculo das Velocidades da reação

- em função de uma substância
- em função da reação

Fatores que influenciam as reações

- Representação no gráfico
- Teoria das Colisões
- Temperatura, superfície de contato, pressão, concentração, catalisador

Lei de Velocidade

- Reações elementares e não elementares.

Cinética Química I

Cinética é a área da química que estuda a velocidade ou rapidez com que ocorrem as reações químicas; ela também estuda quais fatores podem alterar essa velocidade.

Verificamos em nosso dia-a-dia que há reações químicas mais **lentas** e outras mais **rápidas**. Veja:



A ferrugem leva anos para corroer um objeto de ferro.



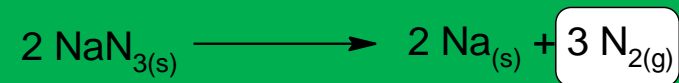
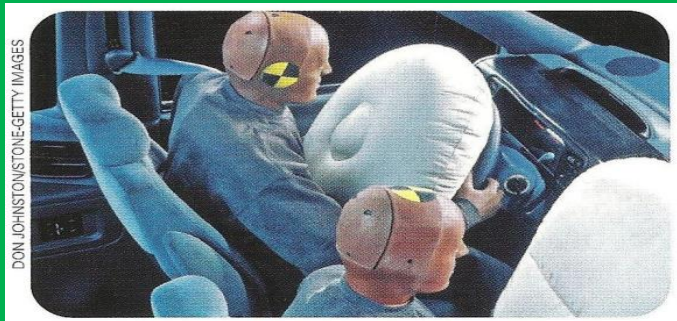
A queima de uma vela demora algumas horas.



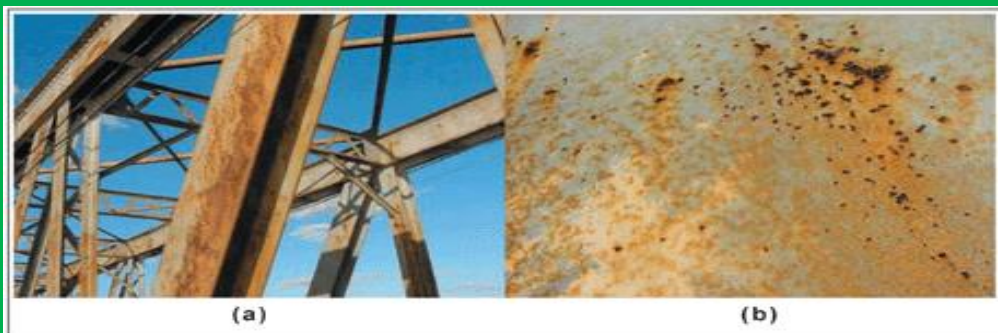
A explosão da dinamite ocorre numa fração de segundo.

Cinética Química I

Velocidade das reações químicas.



Gás que infla o *airbag*



Ferrugem

Figura 3 - Corrosão generalizada nas estruturas metálicas da ponte – regiões superiores.

Cinética Química I

Seja Bem-Vindo a
Caçari



Hora da saída: 11:45

Velocidade Média

$$V_m = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{20km}{1h} = 20 km/h$$

Distância Conjunto Cidadão: 20
km

Seja Bem-Vindo a
Conjunto Cidadão



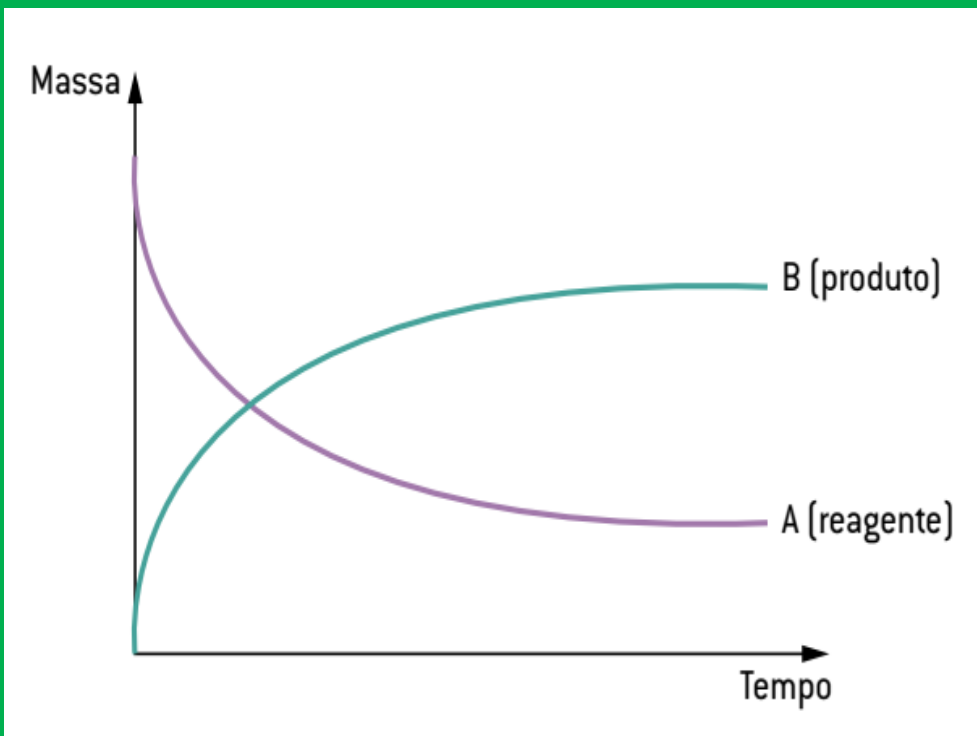
Hora da chegada: 12:45

Cinética Química I

Velocidade de consumo/formação de uma substância

Em Química, velocidade de reação é uma grandeza escalar, e não vetorial como estudado em Física.

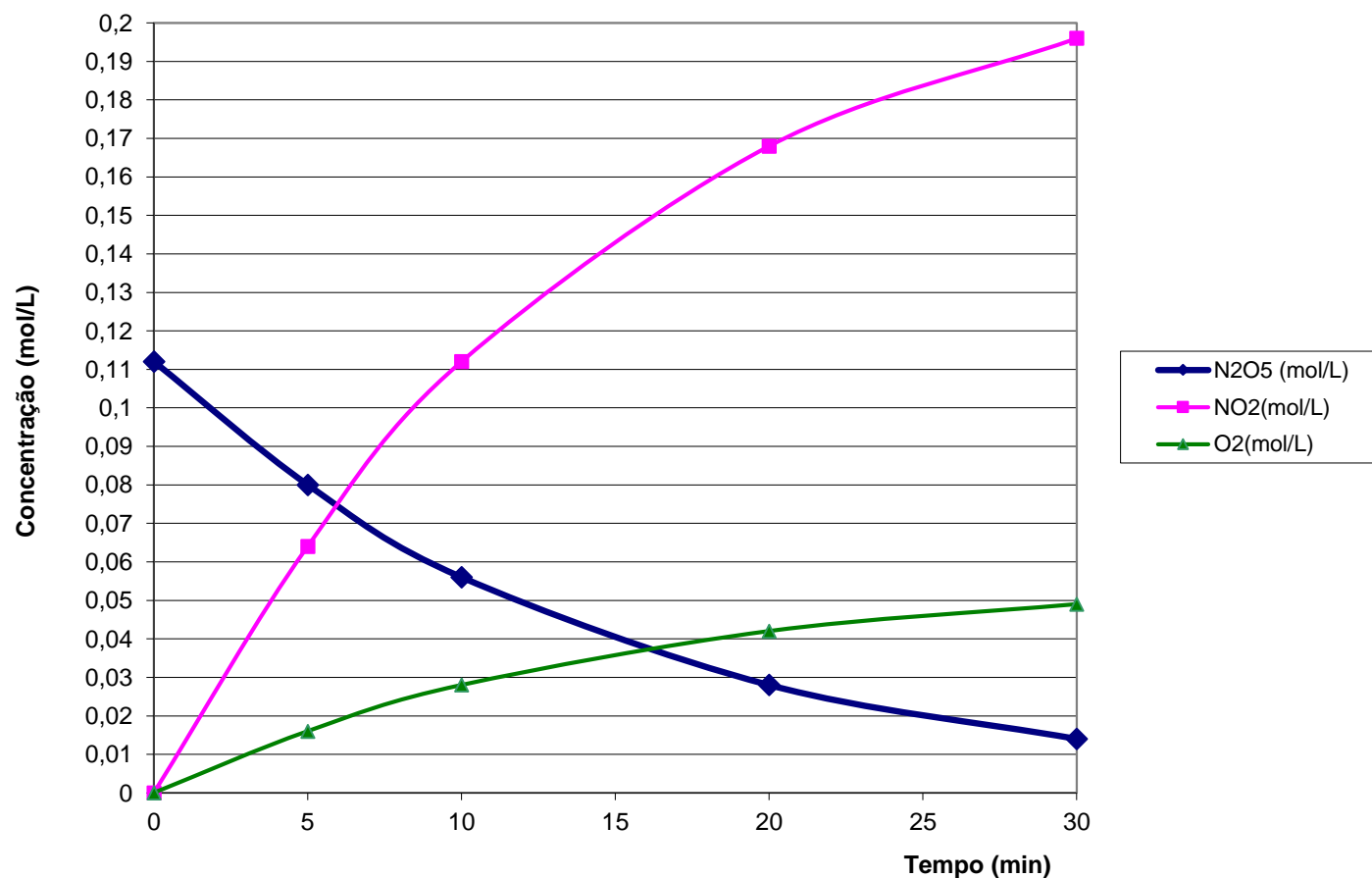
Tem-se a seguinte reação:



Cinética Química I



Representação Gráfica



Tempo (min)	N ₂ O ₅ (mol/L)	NO ₂ (mol/L)	O ₂ (mol/L)
0	0,112	0	0
5	0,080	0,064	0,016
10	0,056	0,112	0,028
20	0,028	0,168	0,042
30	0,014	0,196	0,049

Note que a inclinação da curva NO₂ é maior que a curva O₂, fato relacionado com os coeficientes estequiométricos

Cinética Química I

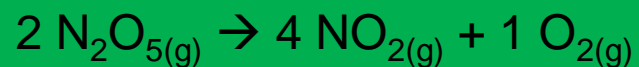
Velocidade de consumo/formação de uma substância

A velocidade de consumo/formação de uma substância que participa de uma reação, é calculada através da variação da quantidade (nº de mol, volume massa ou concentração molar) pelo tempo com que a variação ocorreu.

$$V = \frac{\Delta n}{\Delta t}$$

$$V = \frac{\Delta [x]}{\Delta t}$$

$$V_m = \frac{\Delta []}{\Delta t} = \frac{\Delta []_{\text{inicial}} - \Delta []_{\text{final}}}{t_{\text{final}} - t_{\text{inicial}}}$$



Tempo (min)	N ₂ O ₅ (mol/L)	NO ₂ (mol/L)	O ₂ (mol/L)
0	0,112	0	0
5	0,08	0,064	0,016
10	0,056	0,112	0,028
20	0,028	0,168	0,042
30	0,014	0,196	0,049

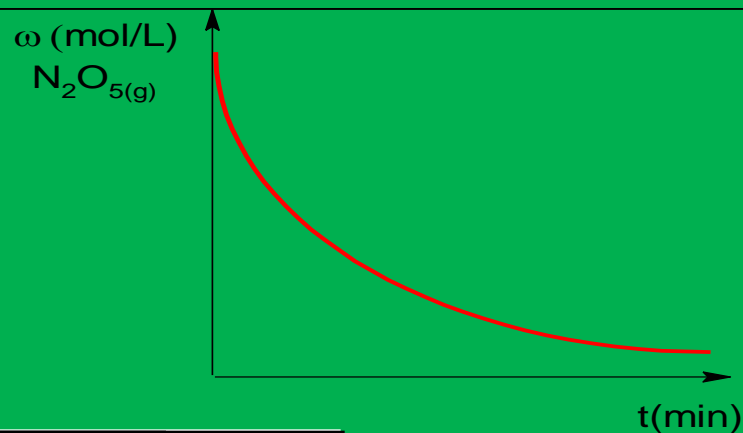
Tempo (min)	N ₂ O ₅ (mol/L)	NO ₂ (mol/L)	O ₂ (mol/L)
0	0,112	0	0
5	0,08	0,064	0,016
10	0,056	0,112	0,028
20	0,028	0,168	0,042
30	0,014	0,196	0,049

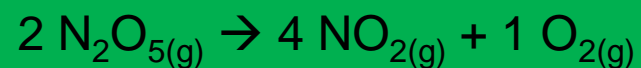
a) Velocidade média de consumo do N₂O₅ entre t = 0 e t = 5 min:

$$V_{m(0 \rightarrow 5)} = -\frac{0,08 \text{ mol/L} - 0,112 \text{ mol/L}}{5 \text{ min} - 0 \text{ min}} = 0,0064 \text{ mol/L} \cdot \text{min}$$

b) Velocidade média de consumo do N₂O₅ entre t = 5 e t = 10 min:

$$V_{m(5 \rightarrow 10)} = -\frac{0,056 \text{ mol/L} - 0,08 \text{ mol/L}}{10 \text{ min} - 5 \text{ min}} = 0,0048 \text{ mol/L} \cdot \text{min}$$





Tempo (min)	N ₂ O ₅ (mol/L)	NO ₂ (mol/L)	O ₂ (mol/L)
0	0,112	0	0
5	0,08	0,064	0,016
10	0,056	0,112	0,028
20	0,028	0,168	0,042
30	0,014	0,196	0,049

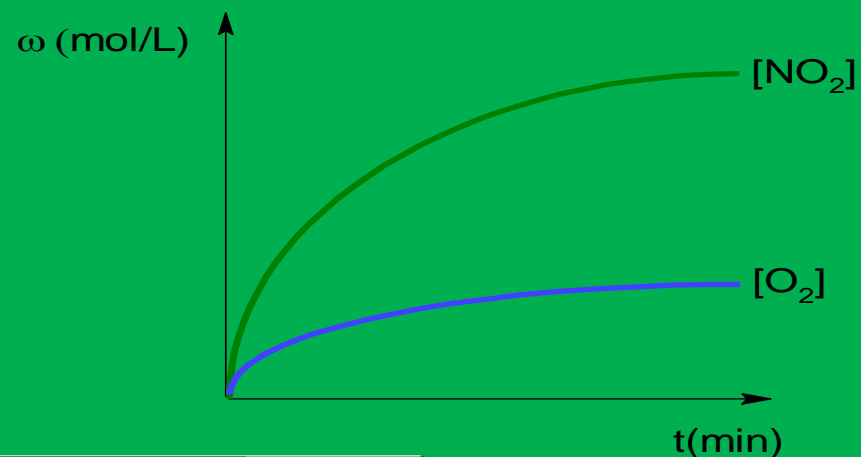
Tempo (min)	N ₂ O ₅ (mol/L)	NO ₂ (mol/L)	O ₂ (mol/L)
0	0,112	0	0
5	0,08	0,064	0,016
10	0,056	0,112	0,028
20	0,028	0,168	0,042
30	0,014	0,196	0,049

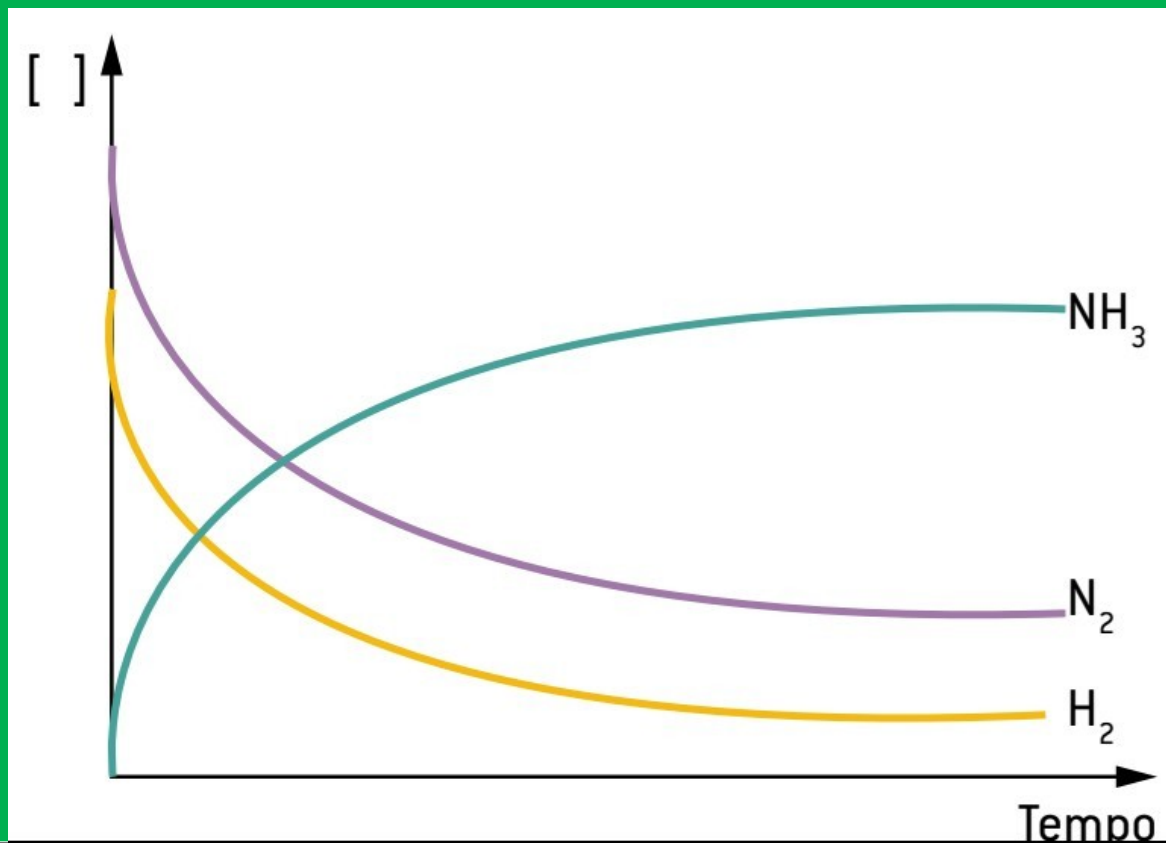
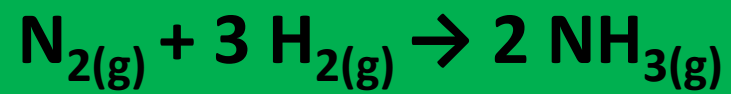
a) Velocidade média de produção do NO₂ entre t = 0 e t = 5 min:

$$V_{m(0 \rightarrow 5)} = \frac{0,064 \text{ mol/L} - 0 \text{ mol/L}}{5 \text{ min} - 0 \text{ min}} = 0,0128 \text{ mol/L} \cdot \text{min}$$

b) Velocidade média de produção do NO₂ entre t = 5 e t = 10 min:

$$V_{m(5 \rightarrow 10)} = \frac{0,112 \text{ mol/L} - 0,064 \text{ mol/L}}{10 \text{ min} - 5 \text{ min}} = 0,0096 \text{ mol/L} \cdot \text{min}$$





$$v_m \text{ de consumo de N}_2 = -\frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} \text{ ou } \frac{|\Delta[\text{N}_2]|}{\Delta t}$$

$$v_m \text{ de consumo de H}_2 = -\frac{\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t} \text{ ou } \frac{|\Delta[\text{H}_2]|}{\Delta t}$$

$$v_m \text{ de formação de NH}_3 = \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t}$$

Velocidade de consumo de reagentes e velocidade de formação de produtos

t(min)	[A] (mol/L)
0	1
10	0,8
20	0,667
30	0,571
40	0,5

a) Velocidade média de consumo do reagente A, entre T=0 e t=10 min.

$$V_{m(0 \rightarrow 10)} = \frac{|0,8 \text{ mol/L} - 1 \text{ mol/L}|}{10 \text{ min} - 0 \text{ min}} = 0,020 \text{ mol/L.min}$$



b) Velocidade média de produção do produto B, entre T=0 e t=10 min.



2 mols de A ----- 4 mols de B

0,02 mol de A ----- x

$$x = 0,04 \text{ mol/L.min}$$

b) Velocidade média de produção do produto C, entre T=0 e t=10 min.

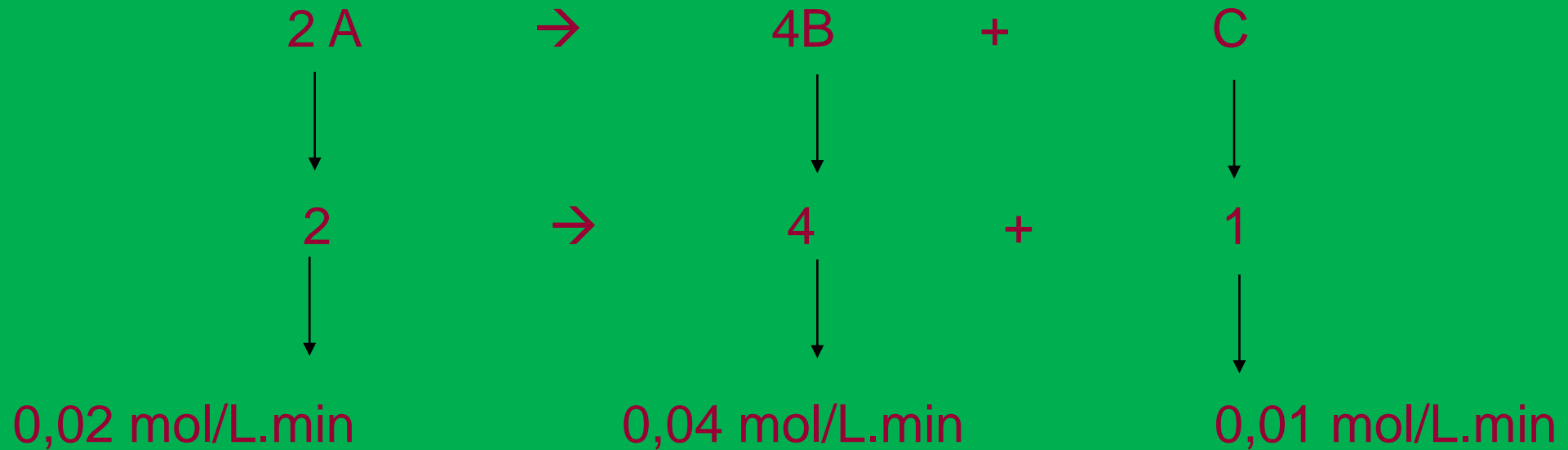


2 mols de A ----- 1 mols de C

0,02 mol de A ----- x

$$x = 0,01 \text{ mol/L.min}$$

Velocidade média de uma reação



$$V_{\text{média da reação}} = \frac{0,02 \text{ mol/L.min}}{2} = \frac{0,04 \text{ mol/L.min}}{4} = \frac{0,01 \text{ mol/L.min}}{1}$$

$$V_{\text{média da reação}} = \mathbf{0,01 \text{ mol/L.min}}$$

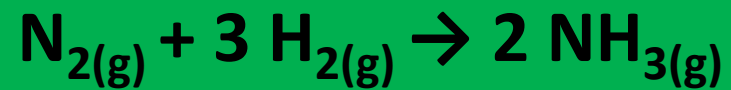
Velocidade média de uma reação

sem especificação de se referir a reagentes ou produtos

Reação genérica



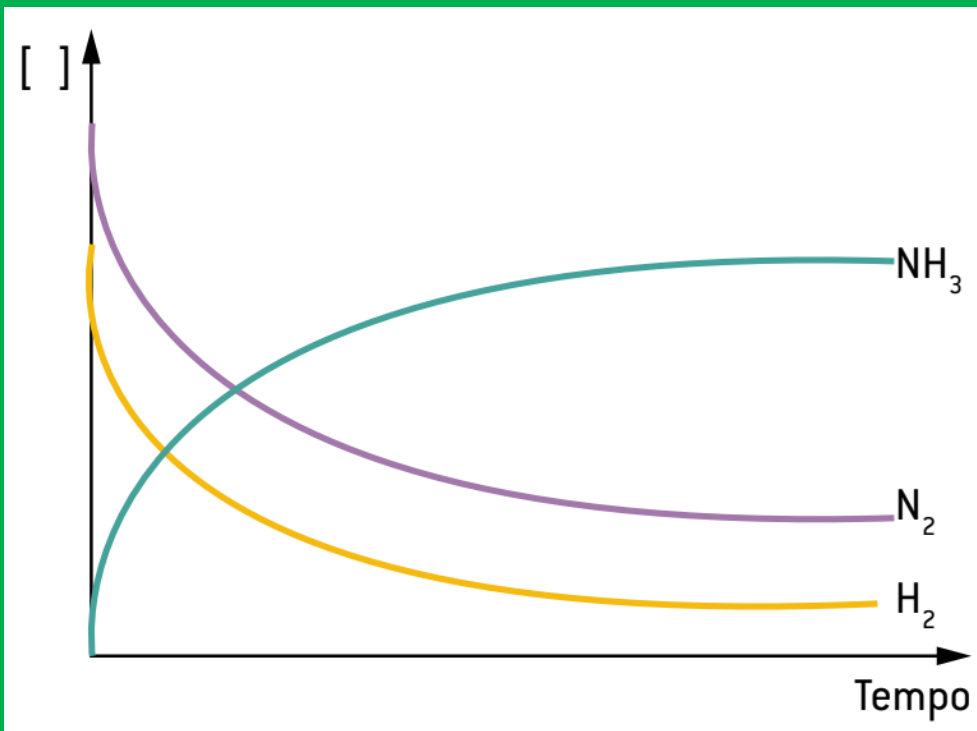
$$V_{\text{média da reação}} = \frac{V_A}{a} = \frac{V_B}{b} = \frac{V_C}{c} = \frac{V_D}{d}$$



$$v_m \text{ de consumo de } \text{N}_2 = -\frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} \text{ ou } \frac{|\Delta[\text{N}_2]|}{\Delta t}$$

$$v_m \text{ de consumo de } \text{H}_2 = -\frac{\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t} \text{ ou } \frac{|\Delta[\text{H}_2]|}{\Delta t}$$

$$v_m \text{ de formação de } \text{NH}_3 = \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t}$$



$$v_m = \frac{|v[\text{N}_2]|}{1} = \frac{|v[\text{H}_2]|}{3} = \frac{|v[\text{NH}_3]|}{2}$$

(UFV-MG) A formação do dióxido de carbono (CO_2) pode ser representada pela equação:



Se a velocidade de formação do CO_2 for de 4 mol/minuto, o consumo de oxigênio, em mol/minuto, será:

- a) 8. c) 2. e) 4.
b) 16. d) 12.

Considere a equação abaixo:



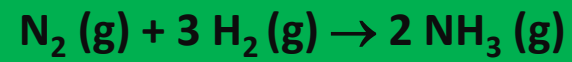
Sabendo que: $[\text{H}_2]$ inicial = 6 mol/L; $[\text{H}_2]$ final = 2 mol/L;

$\Delta t = 20$ min.

Responda:

a) Qual a **velocidade média da reação**?

Resposta: Como os dados referem-se ao H_2 devemos calcular primeiramente sua velocidade:



Agora vamos calcular a velocidade média da reação.

b) qual a velocidade de formação do NH_3 ?

2. A relação a seguir mostra a variação da concentração de uma substância **A**, em função do tempo, em uma reação química:



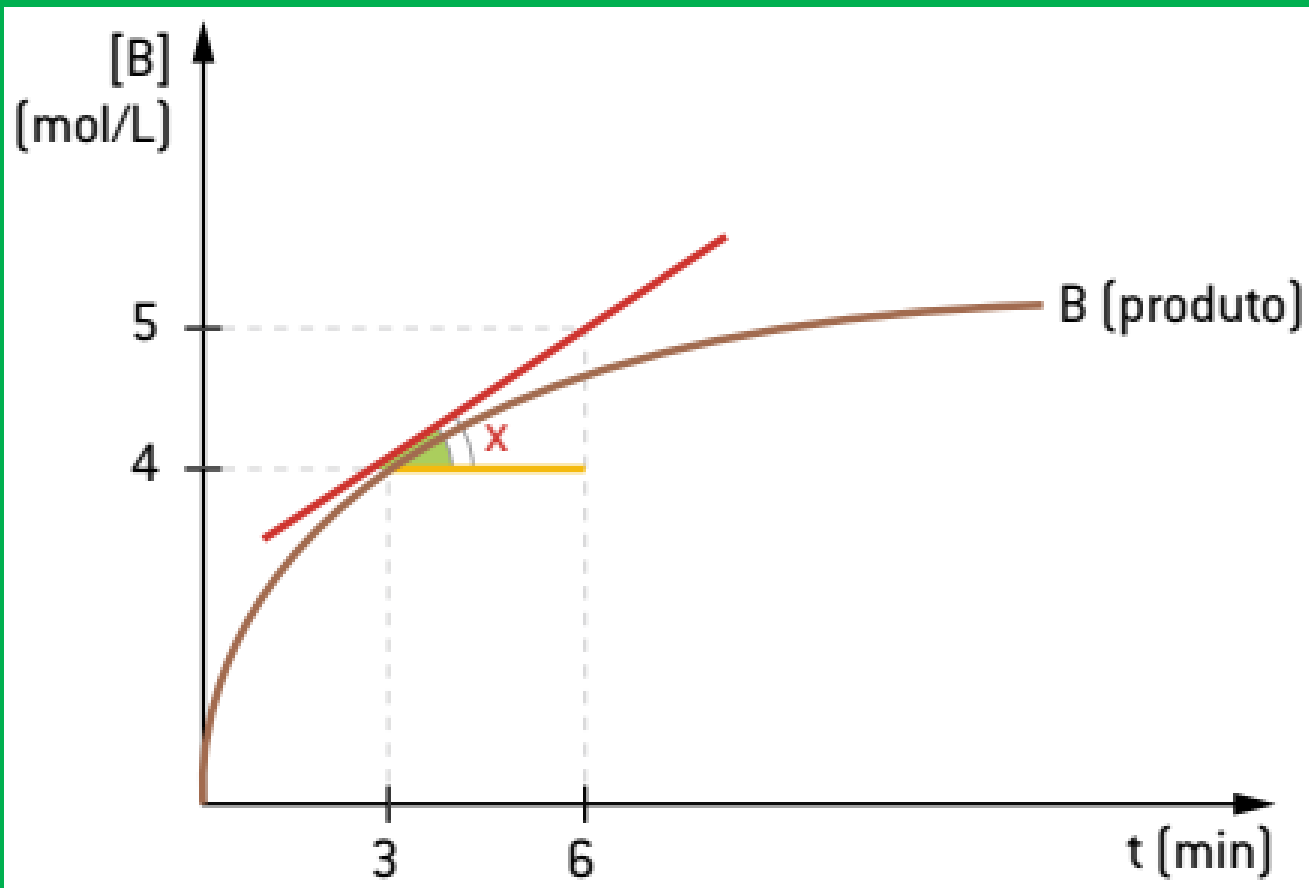
t (min)	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
[A] mol/L	11,0	7,0	4,3	3,0	2,0	1,0	0,5	0,3	0,2	0,2

Qual será o valor da velocidade média da reação de **A** correspondente ao intervalo entre 4 e 14 minutos?

Velocidade instantânea

Para determinar a velocidade instantânea, em um dado tempo, basta calcular a tangente neste ponto.

Determine a velocidade instantânea de formação de B no tempo 3 min.



$$v_m = \frac{\Delta_{\text{Quantidade}}}{\Delta_{\text{Tempo}}}$$

$$v_m = \text{tg}x$$

$$v_m = \frac{\text{cateto oposto de } x}{\text{cateto adjacente de } x}$$

Considere a equação balanceada:



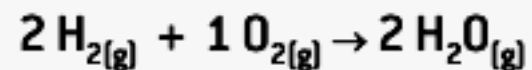
Admita a variação de concentração, em mol por litro ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$), do monóxido de nitrogênio (NO) em função do tempo, em segundos (s), conforme os dados da tabela a seguir.

[NO] ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	0	0,15	0,25	0,31	0,34
Tempo (s)	0	180	360	540	720

A velocidade média, em função do monóxido de nitrogênio (NO), e a velocidade média da reação representada anteriormente, no intervalo de tempo de 6 a 9 minutos (min), são, respectivamente, em $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$:

- a. $2 \cdot 10^{-2}$ e $5 \cdot 10^{-3}$
- b. $5 \cdot 10^{-2}$ e $2 \cdot 10^{-2}$
- c. $3 \cdot 10^{-2}$ e $2 \cdot 10^{-3}$
- d. $2 \cdot 10^{-2}$ e $2 \cdot 10^{-3}$
- e. $2 \cdot 10^{-3}$ e $8 \cdot 10^{-3}$

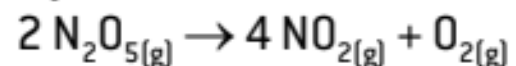
Em determinada experiência, a reação de formação de água ocorre com o consumo de 12 mols de oxigênio, a cada 3 minutos.



Calcule a velocidade média:

- de consumo de O_2 ;
- de consumo de H_2 ;
- de formação de H_2O ;
- da reação.

Considere a equação:



Admita que a formação de O_2 tem uma velocidade média constante e igual a $0,05 \text{ mol/s}$. A massa de NO_2 formada em 1 min é de:

Dados

Massas atômicas: $\text{N} = 14\text{u}$; $\text{O} = 16\text{u}$

- a. 96 g
- b. 55,2 g
- c. 12,0 g
- d. 552,0 g
- e. 5,52 g

NA PRÓXIMA AULA

Cinética Química II



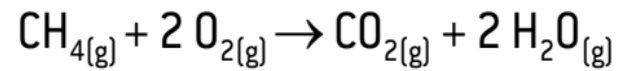
Dada a reação $X \rightarrow Y + Z$, a variação na concentração de X, em função do tempo, é:

x(mol/L)	1,0	0,7	0,4	0,3
Tempo (s)	0	120	300	540

A velocidade média da reação, no intervalo de 2 a 5 minutos, é de:

- a. $0,001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- b. $0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- c. $0,3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- d. $0,5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- e. $1,0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

A combustão do metano pode ser representada por:



Considere que, após 20 minutos de reação, foram produzidos 36 mols de CO_2 . Dessa maneira, determine:

- a velocidade de consumo do CH_4 , expressa em mols consumidos de metano por minuto;
- a velocidade de produção da água, expressa em gramas por minuto.

Dados: H = 1u; O = 16u



RESOLUÇÃO – BR IMPÉRIO

Fagner Bezerra

MACKENZIE

Relativamente ao Primeiro Reinado, considere as afirmações a seguir.

I - A dissolução da Constituinte, o estilo de governo autoritário e a repressão à Confederação do Equador aceleraram o desgaste político de Pedro I.

II - O temor de uma provável recolonização, caso fosse restabelecida a união com Portugal, aprofundou os atritos entre brasileiros e portugueses.

III - O aumento das exportações agrícolas, a estabilidade da moeda e a redução do endividamento externo foram os pontos favoráveis do governo de Pedro I.

IV - A cúpula do exército, descontente com a derrota militar na Guerra Cisplatina, aderiu à revolta, que culminou na Abdicação do Imperador. Então:

- a) todas estão corretas.
- b) todas são falsas.
- c) apenas I e II estão corretas.
- d) apenas I, II e IV estão corretas.

MACKENZIE

Relativamente ao Primeiro Reinado, considere as afirmações a seguir.

I - A dissolução da Constituinte, o estilo de governo autoritário e a repressão à Confederação do Equador aceleraram o desgaste político de Pedro I.

II - O temor de uma provável recolonização, caso fosse restabelecida a união com Portugal, aprofundou os atritos entre brasileiros e portugueses.

III - O aumento das exportações agrícolas, a estabilidade da moeda e a redução do endividamento externo foram os pontos favoráveis do governo de Pedro I.

IV - A cúpula do exército, descontente com a derrota militar na Guerra Cisplatina, aderiu à revolta, que culminou na Abdicação do Imperador. Então:

a) todas estão corretas.

b) todas são falsas.

c) apenas I e II estão corretas.

d) apenas I, II e IV estão corretas.

Em se tratando do problema da escravidão no Império do Brasil, pode-se dizer que, de 1845 a 1850, o governo de Dom Pedro II começou a ter grandes problemas com os ingleses por conta de uma lei promulgada na Inglaterra. Essa lei conduziu o Brasil a aprovar também uma lei, em 1850, que resolvesse parcialmente o problema relacionado com o sistema escravista. Essas leis, a inglesa e a brasileira, eram, respectivamente:

- a) Lei do açúcar e Lei do Ventre Livre.
- b) Bill of Rights e Lei dos sexagenários
- c) Lei do chá e Lei Áurea.
- d) Homestead act e Lei José Bonifácio
- e) Bill Aberdeen e Lei Eusébio de Queiroz

Em se tratando do problema da escravidão no Império do Brasil, pode-se dizer que, de 1845 a 1850, o governo de Dom Pedro II começou a ter grandes problemas com os ingleses por conta de uma lei promulgada na Inglaterra. Essa lei conduziu o Brasil a aprovar também uma lei, em 1850, que resolvesse parcialmente o problema relacionado com o sistema escravista. Essas leis, a inglesa e a brasileira, eram, respectivamente:

- a) Lei do açúcar e Lei do Ventre Livre.
- b) Bill of Rights e Lei dos sexagenários
- c) Lei do chá e Lei Áurea.
- d) Homestead act e Lei José Bonifácio
- e) Bill Aberdeen e Lei Eusébio de Queiroz

UNITAU

A partir do golpe da maioria, em 1840, a vida partidária brasileira resumiu-se a dois partidos: o antes partido progressista passou a chamar-se partido liberal e o regressista passou a chamar-se partido conservador. **Pode-se considerar como característica desses partidos:**

- a) Os partidos do império sempre tiveram plataformas políticas bem definidas.
- b) As divergências entre as várias classes da sociedade brasileira estavam representadas nos programas partidários.
- c) Do ponto de vista ideológico, não havia diferenças entre os liberais e conservadores.
- d) Os conservadores sempre estiveram no poder e os liberais sempre estiveram na oposição.
- e) Ambos tinham influência ideológica externa nos seus programas, apesar de

UNITAU

A partir do golpe da maioria, em 1840, a vida partidária brasileira resumiu-se a dois partidos: o antes partido progressista passou a chamar-se partido liberal e o regressista passou a chamar-se partido conservador. **Pode-se considerar como característica desses partidos:**

- a) Os partidos do império sempre tiveram plataformas políticas bem definidas.
- b) As divergências entre as várias classes da sociedade brasileira estavam representadas nos programas partidários.
- c) Do ponto de vista ideológico, não havia diferenças entre os liberais e conservadores.
- d) Os conservadores sempre estiveram no poder e os liberais sempre estiveram na oposição.
- e) Ambos tinham influência ideológica externa nos seus programas, apesar de

UDESC

O período monárquico no Brasil costuma ser dividido em três momentos distintos: Primeiro Reinado (1822-1831); Regências (1831-1840) e Segundo Reinado (1840-1889). **Sobre as principais questões que marcaram esses momentos, assinale a alternativa incorreta.**

- A) A Guerra do Paraguai marcou o Primeiro Reinado e foi a grande responsável pelo enfraquecimento do poder de D. Pedro I, resultando na Independência do Brasil.
- B) A primeira etapa da monarquia brasileira teve dificuldades para se consolidar, o Primeiro Reinado foi curto e marcado por tumultos e conflitos entre D. Pedro I - que era português com os brasileiros.
- C) A primeira Constituição Brasileira foi outorgada em 1824, por D. Pedro I.
- D) A segunda etapa da história do Brasil monárquico inicia-se em 1831, com a renúncia de D. Pedro I em favor do filho Pedro de Alcântara, com apenas cinco anos de idade.
- E) O terceiro momento da monarquia no Brasil inicia-se com o reinado de Dom Pedro II, período marcado pela centralização do poder de um lado e pelas disputas políticopartidárias entre liberais e conservadores, de outro.

UDESC

O período monárquico no Brasil costuma ser dividido em três momentos distintos: Primeiro Reinado (1822-1831); Regências (1831-1840) e Segundo Reinado (1840-1889). **Sobre as principais questões que marcaram esses momentos, assinale a alternativa incorreta.**

A) A Guerra do Paraguai marcou o Primeiro Reinado e foi a grande responsável pelo enfraquecimento do poder de D. Pedro I, resultando na Independência do Brasil.

B) A primeira etapa da monarquia brasileira teve dificuldades para se consolidar, o Primeiro Reinado foi curto e marcado por tumultos e conflitos entre D. Pedro I - que era português com os brasileiros.

C) A primeira Constituição Brasileira foi outorgada em 1824, por D. Pedro I.

D) A segunda etapa da história do Brasil monárquico inicia-se em 1831, com a renúncia de D. Pedro I em favor do filho Pedro de Alcântara, com apenas cinco anos de idade.

E) O terceiro momento da monarquia no Brasil inicia-se com o reinado de Dom Pedro II, período marcado pela centralização do poder de um lado e pelas disputas políticopartidárias entre liberais e conservadores, de outro.

ENEM

Após o retorno de uma viagem a Minas Gerais, onde Pedro I fora recebido com grande frieza, seus partidários prepararam uma série de manifestações a favor do imperador no Rio de Janeiro, armando fogueiras e luminárias na cidade. Contudo, na noite de 11 de março, tiveram início os conflitos que ficaram conhecidos como a Noite das Garrafadas, durante os quais os “brasileiros” apagavam as fogueiras “portuguesas” e atacavam as casas iluminadas, sendo respondidos com cacos de garrafas jogadas das janelas. VAINFAS, R. (Org.). Dicionário do Brasil Imperial. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008 (adaptado).

Os anos finais do I Reinado (1822-1831) se caracterizaram pelo aumento da tensão política. Nesse sentido, a análise dos episódios descritos em MG e no RJ revela

- A) estímulos ao racismo.
- B) apoio ao xenofobismo.
- C) críticas ao federalismo.
- D) repúdio ao republicanismo.
- E) questionamentos ao autoritarismo.

ENEM

Após o retorno de uma viagem a Minas Gerais, onde Pedro I fora recebido com grande frieza, seus partidários prepararam uma série de manifestações a favor do imperador no Rio de Janeiro, armando fogueiras e luminárias na cidade. Contudo, na noite de 11 de março, tiveram início os conflitos que ficaram conhecidos como a Noite das Garrafadas, durante os quais os “brasileiros” apagavam as fogueiras “portuguesas” e atacavam as casas iluminadas, sendo respondidos com cacos de garrafas jogadas das janelas. VAINFAS, R. (Org.). Dicionário do Brasil Imperial. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008 (adaptado).

Os anos finais do I Reinado (1822-1831) se caracterizaram pelo aumento da tensão política. Nesse sentido, a análise dos episódios descritos em MG e no RJ revela

- A) estímulos ao racismo.
- B) apoio ao xenofobismo.
- C) críticas ao federalismo.
- D) repúdio ao republicanismo.
- E) questionamentos ao autoritarismo.**

UFRGS

O processo de formação do Estado nacional brasileiro, no século XIX, envolveu uma série de fatores políticos, sociais e culturais. Considere as afirmações abaixo, sobre esse processo.

I - A vinda da família real portuguesa para o Brasil, em 1808, ocasionou o completo desmantelamento das elites coloniais, que foram retiradas da administração política.

II - A lei de 07 de novembro de 1831, conhecida como Lei Feijó, declarou livres os escravos importados para o Brasil, impondo penas aos mercadores responsáveis pela entrada desses escravos no território brasileiro.

III - O período entre a abdicação de Pedro I e a regência efetiva de Pedro II foi caracterizado pela consolidação do processo emancipatório, pelo desenvolvimento econômico com a produção do café e pela estabilidade política marcada pela ausência de conflitos armados.

UFRGS

Quais estão corretas?

A) Apenas I.

B) Apenas II.

C) Apenas I e III.

D) Apenas II e III.

E) I, II e III.

UFRGS

Quais estão corretas?

A) Apenas I.

B) Apenas II.

C) Apenas I e III.

D) Apenas II e III.

E) I, II e III.

UFRGS

I - A vinda da família real portuguesa para o Brasil, em 1808, ocasionou o completo desmantelamento das elites coloniais, que foram retiradas da administração política.

II - A lei de 07 de novembro de 1831, conhecida como Lei Feijó, **declarou livres os escravos importados para o Brasil**, impondo penas aos mercadores responsáveis pela entrada desses escravos no território brasileiro.

Exceto: Escravos que trabalhassem em embarcações de países que a lei permitisse.

Os importadores pagarão multa de 200 mil réis p/ cabeça e custos da reexportação.

Os valores arrecadados (multas) serão destinados às províncias, e hospitais.

III - O período entre a abdicação de Pedro I e a regência efetiva de Pedro II foi caracterizado pela consolidação do processo emancipatório, pelo desenvolvimento econômico com a produção do café e pela estabilidade política marcada pela ausência de conflitos armados.

