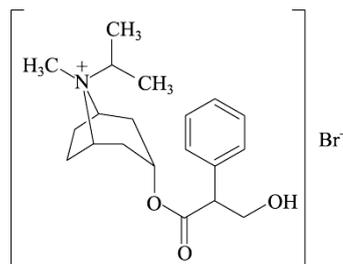


TEXTO: 1 - Comum à questão: 01

Considere as informações sobre o brometo de ipratrópio, fármaco empregado no tratamento de doenças respiratórias como broncodilatador.

Estrutura:



brometo de ipratrópio

Massa molar aproximada: 4×10^2 g/mol

Informação extraída da bula:

Cada mL (20 gotas) da solução para inalação contém:

brometo de ipratrópio..... 0,25 mg

veículo q.s.p. 1 mL

(cloreto de benzalcônio, edetato dissódico, cloreto de sódio, ácido clorídrico e água purificada.)

(www.bulas.med.br)

01 - A estrutura do brometo de ipratrópio apresenta ligações do tipo

- covalente apolar, apenas.
- covalente polar, covalente apolar e iônica.
- iônica, apenas.
- covalente polar, apenas.
- covalente polar e covalente apolar, apenas.

02 - Um professor entregou a cada aluno o nome de um personagem da série de TV *Game of Thrones*®. Em seguida, solicitou que cada aluno utilizasse as letras do nome do personagem para escrever símbolos de elementos químicos, comparar propriedades periódicas desses elementos e construir as fórmulas dos possíveis compostos formados por eles. Só valiam os símbolos formados pela leitura feita da esquerda para a direita e com letras subsequentes.

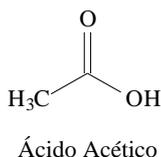
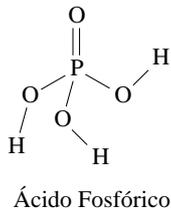
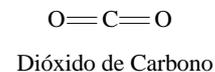
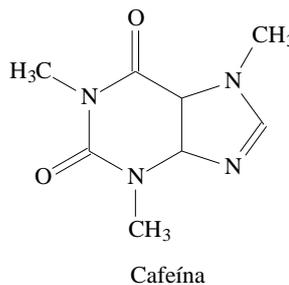
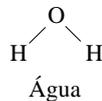
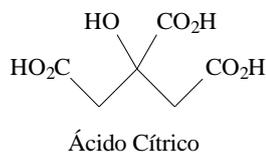
Um dos alunos recebeu o nome do personagem Bran Stark. Para esse personagem, o elemento com maior raio atômico representado pelas letras do **nome** e **sobrenome** e a fórmula do composto iônico formado pelos símbolos contidos nas letras do **sobrenome** são, respectivamente,

- enxofre e KS.
- potássio e KS₂.
- boro e KS.
- rádio e K₂S.
- nitrogênio e K₂S.

03 - Assinale a alternativa que apresenta compostos químicos que possuam, respectivamente, ligação covalente polar, ligação covalente apolar e ligação iônica.

- H₂O, CO₂ e NaCl.
- CCl₄, O₃ e HBr.
- CH₄, SO₂ e HI.
- CO₂, O₂ e KCl.
- H₂O, H₂ e HCl.

04 - A seguir são apresentadas fórmulas estruturais de substâncias presentes em um determinado refrigerante.



Avalie os itens com relação às substâncias aqui representadas.

- I. O dióxido de carbono, o ácido acético e a cafeína são as únicas substâncias orgânicas presentes na composição desse refrigerante.
- II. O H_3PO_4 é o único responsável pela baixa $[\text{OH}^-]$ presente nesse refrigerante.
- III. As ligações covalentes presentes nas moléculas da água e de dióxido de carbono são covalentes polares.
- IV. Na molécula da cafeína, o hidrogênio é o elemento que apresenta maior porcentagem em massa.

Assinale a única alternativa que apresenta todos os itens corretos:

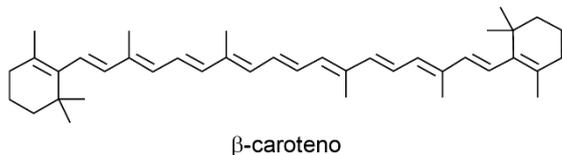
- a) III, apenas.
- b) II e IV apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) I e II, apenas.

05 - Um composto iônico que apresenta ligação covalente em seu ânion é o

- a) nitreto de sódio, Na_3N .
- b) hidróxido de cálcio, $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- c) óxido de cobre(II), CuO .
- d) cloreto de amônio, NH_4Cl .
- e) hidreto de lítio, LiH .

TEXTO: 2 - Comum à questão: 6

Considere o β -caroteno, um pigmento natural presente em diversos vegetais, que é transformado em vitamina A no nosso organismo.



6 - Na cadeia carbônica do β -caroteno, cada átomo de carbono compartilha um total de

- a) 1 par de elétrons.
- b) 2 pares de elétrons.
- c) 3 pares de elétrons.
- d) 4 pares de elétrons.
- e) 5 pares de elétrons

07 - Gilbert N. Lewis introduziu, na química, o conceito de ligação covalente para explicar a existência de substâncias formadas estritamente por ametais. Isso era necessário, uma vez que a atração eletrostática – a ligação iônica – era incapaz de responder à possibilidade, por exemplo, da formação de substâncias como O_2 , H_2 , HCl ou CH_4 . Assim, no que se refere aos conceitos clássicos de ligação, isto é, a respeito das ligações do tipo iônica, covalente e metálica, assinale a alternativa correta.

- a) As ligações químicas conhecidas são formadas por causa da tendência geral – de todos os elementos conhecidos – a estabelecerem ligações que obedeçam à regra do octeto.
- b) A partir da estrutura de Lewis do íon amônio, NH_4^+ , é possível perceber que as ligações N-H, nesse íon, são covalentes.
- c) As ligações polares, por exemplo, em moléculas como HCl e H_2O , podem ser classificadas como totalmente iônicas pela alta concentração da densidade eletrônica no Cl e no O, respectivamente.
- d) As ligações metálicas ocorrem preponderantemente pela deslocalização dos elétrons mais internos de cada átomo do metal.
- e) Os átomos, em uma molécula de cloreto de sódio, estão unidos por ligação covalente dativa.

08 - As ligações químicas representam interações entre dois ou mais átomos, interações essas que podem ocorrer por doação de elétrons, compartilhamento de elétrons ou ainda deslocalização de elétrons. Cada um desses processos é caracterizado por uma denominação de ligação química. A ligação química entre dois átomos terá caráter covalente quando ambos:

- a) ocuparem lugares muito distantes na classificação periódica.
- b) tiverem a mesma energia de ionização.
- c) tiverem eletronegatividade muito diferentes.
- d) apresentarem a mesma densidade.
- e) a mesma tendência de ganhar ou perder elétrons.

09 - Os halogênios são elementos químicos do grupo 17 da Tabela Periódica que reagem diretamente com metais formando sais ou ligam-se a outros ametais por covalência, originando compostos moleculares. As substâncias simples dos elementos químicos desse grupo são coloridas e constituídas por moléculas diatômicas.

A partir dessas considerações, é correto afirmar:

- 01. O estado de oxidação do cloro nas substâncias químicas de fórmula molecular $HClO_3$ e Cl_2 são, respectivamente, +3 e -1.
- 02. A ligação química entre o átomo de bromo e o de oxigênio no monóxido de dibromo, Br_2O , é covalente dupla.
- 03. A configuração eletrônica do íon brometo, no $NaBr(s)$, é representada por $[Ar] 3d^{10}4s^24p^5$.
- 04. O flúor é o elemento químico com a menor primeira energia de ionização dentre os elementos do grupo periódico 17.
- 05. O raio iônico do ânion iodeto é maior do que o raio do átomo de iodo devido ao aumento do número de elétrons no nível de valência.

10 - Em 1933, a comunidade científica aceitou uma nova proposta do físico alemão Friedrich Hermann Hund (1896–1997) e do químico norte-americano Robert Sanderson Mulliken (1896–1986) que explicava, de maneira mais adequada, as estruturas e propriedades dos metais, o paramagnetismo da substância oxigênio e as ligações de compostos deficientes de elétrons. A proposta apresentada é conhecida como

- a) teoria da ligação de valência.
- b) modelo VSEPR.
- c) teoria do orbital molecular.
- d) princípio da máxima multiplicidade.