

CAPITULO 4 SISTEMAS IONICOS

1 ¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES REACCIONES OCURRE EN SENTIDO INVERSO AL INDICADO?

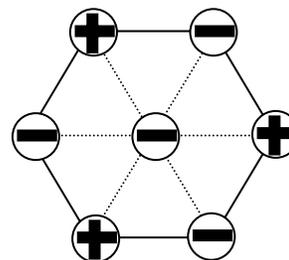
- A) $\text{HCl} + \text{NaBr} \leftarrow \text{HBr} + \text{NaCl}$
- B) $\text{CsF} + \text{LiBr} \rightarrow \text{CsBr} + \text{LiF}$
- C) $\text{CaO} + \text{SrS} \leftarrow \text{CaS} + \text{SrO}$
- D) $\text{CaSO}_4 + 2\text{LiF} \rightarrow \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{CaF}_2$
- E) $\text{CsCl} + \text{LiI} \rightarrow \text{CsI} + \text{LiCl}$

2 ¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES REACCIONES OCURRE EN EL SENTIDO INDICADO?

- A) $\text{HI} + \text{NaF} \leftarrow \text{HF} + \text{NaI}$
- B) $\text{AlI}_3 + 3\text{CsF} \leftarrow \text{AlF}_3 + 3\text{CsI}$
- C) $\text{CuI}_2 + 2\text{CuF} \leftarrow \text{CuF}_2 + 2\text{CuI}$
- D) $\text{CoF}_2 + \text{HgBr}_2 \leftarrow \text{CoBr}_2 + \text{HgF}_2$
- E) $\text{H}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{O} \leftarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{S}$

3 CONSIDERE EL ATOMO CENTRAL DEL SIGUIENTE ARREGLO CRISTALINO Y ESTIME LA CONSTANTE DE MADELUNG

- A) 2
- B) 4
- C) 0
- D) 6
- E) 1



4 PARA LA FORMACION DE CuCl , CLORURO CUPROSO, ¿CUÁL ES LA AFINIDAD ELECTRONICA DEL CLORO?

- A) -369
- B) -359
- C) -379
- D) -389
- E) -349

5 LA ENERGIA DE LA RED CRISTALINA DEPENDE DE

- A) LA ELECTRONEGATIVIDAD
- B) EL RADIO ATOMICO
- C) EL POTENCIAL DE OXIDACION
- D) EL ESTADO DE OXIDACION
- E) LA AFINIDAD ELECTRONICA

6 FLUORURO DE SODIO, NaF , Y OXIDO DE MAGNESIO, MgO , TIENEN LA MISMA ESTRUCTURA CRISTALINA. ¿CUÁL TIENE UNA MAYOR E_c Y EN QUE PROPORCION?

- A) NaF , 1.25
- B) NaF , 4.51
- C) MgO , 5.51
- D) MgO , 4.43
- E) MgO , 5

7 ¿CUAL DE LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS DEFINEN A UN COMPUESTO IONICO?

- A) FORMA CRISTALES
- B) FUNDE A ALTAS TEMPERATURAS
- C) CONDUCE ELECTRICIDAD EN DISOLUCION
- D) ES INCOLORO
- E) ES DURO

8 UNA DISOLUCION CONTIENE UNA MOL DE Mg^{2+} Y UNA MOL DE Ba^{2+} . SI SE LE AÑADE UNA DISOLUCION CON 2 MOLES DE F^- Y 2 MOLES DE Br^- . ¿QUÉ MEZCLA ESPERA OBTENER?

- A) $MgF_2 + BaF_2$
- B) $MgBr_2 + BaBr_2$
- C) $MgF_2 + BaBr_2$
- D) $MgBr_2 + BaF_2$
- E) NINGUNA

9 UNA INDUSTRIA QUIMICA REQUIERE CRISTALIZAR UNA SAL DE MAGNESIO EN CRISTALES TIPO "FLUORITA". ¿QUÉ ANION RECOMENDARIA USAR?

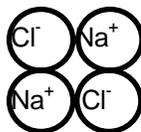
- A) O^{2-} , OXIDO
- B) Cl^- , CLORURO
- C) S^{2-} , SULFURO
- D) $(SO_4)^{2-}$, SULFATO
- E) NINGUNO

10 SI LA SOLUBILIDAD SOLO DEPENDIERA DE LA E_C , ¿QUÉ SAL DE SODIO SERIA MAS SOLUBLE?

- A) BROMURO
- B) CLORURO
- C) IODURO
- D) FLUORURO
- E) ASTATINURO

11 CONSIDERE UN ATOMO DE SODIO EN EL SIGUIENTE CRISTAL HIPOTETICO, CON DOS MOLECULAS DE NaCl, Y ESTIME LA CONSTANTE DE MADELUNG.

- A) 1
- B) $2-1\sqrt{2}$
- C) 1.74
- D) $3-1\sqrt{3}$
- E) 4



12 CUAL DE LOS SIGUIENTES ECOMPUESTOSS SERA EL MENOS IONICO:

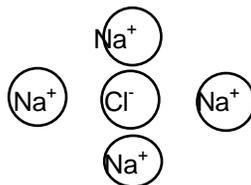
- A) FrF
- B) LiI
- C) NaCl
- D) KBr
- E) LiCl

13 PREDIGA LA DIRECCION DE LAS SIGUIENTES REACCIONES:

- A) $HBr + NaF \longleftrightarrow HF + NaBr$
- B) $AlI_3 + 3NaF \longleftrightarrow AlF_3 + 3NaI$
- C) $2PdI_2 + PdF_4 \longleftrightarrow 2PdF_2 + PdI_4$
- D) $CoF_2 + HgBr_2 \longleftrightarrow CoBr_2 + HgF_2$
- E)

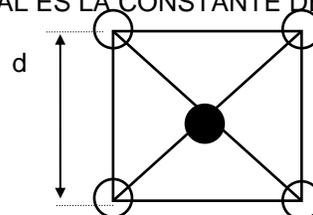
14- EN EL SIGUIENTE CRISTAL HIPOTETICO TODAS LAS DISTANCIAS Cl-Na SON IGUALES A r . CONSIDERE EL ATOMO DE CLORO Y ESTIME LA CONSTANTE DE MADELUNG.

- A) 4
- B) $4-4/\sqrt{3}$
- C) 1.74
- D) $4-4/\sqrt{2}$
- E) Ninguna



15 EN EL SIGUIENTE FRAGMENTO CRISTALINO HIPOTÉTICO, CUAL ES LA CONSTANTE DE MADELUNG

- A) 4
- B) 1
- C) $\sqrt{2}d$
- D) $\sqrt{3}d$
- E) 6



16 CONSIDERANDO SOLO DUREZA, PREDIGA LA OPCIÓN CORRECTA

- A) $\text{Li}^+ > \text{Na}^+ > \text{Cs}^+ > \text{Fr}^+$
- B) $\text{Cl}^- > \text{F}^- > \text{Br}^- > \text{I}^-$
- C) $\text{Cs}^+ > \text{Rb}^+ > \text{K}^+ > \text{Na}^+$
- D) $\text{I}^- > \text{Br}^- > \text{Cl}^- > \text{F}^-$
- E) OPCIONES A Y D

17 CONSIDERANDO SOLO DUREZA Y BLANDURA, PREDIGA LA OPCIÓN CORRECTA

- A) $\text{LiCl} + \text{NaF} \rightarrow \text{LiF} + \text{NaCl}$
- B) $\text{LiCl} + \text{NaF} \leftarrow \text{LiF} + \text{NaCl}$
- C) $\text{CsCl} + \text{NaF} \rightarrow \text{CsF} + \text{NaCl}$
- D) $\text{CsCl} + \text{NaF} \leftarrow \text{CsF} + \text{NaCl}$
- E) OPCIONES A Y D

18 SI LA SOLUBILIDAD FUESE DIRECTAMENTE PROPORCIONAL A LA ENERGIA DE LA RED CRISTALINA EC, QUE SAL, KCl O CaS, SERIA MAS SOLUBLE Y EN QUE PROPORCIÓN,

- A) KCl, 5 VECES
- B) KCl, 3 VECES
- C) CaS, 5 VECES
- D) CaS, 3 VECES
- E) CaS, 2 VECES

19 EN CUALQUIER RED CRISTALINA, EL TAMAÑO RELATIVO DE LOS HUECOS INTERATOMICOS SIGUE EL ORDEN

- A) TETRAEDRICO > OCTAEDRICO > CUBICO
- B) TETRAEDRICO < OCTAEDRICO < CUBICO
- C) TETRAEDRICO < OCTAEDRICO > CUBICO
- D) TETRAEDRICO > OCTAEDRICO < CUBICO
- E) TETRAEDRICO < OCTAEDRICO = CUBICO

20 LA CONSTANTE DE MADELUNG RESULTA DE UNA SERIE MATEMATICA QUE DEPENDE DE

- A) LA CARGA DE LOS IONES EN UNA RED CRISTALINA
- B) LA ELECTRONEGATIVIDAD DE LOS IONES EN UNA RED CRISTALINA
- C) EL TAMAÑO DE LOS IONES EN UNA RED CRISTALINA
- D) LA RED CRISTALINA
- E) LA COMPRESIBILIDAD DEL COMPUESTO IONICO

21 SI A^+B^- Y $C^{2+}D^{2-}$ SON DOS SOLIDOS IONICOS CON LA MISMA ESTRUCTURA CRISTALINA, IGUAL COMPRESIBILIDAD E IDENTICA DISTANCIA INTERNUCLEAR, PODRIA ESPERARSE QUE LA SOLUBILIDAD S DE AB COMPARADA CON LA DE CD SEA

- A) $S_{AB} = 2S_{CD}$
- B) $S_{AB} = 4S_{CD}$
- C) $2S_{AB} = S_{CD}$
- D) $4S_{AB} = 2S_{CD}$
- E) $S_{AB} = 1/2S_{CD}$

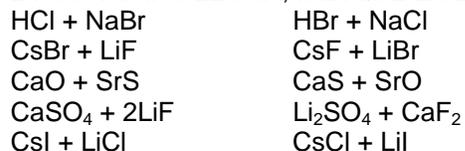
22 LA ENERGIA DE LA RED CRISTALINA ES VALIDA SOLO CUANDO

- A) SE TRATE DE SOLIDOS CRISTALINOS
- B) SE TRATE DE GASES PERO DE COMPUESTOS IONICOS
- C) SE TRATE DE IONES COMO ESFERAS RIGIDAS CARGADAS
- D) SE TRATE DE SALES INCOMPRESIBLES
- E) SE TRATE DE SOLIDOS NO CONDUCTORES DE ELECTRICIDAD

23 CUAL ES LA ENTALPIA DE FORMACION DE FLUORURO DE CALCIO(I), $\Delta H_{f, CaF}$

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

24 CON UNA FLECHA, INDIQUE LA DIRECCIÓN DE LAS SIGUIENTES REACCIONES



DATOS

LA ENERGIA DE LA RED CRISTALINA ESTA DADA POR $E = \frac{(NAC^+C^-e^2)}{(4\pi\epsilon_0d)}(1-(1/c))$.

FORMACION DE CuCl, CLORURO CUPROSO:

$$\Delta H_{\text{atomizacion Cu}} = 338 \text{ KJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{ionizacion Cu } 1+} = 746 \text{ KJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{ionizacion Cu } 2+} = 1958 \text{ KJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{atomizacion Cl}} = 121 \text{ KJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{formacion CuCl}} = -117 \text{ KJmol}^{-1}$$

$$E_C = -973 \text{ KJmol}^{-1}$$

RADIOS IONICOS pm

$$\text{Na}^+ = 116$$

$$\text{F}^- = 119$$

$$\text{Mg}^{2+} = 86$$

$$\text{O}^{2-} = 126$$

$$\text{Cl}^- = 167$$

$$\text{S}^{2-} = 170$$

$$\text{K}^+ = 152$$

$$\text{Ca}^{2+} = 114$$

$$(\text{SO}_4)^{2-} = 244$$

$$(\text{CO}_3)^{2-} = 164$$

$$\text{ionico Cl}^- = 160, \text{S}^{2-} = 140, \text{K}^+ = 80 \text{ y } \text{Ca}^{2+} = 70 \text{ pm}$$

RELACION DE RADIOS

FORMACION DE CaF:

$$E_C = -795 \text{ KJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{atom Ca}} = 178 \text{ KJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{atom F}} = 79 \text{ KJmol}^{-1}$$

$$\text{P.IONIZACION} = 590 \text{ KJmol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{f CaF}} = -276 \text{ KJmol}^{-1}$$

RESPUESTAS CAPITULO 4 SISTEMAS IONICOS

- 1 D
- 2 D
- 3 C TRES VECINOS DE SIGNOS CONTRARIOS A = 0
 $E_C = 3(Q^+Q^-/4\pi\epsilon_0d) - 3(Q^+Q^-/4\pi\epsilon_0d)$
- 4 E $\Delta H_{\text{formacion CuCl}} = \Delta H_{\text{atomi Cu}} + \Delta H_{\text{atomi Cl}} + \Delta H_{\text{ionizacion Cu } 1+} + \Delta H_{\text{ionizacion Cl } 1-} + E_C$
 $\Delta H_{\text{formacion CuCl}} - \Delta H_{\text{atomi Cu}} - \Delta H_{\text{atomi Cl}} - \Delta H_{\text{ionizacion Cu } 1+} - E_C = \Delta H_{\text{ionizacion Cl } 1-}$
 $(-117) - (338) - (121) - (746) - (-973) = \Delta H_{\text{ionizacion Cl } 1-} = -349$
- 5 D $E_C = ((NAC^+C^-e^2)/(4\pi\epsilon_0d))(1 - (1/c))$
- 6 D NaF, DISTANCIA INTERNUCLEAR = 235 pm
MgO, DISTANCIA INTERNUCLEAR = 212 pm.
AMBOS TIENEN LA MISMA ESTRUCTURA CRISTALINA.
 $E_C = ((NAC^+C^-e^2)/(4\pi\epsilon_0d))(1 - (1/c))$ $E_C = (KC^+C^-)/d$
 $E_{CNaCl} = K/235$ $E_{CMgO} = 4K/212$
 $E_{CMgO}/E_{CNaCl} = (4K/212)/(K/235) = 4.43$ $E_{CMgO} = 4.43 E_{CNaCl}$
- 7 C
- 8 C
- 9 E $Mg^{2+} = 86$ pm A) $86/126 = 0.68$, B) $86/167 = 0.51$, C) $86/170 = 0.51$
D) $86/244 = 0.35$. FLUORITA: 0.73-1.0
- 10 E $E_C = ((NAC^+C^-e^2)/(4\pi\epsilon_0d))(1 - (1/c))$ $E_C = (K/d)(1 - (1/c))$
A) $(K/110)(1 - (1/10)) = (K/110)(0.9)$, B) $(K/100)(0.89)$, C) $(K/120)(0.91)$
D) $(K/90)(0.85)$, E) $(K/130)(0.93)$. SI $K = 130$:
A) $E_{Br} = 1.06$ (116g/L), B) $E_{Cl} = 1.16$, (35.7g/L), C) $E_I = 0.98$, (184g/L),
D) $E_F = 1.23$, (4.2g/L), E) $E_{At} = 0.93$ (?) ENTRE PARENTESIS VALORES EXPERIMENTALES.
- 11 B SODIO CON 2 VECINOS IGUALES A UNA DISTANCIA r , $(2/r)$ Y UNO MAS, DE CARGA CONTRARIA, A UNA DISTANCIA $\sqrt{2}$, $(1/\sqrt{2}r)$
- 12 B EL ELEMENTO MAS POLARIZANTE CON AQUEL MAS POLARIZABLE.
- 13 A) $DB + BD \rightarrow DD + BB$
B) $DB + BD \rightarrow DD + BB$
C) $BB + DD \leftarrow BD + DB$
D) $DD + BB \leftarrow DB + BD$
E) $DD + BB \leftarrow DB + BD$
- 14 A
- 15 A
- 16 A
- 17 A
- 18
- 19 B
- 20 D
- 21 B
- 22 C
- 23 $\Delta H_{fCaF} = \Delta H_{\text{atom Ca}} + \Delta H_{\text{atom F}} + PI + AE + E_C = -795 \text{ KJmol}^{-1}$
 $\Delta H_{fCaF} = (178 \text{ KJmol}^{-1}) + (79 \text{ KJmol}^{-1}) + (590 \text{ KJmol}^{-1}) + (AE) + (-795 \text{ KJmol}^{-1})$
 $\Delta H_{fCaF} = (52 \text{ KJmol}^{-1}) + AE = -795 \text{ KJmol}^{-1}$
 $AE = -795 \text{ KJmol}^{-1} - 52 \text{ KJmol}^{-1} = -847 \text{ KJmol}^{-1}$
- 24