

COMHAD FÍRICÍ: CEIMIC GCE

CRUTHANNA MÓILÍNÍ AGUS IAN



Struchtúr

Ba chóir do dhaltaí a bheith ábalta:

- 1.6.1** tuiscint a léiriú go bhfuil cruth móilín nó iain ag brath ar an éaradh idir na leictreondiseanna atá thart timpeall ar adamh lárnach;
- 1.6.2** úsáid a bhaint as teoiric éartha leictreondís an fhiús-scealla (VSEPR) le míniú a thabhairt ar chruthanna agus nascuillinní móilíní agus ian a bhfuil suas go dtí sé leictreondís sheachtracha thart ar an adamh lárnach iontu, lena n-áirítear líneach, cam, tríogánach plánach, teitrihéidreach, pirimidiúil, ochtaihéidreach, plánach cearnógach, tríogánach déphirimidiúil, T-chruthach;
- 1.6.3** mínigh an fáth nach gcloíonn na nascuillinní in NH_3 (107°) agus H_2O (104.5°) ón teitrihéidreach tuartha (109.5°), i dtéarmaí an éartha mhéadaithigh idir leictreoin dís nascach-dís nascach, dís aonair-dís nascach agus dís aonair-dís aonair;
- 1.6.4** tuiscint a léiriú ar an éagsúlacht idir naisc pholacha agus móilíní polacha agus an cruth agus na déphoil a úsáid le tuar a dhéanamh an bhfuil móilín áirithe polach nó nach bhfuil.

Cruthanna móilíní

Tá cruth móilín nó iain ag brath ar an éaradh idir leictreondiseanna atá thart timpeall ar adamh lárnach.

Tá an t-éaradh dís aonair-dís aonair níos mó ná éaradh dís aonair-dís nascach, atá níos mó ná

éaradh dís nascach-dís nascach. Tugtar teoiric éartha leictreondís an fhiús-scealla (TÉLDFS) (VSEPR) air seo.

De thoradh na ndifríochtaí seo i méid an éartha, beidh na huillinní is mó i gcruth an mhóilín idir díseanna aonair na leictreon. Is minic a bhíonn nascuillinneacha idir díseanna nasctha laghdaithe cionn is go bhfuil siad brúite le chéile ag éaradh dís aonair.

Déantar roinnt beart le cruth móilín nó ian a thuar:

- Scríobh líon na leictreon i sceall seachtrach an adaimh láir. Beidh sin mar an gcéanna le huimhir ghrúpa an Tábla Pheiriadaigh, ach amháin i gcás na dtriathghás a fhoirmíonn comhdhúile – beidh sé 8 sna cásanna sin.
- Cuir leictreon amháin leis do gach nasc comhfhiúsach atá á fhoirmiú.
- D'ian, coigeartaigh líon na leictreon bunaithe ar an lucht. Mar shampla, má tá lucht 1^- ag an ian, cuir leictreon amháin eile leis. Do lucht 1^+ , dealaigh leictreon.
- Tá líon iomlán na leictreon thart timpeall ar an adamh láir agat anois – roinn an uimhir seo ar a dó le líon iomlán na ndíseanna leictreon a aimsiú.
- Dealraigh líon na n-adamh nasctha le líon na ndíseanna aonair a aimsiú.
- Cóirigh na díseanna leictreon leis an éaradh eatarthu a choinneáil chomh beag agus is féidir, agus ord an éartha á thabhairt san áireamh:

Dís aonair-dís aonair > dís aonair-dís nascach > dís nascach-dís nascach.

Móilíní le díseanna nasctha amháin

An tábla thíos, déanann sé achoimre ar na cruthanna glactha ag móilíní a bhfuil idir dhá dhís nascacha agus sé dhís nascacha leictreon thart timpeall ar an adamh láir.

Ní mór an tábla a choigeartú le focail iomlána a chruthú sa chéad cholún.

Díseanna nasctha	2	3	4	5	6
Sampla	BeCl ₂	BCl ₃	CH ₄	PF ₅	SF ₆
Ainm crutha	Líneach	Tríogánach Plánach	Teitrihéidreach	Tríogánach Déphirimide	Ochtaihéidreach
Nascuillinn	180°	120°	109.5°	120°, 90°	90°
Léaráid					

Móilíní le díseanna nasctha agus díseanna aonair

Méadaíonn láithreach na ndíseanna aonair ar an adamh lárnach an t-éaradh; mar gheall air seo, brúitear na naisc níos cóngaraí dá chéile. Mar shampla, meatán, CH₄, amóinia, NH₃ agus uisce, H₂O, tá ceithre dhís leictreon ag gach ceann acu thart timpeall ar a n-adaimh lárnacha faoi seach. Agus sin ráite, na ceithre dhís leictreon, is teaglamaí difriúla iad de dhíseanna nascacha agus de dhíseanna aonair.

De réir mar a mhéadaíonn líon na ndíseanna aonair leictreon ar an adamh lárnach, is amhlaidh is lú an nascuillinn mar gheall ar an éaradh mhéadaithe idir na díseanna aonair/an dis aonair agus na díseanna nascacha.

Míniú ar an chruth don uisce:

- bíonn leictreondíseanna ag éaradh a chéile
- tá dhá dhís nascacha de leictreoin agus dhá dhís aonair leictreon
- tá éaradh níos mó ag díseanna aonair leictreon
- tógann móilín cruth cam chun éaradh a íoslaghdú

Sampla	CH ₄	NH ₃	H ₂ O
Díseanna nasctha	4	3	2
Díseanna aonair	0	1	2
Ainm crutha	Teitrihéidreach	Pirimidiúil	Cam
Nascuillinn	109.5°	107°	104.5°
Léaráid			

Sampla	XeF ₄	ClF ₃	XeF ₂
Díseanna nasctha	4	3	2
Díseanna aonair	2	2	3
Ainm crutha	Plánach cearnógach	T-chruthach	líneach
Nascuillinn	90°	86°	180°
Léaráid			

Samplaí a bhaineann le naisc chomhordanáideacha

Nuair a fhoirmítear nasc comhordanáideach, tiontaíonn sé dís aonair leictreon ina dhís nascach leictreon.

Ian amóiniam, NH_4 tá cruth teitrihéidreach aige, le nascuillinn de 109° .

Míniú ar an chruth:

- bíonn leictreondiseanna ag éaradh a chéile
- ceithre dhís nascacha leictreon, éarann siad a chéile go cothrom
- glacann móilín cruth le héaradh a íosmhéadú

Ná déan dearmad go bhfuil an amóinia (NH_3) pirimidiúil (trí dhís nascach leictreon agus dís aonair leictreon), ach tá ian amóiniam teitrihéidreach (ceithre dhís nascach leictreon).

Móilíní le naisc dhúbailte nó thriaracha

Áirítear nasc dúbailte nó nasc triarach mar aon dís nascach leictreon agus cruth á chinneadh.

Dé-ocsaíd charbóin, CO_2 , tá cruth líneach aici le nascuillinn 180° .

Míniú ar an chruth:

- bíonn leictreondiseanna ag éaradh a chéile
- bíonn dhá thacar de dhíseanna nascacha leictreon ag éaradh a chéile go cothrom
- glacann an móilín cruth líneach le héaradh a íosmhéadú

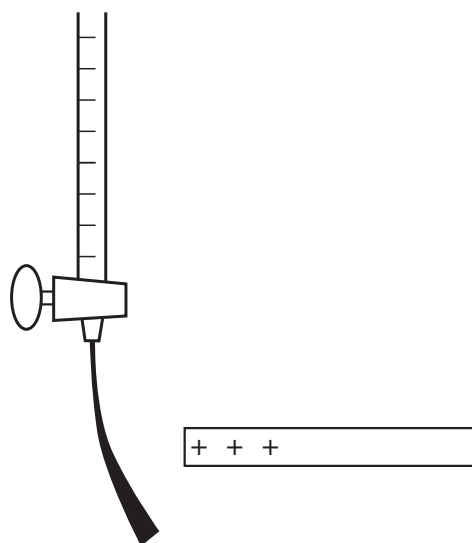
Naisc pholacha agus móilíní polacha

Is é is nasc polach ann ná nasc comhfhiúsach ina bhfuil comhroinnt míchothrom de na leictreoin nasctha ann. Tarlaíonn seo má tá difríocht shuntasach i leictridhiúltacht idir na hadaimh nascacha; páirtluchtanna, δ^+ agus δ^- , nochtann siad ar na hadaimh nascacha agus socraítear déphol.

Má tá naisc atá chomh polach lena chéile taobh istigh de mhóilín eagraithe go siméadrach, ansin bíonn polaraíochtaí na nasc ag cur a chéile ar neamhni agus bíonn an móilín neamhpholach, mar shampla, dé-ocsaíd charbóin, CO_2 , is móilín líneach é le naisc pholacha ach go foriomlán, tá sé neamhpholach.

Mar shampla, tá naisc pholacha C-Cl i dteitreaclóiríd charbóin, CCl_4 . Agus sin ráite, ós rud é go bhfuil an cruth teitrihéidreach a ghlacann an móilín chuige siméadrach, ní mheastar an móilín féin a bheith polach. Tá cruth neamhshiméadrach cam ag uisce, H_2O , agus mar sin de, an móilín, a bhfuil naisc pholacha -OH aige, meastar é a bheith polach.

Is féidir polaraíocht na móilíní a fhiosrú trí shlat luchtaithe (deimhneach nó diúltach) a thabhairt chuig scaird den leacht atá ag sreabhadh; freagróidh móilíní polacha don tslat luchtaithe, ní shraonfaidh móilíní neamhpholacha.





Ceisteanna Athbhreithnithe

1 Cé acu ceann de na móilíní seo a leanas ar cóngaraí na nascuillinneacha ann do 107° ?

- A BF_3
- B CH_4
- C H_2O
- D NH_3

2 Cé acu ceann de na móilíní seo a leanas a bhfuil an nascuillinn is lú ann?

- A BeCl_2
- B BF_3
- C CH_4
- D SF_6

3 Tá fosfar agus nítrigin i nGrúpa V den Tábla Pheiriadach. Foirmíonn nítrigin hidríd ar a dtugtar amóinia agus tugtar foisfín ar hidríd an fhosfair, PH_3 .

a) (i) Tarraing léaráid phoncanna is cros leis an nascadh a thaispeáint i bhfoisfín.

[2]

(ii) Tarraing agus ainmnigh cruth mhóilín an fhoisfín.

[2]

(iii) Mínigh cén fáth a bhfuil an cruth atá tarraingthe agat ag an mhóilín foisfín.

.....
.....
..... [2]

(iv) Luaigh luach do na nascuillinneacha i bhfoisfín. Mínigh do fhreagra.

.....
.....
..... [2]

4

(i) Tarraing, ainmnigh agus mínigh cruth an mhóilín SF₆.

.....
..... [4]

(ii) Luaigh an fáth ar móilín neamhpholach é SF₆, cé go bhfuil naisc pholacha ann.

.....
..... [2]

