

Discente: _____

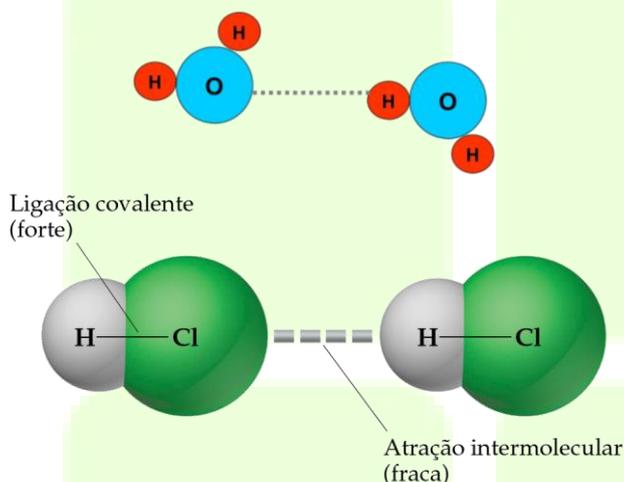
1. FORÇAS INTERMOLECULARES

Duas forças de naturezas distintas predominam na química:

- São aquelas denominadas **intramoleculares**, que ocorrem no interior de uma molécula.



- E as denominadas **intermoleculares**, que se tratam de interações entre duas ou mais moléculas, iguais ou diferentes.



TIPOS

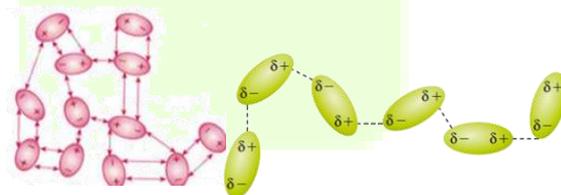
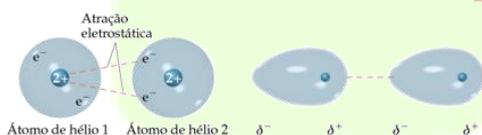
Forças de Van der Waals/Forças de London/Dipolo induzido

Dipolo – dipolo/
Dipolo permanente- Dipolo permanente

Pontes de hidrogênio

1.1 Forças de Van der Waals/Forças de London/Dipolo induzido

- Quando duas moléculas apolares se aproximam, os elétrons das eletrosferas se repelem provocando um movimento dos elétrons, que se acumulam em uma única região.
- Desse modo, cria-se um dipolo na molécula, pois uma região fica com acúmulo de elétrons (carga negativa) e outra fica com deficiência de elétrons (carga positiva).



Representação esquemática das interações dipolo-dipolo, que unem as moléculas de uma substância polar. (Cores e formas fantasiosas.)



Como a lagartixa consegue caminhar pelas paredes, andar sobre superfícies bem lisas, como o vidro, e até mesmo pelo teto sem cair?

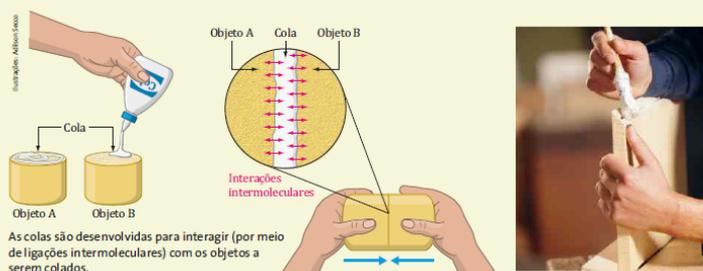
Cada dedo da lagartixa contém milhares de cerdas bem finas, como um fio de cabelo, e cada uma dessas cerdas contém milhares de filamentos microscópicos. As moléculas das cerdas aderem à da superfície por causa de forças de atração de dipolo induzido.



No óleo lubrificante, (A), e no betume, (B), ambos derivados do petróleo, as moléculas interagem por forças dipolo instantâneo-dipolo induzido.

Por que as colas colam?

As colas são produzidas especialmente para que tenham alta afinidade com os materiais que se destinam a aderir. Quando passamos cola em dois objetos a fim de uni-los, as moléculas da cola interagem fortemente (por meio de interações intermoleculares) com as moléculas de ambos os objetos. Dessa forma, ela os mantém unidos.



1.2 Dipolo – dipolo/ Dipolo permanente- Dipolo permanente

Devido à diferença de eletronegatividade entre o átomos, a molécula é polar. A extremidade negativa atrai a positiva de outra molécula vizinha.

As interações dipolo permanente-dipolo permanente ocorrem entre moléculas polares de substâncias como HCl, HBr, HI, H_2S , H_2Se , H_2Te , PH_3 , AsH_3 , SbH_3 , éter e acetona.



Discente: _____

QUESTÕES

1- Qual das substâncias abaixo apresenta moléculas que, nos estados sólido e líquido, estão associadas por ligações de hidrogênio?

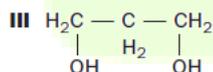
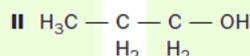
- a) H₂ b) CH₄ c) NH₃ d) PH₃ e) NaH

2- Indique qual é o tipo de interação intermolecular predominante que mantém unidas as moléculas das seguintes substâncias, nos estados sólido e líquido.

- a) HBr e) CH₃NH₂
 b) F₂ f) CS₂
 c) CH₄ g) CH₂O
 d) CH₃OH h) SO₂

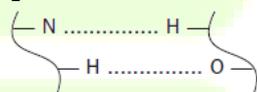
3- Qual a diferença entre forças intermoleculares e intramoleculares? Se possível faça um desenho para exemplificar.

4-Dadas as substâncias representadas pelas moléculas:



- a) indique o tipo de interação molecular existente nessas substâncias quando encontradas no estado líquido;
 b) em seguida, coloque as substâncias em ordem crescente de TE.

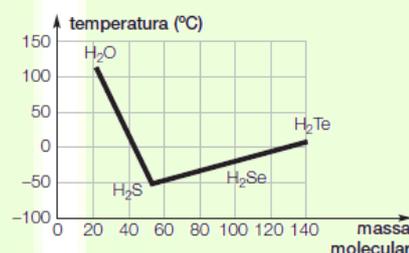
5- O ácido desoxirribonucléico (DNA) é um componente essencial de todas as células. Ele é constituído por duas "filas" formadas, cada uma, de muitas unidades denominadas nucleotídeos. Na figura observa-se o esquema de um trecho das duas "filas" unidas uma à outra por um tipo de ligação química importante em bioquímica.



Esta ligação, representada na figura por linhas pontilhadas, é denominada:

- a) covalência simples. b) covalência dativa.
 c) ponte de hidrogênio. d) ligação iônica.
 e) forças de Van der Waals.

6- (UFRJ) A volatilização de uma substância está relacionada com o seu ponto de ebulição, que por sua vez é influenciado pelas interações moleculares. O gráfico a seguir mostra os pontos de ebulição de compostos binários do hidrogênio com elementos do subgrupo VIA, à pressão de 1 atm.



- a) Identifique a substância mais volátil entre as representadas no gráfico. Justifique sua resposta.
 b) Explique por que a água tem um ponto de ebulição tão alto, quando comparado com os das demais substâncias indicadas no gráfico.

7- (UEPG-PR) O nitrogênio, principal constituinte do ar atmosférico, é uma substância apolar que pode ser liquefeita a baixas temperaturas. Nesse estado, as forças que unem as moléculas umas às outras são conhecidas como:

- a) pontes de hidrogênio.
 b) interações dipolo-dipolo.
 c) ligações metálicas.
 d) pontes bissulfeto.
 e) forças de London.

8 - (UFRGS-RS) O gás metano (CH₄) pode ser obtido no espaço sideral pelo choque entre os átomos de hidrogênio liberados pelas estrelas e a grafite presente na poeira cósmica. Sobre as moléculas do metano pode-se afirmar que o tipo de ligação intermolecular e sua geometria são, respectivamente:

- a) ligações de hidrogênio e tetraédrica.
 b) forças de van der Waals e trigonal plana.
 c) covalentes e trigonal plana.
 d) forças de van der Waals e tetraédrica.
 e) ligações de hidrogênio e trigonal plana.

Gabarito das Questões objetivas
 1- C; 5-C; 7-E; 8- D

Bons estudos!

