

5. Aquests elements són metalls, concretament dels grups 1 i 2. En les begudes isotòniques es troben en forma d'ió, concretament de catió: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} . En aquest estat han perdut totalment un electró i, per tant, no condueixen l'electricitat. Ara bé, si tenim en compte que aquests ions estan dissolts en aigua, i com que són partícules elèctriques en moviment, el conjunt sí que condueix l'electricitat, ja que té partícules elèctriques mòbils.

6. Resposta oberta.

Faig recerca científica

1. La diferència entre les diverses temperatures de fusió és causada pel fet que les substàncies analitzades són de diferent naturalesa. Estan formades per enllaços diferents, algunes són substàncies covalents (1,4-diclorobenzè, naftalè i glucosa) i el clorur de sodi és iònic.

2. La temperatura de fusió seria la mateixa, independentment de la quantitat de matèria amb la qual estiguem treballant.

3. En la pràctica, el clorur de sodi no s'arribarà a fondre perquè necessita una temperatura superior a la que li pot donar el bany d'aigua o d'oli/glicerina.

4. a En general, les substàncies iòniques tenen un punt de fusió superior al de les substàncies covalents.

Avalua

1. Resposta oberta.

2. La resposta correcta és la a.

3. La resposta correcta és la b.

4. En els dos casos aquestes molècules formen enllaços covalents.

5. Resposta oberta. Exemple: l'activitat humana pot desplaçar aquest equilibri cap a la molècula d'oxigen, és a dir, destruint l'ozó necessari per a la vida.

6. Perquè se suposava que eren les substàncies que trencaven les molècules d'ozó estratosfèric.

Solucionari de la proposta didàctica

Activitats de reforç

1. Les respostes correctes són la a i la c.

2. La partícula de l'àtom responsable de l'enllaç és l'electró, concretament els electrons de valència.

3. Són sòlids a temperatura ordinària.

En estat sòlid no condueixen l'electricitat però sí que ho fan quan estan dissolts.

Fragilitat.

Són insolubles en dissolvents no polars.

Són solubles en aigua

4. Les respostes que cal marcar són la b i la c.

- | | | |
|------|----------------------|-------------------------|
| 5. a | Òxid de cobalt(II) | CoO |
| b | Òxid de d'or(III) | Au_2O_3 |
| c | Òxid de bari | BaO |
| d | Òxid de pal·ladi(IV) | PdO_2 |
| e | Òxid de clor(V) | Cl_2O_5 |

6.

Compost	Nomenclatura Stock	Nomenclatura estequiomètrica
AlH_3	Hidrur d'alumini	Trihidrur d'alumini
Br_2O_5	Òxid de brom(V)	Pentaòxid de dibrom
LiH	Hidrur de liti	Hidrur de liti
PtO	Monòxid de platí	Òxid de platí(II)
HCl	Àcid clorhídric (tradicional)	Clorur d'hidrogen

7. Un compost binari és un compost format per dos elements. No són els únics compostos que existeixen, hi ha també els compostos ternaris, els quaternaris i els compostos de coordinació.

8. Perquè forma un cristall atòmic o covalent, amb enllaços covalents molt forts entre cada àtom de carboni i uns altres quatre del mateix element, distribuïts al voltant seu en les quatre direccions que constituïran els eixos d'un tetràedre regular.

9. En estat sòlid no, en estat líquid sí. Els ions d'una substància iònica en estat sòlid ocupen posicions fixes al voltant de les quals no es poden moure. En canvi, en dissolucions aquoses, les molècules d'aigua solvaten els ions de manera que trenquen l'enllaç iònic. En aplicar-hi una diferència de potencial, els ions positius, envoltant l'esfera de solvatació formada per molècules d'aigua, migren fins al pol negatiu, i els ions negatius, cap al pol positiu.

10. No, perquè no hi ha molècules individuals sinó ions positius i negatius que formen una xarxa cristal·lina.

11. a F. S'anomenen enllaços químics les unions entre àtoms.

- b F. L'enllaç covalent dóna lloc a la formació de molècules.
 c V.
 d V.
 e V.
 f F. S'anomenen àcids.

12. 1-B; 2-D; 3-C; 4-A.

13. La il·lustració mostra el model d'una molècula de diòxid de carboni. Els alumnes han de fer uns dibuixos semblants als que hi ha a la unitat didàctica.

14.

Catió	Fórmula de l'òxid	Nom
Ferro(III)	Fe_2O_3	Òxid de ferro(III) / triòxid de di ferro
Calci(II)	CaO	Òxid de calci
Zinc(II)	ZnO	Òxid de zinc
Titani(IV)	TiO_2	Òxid de titani(IV) / diòxid de titani
Potassi(I)	K_2O	Òxid de potassi
Mercuri(I)	Hg_2O	Òxid de mercuri(I) / òxid de dimercuri

15.

Element	Fórmula del compost	Nom
Sofre	H_2S	Sulfur d'hidrogen / àcid sulfhídric
Carboni	CH_4	Metà
Argent	AgH	Hidrur d'argent
Beril·li	BeH_2	Hidrur de beril·li / dihidrur de beril·li
Sodi	NaH	Hidrur de sodi
Alumini	AlH_3	Hidrur d'alumini / trihidrur d'alumini

Activitats d'ampliació

- Comparteixen electrons: enllaç covalent i enllaç metàl·lic.
Transfereixen electrons: enllaç iònic.
- Totes tres estan formades per un enllaç covalent, però el de l'hidrogen és un enllaç simple (on es comparteixen dos electrons), en el cas de l'oxigen és un enllaç doble (on es comparteixen quatre electrons) i en el cas del nitrogen és un enllaç triple (on es comparteixen sis electrons).

3. No, aquesta és la seva fórmula empírica, que vol dir que la proporció és u a u, o sigui que per cada ió sodi hi ha un ió clor.

4. Perquè en el cas de l'enllaç covalent els electrons estan situats en una zona molt concreta, al mig dels dos elements que enllacen. Aquests electrons no tenen gaire mobilitat. Els electrons en l'enllaç metàl·lic formen el núvol d'electrons i, en aquest cas, es troben més lliures i, per tant, es poden moure, fet que provoca que puguin conduir l'electricitat.

5. Les dues propietats que s'utilitzen són la conductivitat elèctrica i la ductilitat.

6. No, tenen una distribució igual, però estan disposats en una geometria diferent. El BF_3 és triangular plana (A) i NH_3 és una piràmide triangular (B).

7. Això és causat pels ponts d'hidrogen que s'estableixen entre les seves molècules. Aquestes molècules són molt polars i entre elles s'estableixen aquestes interaccions.

8.

Compost	Nomenclatura Stock	Nomenclatura estequiomètrica
BH_3	Hidrur de bor	Trihidrur de bor
I_2O_5	Òxid de iode(V)	Pentaòxid de diiod
NaH	Hidrur de sodi	Hidrur de sodi
CoO	Monòxid de cobalt	Òxid de cobalt(II)
PbH_4	Hidrur de plom(IV)	Tetrahidrur de plom
Na_2O	Òxid de sodi	Monòxid de disodi

9.

Característiques	I	C	M
Formen molècules.		x	
No formen molècules.	x		x
Molts són solubles en dissolvents polars.	x		
En estat sòlid acostumen a formar cristalls moleculars.		x	
En estat sòlid condueixen l'electricitat.			x
En dissolució aquosa condueixen l'electricitat.	x		
Tenen una estructura cristal·lina.	x		x
Tenen un punt de fusió elevat.	x		x

10. El carboni. Per la seva estructura diferent. Resposta oberta: el diamant forma una estructura que és una successió de tetraedres formats per àtoms de carboni compartint electrons (enllaç covalent). En canvi, el grafit forma capes en què els carbonis s'enllacen i formen hexàgons. La distància entre les capes és superior a la distància entre els àtoms que formen l'enllaç i, per tant, el grafit s'exfolia. Es pot introduir també el concepte d'hibridació i explicar què és un orbital molecular de tipus π , cosa que permetria explicar que el grafit sigui conductor de l'electricitat i el diamant no ho sigui.

11. S'anomena procés de Hall-Héroult, patentat el 1886 per Héroult a França i per Hall als EUA. Consisteix en una electròlisi de la bauxita fosa amb criolita.

12. Sí, els compostos iònics són solubles en aigua. No, els compostos iònics no són solubles en dissolvents orgànics com la benzina. Resposta oberta: en el dibuix cal que aparegui la molècula d'aigua com un dipol que interacciona amb els ions dels compostos, i la benzina com una molècula apolar que no pot interaccionar amb aquests ions i, per tant, no pot trencar l'enllaç iònic.

13. Resposta oberta: es tracta que l'alumne apliqui les diferents propietats de cada tipus de substància per tal de distingir-les.

14. Resposta oberta: la toxicitat del cianur es deu a l'enllaç que forma amb l'hemoglobina de la sang, que desplaça l'oxigen, de manera que no es pot fer l'intercanvi de gasos a nivell cel·lular.