



# Ciências da Natureza e suas Tecnologias

# QUÍMICA

Prof.: José Carlos Feijão



## COMPETÊNCIAS E HABILIDADES A SEREM ALCANÇADAS NA AULA DE HOJE

| QUESTÃO | CONTEÚDO                          | COMPETÊNCIA   | HABILIDADE  |
|---------|-----------------------------------|---|---|
| 1       | FORÇAS INTERMOLECULARES           | C5 - Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.  | H18 - Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.   |
| 2       | OXIDO REDUÇÃO                     | C5 - Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.  | H18 - Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.   |
| 3       | PROCESSO DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS | C3- Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos. | H8 - Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos |

# ASSUNTO 1- Forças Intermoleculares

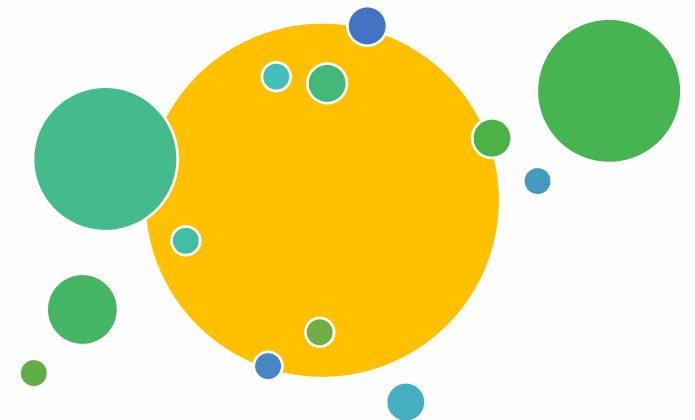
**DEFINIÇÃO:** São forças de atrações entre moléculas

## I. Forças de Van Der Waals

Dipolo permanentes      Moléculas Polares

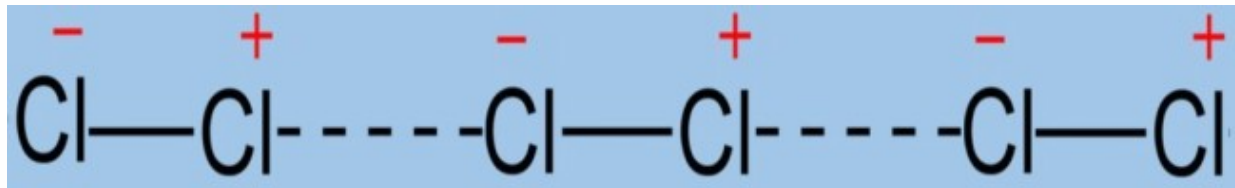
Dipolo induzido (Londom)      Moléculas apolares

**Ex:** Dipolo Permanente (HCL)



## ASSUNTO 1- Forças Intermoleculares

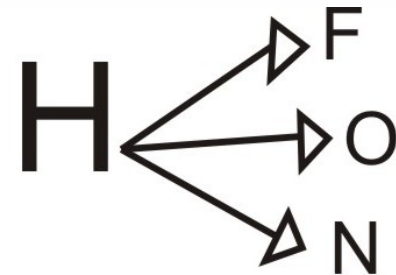
**EX:** Dipolo Induzido (Londom) (  $Cl_2$  )



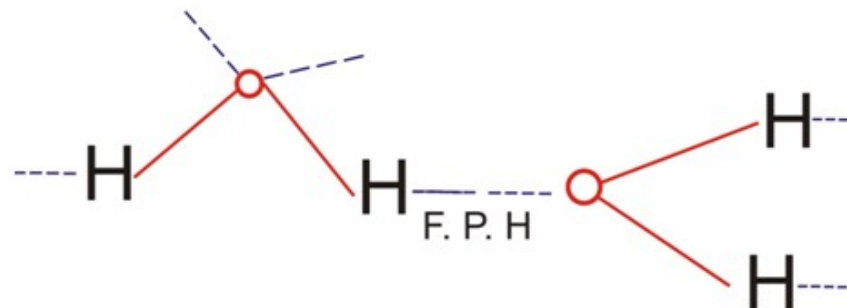
**OBS:** Nas colisões entre as moléculas forma pólos por indução ficando  $\overset{-}{Cl}-\overset{+}{Cl}$  momentaneamente provocando a atração entre as moléculas

## II. Força de hidrogênio ou ponte de hidrogênio

É uma força intensa onde existe um dipolo permanente onde o hidrogênio sempre será o pólo positivo e o flúor, oxigênio ou nitrogênio sempre será o pólo negativo pois são elementos muito. Eletro-negativos

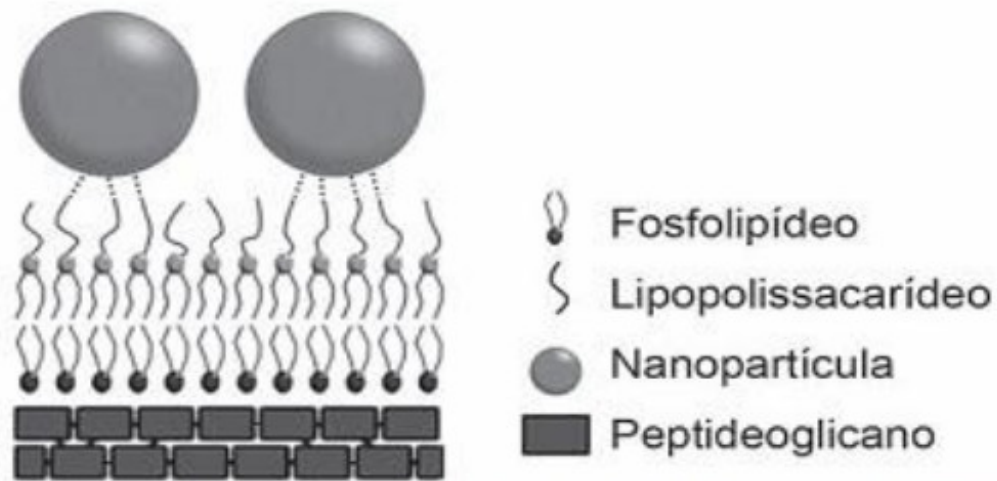


Neste caso na molécula da substancia tem que ter hidrogênio diretamente ligado a flúor, oxigênio ou nitrogênio



## QUESTÃO 1 (ENEM 2019/2ª APL – Q.93)

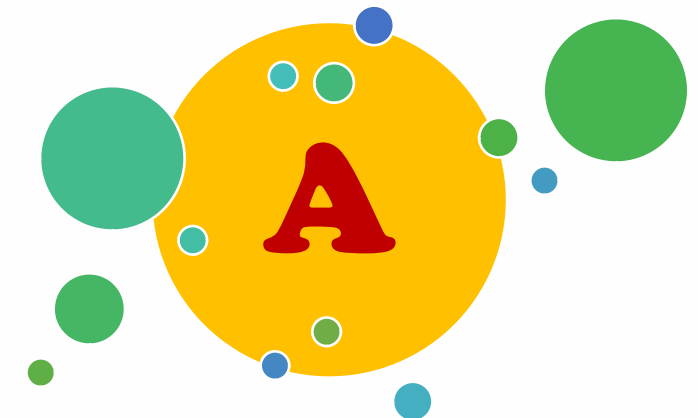
Nanopartículas de sílica recobertas com antibióticos foram desenvolvidas com sucesso como material bactericida, pois são eficazes contra bactérias sensíveis e resistentes, sem citotoxicidade significativa a células de mamíferos. As nanopartículas livres de antibióticos também foram capazes de matar as bactérias E.coli sensíveis e resistentes ao antibiótico estudado. Os autores sugerem que a interação entre os grupos hidroxil da superfície das nanopartículas e os lipopolissacarídeos da parede celular da bactéria desestabilizaria sua estrutura



CAPELETTI, L. B. et al. Tailored Silica – Antibiotic Nanoparticles: Overcoming Bacterial Resistance with Low Cytotoxicity. *Langmuir*, n. 30, 2014 (adaptado).

A interação entre a superfície da nanopartícula e o lipopolissacarídeo ocorre por uma ligação.

- A) e hidrogênio.
- B) hidrofóbica.
- C) dissulfeto.
- D) metálica.
- E) iônica.



## ASSUNTO 2- Óxido-redução

**DEFINIÇÃO:** E toda a reação que ocorre com transferência de elétrons:

EX: enferrujamento de um ferro, escurecimento de uma panela de alumínio ferver água por muito tempo.

- Oxidação- perder elétrons
- Redução- ganhou elétrons



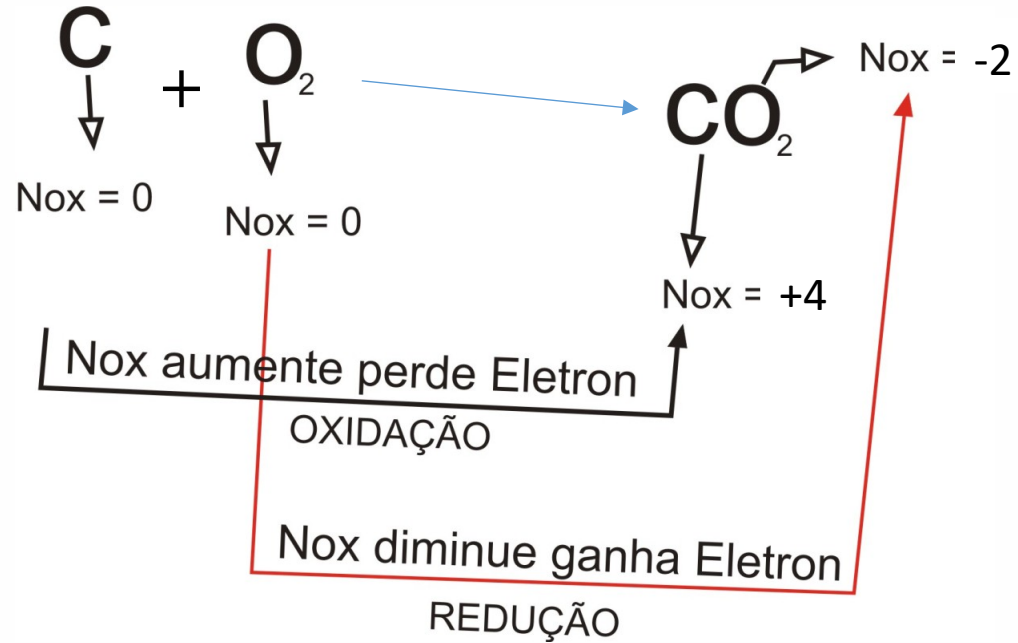
Obs: oxidação e redução são fotos dos fenômenos simultâneos

- Número de oxidação (nox)- quantidade de elétrons que um átomo ganha ou perde

\* Oxidação- perder elétrons- nox positivo

\* Redução-ganhou elétrons- nox negativo





C- agente redutor

O- agente oxidante

Cálculo de nox: \_\_\_\_\_

A soma dos nox: zero

$$\begin{array}{ccccccc}
 +1 & x & -2 & & & & \\
 H_4 & P_2 & O_{7 \rightarrow} & 4.(+1) + 2.(x) + 7.(-2) = 0 & 4 + 2x - 14 = 0 & 2x = 14 - 4
 \end{array}$$

$$2x = 10 \quad x = \frac{10}{2} = +5$$

Determinar no Nox do Fósforo do composto  $H_4P_2O_7$

## QUESTÃO 2 (ENEM 2019/2ª APL – Q.110)

Algumas moedas utilizam cobre metálico em sua composição. Esse metal, ao ser exposto ao ar úmido, na presença de  $\text{CO}_2$ , sofre oxidação formando o zinabre, um carbonato básico de fórmula  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ , que é tóxico ao homem e, portanto, caracteriza-se como um poluente do meio ambiente. Com o objetivo de reduzir a contaminação com o zinabre, diminuir o custo de fabricação e aumentar a durabilidade das moedas é comum utilizar ligas resultantes da associação do cobre com outro elemento metálico. A propriedade que o metal associado ao cobre deve apresentar para impedir a formação de zinabre nas moedas é, em relação ao cobre,

- A) maior caráter ácido.
- B) maior número de oxidação.
- C) menor potencial de redução.
- D) menor capacidade de reação.
- E) menor número de elétrons na camada de valência



## ASSUNTO 3- Processo de separação de misturas

**DEFINIÇÃO:** são processos usados para separar os componentes de uma mistura

I. **Físicos**- separação de misturas homogêneas

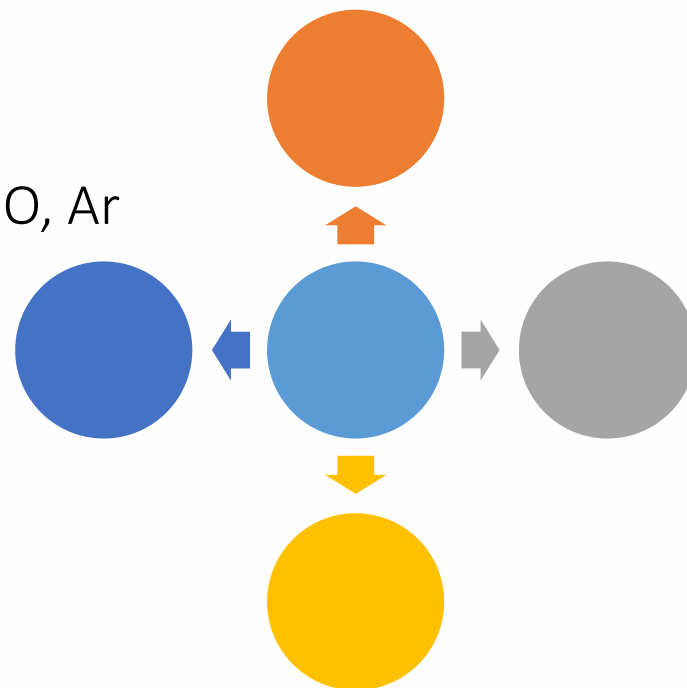
II. **Mecânicos**- Separação de misturas heterogêneas

**Físicos**

- A) destilação simples Ex: água+ álcool
- B) destilação fracionada
- C) fusão fracionada Ex: ouro 18 quilates
- D) liquefação fracionada Ex: ar, atmosférico, N, O, Ar

**Mecânicos**

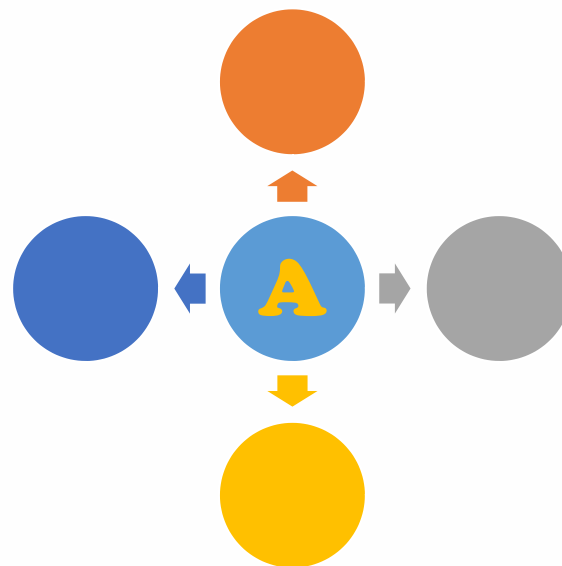
- A) peneiração Ex: areia garbosa + seixo
- B) imantação Ex: ferro em pó+ areia
- C) filtração Ex: água+ areia
- D) decantação Ex: água+ óleo
- E) catação Ex: feijão + soja



## QUESTÃO 3 (ENEM 2019/2ª APL – Q.110)

Na perfuração de uma jazida petrolífera, a pressão dos gases faz com que o petróleo jorre. Ao se reduzir a pressão, o petróleo bruto para de jorrar e tem de ser bombeado. No entanto, junto com o petróleo também se encontram componentes mais densos, tais como água salgada, areia e argila, que devem ser removidos na primeira etapa do beneficiamento do petróleo. A primeira etapa desse beneficiamento é a

- A) decantação.
- B) evaporação.
- C) destilação.
- D) floculação.
- E) filtração.




# JOSÉ CARLOS ELIAS FEIJÃO

Prof. FEIJÃO



- ✓ *Curso Química na UFPI;*
- ✓ *Por mais de 30 anos lecionou nas principais escolas privadas de Teresina;*
- ✓ *Professor de química do Pré-Enem Seduc.*

*E-mail: feijaojosecarlos@gmail.com*

 *(86) 998437683*