

KEEMILINE SIDE JA AINE EHITUS

ÜLESANNE 1

Määrake keemilise sideme liik ja aine ehituse tüüp (molekulaarne või mittermolekulaarne) järgmistes ainetes.

Molekulide esinemist saab kaaluda vaid kovalentse sidemega ainetes!!!

aine	keemilise sideme liik			aine ehituse tüüp		
	kovalentne		iooniline	metalliline	molekul.	mittermolek.
	mittepol	polaarne				
C (teem)						
Ca						
SO ₂						
KF						
CBr ₄						
I ₂						
SiO ₂						
Cu						
BaF ₂						
Si						
K ₂ O						
S ₈						
NH ₃						
SiC						
CO ₂						

I. Valige alltoodud ainete hulgast:

- kolm ainet, milles esineb polaarne kovalentne side:
- kolm ainet, milles (tahkes või vedelas olekus) on osakestevahel molekulidevahelised jõud:
ained: KBr, S₈, Fe, C(teemant), CCl₄, Ca, C₁₂H₂₂O₁₁, BaCl₂, SiO₂ (kvarts)

ÜLESANNE 2

Valige õige variant või täitke lüngad!

Reaktsioon $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$ on (*eksotermiline / endotermiline*). Järelikult on sidemete H–H ja O=O lõhkumisel (*eraldub / neeldub*) energiahulk (*suurem / väiksem*) kui sidemete H–O tekkel (*eraldub / neeldub*) energiahulk.

Tahke joodi (I₂) aurustumisel katkeb (*molekulidevaheline side / kovalentne side / iooniline side*).

Ioonvõrega ained on (*kõrge / madala*) sulamistemperatuuriga, mistõttu nad on tavatingimustes (*gaasilises / vedelas / tahkes*) olekus. Kaks näidet ioonvõrega ainete kohta on

Kahe üksiku lämmastiku aatomi vahele moodustub (*kovalentne polaarne / kovalentne mitterpolaarne / iooniline*) side, sest nii lähevad need aineosakesed üle (*madalama / kõrgema / samaväärse*) energiaga (*püsivamasse / ebapüsivamasse*) olekusse. Tekkinud molekulis on aatomite vahel (*üksikside / kaksikside / kolmikside*).

Aatomvõret moodustavate aatomite vahel on tugev (*iooniline side / kovalentne side / metalliline side*), mistõttu on nad tavatingimustel enamasti (*gaasilised / vedelad / tahked*). Näide sarnasest aatomvõrega ainest on (*NaBr / B / Cl₂*).

Reaktsioon $2 \text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 3 \text{H}_2$ on endotermiline ehk selles energia (*eraldub / neeldub*) ja ($\Delta H < 0$; $\Delta H > 0$) Järelikult on sidemete N–H lõhkumisel (*eraldub / neeldub*) energiahulk (*suurem / väiksem*) kui sideme H–H ja N–N tekkel (*eraldub / neeldub*) energiahulk.

ÜLESANNE 3

Millist tüüpi keemilised sidemed katkevad...?

- jää sulamisel
- liitiumkloriidi sulamisel
- vee elektrolüüsil
- kaaliumitüki lõikamisel
- suhkru lahustumisel vees
- keedusoola uhmerdamisel
- vesinikkloriidi lahustumisel

ÜLESANNE 4

Kahe keemilise elemendi aatomite väliskihi elektronvalemid on järgmised:

element X: $4s^2$; element Y: $2s^22p^5$.

Nende elementide aatomid saavad kumbki moodustada ühe lihtaine ja teineteisega – ühe lihtaine. Kirjutage ainete valemid ja nendes ainetes esineva kristallivõre tüüp.

I aine valem: , kristallivõre tüüp:

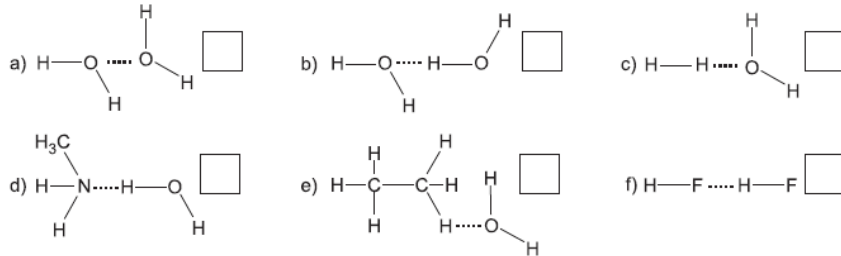
II aine valem: , kristallivõre tüüp:

III aine valem: , kristallivõre tüüp:

Nendest ainetest on sulamistemperatuur kõige kõrgem ja millisel kõige madalam

ÜLESANNE 5

Alltoodud struktuurides on vesiniksidemed kujutatud punktireana. Millised kujutatud vesiniksidemed on märgitud õigesti (märkige kastikesse „+“) ja millised mitte (märkige kastikesse „-“).



ÜLESANNE 6

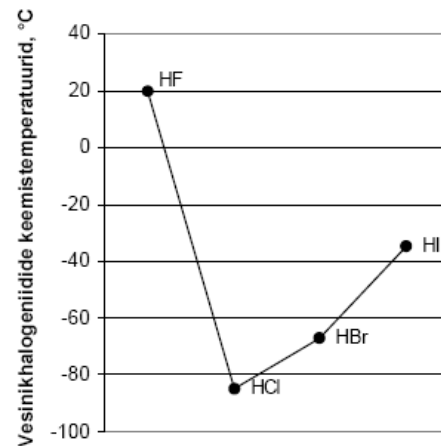
Graafikul on esitatud vesinikhalogeniidide keemistemperatuurid (normaalrõhul). Vastake graafiku põhjal järgmistele küsimustele.

A. Kuidas muutuvad vesinikhalogeniidide keemistemperatuurid reas $\text{HCl} \rightarrow \text{HBr} \rightarrow \text{HI}$?

.....

B. Kas HF on temperatuuril 0°C gaas või vedelik?

.....



C. Põhjendage, miks HF keemistemperatuur erineb oluliselt teiste vesinikhalogeniidide keemistemperatuuridest.

ÜLESANNE 7

Õpilane kirjutas kontrolltöös alltoodud teksti. Parandage selles esinevad kuus viga (tõmmake joon alla ja kirjutage kohale parandus).

HF molekulides on seotud kahe mittemetallilise elemendi aatomid ja seetõttu esineb nendes mittepolaarne kovalentne side. Ühise elektronpaari moodustavad vesiniku aatomi üksik elektron ($1s^1$) ja fluori aatomi ($1s^22s^22p^63s^23p^5$) väliskihi paardumata elektron. Kuna ühine elektronipaar on tugevamini tõmmatud vesiniku kui elektronegatiivsema aine poole, on HF molekulid polaarised. HF molekulides esineb ka vesinikside, seepärast on HF keemistemperatuur oluliselt madalam teiste vesinikhalogeniidide keemistemperatuurist.

ÜLESANNE 8

Valige iga ainetüübi kohta alltoodud loetelust kaks sobivat ainet ja kirjutage nende valemid vastavasse lünka (üks ja sama aine võib sobida ka mitme ainetüübi esindajaks).

Ained: K_2SO_4 , SO_2 , H_2 , SiO_2 , CaCl_2 , S_8 , CH_3COOH , NH_3 .

- Aines esinevad ainult polaarised kovalentsed sidemed: _____
- Aine molekulide vahel tekivad vesiniksidemed: _____
- Aine on kõva ja kõrge sulamistemperatuuriga: _____
- Tahkes olekus on aine kristallides molekulvõre: _____
- Sulas olekus juhib aine hästi elektrit: _____
- Aine on mittemolekulaarne: _____