Exercícios geometria molecular e polaridade

Respostas no final!

1) (Esam-RN) Considere as seguintes fórmulas e ângulos de ligações.

Fórmula	H_20	NH_3	CH_4	BeH_2
Ângulo	105°	107°	109°28'	180°

As formas geométricas dessas moléculas são, respectivamente,
a) angular, piramidal, tetraédrica, linear.
b) angular, piramidal, tetraédrica, angular.
c) angular, angular, piramidal, trigonal.
d) trigonal, trigonal, piramidal, angular.
e) tetraédrica, tetraédrica, tetraédrica, angular.

2) (Vunesp) A partir das configurações eletrônicas dos átomos constituintes e das estruturas de Lewis:
a) determine as fórmulas dos compostos mais simples que se formam entre os elementos:
I. hidrogênio e carbono
II. hidrogênio e fósforo
b) qual é a geometria de cada uma das moléculas formadas, considerando-se o número de pares de elétrons?
(Números atômicos: H = 1; C = 6; P = 15.)

3) (UNICAMP) A ureia (CH_4N_2O) é o produto mais importante de excreção do nitrogênio pelo organismo humano. Na molécula da ureia, formada por oito átomos, o carbono apresenta duas ligações simples e uma dupla, o oxigênio, uma ligação dupla, cada átomo de nitrogênio, três ligações simples, e cada átomo de hidrogênio, uma ligação simples. Átomos iguais não se ligam entre si. Baseando-se nestas informações, escreva a fórmula estrutural da ureia, representando ligações simples por um traço (-) e ligações duplas por dois traços (=).

4) (UEL-PR) A melhor representação para a fórmula estrutural da molécula de dióxido de carbono é
a) CO_2
b) C = O = O
c) O = C = O
d) O - C - O
e) O ≡ C ≡ O

5) (PUC-MG) Os compostos BF_3, SO_2, PH_3, CO_2 são moléculas de configuração espacial, respectivamente:
a) trigonal, angular, trigonal, linear
b) piramidal, angular, piramidal, angular
c) trigonal, angular, piramidal, linear
d) trigonal, linear, piramidal, linear
e) piramidal, angular, piramidal, linear

6) Indique quais das moléculas cujas fórmulas aparecem a seguir são polares e quais são apolares:

a) HBr	d) NH_3	g) CH_2O	j) H_2S
b) F_2	e) H_2O	h) SO_2	k) PCl_3
c) CH_4	f) CO_2	i) CCl_4	l) HCN

7) Apesar de a eletronegatividade do carbono ser 2,5 e a do flúor ser 4,0, a molécula de CF_4 é apoiar. Explique por quê.

Química Sem Segredos
quimicasemsegredos.com

8) Óleo de soja praticamente não se dissolve em água. A partir dessa informação, qual das deduções é mais cabível?

a) As moléculas de óleo são menores do que as de água.
b) Os elementos químicos presentes nas moléculas de óleo são totalmente diferentes dos presentes nas de água.
c) As moléculas do óleo de soja devem ser apolares.
d) Óleo de soja possui moléculas extremamente polares.
e) O número de átomos nas moléculas de óleo deve ser 3.

9) Dentre as substâncias gasosas O_2, O_3, N_2, CO_2 e HCl, qual deve se dissolver melhor em água? Justifique.

10) Dentre as substâncias HBr, NH_3, H_2O, SO_2 e CCl_4, qual deve se dissolver melhor em gasolina? Justifique.

11) O álcool etílico, CH_3CH_2OH, substância polar, deve dissolver-se melhor em gasolina ou em acetona? Justifique.

12) Um tecido branco ficou manchado com iodo (12), que apresenta uma coloração escura. Para remover essa mancha é melhor usar água ou tetracloreto de carbono? Por quê?

13) Um tecido apresenta uma mancha de gordura. Para removê-la é mais eficiente usar benzina ou álcool etílico antes da lavagem?

14) (UFPE) Considerando os seguintes haletos de hidrogênio HF, HC1 e HBr, pode-se afirmar que:
a) a molécula mais polar é HF.
b) a molécula mais polar é HCl.
c) todos os três são compostos iónicos.
d) somente HF é iônico, pois o flúor é muito eletronegativo.
e) somente HBr é covalente, pois o bromo é um átomo muito grande para formar ligações iónicas.

15) (Unifor-CE) Dentre as seguintes substâncias, qual apresenta molécula mais polar?

a) H — H b) H — F c) H — Cl d) H — Br e) H — I

16) (Mackenzie-SP) A molécula apolar que apresenta ligações polares é:
a) HCl b) H_2O c) CO_2 d) NH_3 e) H_2

17) (Vunesp) Entre as substâncias: gás amoníaco (NH_3), metano (CH_4), cloreto de hidrogênio (HCl), nitrogênio (N_2) e água (H_2O), indique qual apresenta molécula do tipo:
a) tetraédrica e apolar b) angular e polar

18) (UFRJ) O dióxido de carbono (CO_2) solidificado, o gelo-seco, é usado como agente refrigerante para temperaturas da ordem de -78°C.
a) Qual o estado físico do dióxido de carbono a 25°C e 1 atm?
b) O dióxido de carbono é uma molécula apolar, apesar de ser constituído por ligações covalentes polares. Justifique a afirmativa.

19) (UFPI) Moléculas polares são responsáveis pela absorção de energia de micro-ondas. Identifique abaixo, a substância que mais provavelmente absorverá nesta região
a) $BeCl_2$ b) H_20 c) CCl_4 d) CO_2 e) BF_3

20) Considerando que a forma geométrica da molécula influi na sua polaridade, indique a alternativa que contém apenas moléculas apolares:

a) BeH_2 e NH_3 c) H_2O e H, e) H,S e SiH_4
b) BCl_3 e CCl_4 d) HBr e CO_2

Química Sem Segredos
quimicasemsegredos.com

21) (Esam-RN) A molécula apolar que apresenta ligações covalentes polares é:
a) Cl_2 b) CO c) NH_3 d) O_3 e) CCl_4

Gabarito

1) A
2) a) I. CH_4; II. PH_3

   b)CH_4: tetraédrica; PH_3: piramidal
3) O carbono apresenta duas ligações simples e uma ligação dupla. Os nitrogênios fazem três ligações simples. Os hidrogênios fazem ligações simples. O oxigênio faz a ligação dupla com o átomo de carbono.
4) C
5) A
6) Polar: A, D, E, G, H, J, K, L; apolar: B, C, F, I.
7) Porque a molécula de CF4 é tetraédrica. Em decorrência disso, os momentos de dipolo das ligações se cancelam.
8) C
9) HCl, pois é polar, como a água.
10) CCl_4, pois é apolar, como a gasolina.
11) Espera-se que o álcool (polar) se dissolva melhor em acetona (polar) do que em gasolina (apolar).
12) O iodo é apolar. Para sua remoção é recomendado um solvente apolar, que, no caso, é o CCl_4.
13) A gordura é apolar. Para removê-la é mais eficiente um solvente apolar, que, no caso, é a benzina.
14) A
15) B
16) C
17) a) CH_4 b) H_2O
18) a) gasoso; b) A molécula é linear e, em decorrência disso, os dipolos das ligações C—O se cancelam. Isso faz com que a molécula seja apolar, apesar de ter ligações polares.
19) B
20) B
21) E

Química Sem Segredos
quimicasemsegredos.com