

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA C/PE DA CALHETA

Física e Química A – 10.º Ano

Ficha de trabalho de iniciação Q2.1 – n.º 4

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

Unidade 2 / 2.1: Ligação Química

2.1.3. Ligações intermoleculares biológicas

1. Selecione a afirmação **falsa**:
 - A. Entre moléculas apolares existem apenas forças de London.
 - B. Só existem ligações de hidrogénio entre moléculas se elas forem polares.
 - C. Entre moléculas polares e apolares não existem forças de van der Waals.
 - D. Quando existem ligações de hidrogénio também existem força de van der Waals.
2. Considere as substâncias representadas pelas seguintes fórmulas moleculares:
HCN HBr Cl₂ CO₂ HF H₂O CH₄ F₂ NH₃ CH₃Cl
Indica as substâncias:
 - 2.1. Apolares.
 - 2.2. Polares.
 - 2.3. Onde predominam ligações de hidrogénio.
 - 2.4. Onde predominam ligações entre moléculas polares (dipolo permanente – dipolo permanente).
 - 2.5. Onde predominam forças de London (dipolo instantâneo – dipolo induzido).
3. Considere as seguintes substâncias diatómicas:
 - A. HF
 - B. Cl₂
 - C. Br₂
 - D. BrCl
 - 3.1. Caracterize as ligações covalentes existentes em cada molécula referido a sua polaridade.
 - 3.2. As ligações intermoleculares presentes em todas estas substâncias são as:
 - A. Ligações entre moléculas polares.
 - B. Forças de London.
 - C. Ligações entre moléculas polares e apolares.
 - D. Ligações de hidrogénio.
4. Relacione as colunas abaixo e indique quais são as principais forças intermoleculares (coluna I) que ocorrem entre as moléculas das substâncias moleculares listadas na coluna II.

Coluna I:	Coluna II:
I- Ligação de hidrogénio;	a) Amoníaco (NH ₃).
II- Interação dipolo-dipolo;	b) Água (H ₂ O).
III- Interação dipolo instantâneo-dipolo induzido.	c) Brometo de hidrogénio (HBr).
	d) Bromo (Br ₂).
	e) Cianeto de hidrogênio (HCN).
	f) Butano (C ₄ H ₁₀)

5. As moléculas de água são polares e as moléculas de metano são apolares.
- 5.1. As ligações intermoleculares que predominam em cada uma destas substâncias são:
- Ligações de hidrogénio na água e forças de London no metano.
 - Forças de London na água e forças de London no metano.
 - Forças de London na água e ligações de hidrogénio no metano.
 - Ligações de hidrogénio na água e ligações de hidrogénio no metano.
- 5.2. Que tipo de forças de van der Waals existirão entre moléculas de água e moléculas de metano, respetivamente?
- Ligações de hidrogénio e forças de London.
 - Apenas forças de London.
 - Apenas forças entre moléculas polares e apolares.
 - Ligações entre moléculas polares e forças de London.
6. O petróleo bruto (crude) é uma mistura complexa de diversos compostos orgânicos em que predominam os hidrocarbonetos.
- 6.1. Nos hidrocarbonetos as moléculas (entre os átomos) são sempre:
- Apolares, porque têm ligações apolares.
 - Polares, embora tenham ligação apolares.
 - Polares, porque têm ligações polares.
 - Apolares, embora tenham ligações polares.
- 6.2. Entre os hidrocarbonetos que tipo de forças predominam.
- Ligações de hidrogénio.
 - Ligações entre moléculas polares.
 - Ligações entre moléculas polares e apolares.
 - Forças de London.
7. O gás presente nas bebidas refrigerantes é o dióxido de carbono (CO_2). O aumento da pressão e o abaixamento da temperatura facilitam a dissolução do dióxido de carbono em água. Que tipo de ligação intermolecular ocorre entre as moléculas de dióxido de carbono, entre as moléculas de água e entre as moléculas de dióxido de carbono e água, respetivamente?
- Nos três casos ocorrem apenas ligações do tipo forças de London (dipolo instantâneo-dipolo induzido).
 - Dipolo instantâneo-dipolo induzido, ligações de hidrogênio, dipolo permanente-dipolo induzido.
 - Ligações de hidrogênio, ligações de hidrogênio, dipolo instantâneo-dipolo induzido.
 - Ligações de hidrogênio, dipolo instantâneo-dipolo induzido, dipolo permanente-dipolo induzido.
8. A presença de óleos e combustíveis nas estradas pode provocar acidentes de viação. Explique porque é que, mesmo após uma chuvada, a estrada não fica «limpa».
9. Explique com base nas ligações intermoleculares existentes em cada um dos líquidos que:
- 9.1. O metanol, CH_3OH e o hexano, C_6H_{14} , sejam imiscíveis.
- 9.2. O metanol e a água sejam miscíveis.