

* Como é a interação entre H-O com o par de e⁻ do Oxigênio, a força intermolecular é do tipo ligações de hidrogênio



QUÍMICA

Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 09

MDP

p. 157

ex: 02



QUÍMICA
Prof. Luana

H₂

Apolar

Dipolo
Induzido

Ne

Apolar

Dipolo
Induzido

CO

polari

Dipolo
Dipolo

NH₃

polari

Ligações de
hidrogênio

L. H. > D. D. > D. I.

Temperatura de ebulição.

NH₃ > CO > Ne > H₂

Como a força é a mesma

↑ Massa Molar

↑ PE

* MM_{Ne} = 20 g/mol

* MM_{H₂} = 2 g/mol

Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 09

MDP

p. 157

ex: 03

SO_2 $\text{O} \leftarrow \text{S} = \text{O}$ angular \rightarrow polar \rightarrow Dip. Dip.

NH_3 $\begin{array}{c} \text{H} - \text{N} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ piramidal \rightarrow polar \rightarrow lig. de hidrogênio

HCl $\text{H} - \text{Cl}$ linear \rightarrow polar \rightarrow Dip. Dip.

Br_2 $\text{Br} - \text{Br}$ linear \rightarrow apolar \rightarrow dip. induzido

QUÍMICA

Luana Matsunaga

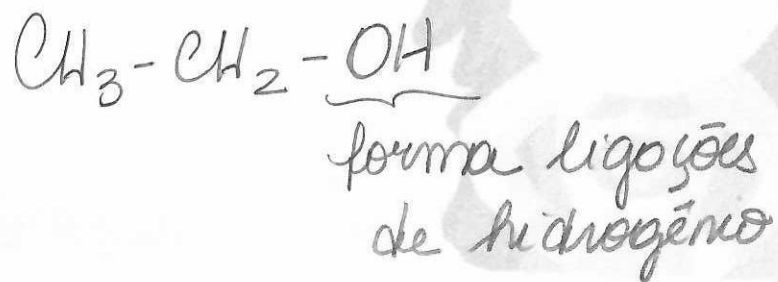
Ap. 01 - aula 09

MDP

p. 158

ex: 04

Para se ter ligações de hidrogênio, é necessário ter
H ligado a FON

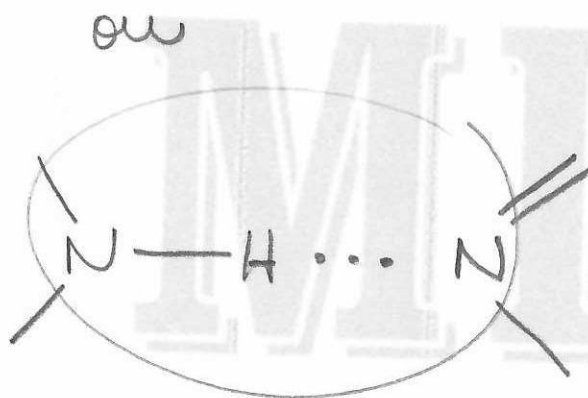
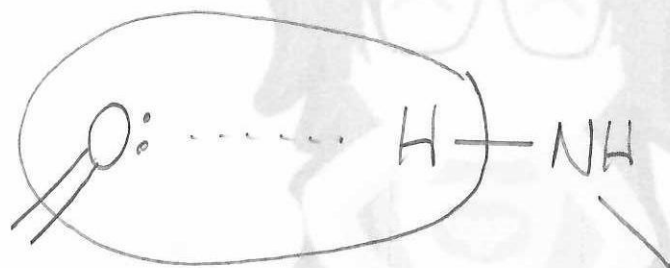


QUÍMICA

Luana Matsunaga



- Como as forças são (H-N) interagindo com par de e- do O, são ligações de hidrogênio



Ap. 01 - aula 09

MDP

p. 158

ex: 06

a) F, líquidos podem dissolver gases

b) F

c) F

d) V

e) F



QUIMICA

Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 09

MDP

p. 158

ex: 07

Para que o produto seja impermeável, ele não pode ser solúvel em água, portanto deve ser apolar.

hidrofóbica, não absorvendo a água



QUÍMICA
Prof. Luana

QUÍMICA

Luana Matsunaga

Para ter ligações de hidrogênio, precisamos ter na molécula o H-(FON)

a) F, dipolo induzido

CO_2 (apolar)

b) F, dipolo induzido

H_2 (apolar)

c) F, e⁻ dipolo dipolo

$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ (polar)

d) F, e⁻ dipolo induzido

CH_3-CH_3 (apolar, como todo hidrocarboneto)

e) V

NH_3

a) F, a água tem comportamento anômalo, de 4°C a 0°C ela sofre um aumento de volume.

b) F, é exotérmica

c) F

d) V

e) F, $\downarrow d = \frac{m}{V \uparrow}$ a densidade diminui

QUÍMICA

Luana Matsunaga

(V)

(F) como as forças são fortes, isso a leva para o estado líquido

(F) nas condições ambientais (25°C , 1atm) ela é líquida

(F) água - polar ; óleo - apolar

(F) esses processos são endotérmicos e absorvem calor do meio

QUÍMICA

Luana Matsunaga



ligações
de hidrogênio
(forças intensas)

- a) F_v e volume da molécula não muda
- b) F_v não há mudança no volume do átomo
- c) V_v porcenta das forças atrativas
- d) F_v
- e) F_v apenas onde há forças atrativas muito intensas

QUÍMICA

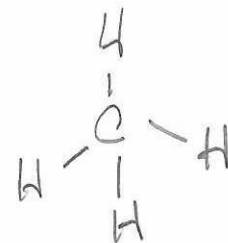
Luana Matsunaga



- ligações de hidrogênio
- MM = 18 g/mol



- ligações de hidrogênio
- MM = 17 g/mol



- Dipolo Induzido
- MM = 16 g/mol

a) F, suas ligações interatômicas são covalentes

b) F

c) F, metano é apolar

d) F

e) V

QUÍMICA

Luana Matsunaga

NaCl
iônica

H₂O, HI, Cl₂
covalentes

* iônicos > metálicos > covalente

* Para covalente:

L.H. > D.D. > D.I.

Polar

Apolar

(H-FON)

H₂O, HI

Cl₂

L.H.

Polar

Apolar

↑ D.D.

↑ D.I.

então

NaCl > H₂O > HI > Cl₂

Ap. 01 - aula 09

ATN

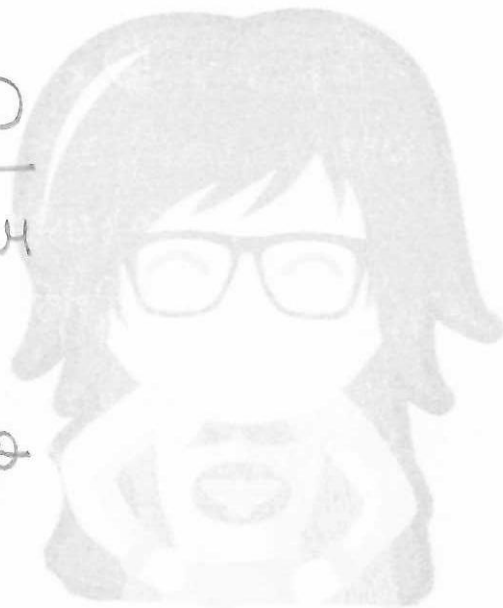
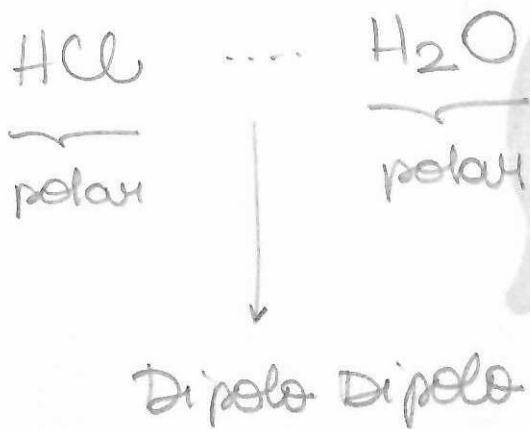
p. 159

ex: 06



QUÍMICA

Prof. Luana



QUÍMICA

Luana Matsunaga



molécula A



molécula B



Luana Matsunaga

* KCl, NaI = ligação iônica
 ↓ ↓
 met Am

* alta diferença de eletronegatividade \rightarrow ligação de hidrogênio
 (H-FON)

*
 $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 Polar = Dipolo Dipolo

* moléculas apolares \rightarrow Dipolo Induzido

Ap. 01 - aula 09

ATN

p. 160

ex: 09



QUÍMICA

Prof. Luana

- a) V, porque gera uma alta tensão superficial
- b) F
- c) F, a água tem forças do tipo dipolo induzido
- d) F
- e) F



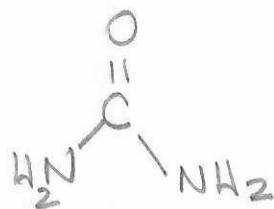
QUÍMICA

Luana Matsunaga



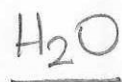
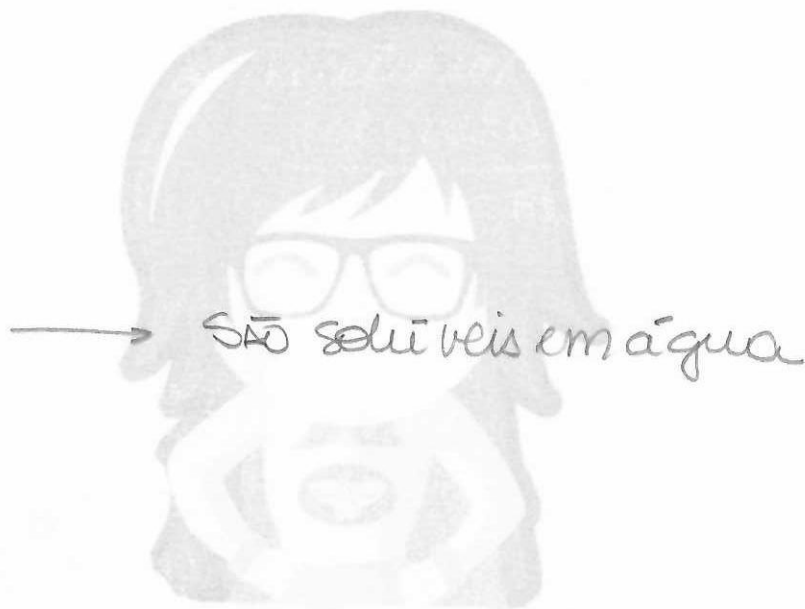
piramidal

↓
polar



trigonal

↓
polar



lig. hidrogênio



lig. hidrogênio



QUÍMICA

Luana Matsunaga

Grupo 14

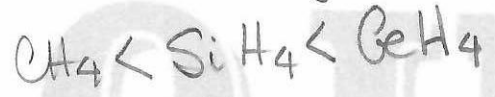
CH_4
 SiH_4
 GeH_4

} são todos apolares,
 logo as forças são do
 tipo Dipolo Induzido.

Como as forças são iguais,

↑ Massa Molar ↑ PF/PE

então o PE segue:



Grupo 16

H_2O → ligações de hidrogênio
 H_2S
 H_2Se

} Dipolo Dipolo

Como o H_2O tem a força + intensa, ele terá o ↑ PE, para o $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se}$, a força é a mesma, então avaliaremos a massa molar.

↑ Massa Molar ↑ PE

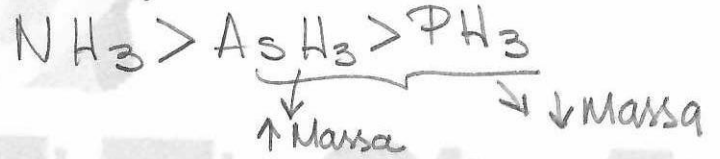
Grupo 15

NH_3 → ligações de Hidrogênio
 PH_3
 AsH_3

} Dipolo Dipolo

Como o NH_3 possui ligações de hidrogênio, o seu PE será muito superior

PE segue:



Ap. 01 - aula 09

N.C.

p. 161

ex: 02



QUÍMICA
Prof. Luana

01) F, são de ligações eletrostáticas

02) V

04) V

08) V, as interações dipolo induzido são relativas as distorções da nuvem eletrônica.

16) V

QUÍMICA

Luana Matsunaga

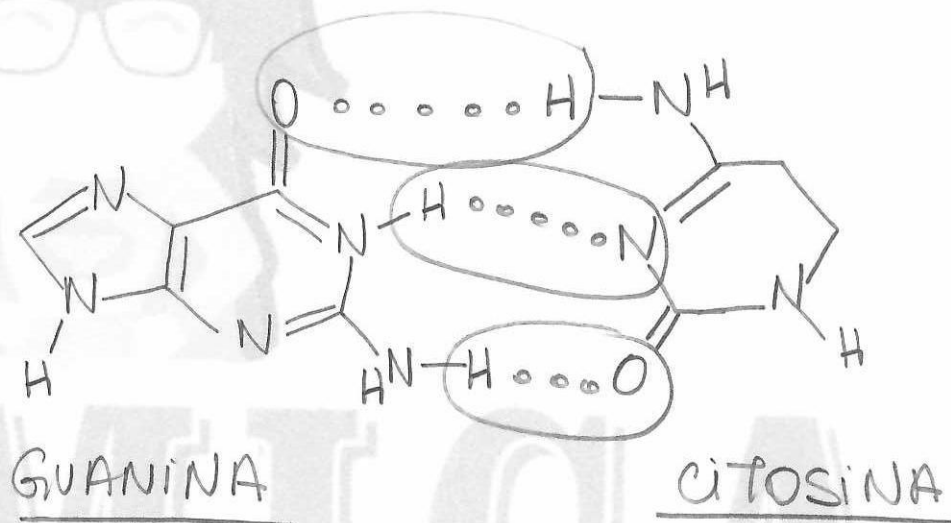
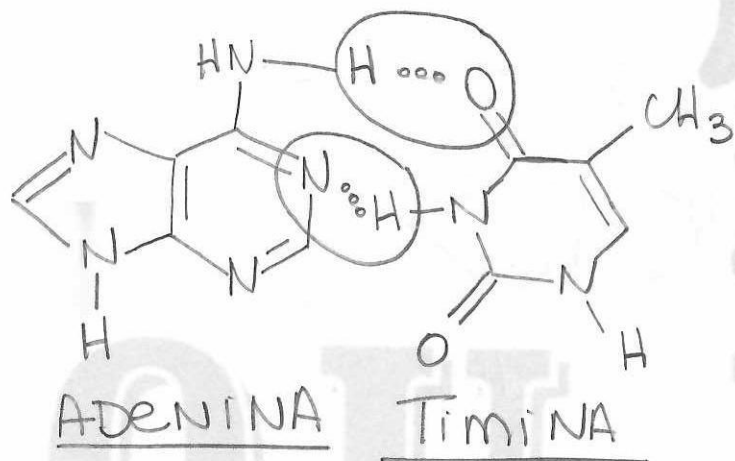


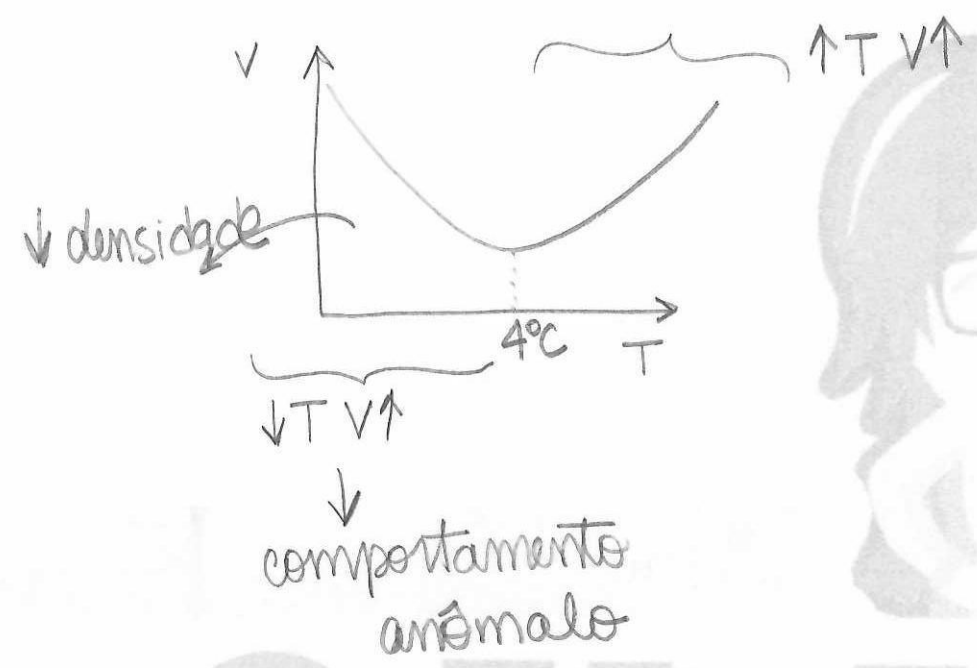
* ligação de hidrogênio

moléc. 1.

moléc. 2.

(H-FON) (Pan e-FON)





$$* \downarrow d = \frac{m}{V} \text{cte}$$

↑

a) F, são inversamente proporcionais

b) F, não é linear

c) F

d) F, não conseguimos ver, pois o gráfico não mostra valores negativos de T °C

e) V

Ap. 01 - aula 09

N.C.

p. 161

ex: 05

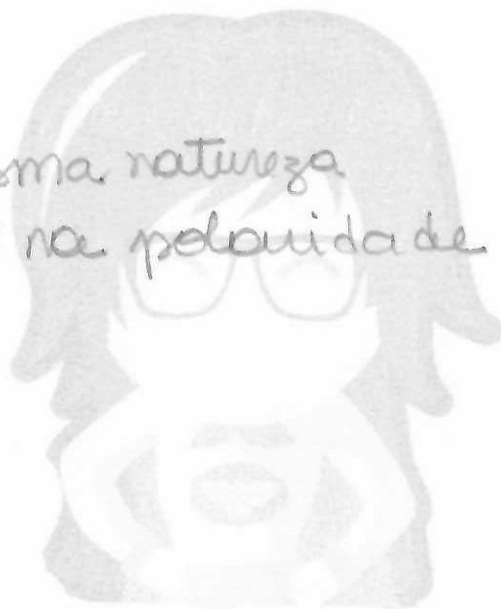
01) F, o HF é líquido

02) V

04) V

08) V, pois a força tem a mesma natureza

16) F, a diferença no PE está na polaridade e natureza da força intermoleculares



QUÍMICA

Luana Matsunaga

a) F_1 menor, pois o início da fervura irá demorar



b) V_1 , por isso mudar de estado em uma temperatura menor

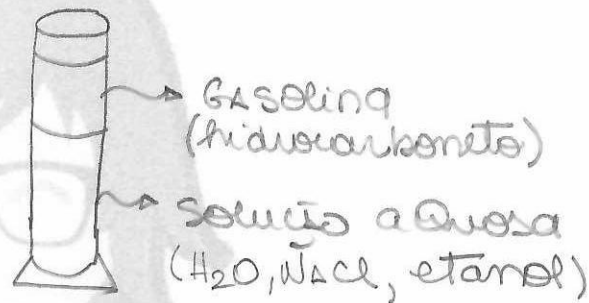
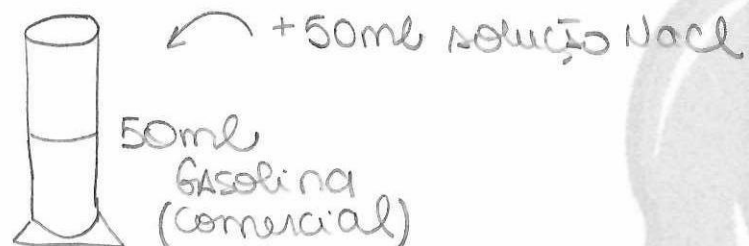
c) F_1 não necessariamente, pode ser uma força mais intensa

d) F_1 será maior já que a fervura acontecerá numa temperatura maior

QUÍMICA

Luana Matsunaga

Teste da proveta



- 01) F, ficou dissolvido na fase aquosa
- 02) F, a água extrai o etanol da gasolina
- 04) F, 2 fases
- 08) V, pois a gasolina é apolar
- 16) V

QUÍMICA

Luana Matsunaga

De um modo geral, a força segue:

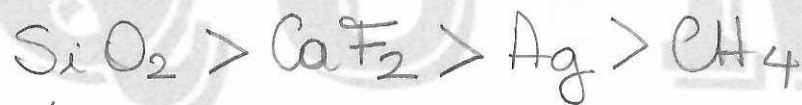
iônicos > metálica > covalente

→ L.H. > D.D. > D.I.

mas existem exceções!

Como o exercício forneceu P.F., faremos a seguinte análise:

↑ P.F. ↑ força



↓
sólido
covalente

H_2S Polar \rightarrow Dipolo-Dipolo

H_2O Polar \rightarrow ligações de hidrogênio

- a) F, o que justifica é a força intermolecular
- b) F, ambos são angulares
- c) F, é, mas isso não justifica
- d) F, não temos como afirmar sem uma Tabela de entalpia de ligações
- e) V

QUÍMICA

Luana Matsunaga

Ap. 01 - aula 09

N.C.

p. 163

ex: 10

I - D

$\text{NaCl} \rightarrow$ ligação iônica

II - E



III - C



IV - A

$\text{HCl} -$ polar - Dipolo Dipolo

V - B

$\text{O}=\text{C}=\text{O}$ apolar - Dipolo Induzido



QUÍMICA

Matsunaga



Ligação entre moléculas

NH_3 : lig. de hidrogênio

CH_4 : Dipolo Induzido
(van der Waals)

CO_2 : Dipolo Induzido
(van der Waals)

HCl : Dipolo Dipolo
(van der Waals)

* Aqui as forças de van der Waals englobam todos os dipolos (induzido e Dipolo)

H_2 : Dipolo Induzido
(van der Waals)

Ligação entre átomos

átomos Mg : lig. metálicas

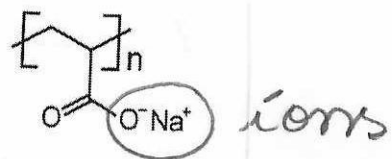
íons Ca^{+2} e Cl^- : lig. iônica

Átomos de C : lig. covalente

A relação de forças entre as interações

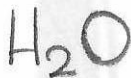


fralda descartável

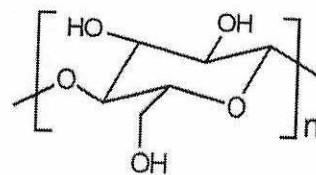


íons

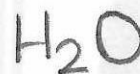
} força íon-dipolo



fralda de pano



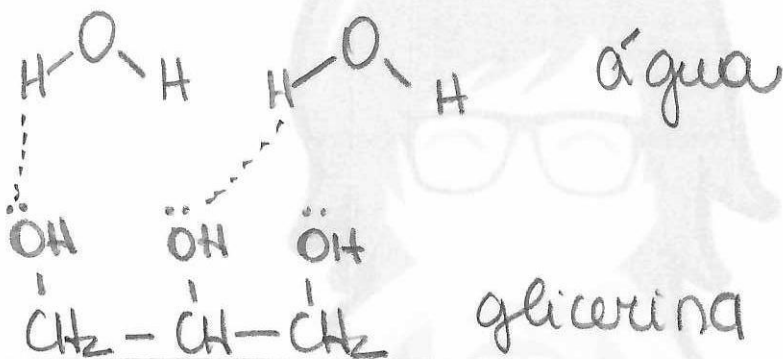
} ligações de hidrogênio



Como a interação íon dipolo é mais forte, a fralda descartável absorve mais a água (interage mais).



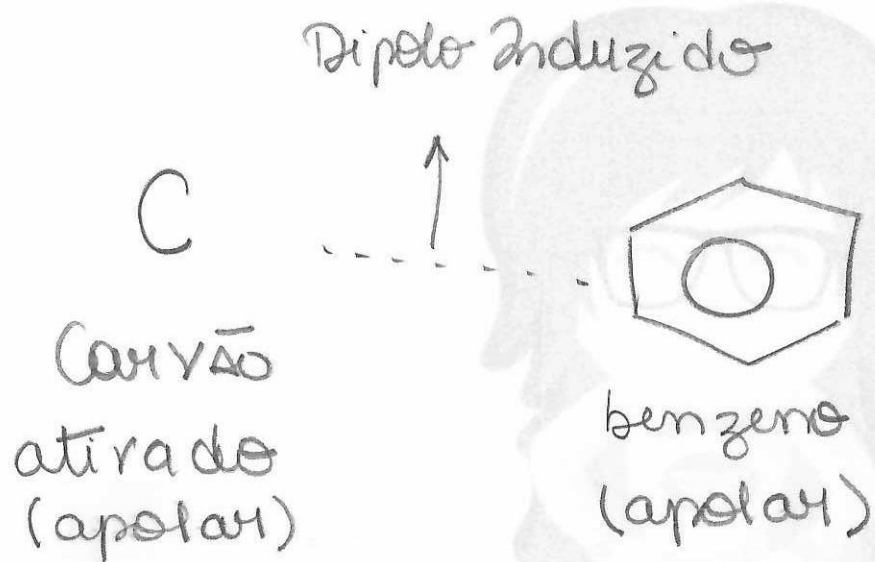
ligações
de hidrogênio



Pele

QUÍMICA

Luana Matsunaga

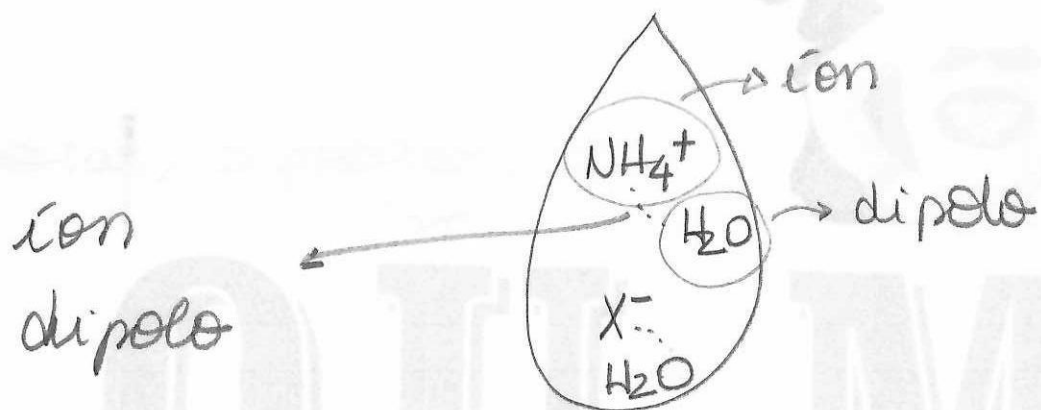


QUÍMICA

Luana Matsunaga



a gotícula de água interage com o NH_4X (sal), em água ele dissocia, liberando íons. Esses íons servem de centros de nucleação para a formação de água condensada.





Os óleos essenciais são muito voláteis, por isso eles evaporam muito facilmente, especialmente sob altas temperaturas.

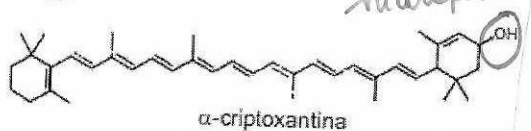
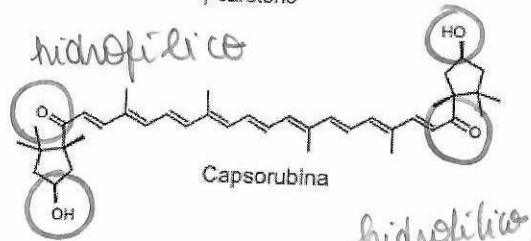
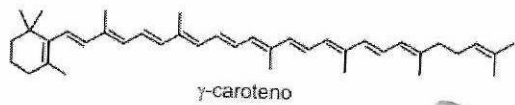
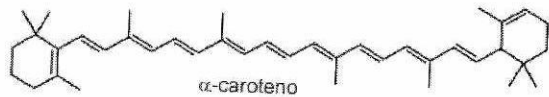
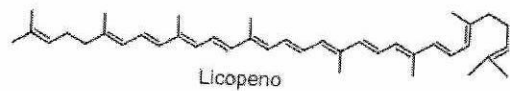
a) V, pois no meio do dia, o sol aquece o meio, que favoreceria a evaporação dos óleos, o que resultaria em baixo rendimento de extração dos óleos.

b) F, óleos não se polimerizam como o sol.

c) F, óleos essenciais não são solúveis em etanol (água).

d) F, o oxigênio estaria presente no início do dia, ou no meio do dia, este não é o fator diferencial.

e) F, a fotossíntese produz glicose e O_2 e não óleos.



$\uparrow C \downarrow$ hidrofílicos \uparrow apolar
(OH, NH, C=O)

Quanto mais polar, mais o pigmento se adere ao papel, que é bastante polar, ou seja, a substância que mais demora a migrar, é o mais polar

$\downarrow C \uparrow$ hidrofílicos \uparrow polar

Capsorubina



para "dispersar" as manchas de óleo é necessário
usar um tensioativo

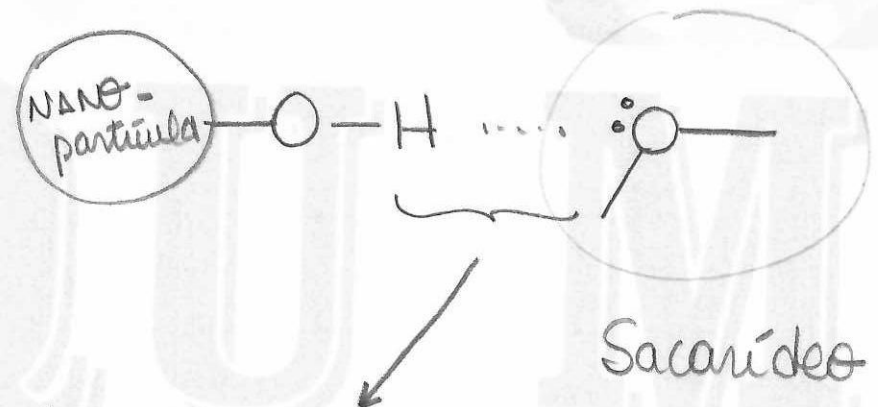
↓
Substância anfílica (polar + apolar)

detergente / sabão

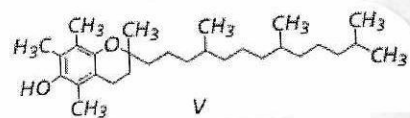
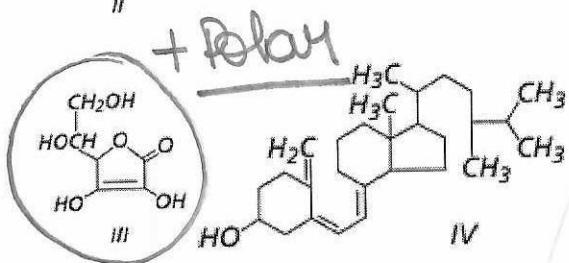
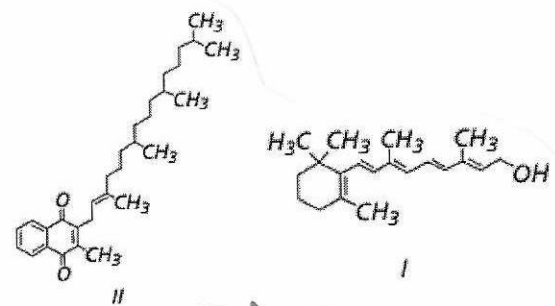
QUÍMICA

Luana Matsunaga

O texto fala de grupos hidroxil (-OH) nas nanopartículas interagindo com os lipossacarídeos. Os sacarídeos são poliálcoois aldeído ou poliálcoois cetona, então possuem oxigênios capazes de interagir com o grupo hidroxil da nanopartícula.



ligações
de
hidrogênio



As vitaminas que devem ser ingeridas com maior intensidade são aquelas que são eliminadas com maior facilidade, ou seja, as solúveis em água.

Para ser solúveis em água, as vitaminas precisam ser polares.

↓ Carbonos ↑ hidrofílicos ↑ polar
(OH, NH, C=O)



O etanol é anfílico, ele se dissolve em meios polares e apolares, mas sua atração por meios polares é maior.

Por isso o contato do etanol com água e hidrocarbonetos, gera duas fases: água + etanol

e
hidrocarbonetos

a) F

b) F

c) F

d) F

e) V, água e etanol exercem entre si, forças atrativas intensas do tipo ligações de hidrogênio, o que auxilia a miscibilidade.



A mistura que será facilmente visível será aquela que pode ser percebida visualmente, ou seja, heterogênea.

a) \neq , ambos são polares = 1 fase

b) \neq , ambos são polares = 1 fase

c) \vee

d) \neq , ambos são apolares = 1 fase

e) \neq , ambos são apolares = 1 fase



O líquido sobe pelo papel através de interações intermoleculares, este fenômeno é chamado capilaridade.

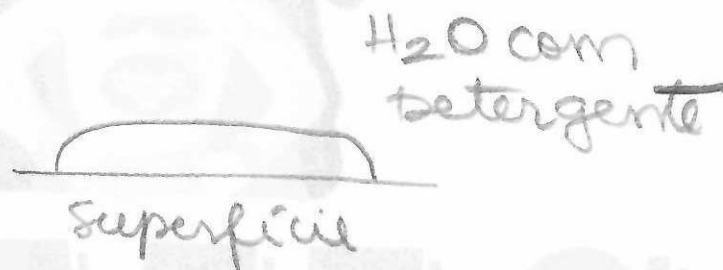
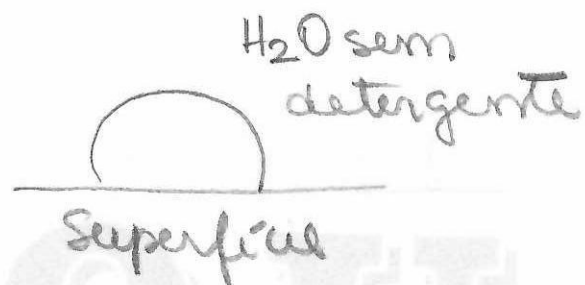
Capilaridade = tendência de ascensão de líquidos através de capilares ou corpos porosos.

QUÍMICA

Luana Matsunaga



Os detergentes são tensoativos/surfactantes, eles aumentam a superfície de contato e diminuem a Tensão superficial da água, aumentando a sua "molhabilidade".



- a) F
b) V
c) F
d) F, esse fator não justifica
e) F.



Todas as funções mostradas no Tabela são de hidrocarboneto, logo, unidas por forças do tipo dipolo induzido. Mas, por mais que a natureza da força seja a mesma, a intensidade desta força varia de função para função.

↑ Massa Molar ↑ cadeia ↑ intensidade

↑ T. ebulição

a) F

b) F

c) F

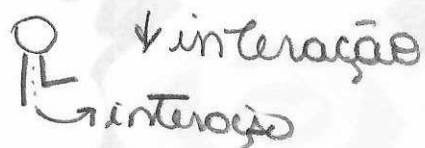
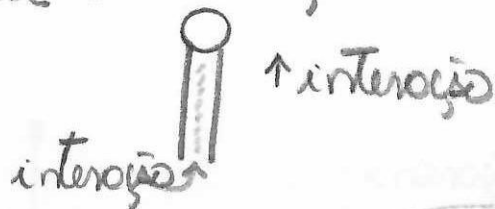
d) V

e) F, a destilação não quebra cadeias

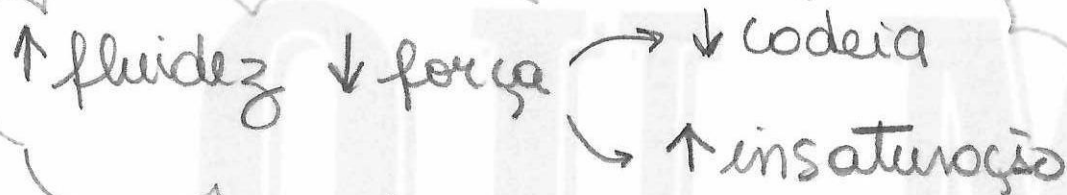
Segundo o enunciado:

"Quanto ↑ a magnitude das forças, ↓ a fluidez"

Quanto maior o "contato" entre a parte apolar, maior será a magnitude da interação



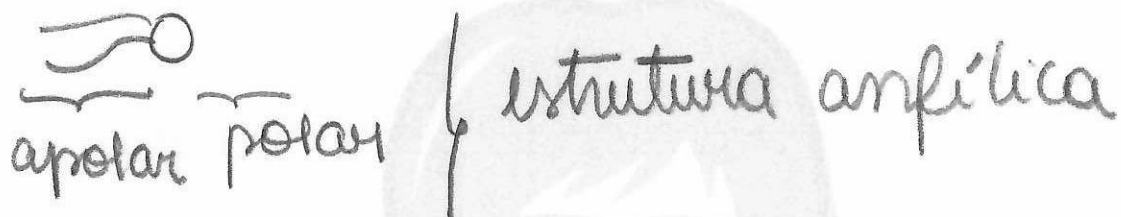
} ou seja
↑ cadeia ↓ insaturação ↑ força



→ estrutura II






apolar polar } estrutura anfiprotica

- a) F
- b) F
- c) F, anfótero é o caráter ácido e básico, ele não é relativo a solubilidade
- d) F
- e) V

QUÍMICA

Luana Matsunaga



a) F, as vitaminas não possuem caráter energético significativo, atuando apenas como coadjuvantes no processo oxidativo

b) F, vitaminas são necessárias

c) F

d) F, lipases desdobram lipídeos

e) V

QUÍMICA

Luana Matsunaga



Como os pesticidas se difundem nos tecidos lipídicos supõe-se que são apolares.

a) V

b) F

c) F, não é isso que justifica a baixa polaridade

d) F

e) F

QUÍMICA

Luana Matsunaga

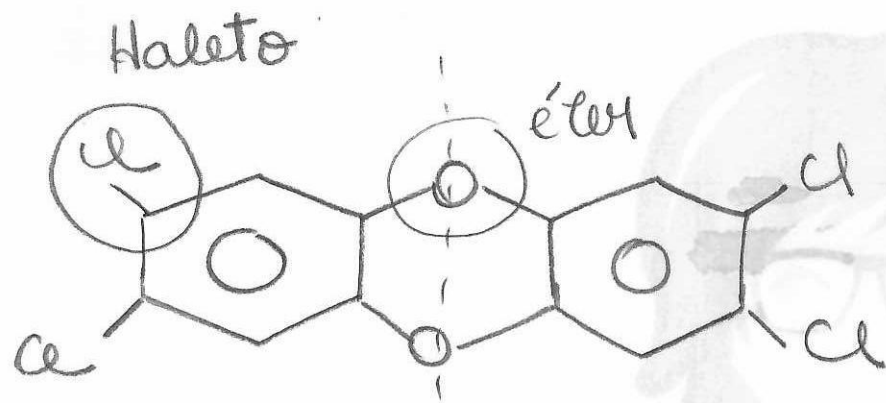
*a água é polari

Ele fala que o produto possui uma oleossina, logo, ele é predominantemente apolar.

- a) F, não reage com água e álcool.
- b) V, já que é apolar
- c) F, a água é permeável na pele, mas não é isso que justifica a ineficiência da lavagem com água
- d) F, o óleo não dissolve significamente em água.
- e) F

QUÍMICA

Luana Matsunaga



Como é simétrica, ela é predominantemente apolar.

a) F, não há caráter ácido ou básico

* funções ácidas: fenol, Ác. carboxílicas

* funções básicas: aminas

b) F

c) F, a eliminação se dá principalmente por solubilidade

d) V

e) F, é predominantemente apolar.

MAMONA

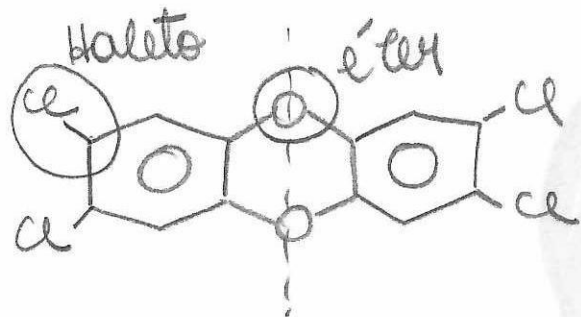
Torta

óleo
apolar

Compostos tóxicos

não se dissolvem no óleo,
logo são:

polares / hidrofílicos / lipofóbicos



Como é simétrica,
é predominantemente apolar

A remoção se dá principalmente por 2 vias:

- Solubilidade
- Reação de neutralização

Como a dióxina não tem caráter ácido ou básico, a remoção se dá por solubilidade. Como ela é apolar, a resposta será Hexano.

a) V

b) F, é polar

c) F, neutra e polar

d) F, ácido e polar

e) F, básico e polar

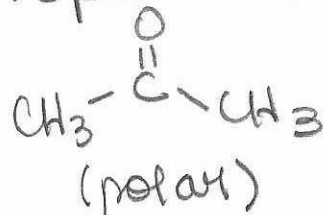
* Funções ácidas

· fenol ou ác. carboxílico

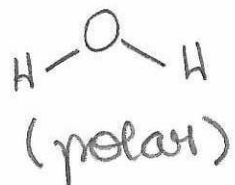
* Funções básicas

· aminas

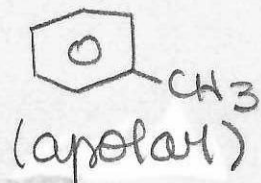
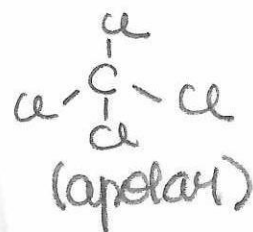
propanona



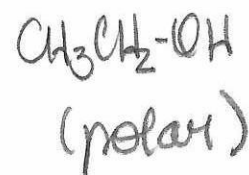
Água



tolueno

 CCl_4 

etanol



- prova rel mente são : propanona, água e etanol
- prova rel mente são : tolueno e CCl_4
- O que pode "pegar fogo" são espécies que podem aumentar de nox , de um modo geral.

pega fogo:

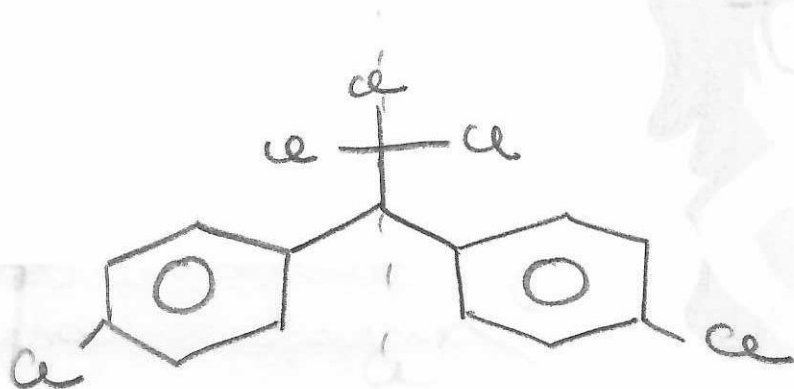
- propanona
- etanol
- tolueno

não pega fogo:

- água → fusco 3
- CCl_4



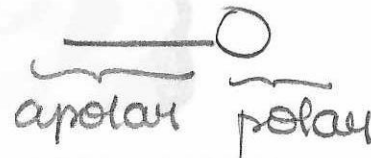
Como é lipossolúvel, ele é apolar, logo se acumula no tecido adiposo.



simétrico = predominantemente apolar

hidrocarbonetos são apolares
a água é polar

→ um tensoativo é anfílico



↓
ele dissolve o hidrocarboneto em água

- a) F, não é uma reação química
b) F, não é uma reação química
c) F, não é uma reação química
d) V, a solubilização é um processo físico
e) F, ele não solidifica o composto

água
↓
polar

lipídeos
↓
apolares



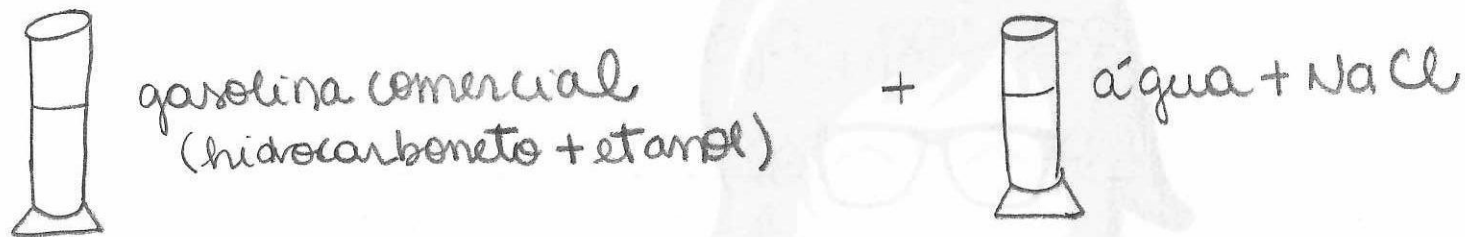
solubilizam apenas
com espécies anfílicas

↓
ácidos biliares

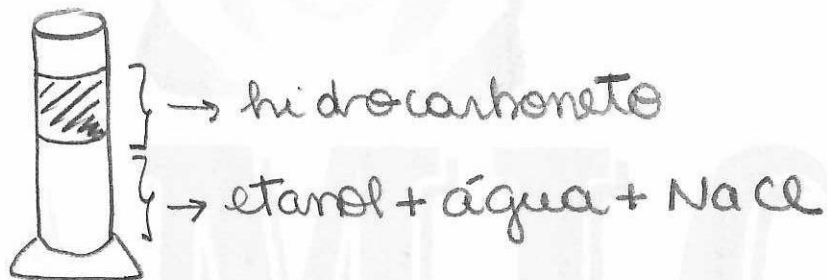
- a) F
- b) V
- c) F
- d) F
- e) F



Este teste é chamado de "teste da proveta".



* uso do pl para descobrir a %
de etanol na gasolina
comercial

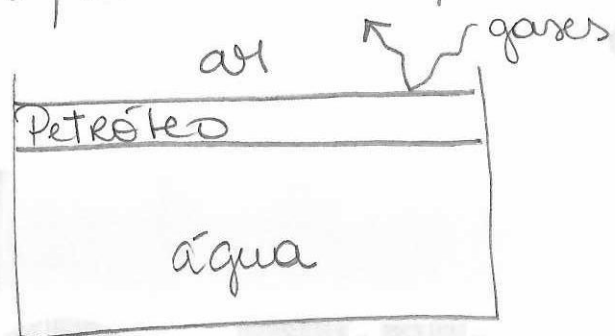


- a) F, a água não interage com a gasolina
b) V
c) F, a gasolina não interage com a solução salina
d) F, o sal não mistura com o sal
e) F, a gasolina não interage com a água.

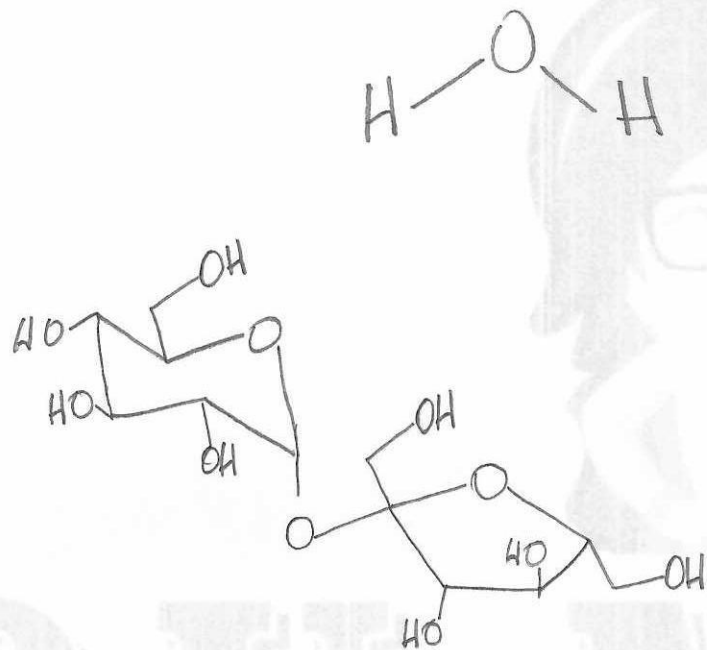
O hexano é aplicado assim como os óleos presentes nas sementes de soja, por isso, é na etapa de extração que o solvente solubiliza (amassa apelaes) o óleo de soja



- a) F, não reagem com a água
b) F, não possui caráter ácido
c) F, são apolares e não se solubilizam em água
d) V, pois forma um filme entre água e ar



- e) F, as coqueias são bem grandes



Como ambos possuem
H (FON) eles interagem
entre si por ligações de
hidrogênio

QUÍMICA

Luana Matsunaga

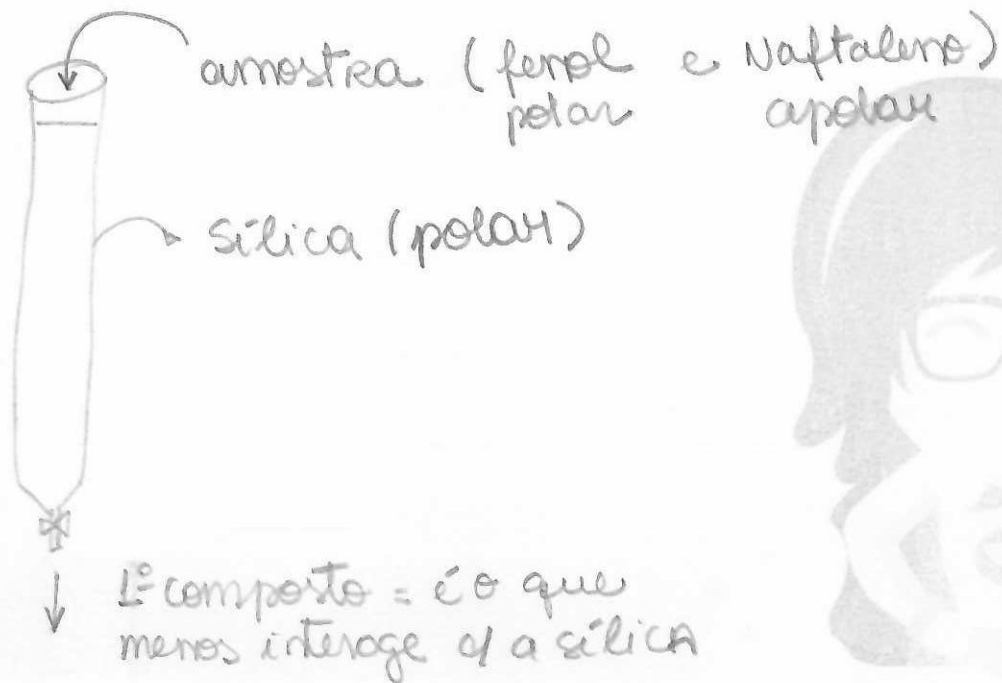


Todos os óleos são apolares, já que são hidrocarbonetos, e por isso suas forças intermoleculares são fracas (dipolo induzido) o que garante a volatilidade.

- a) F
- b) F, são insolúveis
- c) F, não bem estáveis, hidrocarbonetos são pouco reativos
- d) F
- e) V

QUÍMICA

Luana Matsunaga



O Naftaleno escorreu primeiro, já que é apolar e pouco interage com a sílica que é polar.

QUÍMICA

Luana Matsunaga



apolar

Dipolo Induzido



apolar

Dipolo Induzido



polar

Dipolo Dipolo



polar

lig. de hidrogênio

PE $H_2O > HBr > CF_4 > N_2$

Forças

L.H > DD > DI.

Como as mudanças de estado físico dependem das forças intermoleculares e massas molares, é necessário avaliar a natureza das forças. Uma força mais intensa fará com que o ponto de ebulição seja maior, por isso o H_2O tem o maior valor. Na sequência vem o HBr que possui a segunda força mais intensa.

Para o CF_4 e N_2 , ambos de mesma força, avaliamos a massa molar, a espécie de maior massa molar terá o maior ponto de ebulição, no caso o CF_4 tem a maior massa molar, logo o ponto de ebulição é maior que o N_2 .



a água escoa mais facilmente na superfície modificada, que está com grupos apolares em sua superfície e que pouco interagem com a água

