

## 1ª Prova

Nome:

Assinatura:

1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	Nota

1) Responda a cada uma das seguintes questões:

a) Determine a carga nuclear efetiva ( $Z_{ef}$ ) do átomo de nitrogênio ( ${}_8\text{O}$ ) considerando os elétrons de valência.

b) Qual espécie apresenta maior raio iônico entre os seguintes pares mostradas abaixo? Explicar.

b1) F e  $\text{F}^-$ ;      b2) Li e  $\text{Li}^+$ ;      b3)  $\text{Na}^+$  e  $\text{Mg}^{2+}$

c) Determine a carga formal de cada um dos átomos dos seguintes íons. Identifique e explique a estrutura de mais baixa energia.

b1)  $[\ddot{\text{N}}=\text{C}=\ddot{\text{S}}]$  ,      b2)  $[\ddot{\text{C}}=\text{N}=\ddot{\text{S}}]$

2) a) Que tipos de forças atrativas devem ser superadas na:

i- Fusão do gelo

ii- Dissolução do NaCl em  $\text{H}_2\text{O}$

b) Sugira e explique em qual das substâncias, provavelmente tem o maior ponto de fusão em cada um dos seguintes pares:

i) LiCl ou CsCl

ii)  $\text{KNO}_3$  ou  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

3) Baseado no modelo de repulsão por pares de elétrons da camada valência (VSEPR) encontre a *geometria eletrônica*, a *forma (geometria molecular)* e a *polaridade* para cada uma das espécies citadas abaixo. Além do mais, informe a *hibridização* destas espécies.

a)  $\text{SF}_6$ ;

b);  $\text{H}_2\text{O}$

c)  $\text{IF}_5$ ;

d)  $\text{I}_3^-$

Número atômico (Z): O = 8;

S = 16;

I = 53

4) Utilizando as informações sobre as energias de dissociação de ligação média:  $D(\text{H-H}) = 424 \text{ kJmol}^{-1}$ ,  $D(\text{H-I}) = 287 \text{ kJmol}^{-1}$ ,  $D(\text{I-I}) = 139 \text{ kJmol}^{-1}$  determine a eletronegatividade do átomo de iodo. Considere como referência a eletronegatividade do átomo de hidrogênio igual a 2,2.

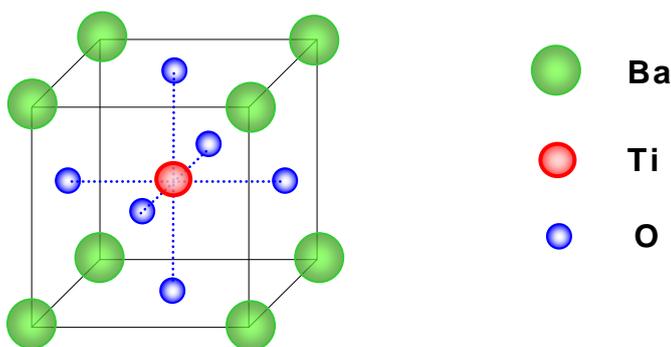
5) O ar atmosférico é constituído basicamente de moléculas diatômicas gasosas com cerca de 78% de nitrogênio e 21 de oxigênio, enquanto uma pequena percentagem (1%) é constituída de água, dióxido de carbono etc. Explique através da teoria de orbitais moleculares a ordem crescente de estabilidade das seguintes moléculas diatômicas gasosas  $N_2$ ,  $O_2$  e  $F_2$  (obs. o flúor sempre ocorre na natureza em estado combinado, por exemplo:  $CaF_2$ ).

- Escrever os diagramas de energia;
- Fazer configuração eletrônica;
- Correlacionar a estabilidade das três moléculas baseados na ordem de ligação, comprimentos de ligação e energias de dissociação;
- Informar as propriedades magnéticas de cada uma das espécies.

Dados:       $N = 7$ ;                       $O = 8$ ;                       $F = 9$

6) Perovskita é um mineral relativamente raro ocorrendo na forma cristalina. Uma maneira de representar a célula unitária da perovskita é ilustrada na figura abaixo. Por exemplo, um composto constituído por átomos de bário, titânio e oxigênio.

- Qual é o tipo da célula unitária?
- Com base na célula unitária, qual é a fórmula da perovskita?
- Qual o número de coordenação do íon titânio neste sistema?
- Qual o número de oxidação do íon titânio?



7) Explique o efeito da temperatura na condutividade dos:

- metais,
- semicondutores
- supercondutores.

Boa sorte!