

Aluno(a): _____

Matrícula: _____

Data: _____

Turma: _____

Bimestre: _____

Professor(a): _____

Disciplina: _____

Nota: _____

TD DE RECUPERAÇÃO PARALELA - QUÍMICA- 1º ANO 16/07/2024

Questão 1

UFT

O fluoreto de hidrogênio, HF, possui uma estrutura molecular semelhante à da molécula do iodeto de hidrogênio, HI, com a substituição do elemento químico flúor pelo elemento químico iodo.

Analise as afirmativas a seguir em relação às interações intermoleculares.

- I. Ocorre interações do tipo ligações de hidrogênio entre as moléculas de HF.
- II. A diferença de raio atômico entre os átomos constituintes da molécula é maior no HI do que no HF.
- III. O momento de dipolo permanente nas moléculas de HI é maior do que nas moléculas de HF.
- IV. Ocorre interação do tipo íon-dipolo entre as moléculas do HF.
- V. Não ocorre interação do tipo dipolo permanente-dipolo permanente entre as moléculas de HI.

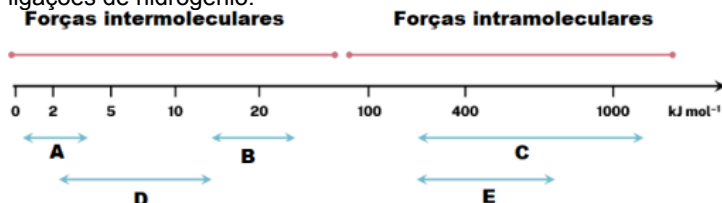
Com base nas afirmativas apresentadas, assinale a alternativa **CORRETA**

- (a) Apenas as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- (b) Apenas as afirmativas III e V estão corretas.
- (c) Apenas as afirmativas I, III e V estão corretas.
- (d) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.

Questão 2

UFRGS

Considere a seguinte escala de energia (em kJ mol^{-1}) para as forças inter e intramoleculares mais relevantes que podem ocorrer nas moléculas: covalente, dipolo-dipolo, iônica, dispersão e ligações de hidrogênio.



A energia das forças dipolo-dipolo e covalente corresponderia, respectivamente, às regiões assinaladas pelas letras

- (a) A e C.
- (b) A e E.
- (c) B e D.
- (d) C e B.
- (e) D e E.

Questão 3

UFSM

Márcia Barbosa, professora e pesquisadora de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, faz parte da Academia Brasileira de Ciências e é especialista em comportamento da água. Seus estudos estão baseados nas características dessas moléculas evidenciadas pelas ligações de hidrogênio. Na análise do fluxo da água em nanotubos, cilindros com espessura 80 mil vezes menor que um fio de cabelo, ela observou que a água flui muito bem nesses espaços, fazendo somente interações com outras moléculas que estão à sua frente

ou atrás, perdendo as interações laterais, pois estas são repelidas pelo minúsculo cano. O estudo sobre diferentes materiais e espessuras de nanotubos, procurando a melhor estratégia para dessalinizar água, é uma promissora possibilidade de prover água potável, visto que a ONU estima que metade da população mundial sofrerá com falta de água até 2050.

Fonte: BRUNO, V.; ROSSINI, M. C. Revista Superinteressante. 22 nov. 2020. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/marcia-barbosa-estuda-a-agua-a-substancia-mais-est-ranha-da-face-da-terra>. Acesso em: 02 jun. 2023. (Adaptado)

Tendo em vista o texto, as ligações de hidrogênio e o comportamento da molécula da água, considere as afirmações a seguir.

- I → As ligações de hidrogênio ocorrem preferencialmente no estado gasoso em moléculas que possuem hidrogênio ligado ao fluor, nitrogênio ou oxigênio, formando forte polo negativo no átomo de hidrogênio.
- II → As ligações de hidrogênio explicam o fato de o gelo flutuar na água, pois, enquanto no estado líquido as moléculas estão desorganizadas, no estado sólido estão organizadas na forma hexagonal, ou seja, a mesma quantidade de moléculas ocupando maior espaço, o que diminui a densidade.
- III → As ligações de hidrogênio explicam o fato de insetos permanecerem sobre a água devido à tensão superficial, em que as moléculas superficiais se atraem, formando uma espécie de película ou fina camada na superfície.

Está(ão) correta(s)

- (a) apenas I.
- (b) apenas II.
- (c) apenas I e III.
- (d) apenas II e III.
- (e) I, II e III.

Questão 4

UDESC

A água é a substância mais abundante em um ser vivo, constituindo cerca de 75% a 85% de sua massa corporal.

Duas propriedades destacam-se como extremamente importantes para a vida e derivam das ligações de hidrogênio e de polaridade da molécula de água, respectivamente, são elas:

- (a) coesão e adesão.
- (b) coesão e capilaridade.
- (c) tensão superficial e adesão
- (d) tensão superficial e capilaridade.
- (e) adesão e neutralidade.

Questão 5

FCMSCSP - Santa Casa

Analise o quadro que apresenta as fórmulas estruturais de substâncias líquidas, em temperatura ambiente, que são empregadas como solventes em sínteses orgânicas.

Substância	Fórmula estrutural
1	
2	$\text{H}_3\text{C}-\text{NO}_2$
3	
4	

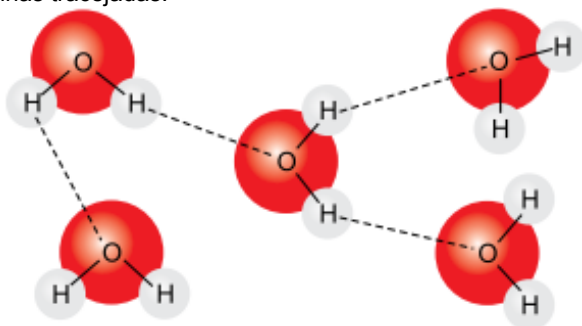
Dentre as substâncias apresentadas no quadro, aquelas que, quando misturadas, apresentam interação por ligação de hidrogênio são as de números

- (a) 2 e 3.
- (b) 1 e 4.
- (c) 1 e 2.
- (d) 2 e 4.
- (e) 3 e 4.

Questão 6

UEA-Específico

A água (H_2O) apresenta forças intermoleculares, isto é, interações entre as moléculas, tais quais as representadas na figura por meio das linhas tracejadas.



(www.usgs.gov. Adaptado.)

A substância que apresenta o mesmo tipo de força intermolecular que a água é a representada pela fórmula:

- (a) NH_3
- (b) CH_4
- (c) SO_2
- (d) CO_2
- (e) HCl

Questão 7

FCMMG

Leia o texto abaixo.

A hemoglobina, substância presente nos glóbulos vermelhos do sangue, tem importante papel no processo respiratório dos vertebrados. Ao respirarmos, moléculas de oxigênio se ligam aos íons ferrosos da hemoglobina (Hb), formando a oxihemoglobina que, levada pela corrente sanguínea, entra em contato com as células do corpo. Após o desprendimento do oxigênio que entra nas células, a hemoglobina fica novamente livre, podendo ligar-se a outras moléculas de oxigênio.

Existindo monóxido de carbono no ar inspirado, haverá no sangue uma competição entre moléculas de oxigênio e do monóxido de

carbono pelas moléculas de hemoglobina, competição essa vencida pelo óxido, desativando a hemoglobina.

(AMBROGI, A.VERSOLATO,E.LISBOA,J.C.F. Unidades modulares de Química –SP,.Hamburg ,1987, pag.98.)

Analisando o texto e usando seus conhecimentos, assinale a alternativa **CORRETA**.

- (a) A função de transportadora de átomos de oxigênio pela hemoglobina aumenta bastante com a presença do monóxido de carbono no ar inspirado.
- (b) À medida que aumenta a concentração do monóxido no ar inspirado, menor quantidade de hemoglobina será efetivamente desativada.
- (c) As ligações dos cátions ferrosos com o monóxido de carbono são íon – dipolo permanente e com oxigênio íon – dipolo induzido.
- (d) À medida que o tempo passa, o monóxido de carbono dispersa facilmente na atmosfera ou reduz a CO_2 .

Questão 8

UVV

A temperatura de ebulição de uma substância, normalmente, aumenta à medida que aumenta a sua massa molecular. As moléculas de butano, acetona e álcool isopropílico possuem exatamente a mesma massa molecular. Porém, os seus pontos de ebulição são bastante destoantes, como apresentados na tabela abaixo:

Molécula	Ponto de ebulição
Butano (C_4H_{10})	- 0,6°C
Acetona ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$)	56°C
Álcool isopropílico ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$)	82°C

As interações intermoleculares são as responsáveis pelos diferentes pontos de ebulição, descritos na tabela.

Assinale a alternativa que cita de forma correta a relação entre a molécula e a sua respectiva interação intermolecular.

- (a) As moléculas de butano realizam interação do tipo dipolo-dipolo.
- (b) As moléculas de acetona realizam interação do tipo ligação de hidrogênio.
- (c) As moléculas de álcool isopropílico realizam interação do tipo ligação de hidrogênio.
- (d) As moléculas de acetona realizam interação do tipo dispersão de London.
- (e) As moléculas de álcool isopropílico realizam interação do tipo dipolo-dipolo induzido.

Questão 9

URCA

A região do Cariri tem crescido de forma muito rápida nas últimas décadas. A cada ano aumentase a quantidade de pessoas que vem morar nesta região. Desta forma o consumo de água tratada tem aumentado consideravelmente neste mesmo período. Na cidade de Barbalha se instalou nos últimos anos algumas fazendas que produzem banana que são comercializadas em diversas localidades da região Nordeste. Para que esta produção aconteça foram perfurados inúmeros poços profundos que alimentam os processos de irrigação destas lavouras. É percebido que água não é um recurso infinito e que é preciso saber usar de forma sustentável este recurso natural tão precioso.

Sobre a água podemos afirmar corretamente:

- (a) As ligações de hidrogênio conferem às moléculas de água uma elevada pressão de vapor.
- (b) É considerada o solvente universal pois dissolve uma quantidade considerada de substância e isso ocorre devido a sua baixa polaridade.
- (c) No processo de irrigação das lavouras boa parte dessa água retorna aos poços profundos mantendo sempre os níveis do lençol freático próximos a superfície.

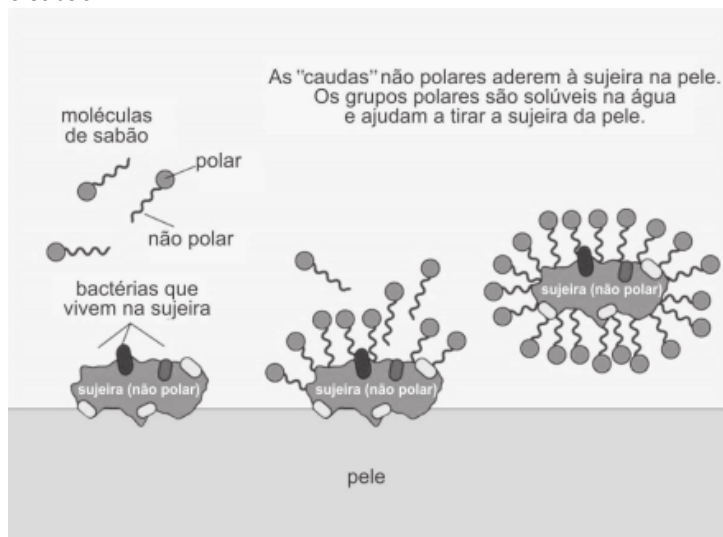
Ⓓ As tecnologias utilizadas hoje para a irrigação permitem a reutilização deste recurso de forma muito mais sustentável.

Ⓔ Á água forma ligações de hidrogênio com substâncias como etanol e amônia.

Questão 10

PUC-Campinas

A ilustração abaixo mostra a limpeza da pele quando se usa água e sabão.



(Disponível em: <https://pt.unesco.org>)

As ligações intermoleculares que se formam entre a sujeira e o sabão e entre a água e o sabão são, respectivamente,

- Ⓐ dipolo-dipolo e Van der Waals.
- Ⓑ Van der Waals e ligação de hidrogênio.
- Ⓒ dipolo-dipolo e dipolo-dipolo.
- Ⓓ ligação de hidrogênio e dipolo-dipolo.
- Ⓔ Van der Waals e Van der Waals.

Questão 11

São Leopoldo (Mandic)

A estrutura espacial do DNA foi descrita inicialmente por Watson e Crik e pode ser imaginada como duas sequências de alfa-hélices próximas, uma a outra, e mantidas juntas a partir de interações químicas (vide Figura 1).

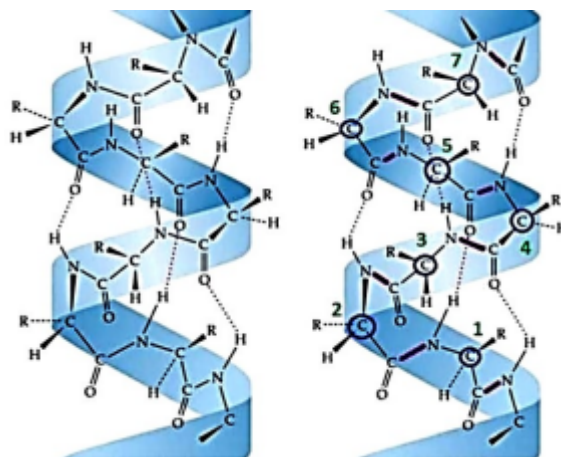


Figura 1- Alfa-hélice e suas interações

Com base no texto anterior e em vossos conhecimentos atualizados, pode-se afirmar que as interações que aparecem pontilhadas na Figura1 se referem a

- Ⓐ ligações covalentes puras.
- Ⓑ ligações dipolo induzidas de van der Waals.
- Ⓒ pontes de hidrogênio.
- Ⓓ ligações de hidrogênio.
- Ⓔ ligações eletrostáticas.

Questão 12

FAMERP

A natureza das ligações intermoleculares define as propriedades das substâncias.

Ocorre quebra de ligações intermoleculares em uma substância simples no processo representado pela equação:

- Ⓐ $C (gr) \rightarrow C (d)$
- Ⓑ $O_2 (l) \rightarrow O_2 (g)$
- Ⓒ $2H_2O (l) \rightarrow 2H_2 (g) + O_2 (g)$
- Ⓓ $CO_2 (s) \rightarrow CO_2 (g)$
- Ⓔ $I_2 (g) \rightarrow I_2 (s)$