

# QUÍMICA

## CAPÍTULO 1.4 LIGAÇÕES QUÍMICAS

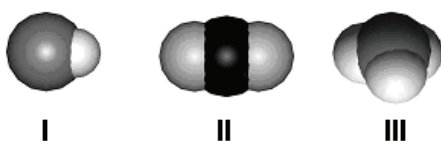
EXERCÍCIO - FUVEST

AULAS 22 | EXERCÍCIOS | ORIENTADOS 00 | VESTIBULARES 00 | ENEM 18 | FUVEST 14



### QUESTÃO 01

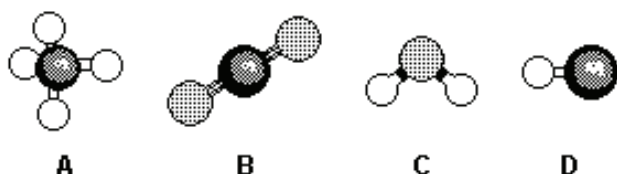
(FUVEST 2006 1ª FASE) Os desenhos são representações de moléculas em que se procura manter proporções corretas entre raios atômicos e distâncias internucleares. Os desenhos podem representar, respectivamente, moléculas de



- A oxigênio, água e metano.
- B cloreto de hidrogênio, amônia e água.
- C monóxido de carbono, dióxido de carbono e ozônio.
- D cloreto de hidrogênio, dióxido de carbono e amônia.
- E monóxido de carbono, oxigênio e ozônio.

### QUESTÃO 02

(FUVEST 2007 1ª FASE) A figura mostra modelos de algumas moléculas com ligações covalentes entre seus átomos.



Analise a polaridade dessas moléculas, sabendo que tal propriedade depende da

- diferença de eletronegatividade entre os átomos que estão diretamente ligados. (Nas moléculas apresentadas, átomos de elementos diferentes têm eletronegatividades diferentes.)
- forma geométrica das moléculas.

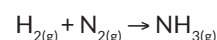
**Observação:** Eletronegatividade é a capacidade de um átomo para atrair os elétrons da ligação covalente.

Dentre essas moléculas, pode-se afirmar que são polares apenas

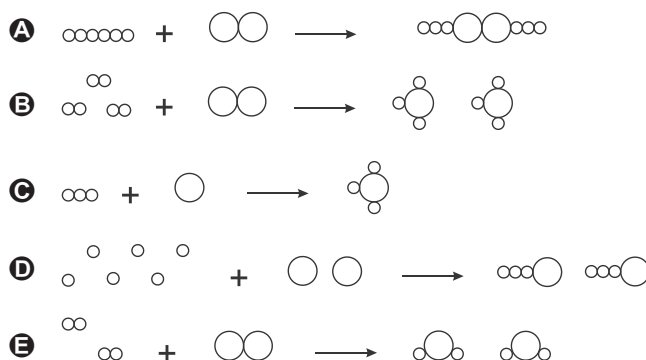
- A A e B
- B A e C
- C A, C e D
- D B, C e D
- E C e D

### QUESTÃO 03

(FUVEST 2008 1ª FASE) Hidrogênio reage com nitrogênio formando amônia. A equação não balanceada que representa essa transformação é:



Outra maneira de escrever essa equação química, mas agora balanceando-a e representando as moléculas dos três gases, é:



Observação:  $\circ$  e  $\bigcirc$  representam átomos

### QUESTÃO 04

(FUVEST 2011 1ª FASE) Um sólido branco apresenta as seguintes propriedades:

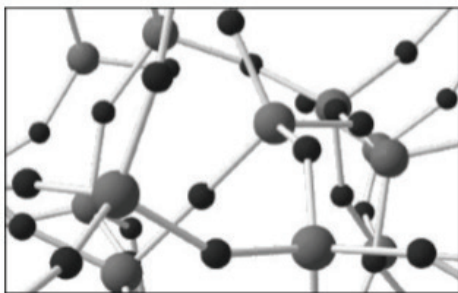
- I. É solúvel em água.
- II. Sua solução aquosa é condutora de corrente elétrica.
- III. Quando puro, o sólido não conduz corrente elétrica.
- IV. Quando fundido, o líquido puro resultante não conduz corrente elétrica.

Considerando essas informações, o sólido em questão pode ser

- A sulfato de potássio.
- B hidróxido de bário.
- C platina.
- D ácido cis-butenodioico.
- E polietileno.

### QUESTÃO 05

(FUVEST 2011 1ª FASE) A figura abaixo traz um modelo da estrutura microscópica de determinada substância no estado sólido, estendendo-se pelas três dimensões do espaço. Nesse modelo, cada esfera representa um átomo e cada bastão, uma ligação química entre dois átomos.



A substância representada por esse modelo tridimensional pode ser

- A sílica,  $(\text{SiO}_2)_n$ .
- B diamante, C.
- C cloreto de sódio, NaCl.
- D zinco metálico, Zn.
- E celulose,  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ .

### QUESTÃO 06

(FUVEST 2015 1ª FASE) Quando começaram a ser produzidos em larga escala, em meados do século XX, objetos de plástico eram considerados substitutos de qualidade inferior para objetos feitos de outros materiais. Com o tempo, essa concepção mudou bastante. Por exemplo, canecas eram feitas de folha de flandres, uma liga metálica, mas, hoje, também são feitas de louça ou de plástico. Esses materiais podem apresentar vantagens e desvantagens para sua utilização em canecas, como as listadas a seguir:

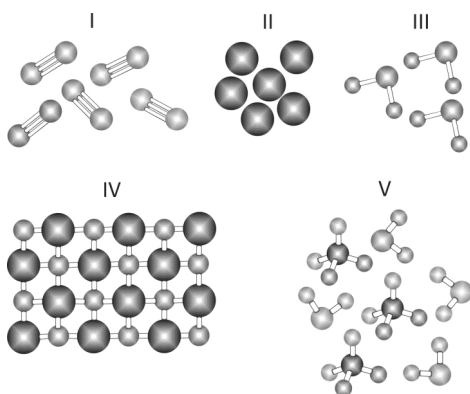
- I. ter boa resistência a impactos, mas não poder ser levado diretamente ao fogo;
- II. poder ser levado diretamente ao fogo, mas estar sujeito a corrosão;
- III. apresentar pouca reatividade química, mas ter pouca resistência a impactos.

Os materiais utilizados na confecção de canecas os quais apresentam as propriedades I, II e III são, respectivamente,

- A metal, plástico, louça.
- B metal, louça, plástico.
- C louça, metal, plástico.
- D plástico, louça, metal.
- E plástico, metal, louça.

### QUESTÃO 07

(FUVEST 2015 1ª FASE) Considere as figuras a seguir, em que cada esfera representa um átomo.



As figuras mais adequadas para representar, respectivamente, uma mistura de compostos moleculares e uma amostra da substância nitrogênio são

- A III e II.
- B IV e III.
- C IV e I.
- D V e II.
- E V e I.

### QUESTÃO 08

(FUVEST 2016 1º FASE) Existem vários modelos para explicar as diferentes propriedades das substâncias químicas, em termos de suas estruturas submicroscópicas.

Considere os seguintes modelos:

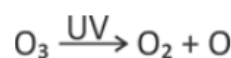
- I. moléculas se movendo livremente;
- II. íons positivos imersos em um “mar” de elétrons deslocalizados;
- III. íons positivos e negativos formando uma grande rede cristalina tridimensional.

Assinale a alternativa que apresenta substâncias que exemplificam, respectivamente, cada um desses modelos.

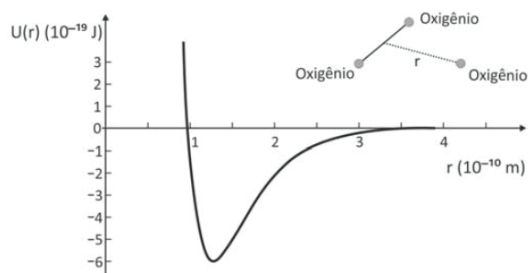
	I	II	III
A	gás nitrogênio	ferro sólido	cloreto de sódio sólido
B	água líquida	iodo sólido	cloreto de sódio sólido
C	gás nitrogênio	cloreto de sódio sólido	iodo sólido
D	água líquida	ferro sólido	diamante sólido
E	gás metano	água líquida	diamante sólido

### QUESTÃO 09

(FUVEST 2017 1º FASE) Na estratosfera, há um ciclo constante de criação e destruição do ozônio. A equação que representa a destruição do ozônio pela ação da luz ultravioleta sola é



O gráfico representa a energia potencial de ligação entre um dos átomos de oxigênio que constitui a molécula de  $\text{O}_3$  e os outros dois, como função da distância de separação  $r$ .



A frequência dos fótons da luz ultravioleta que corresponde à energia de quebra de uma ligação da molécula de ozônio para formar uma molécula de  $\text{O}_2$  e um átomo de oxigênio é, aproximação,

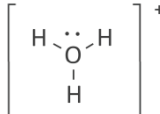

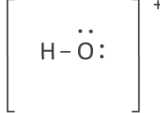
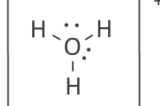
Note e adote:

- $E = hf$
- $E$  é a energia do fóton.
- $f$  é a frequência da luz.
- Constante de Planck,  $h = 6 \times 10^{-34}$  J.s.

- A**  $1 \times 10^{15}$  Hz
- B**  $2 \times 10^{15}$  Hz
- C**  $3 \times 10^{15}$  Hz
- D**  $4 \times 10^{15}$  Hz
- E**  $5 \times 10^{15}$  Hz

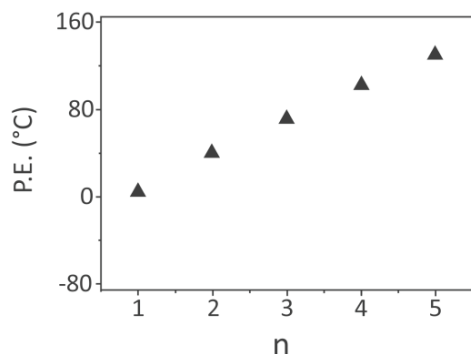
### QUESTÃO 10

(FUVEST 2019 1º FASE) A reação de água com ácido clorídrico produz o ânion cloreto e o cátion hidrônio. A estrutura que representa corretamente o cátion hidrônio é

- A** 
- B**  $H^+$
- C** 
- D** 
- E** 

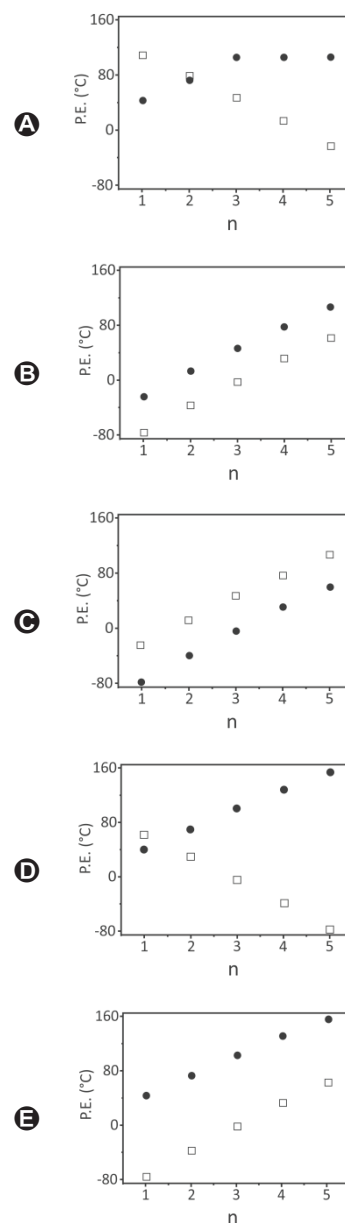
### QUESTÃO 11

(FUVEST 2019 1º FASE) O gráfico a seguir indica a temperatura de ebulição de bromoalcanos ( $C_nH_{2n+1}Br$ ) para diferentes tamanhos de cadeia carbônica.



Considerando as propriedades periódicas dos halogênios, a alternativa que descreve adequadamente o comportamento expresso no gráfico de temperaturas de ebulição versus tamanho de cadeia carbônica para  $C_nH_{2n+1}F$  (□) e  $C_nH_{2n+1}I$  (●) é:

Note e adote: P.E. = ponto de ebulição



### QUESTÃO 12

(FUVEST 2019 1º FASE) Uma postagem de humor na internet trazia como título “Provas de que gatos são líquidos” e usava, como essas provas, fotos reais de gatos, como as reproduzidas aqui.



Bored Panda. <https://www.boredpanda.com>. Adaptado.

O efeito de humor causado na associação do título com as fotos baseia-se no fato de que líquidos

**Note e adote:** Considere temperatura e pressão ambientes.

- A) metálicos, em repouso, formam uma superfície refletora de luz, como os pelos dos gatos.
- B) têm volume constante e forma variável, propriedade que os gatos aparentam ter.
- C) moleculares são muito viscosos, como aparentam ser os gatos em repouso.
- D) são muito compressíveis, mantendo forma mas ajustando o volume ao do recipiente, como os gatos aparentam ser.
- E) moleculares são voláteis, necessitando estocagem em recipientes fechados, como os gatos aparentam ser.

<b>X</b>	SEGUNDA FASE	MANUAL FUVEST
NA SEGUNDA FASE AS QUESTÕES A SEGUIR SÃO DE RESPOSTAS ABERTAS		

### QUESTÃO 13

(FUVEST 2007 2ª FASE) A Agência Nacional do Petróleo (ANP) estabelece que o álcool combustível, utilizado no Brasil, deve conter entre 5,3 % e 7,4 % de água, em massa. Porcentagens maiores de água significam que o combustível foi adulterado. Um método que está sendo desenvolvido para analisar o teor de água no álcool combustível consiste em saturá-lo com cloreto de sódio, NaCl, e medir a condutividade elétrica da solução resultante. Como o NaCl é muito solúvel em água e pouco solúvel em etanol, a quantidade de sal adicionada para saturação aumenta com o teor de água no combustível. Observa-se que a condutividade elétrica varia linearmente com o teor de água no combustível, em um intervalo de porcentagem de água que abrange os limites estabelecidos pela ANP.

- A) Explique por que o etanol (CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH) forma mistura homogênea com água em todas as proporções.
- B) Faça um desenho, representando os íons Na<sup>+</sup> e Cl<sup>-</sup> em solução aquosa e mostrando a interação desses íons com as moléculas de água.
- C) Esboce um gráfico que mostre a variação da condutividade elétrica da mistura combustível, saturada com NaCl, em função do teor de água nesse combustível. Justifique por que o gráfico tem o aspecto esboçado.

### QUESTÃO 14

(FUVEST 2007 2ª FASE) Reescreva as seguintes equações químicas, utilizando estruturas de Lewis (fórmulas eletrônicas em que os elétrons de valência são representados pelos símbolos da figura 1), tanto para os reagentes quanto para os produtos.

Figura 1

• ou X

Dados:

	H	N	O	F	Na
<b>número atômico</b>	1	7	8	9	11
<b>número de elétrons de valência</b>	1	5	6	7	1

- A)  $H_2 + F_2 \rightarrow 2 HF$
- B)  $HF + H_2O \rightarrow H_3O^+ + F^-$
- C)  $2 Na^0 + F_2 \rightarrow 2 Na^+F^-$
- D)  $HF + NH_3 \rightarrow NH_4^+F^-$

GABARITO

01	D	02	E	03	B	04	D	05	A
06	E	07	E	08	A	09	A	10	A
11	E	12	B						