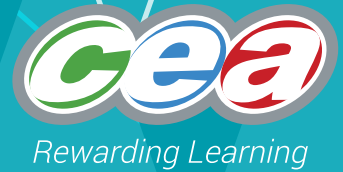


# COMHAD FÍRICÍ: CEIMIC GCSE ETD: AONAD 1.1



## Struchtúr Adamhach

### Torthaí foghlama

Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:

- 1.1.1 cur síos a dhéanamh ar struchtúr adaimh mar núicléas lárnach atá luchtaithe go deimhneach ina bhfuil prótóin agus neodróin (an chuid is mó den mhais) agus leictreoin i scealla atá ag fithisiú thart orthu;
- 1.1.2 luchtanna coibhneasta agus maiseanna coibhneasta prótón, neodrón agus leictreon a lua;
- 1.1.3 an uimhir adamhach a shainmhíniú mar an líon prótón in adamh; agus
- 1.1.4 an mhaisuimhir a shainmhíniú mar líon iomlán na bprótón agus na neodrón in adamh.
- 1.1.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar an dóigh nach bhfuil lucht leictreach ag an adamh ina iomláine mar gurb ionann líon na bprótón agus líon na leictreon;
- 1.1.6 líon na bprótón, na neodrón agus na leictreon atá i láthair in adamh nó in ian a ríomh agus lucht iain a dhéanamh amach nó líon na gcáithníní fo-adamhacha a aimsiú má thugtar an lucht.
- 1.1.7 cumraíocht (struchtúr) leictreonach adamh agus ian le huimhir adamhach 1–20 acu, a scríobh agus a tharraingt;
- 1.1.8 iseatóip a shainmhíniú mar adaimh de dhúil a bhfuil an uimhir adamhach chéanna ach maisuimhir éagsúil acu, rud a thugann le fios go bhfuil líon éagsúil neodrón acu;
- 1.1.9 sonraí a léirmhíniú ar líon na bprótón, na neodrón agus na leictreon le hiseatóip de dhúil a shainaithint;
- 1.1.10 mais adamhach choibhneasta na ndúl a ríomh ón mhaisuimhir agus ó líonmhaireacht iseatóp; agus
- 1.1.11 a thabhairt chun cuimhne gur dhá dhúil nó níos mó cuingrithe le chéile go ceimiceach í comhdhúil.

## Struchtúr Adamhach

Bíonn gach adamh déanta suas de roinnt cáithníní bunúsacha, fo-adamhacha. Tá trí cinn ann, an leictreon, an prótón agus an neodrón. Adaimh dhifriúla (agus mar sin de, dúile difriúla), tá líonta difriúla acu de na cáithníní bunúsacha seo.

Cáithnín	Lucht Coibhneasta	Mais Choibhneasta	Suíomh san Adamh
Prótóin	+1	1	Núicléas
Neodróin	0	1	Núicléas
Leictreoin	-1	1/1840	Scealla

Faightear prótóin agus neodróin sa núicléas, i lár an adaimh. Dá thoradh sin, bíonn an chuid is mó de mhais adaimh cruinnithe sa núicléas. Bíonn leictreoin ag fithisiú an núicléis i scealla; tá uaslíon leictreon ann a thuilleann i ngach sceall. Is féidir le dhá leictreon toilleadh sa chéad sceall agus uasmhéid de ocht leictreon i ngach sceall ina dhiaidh sin. An chumraíocht leictreonach, tugann sí leagan amach na leictreon sna scealla.

Tá dhá uimhir uathúla ag baint le gach dúil. Tugtar an uimhir adamhach agus an mhaisuimhir orthu seo agus tugann siad faisnéis thábhachtach dúinn faoi líon gach cáithnín fo-adamhach atá i láthair san adamh.

### Uimhir Adamhach

**Is é is uimhir adamhach ann, an líon prótón san adamh.** In adamh, is ionann an uimhir seo fosta agus líon na leictreon. Dá thoradh sin, níl aon lucht leictreach ag adaimh cionn is go bhfuil líon na bprótón mar an gcéanna le líon na leictreon.

### Maisuimhir

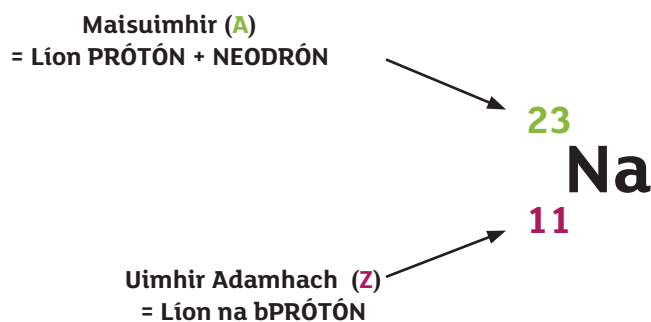
Is í an mhaisuimhir ná líon iomlán na bprótón agus na neodrón in adamh.

Ná déan dearmad, i gcás adaimh

$$\text{líon prótón} = \text{líon leictreon} = \text{uimhir adamhach}$$

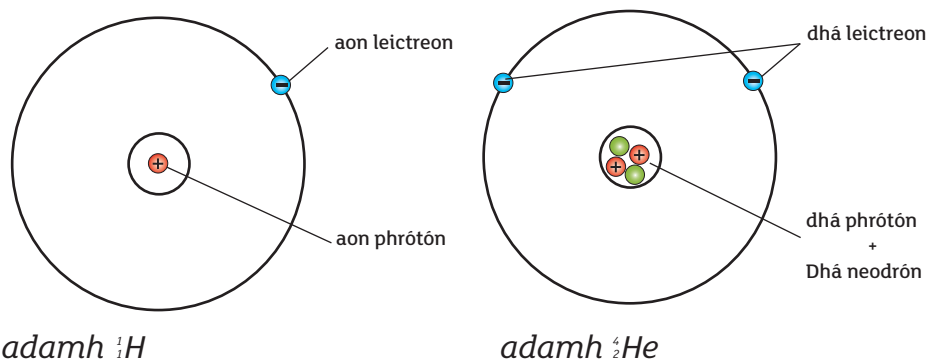
$$\text{líon neodrón} = \text{maisuumhir} - \text{uimhir adamhach}$$

Mar shampla:



Tá 11 prótón, 11 leictreon agus 12 neodrón in adamh sóidiam. Is é 2,8,1 an chumraíocht leictreonach.

Tá adaimh ag an dúil clóirín a bhfuil maisuumhir de 35 agus uimhir adamhach de 17 acu. Mar sin de, tá 17 prótón, 17 leictreon agus 18 neodrón ag gach adamh.



Adaimh de  ${}^1_1\text{H}$  agus  ${}^4_2\text{He}$

### Iseatóip

Is adaimh de dhúil iad iseatóip a bhfuil an uimhir adamach chéanna acu ach maisuimhir dhifriúil, rud a léiríonn go bhfuil líon difriúil neodrón acu.

Mar shampla, tá 6 neodrón in  ${}^{12}\text{C}$ , ach tá 7 neodrón in  ${}^{13}\text{C}$  agus tá 8 neodrón in  ${}^{14}\text{C}$ . Tá 6 phrótón agus 6 leictreon ag gach ceann de na trí iseatóp de charbón.

Tá dhá phríomhiseatóp ag an chlóirín:  ${}^{35}\text{Cl}$  agus  ${}^{37}\text{Cl}$ . Do gach 100 adamh clóirín, is den chlóirín-35 75 acu agus is den chlóirín-37 25 acu. An mhaisuimhir a thugtar do chlóirín ar an Tábla Peiriadach (agus do gach dúil eile), léiríonn sí an líonmhaireacht atá ag gach iseatóp aithnid den dúil agus ba chírte an mhais adamhach choibhneasta ( $A_r$ ) a thabhairt uirthi. Tá seo sainmhínithe mar:

**“Is é seo an mheánmhais (meán ualaithe) d’adamh dúile i gcoibhneas leis an dóu cuid déag de mhais adaimh de charbón-12.”**

Déantar mais adamhach choibhneasta adaimh a ríomh tríd an iolrach atá ag maisuimhir gach iseatóip a shuimiú le chéile, arna iolrú faoina líonmhaireacht do gach iseatóp agus ansin é a roinnt ar an líonmhaireacht iomlán. Le sampla an chlóirín, tugtar seo le:

$$\begin{aligned} \text{Mais adamhach choibhneasta} &= \frac{(\text{maisúimhir} \times \text{líonmhaireacht}) + (\text{maisúimhir} \times \text{líonmhaireacht})}{\text{líonmhaireacht iomlán}} \\ A_r &= \frac{(35 \times 75) + (37 \times 25)}{100} = 35.5 \end{aligned}$$

Ós rud é go gcuirtear an mhais choibhneasta adamhach i gcomparáid le hiseatóp ar leith (carbón-12), níl aon aonad aige.

### Iain

Nuair a bhíonn adaimh mhiotail ag imoibriú le hadaimh neamh-mhiotail, tagann siad le chéile go ceimiceach le comhdhúile a fhoirmiú. Leis seo a dhéanamh, aistríonn an t-adamh miotail leictreon amháin nó níos mó chuig an adamh neamh-mhiotail ionas go bhfuil scealla seachtracha lán leictreon ag an dá cheann. Ós rud é go bhfuil líon na leictreon difriúil le líon na bprótón, is cáithníní luchtaithe iad na hadaimh anois ar a dtugtar iain, atá aomtha i dtreo a chéile le haomadh leictreastatach. **Is é is ian ann ná cáithnín luchtaithe a fhoirmítear nuair a ghnóthaíonn nó nuair a chailleann adamh leictreoin (m.sh  $\text{Cl}^-$ ) agus is é is ian móilíneach ann ná cáithnín luchtaithe ina bhfuil breis agus aon adamh amháin (m.sh  $\text{SO}_4^{2-}$ )**

Cailleann miotail leictreoin le hiain dheimhneacha (caitiain) a fhoirmiú, agus gnóthaíonn neamh-mhiotail leictreoin le hiain dhiúltacha (ainiain) a fhoirmiú. Tá líon na leictreon a ghnóthaíonn nó a chailleann adamh gaolta leis an ghrúpa ina bhfaightear an dúil.

<b>Grúpa</b>	1	2	3	4	5	6	7	0
<b>Lucht</b>	1+	2+	3+	N/B	3-	2-	1-	N/B
<b>Sampla</b>	Na <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	N/B	N <sup>3-</sup>	O <sup>2-</sup>	F <sup>-</sup>	N/B

Mar shampla, nuair a dhéanann sóidiam imoibriú le clóirín le clóiríd sóidiam (gnáthshalann) a fhoirmiú, cailleann an t-adamh sóidiam aon leictreon amháin leis an chatian Na<sup>+</sup> a fhoirmiú, a bhfuil cumraíocht leictreonach de 2,8 aige. Gnóthaíonn an t-adamh clóirín an leictreon seo leis an ainian Cl<sup>-</sup> a fhoirmiú, leis an chumraíocht leictreonach 2,8,8. Líon na bprótón agus na neodrón i ngach ian, fanann sé gan athrú ón bhunadamh.

Nuair a dhéanann adaimh imoibriú, foirmítear comhdhúile. **Is é is comhdhúil ann, dhá dhúil nó níos mó atá nasctha le chéile go ceimiceach.**

## Ceisteanna Athbhreithnithe

1 a) Tá 3 leictreon, 6 prótón agus 6 neodrón ag adaimh de Charbón-12 ( $^{12}_6\text{C}$ ).

Cáithnín	Lucht Coibhneasta	Mais Choibhneasta
leictreon		
prótón		
neodrón		

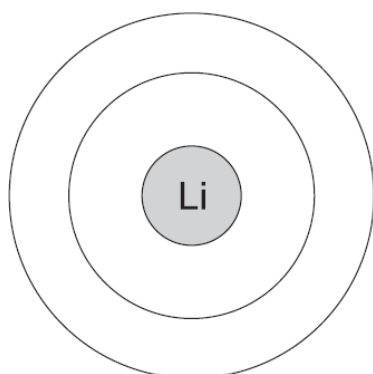
b) Is iseatóip de charbón iad carbón-14 ( $^{14}_6\text{C}$ ) agus carbón-12 ( $^{12}_6\text{C}$ ).

I dtéarmaí na gcáithníní sna hadaimh, déan comparáid idir adamh de charbón-14 ( $^{14}_6\text{C}$ ) agus carbón-12 ( $^{12}_6\text{C}$ ).

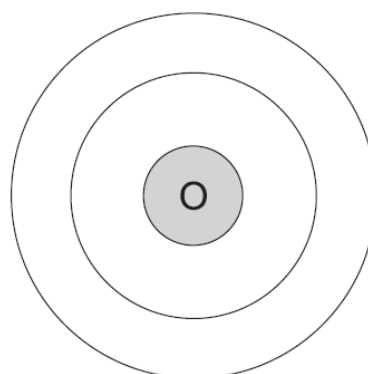
## Ceisteanna Athbhreithnithe

2 a) Imoibríonn litiam le hocsaigin le hocsaíd litiam a fhoirmiú, ar comhdhúil bhán sholadach í.

Tarraing léaráidí leis na leictreoin uilig in adamh litiam agus in adamh ocsaigine a thaispeáint.



adamh litiam



adamh ocsaigine

[2]

b) Mínigh an dóigh a n-imoibríonn litiam agus ocsaigin leis an chomhdhúil ocsaíd litiam a fhoirmiú.

---



---



---



---



---

[3]

3. Is é an t-adamh an chuid is lú de dhúil a bhféadfadh a bheith ann leis féin.

Tugtar thíos anseo ceithre théarma a bhaineann le hadaimh. Cuir tic ( ) in aice leis an chur síos cheart den téarma. Tá an chéad cheann déanta duit.

Téarma	Cur Síos	
<b>struchtúr adamhach</b>	Núicléas lárnach atá timpeallaithe ag leictreoin i scealla	<input checked="" type="checkbox"/>
	Núicléas lárnach ina bhfuil leictreoin atá ag bogadh	<input type="checkbox"/>
	Maisuimhir agus uimhir adamhach	<input type="checkbox"/>
<b>prótón</b>	Tá mais choibhneasta de 1 agus lucht de + 1 aige	<input type="checkbox"/>
	Tá mais de 1 agus lucht de +1 aige	<input type="checkbox"/>
	Tá mais choibhneasta de 1 agus lucht de -1 aige	<input type="checkbox"/>
<b>maisuumhir</b>	Líon iomlán na ndúl in adamh	<input type="checkbox"/>
	Líon iomlán na bprótón agus neodrón in adamh	<input type="checkbox"/>
	Líon iomlán na bprótón, neodrón agus leictreon in adamh	<input type="checkbox"/>
<b>uimhir adamhach</b>	Líon na bprótón in adamh	<input type="checkbox"/>
	Líon na leictreon in adamh	<input type="checkbox"/>
	Líon iomlán na bprótón agus neodrón in adamh	<input type="checkbox"/>

[3]

4. Taispeánann an tábla thíos na huimhreacha adamhacha agus na maisuimhreacha atá ag sé dhúil.

dúil	carbón	nítrigin	ocsaigin	fluairín	neon	sóidiam
uimhir adamhach						
maisuumhir						

(a) Na leictreoin in adaimh, tá siad cóirithe i scealla.

Cad é an t-uaslíon de leictreoin a rachadh isteach sa **chéad** sceall de gach ceann de na hadaimh sa tábla?

\_\_\_\_\_ [1]

(b) Cé acu dúil sa tábla a bhfuil 8 bprótón i núicléas a hadamh?

\_\_\_\_\_ [1]

(c) Cad é an chumraíocht leictreonach atá ag adamh sóidiam?

\_\_\_\_\_ [1]

(d) Mínigh cad chuige nach bhfuil lucht leictreach ag an adamh sóidiam.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ [1]



5. Taispeánann an tábla thíos roinnt faisnéise faoi adaimh áirithe agus iain shimplí. Comhlánaigh an tábla.

Adamh/Ian	Líon na bprótón	Cumraíocht leictreonach
	7	2, 5
$O^{2-}$		
$Al^{3+}$		
	12	2, 8

[6]

6. Tá roinnt iseatóp ag neon.

(a) Comhlánaigh an tábla thíos

	Líon na bprótón	Líon na leictreon	Líon na neodrón
Neon- 20			
Neon- 21			
Neon- 22			

b) Tá an líonmhaireacht atá ag gach iseatóp de neon tugtha sa tábla thíos.

Ríomh mais adamhach choibhneasta neon go dtí dhá ionad de dheachúlacha.

Iseatóp	% líonmhaireacht
Neon- 20	
Neon- 21	
Neon- 22	

---



---



---

[2]

