



Rewarding Learning

ADVANCED SUBSIDIARY (AS)
General Certificate of Education
2018

Uimhir Lárionaid

--	--	--	--	--

Uimhir Iarrthóra

--	--	--	--	--

Ceimic

Aonad Measúnaithe AS 2

ag measúnú

Ceimic Fhisiceach agus
Neamhorgánach Bhreise agus
Intreoir ar an Cheimic Orgánach



[SCH22]

SCH22

DÉ HAOINE 25 BEALTAINÉ, MAIDIN

AM

1 uair agus 30 nóiméad.

TREOIR D'IARRTHÓIRÍ

Scríobh d'Uimhir Lárionaid agus d'Uimhir Iarrthóra sna spásanna chuige sin ag barr an leathanaigh seo.

Freagair **gach ceann** de na **ceithre** cheist **déag**.

Freagair **gach ceann** de na **deich** gceist i **Roinn A**. Taifead do chuid freagraí tríd an litir chuí a mharcáil ar an leathán freagraí atá curtha ar fáil. Ná húsáid ach na spásanna atá uimhrithe 1 go dtí 10. Coinnigh i seicheamh agus tú ag freagairt.

Freagair **gach ceann** de na **ceithre** cheist i **Roinn B**. **Ní mór duit na ceisteanna a fhreagairt sna spásanna chuige sin.**

Ná scríobh taobh amuigh den achar bhoscáilte ar gach leathanach nó ar leathanaigh bhána.

Comhlánaigh le dúch dubh amháin. **Ná scríobh le peann glóthaí.**

EOLAS D'IARRTHÓIRÍ

Is é 90 an marc iomlán don pháipéar seo.

Measúnófar caighdeán na cumarsáide scríofa i gCeist **14(a)(ii)**.

I Roinn A bíonn na marcanna céanna ag dul do gach ceist, .i. **aon** mharc **amháin** do gach ceist.

I Roinn B, léiríonn na figiúirí idir lúibíní atá priontáilte ar thaobh na láimhe deise de leathanaigh na marcanna atá ag dul do gach ceist nó do gach cuid de cheist.

Tá Tábla Peiriadach na nDúl, ina bhfuil roinnt sonraí, istigh sa scrúdpháipéar seo.

11382.02



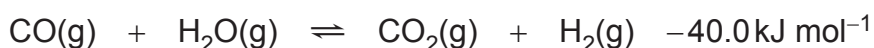
20SCH2201

Roinn A – Ilrogha

Roghnaigh an fhreagairt cheart i ngach cás agus marcáil a códlitir trí na poncanna a cheangal mar atá léirithe ar an leathán freagraí.

Is fiú 1 mharc gach ceist ilrogha.

- 1 Imoibríonn aonocsaíd charbóin le gal uisce mar a leanas:



Cé acu athrú a bhogfaidh suíomh na cothromaíochta chuig taobh na láimhe deise den chothromóid?

- A Laghdú ar bhrú
 - B Laghdú ar theocht
 - C Méadú ar bhrú
 - D Méadú ar theocht
- 2 Cé acu comhdhúil a bhfuil an fiuchphointe is airde aici?
- A Bútan-1-ól
 - B Bútan-2-ól
 - C 2-meitilprópáin-2-ól
 - D Peantán
- 3 Cé acu de na móilíní seo a leanas ar féidir leis buaic láidir ionsúcháin a thaispeáint ag 1750 cm^{-1} i speictream infridhearg?
- A C_4H_8
 - B C_4H_{10}
 - C $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
 - D $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

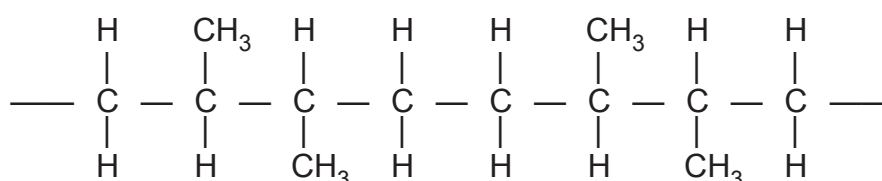


- 4 Nuair a neodraíodh 25.0 cm^3 de hiodrocsaíd sóidiam 2.0 mol dm^{-3} le 50.0 cm^3 d'aigéad hidreaclórach 1.0 mol dm^{-3} , ba é an toradh a bhí air ná méadú 8.0°C sa teocht.

Is é eantalpacht an neodrúcháin don imoibriú seo ná

- A $-16.8 \text{ kJ mol}^{-1}$.
- B $-25.2 \text{ kJ mol}^{-1}$.
- C $-33.6 \text{ kJ mol}^{-1}$.
- D $-50.4 \text{ kJ mol}^{-1}$.

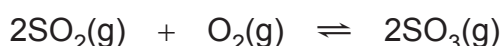
- 5 Tá cuid de shlabhra polaiméire taispeánta thíos.



Ce acu monaiméir a tháirgeann an pholaiméir seo?

- A Bút-1-éin
- B Bút-2-éin
- C Meitiolpróipéin
- D Próipéin

- 6 Táirgtear trí-ocsaíd sulfair tríd an imoibriú inchúlaithe idir dé-ocsaíd sulfair agus ocsaigin.



Cad iad aonaid an tairisigh chothromaíochta, K_c , don tul-imoibriú?

- A mol dm^{-3}
- B $\text{mol}^{-1} \text{ dm}^3$
- C $\text{mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
- D $\text{mol}^{-2} \text{ dm}^6$

[Tiontaigh an leathanach



- 7 Is féidir aigéad eatánóch a tháirgeadh trí bhútán a ocsaídiú.



Is é seo a leanas an bharainneacht adamhach d'aigéad eatánóch

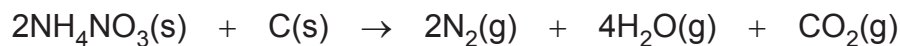
- A 22%.
- B 52%.
- C 67%.
- D 87%.
- 8 Cé acu ráiteas a chuireann síos mar is ceart ar fhiuchphointí fluaireatáin agus iaid-eatáin?
- A Tá fiuchphointe níos airde ag fluaireatán cionn is go bhfoirmíonn sé naisc hidrigine.
- B Tá fiuchphointe níos airde ag fluaireatán cionn is go bhfuil an nasc C-F níos láidre ná an nasc C-I.
- C Tá fiuchphointe níos ísle ag fluaireatán cionn is go bhfuil fórsaí van der Waals níos laige idir na móilíní aige.
- D Tá fiuchphointe níos ísle ag fluaireatán cionn is go bhfuil an nasc C-F níos polair ná an nasc C-I.



- 9 An tábla thíos, taispeánann sé athruithe eantalpacht chaighdeánach le haghaidh foirmiú.

comhdhúil	$\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	$\text{CO}_2(\text{g})$
$\Delta H_f / \text{kJ mol}^{-1}$	-366	-242	-394

Cad é an t-athrú eantalpacht chaighdeánach don imoibriú seo a leanas?



- A -270 kJ mol⁻¹
- B +270 kJ mol⁻¹
- C +630 kJ mol⁻¹
- D -630 kJ mol⁻¹

- 10 Is é an chéad imoibriú a tharlaíonn nuair a chuirtear mála aeir cairr ag dul ná:



Nuair a dhianscaoileann 3.25 g de NaN_3

- A Foirmítear 1.80 dm³ de nítrigin.
- B Foirmítear 2.30 g de shóidiam.
- C Foirmítear 3.60 dm³ de nítrigin.
- D Foirmítear 5.35 g de tháirgí.

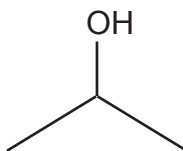
[Tiontaigh an leathanach



Roinn B

Freagair gach ceann de na **ceithre** cheist sa roinn seo.

- 11 Tá alcól iseapróipile in úsáid mar dhíghalrán lámh agus mar oibreán glantacháin do threalamh leictreonach.



alcól iseapróipile

- (a) Luaigh an t-ainm de réir *IUPAC* ar alcól iseapróipile.

_____ [1]

- (b) (i) Is **isiméir struchtúrach** d'alcól iseapróipile é própán-1-ól. Mínigh an téarma seo.

_____ [2]

- (ii) Is isiméir struchtúrach d'alcól iseapróipile é éitear meitile eitile ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$).

Mínigh, ag baint úsáid as fórsaí idirmhóilíneacha, cén fáth a bhfuil fiuchphointe na hisiméire seo níos ísle ná fiuchphointe alcól iseapróipile.

_____ [3]



(c) Is féidir déchrómáit(VI) photaisiam aigéadaithe a úsáid le halcól iseapróipile a ocsaídiú.

(i) Tarraing creatfhoirmle an táirge orgánaigh a fhoirmítear.

[1]

(ii) Ainmnigh an cineál comhdhúile a fhoirmítear.

[1]

(iii) Mínigh an dóigh a bhféadfaí speictreascópacht infridhearg a úsáid lena thaispeáint go bhfuil an t-imoibriú ocsaídithe críochnaithe.

[1]

(d) Nuair a dhéantar 1.50 g d'alcól iseapróipile a ocsaídiú, tugann sé 1.0 g den táirge orgánach.
Ríomh táirgeacht chéatadánach an imoibrithe seo.

[3]

[Tiontaigh an leathanach



(e) Tá alcól iseapróipile go hiomlán intuaslagtha in uisce.

(i) Mínigh cén fáth a bhfuil alcól iseapróipile intuaslagtha in uisce.

[2]

(ii) Luaigh cén fáth nach mbíonn an t-alcól chomh hintuaslagtha céanna nuair a chuirtear clóiríd sóidiam le tuaslagán uiscí d'alcól iseapróipile.

[1]



LEATHANACH BÁN

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

(Leanann ceisteanna ar an chéad leathanach eile)

[Tiontaigh an leathanach

11382.02



20SCH2209

12 Tá cailciam i láthair i bhfiacra i bhfoirm fosfáit chailciam. Ní bhíonn an salann seo ag imoibriú le huisce, cé go mbíonn an dúil cailciam ag imoibriú le huisce le gás a fhoirmiú.

(a) Scríobh foirmle fosfáit chailciam.

_____ [1]

(b) (i) Scríobh cothromóid d'imoibriú cailciam le huisce.

_____ [2]

(ii) Mínigh cén fáth, nuair a úsáidtear an mhais chéanna de strointiam in áit cailciam, a bhfuil an toirt gáis a tháirgtear nuair a imoibríonn strointiam le huisce níos lú faoi na dálaí céanna.

_____ [1]

(iii) Luaigh difríocht eile a bhreathnófaí san imoibriú le huisce nuair a bhaintear úsáid as strointiam in áit cailciam. Mínigh do fhreagra.

_____ [2]

(c) Is féidir ocsaídí miotail Ghrúpa II a fhoirmiú ó na hiodrocsaídí miotail.

(i) Cad é mar a thiontófa hiodrocsaíd chailciam ina hocsáid chailciam?

_____ [1]

(ii) Luaigh an treocht i gcobhsaíocht theirmeach atá ag hiodrocsaídí Ghrúpa II de réir mar a théitear síos an Grúpa agus mínigh í.

_____ [3]



- (d) Cad é an t-airí ceimiceach d'ocsaíd mhaignéisiam a fhágann go bhfuil sí fóirsteanach do chórais mí-dhíleá?

_____ [1]

- (e) Is comhdhúil thábhachtach í sulfáit mhaignéisiam sa ghairneoireacht. Sa tionsclaíocht, déantar sulfáití maignéisiam agus cailciam a tháirgeadh trí charraig dholaimíte a imoibriú le farasbarr aigéad sulfarach.



- (i) Seachas athrú teochta, luaigh **dhá** bhreáthú le linn an imoibrithe seo.

_____ [2]

- (ii) Cuir intuaslagthacht sulfáit mhaignéisiam i gcomparáid le sulfáit chailciam in uisce.

_____ [1]

- (iii) Tá intuaslagthacht sulfáit mhaignéisiam ag dhá theocht tugtha sa tábla thíos. I mbaiscphróiseas, bhí 100 tonna uisce i dtuaslagán sáithithe de shulfáit mhaignéisiam ag 70 °C. Úsáid an tábla leis an mhais de shulfáit mhaignéisiam sholadach a fhaightear a ríomh nuair a dhéantar an tuaslagán a fhuarú go dtí 20 °C.

teocht/°C	intuaslagthacht/g in aghaidh 100 g uisce
20	35.1
70	59.2

_____ [2]

[Tiontaigh an leathanach



- (f) Rinneadh 2.50 g de chriostail sulfáit mhaighnéisiam hiodráitithe ($\text{MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) a théamh go dtí mais thairiseach. Tá mais de 1.22 g ag an tsolad ainhidriúil. Ríomh luach x agus uaidh sin, oibrigh amach an fhoirmle don tsalann hiodráitithe.

[3]



LEATHANACH BÁN

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

(Leanann ceisteanna ar an chéad leathanach eile)

[Tiontaigh an leathanach

11382.02



20SCH2213

13 Is bloc tógála tábhachtach í próipéin do chuid mhór ceimiceán. Ag teochtaí ísle, déanfaidh próipéin imoibriú le clóirín in imoibriú leictrifileach suimiúcháin.

(a) (i) Mínigh an téarma **leictrifileach**.

_____ [2]

(ii) Tarraing sreabhscéim leis an mheicníocht a thaispeáint don imoibriú idir próipéin agus clóirín ag úsáid na saighead catach.

[4]

(b) Ag 500 °C i láithreach an tsolais ultraivialaite, déanfaidh próipéin imoibriú le clóirín ar dhóigh atá cosúil leis an dóigh a n-imoibríonn própán le fréamhacha clóirín. Is é an táirge a fhoirmítear ná clóiríd aillile ($\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Cl}$).

Tabhair breac-chuntas ar mheicníocht an imoibrithe idir próipéin agus clóirín, ag tabhairt cothromóidí do na céimeanna tionscnaimh, forleata agus chríochnaithe.

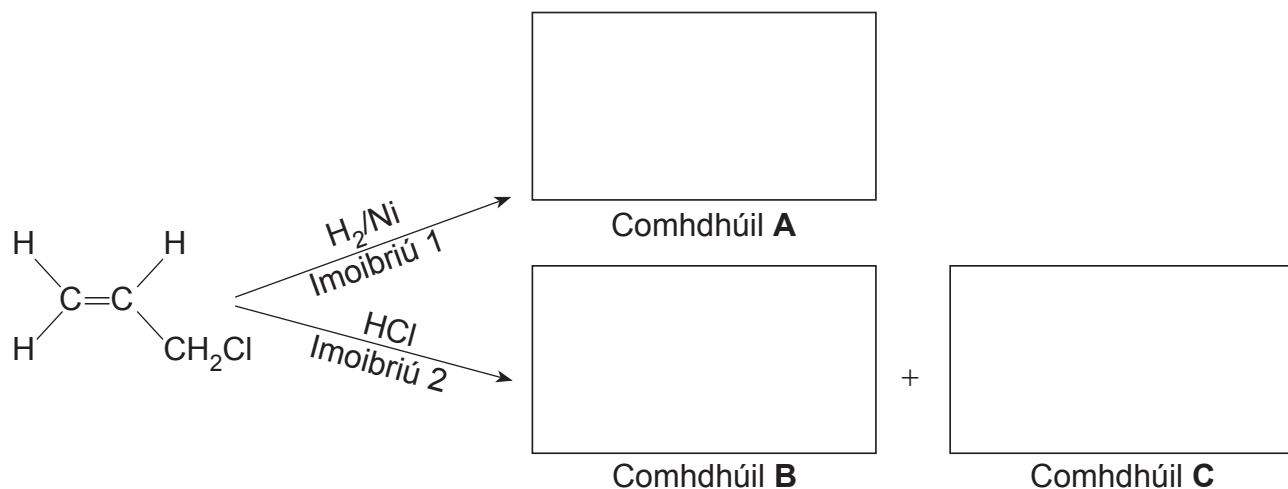
Cothromóid thionscnaimh _____

Cothromóidí forleata _____

Cothromóid chríochnaithe _____ [4]



- (c) (i) Tá dhá imoibriú de chlóríd aillile á dtaispeáint. Comhlánaigh struchtúir Chomhdhúile **A**, **B** agus **C**. Foirmítear níos mó de chomhdhúil **B** ná de chomhdhúil **C**.



[3]

- (ii) Mínigh cén fáth nach bhfoirmítear méideanna cothroma de chomhdhúil **B** agus de chomhdhúil **C**.

_____ [2]

- (iii) Imoibríonn comhdhúil **B** go mall i ndálaí bogthaise le comhdhúil **D** a fhoirmiú, a bhfuil na maiseanna céatadánacha seo a leanas inti: C, 40.0%; H, 7.0%; O, 53.0%. Is é 90 mais fhoirmle choibhneasta na comhdhúile. Oibrigh amach foirmle mhóilíneach comhdhúil **D**.

_____ [3]

[Tiontaigh an leathanach



(d) Rachaidh clóiríd aillile trí imoibriú hidrealaithe le hidrocсаáid sóidiam uiscí, ar an dóigh chéanna le halaigionalcáin.

(i) Tarraing foirmle struchtúrach an táirge orgánaigh a fhoirmítear san imoibriú seo.

Taispeáin na naisc **go léir** atá i láthair.

[2]

(ii) Ainmnigh an táirge neamhorgánach a fhoirmítear le linn an imoibrithe hidrealaithe seo.

[1]

(e) Tá isiméir struchtúrach ag clóiríd aillile atá ann mar isiméirí geoiméadracha. Tarraing agus lipéadaigh na hisiméirí geoiméadracha seo.

[3]



(f) Tá clóiríd aillile thar a bheith inlasta. Nuair a dhónn sí, is gás creimneach ceann de na táirgí a fhoirmítear.

(i) Sainmhínigh an téarma **toirt gás mólarach**.

[1]

(ii) Líonann 1.50 g den ghás chreimneach seo toirt de 0.986 dm^3 ag 293 K agus brú 1 atmaisféar. Bain úsáid as an fhaisnéis seo le mais mhóilíneach choibhneasta an gháis a ríomh agus lena lua cé acu gás atá ann.

[3]

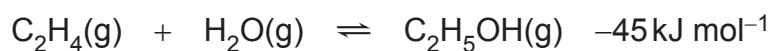
[Tiontaigh an leathanach

11382.02



20SCH2217

- 14 Táirgtear dhá mhilliún tonna eatánóil gach bliain trí hidrealú díreach na heitéine ag úsáid catalaíoch d'aigéad fosfarach ag 300 °C agus 6000 kPa.



- (a) (i) Cuir síos ar an dóigh a méadaíonn catalaíoch ráta imoibrithe.

_____ [2]

- (ii) Luaigh agus mínigh na dálaí **ginearálta** teochta agus brú atá de dhíth le táirgeacht ard eatánóil a thabhairt. Mínigh an dóigh a dtig le comhréiteach idir táirgeacht cothromaíochta agus ráta imoibrithe dul i bhfeidhm ar na dálaí teochta agus brú a úsáidtear.

Sa cheist seo measúnófar thú ar scileanna na cumarsáide scríofa agat lena n-áirítear úsáid saintearmaí eolaíocha.

_____ [6]



(b) Is leacht é eatánól ag teocht an tseomra. Tá méadú ag teacht ar a úsáid mar bhreosla.

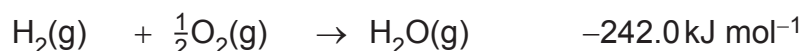
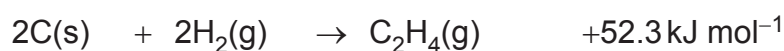
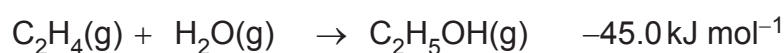
(i) Luaigh an chothromóid, agus siombailí staide san áireamh, d'eantalpacht chaighdeánach mhólarach d'fhoirmiú eatánóil.

[2]

(ii) Luaigh cén fáth nach féidir an t-athrú eantalpacht chaighdeánach seo a thomhas go díreach.

[1]

(iii) Bain úsáid as na hathruithe eantalpachta thíos le hathrú eantalpachta d'fhoirmiú eatánól gásach a ríomh.



[3]

(c) (i) Luaigh an chothromóid d'eantalpacht chaighdeánach dóchán eatánóil.

[2]

(ii) Bain úsáid as nasceantalpachtaí lena mhíniú cén fáth a bhfuil athruithe eantalpacht dócháin diúltach.

[2]

11382.02



SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

Don Scrúdaitheoir amháin	
Uimhir Ceiste	Marcanna
Roinn A	
1–10	
Roinn B	
11	
12	
13	
14	
Marc Iomlán	

Cuireadh isteach ar chead chun an t-ábhar cóipchirt uile a atáirgeadh.

I gcásanna áirithe is féidir nár éirigh le CCEA teagmháil a dhéanamh le húinéirí cóipchirt agus beidh sé sásta na hadmhálacha sin a fágadh ar lár a chur ina gceart amach anseo ach é a chur ar an eolas.

233793



Faisnéis Ghinearálta

1 tona = 10⁶ g
1 mhéadar = 10⁹ nm
Aon mhól amháin de ghás ar bith ag 293 K agus brú de 1 atmaisféar (10⁵ Pa), sealbhaíonn sé toirt de 24 dm³
Tairiseach Avogadro = 6.02 × 10²³ mol⁻¹
Tairiseach Planck = 6.63 × 10⁻³⁴ Js
Sainíollleadh Teasa an Uisce = 4.2 J g⁻¹ K⁻¹
Luas an tSolais = 3 × 10⁸ m s⁻¹

Sain-ionsúcháin i speictreascópacht ID (IR)

Tonnuimhir/cm ⁻¹	Nasc	Comhdhúil
550–850	C–X (X = Cl, Br, I)	Hala-alcáin
750–1100	C–C	Alcáin, grúpaí ailcile
1000–1300	C–O	Alcóil, eistir, aigéid charbocsaileacha
1450–1650	C=C	Airéiní
1600–1700	C=C	Ailcéiní
1650–1800	C=O	Aigéid charbocsaileacha, eistir, aildéid, céatóin, aimídí, clóirídí aicile
2200–2300	C≡N	Nítrílí
2500–3200	O–H	Aigéid charbocsaileacha
2750–2850	C–H	Aildéid
2850–3000	C–H	Alcáin, grúpaí ailcile, ailcéiní, airéiní
3200–3600	O–H	Alcóil
3300–3500	N–H	Aimíní, aimídí

Aistrithe Ceimiceacha Prótón i Speictreascópacht Athshondas Maighnéadach Núicléach (maidir le SMT (TMS))

Aistriú Ceimiceach	Struchtúr	
0.5–2.0	–CH	Alcáin sháithithe
0.5–5.5	–OH	Alcóil
1.0–3.0	–NH	Aimíní
2.0–3.0	–CO–CH	Céatóin
	–N–CH	Aimíní
	C ₆ H ₅ –CH	Airéin (alafatach ar fháinne)
2.0–4.0	X–CH	X = Cl nó Br (3.0–4.0) X = I (2.0–3.0)
4.5–6.0	–C=CH	Ailcéiní
5.5–8.5	RCONH	Aimídí
6.0–8.0	–C ₆ H ₅	Airéiní (ar fháinne)
9.0–10.0	–CHO	Aildéid
10.0–12.0	–COOH	Aigéid Charbocsaileacha

Tá na haistrithe ceimiceacha seo ag brath ar thiúchan agus ar theocht agus is féidir leo bheith taobh amuigh de na raonta atá léirithe thuas.



BILEOG SONRAÍ

Agus Tábla Peiriadach na nDúl san áireamh

Le húsáid ag iarrthóirí atá ag dul do Scrúduithe Ard-Fhotheastais agus Ardleibhéil

Caithfidh cóipeanna a bheith saor ó nótaí agus ó rudaí breise de chineál ar bith. Níl cineál ar bith eile de leabhrán sonraí nó de bhileog faisnéise ceadaithe le húsáid sna scrúduithe.

SCRÚDUITHE GCE A/AS
CEIMIC

TÁBLA PEIRIADACH NA nDÚL

Grúpa

I	II											III	IV	V	VI	VII	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H Hidrigin 1																	4 He Héiliam 2
7 Li Litiam 3	9 Be Beirilliam 4											11 B Bórón 5	12 C Carbón 6	14 N Nítrigin 7	16 O Ocsaigin 8	19 F Fluairín 9	20 Ne Neon 10
23 Na Sóidiam 11	24 Mg Maignéisiam 12											27 Al Alúmanam 13	28 Si Sileacan 14	31 P Fosfar 15	32 S Sulfar 16	35.5 Cl Clóirín 17	40 Ar Argón 18
39 K Potaisiam 19	40 Ca Cailciam 20	45 Sc Scaindiam 21	48 Ti Tíotáiniam 22	51 V Vanaidiam 23	52 Cr Cróimiam 24	55 Mn Mangainéis 25	56 Fe Iarann 26	59 Co Cóbalt 27	59 Ni Nicil 28	64 Cu Copar 29	65 Zn Sinc 30	70 Ga Gailliam 31	73 Ge Gearmáiniam 32	75 As Arsanaic 33	79 Se Seiléiniam 34	80 Br Bróimín 35	84 Kr Crioptón 36
85 Rb Rubaidiam 37	88 Sr Strointiam 38	89 Y Itriam 39	91 Zr Siorcóiniam 40	93 Nb Niaibiam 41	96 Mo Molaibdéineam 42	98 Tc Teicnéitiam 43	101 Ru Ruitéiniam 44	103 Rh Róidiam 45	106 Pd Pallaidiam 46	108 Ag Airgead 47	112 Cd Caidmiam 48	115 In Indiam 49	119 Sn Stán 50	122 Sb Antamón 51	128 Te Teallúiriam 52	127 I Iaidín 53	131 Xe Xeanón 54
133 Cs Caeisiam 55	137 Ba Bairiam 56	139 La [*] Lantanam 57	178 Hf Haifniam 72	181 Ta Tantalam 73	184 W Tungstan 74	186 Re Réiniam 75	190 Os Oismiam 76	192 Ir Iridiam 77	195 Pt Platanam 78	197 Au Ór 79	201 Hg Mearcair 80	204 Tl Tailliam 81	207 Pb Luaidhe 82	209 Bi Biosmat 83	210 Po Polóiniam 84	210 At Astaitín 85	222 Rn Radón 86
223 Fr Frainciam 87	226 Ra Raidiam 88	227 Ac [†] Achtainiam 89	261 Rf Rutarfoirdiam 104	262 Db Dúibniam 105	266 Sg Seaboirgiam 106	264 Bh Bóiriam 107	277 Hs Haisiam 108	268 Mt Meitniriam 109	271 Ds Darmstaidiam 110	272 Rg Rointginiam 111	285 Cn Copairniciam 112						

* 58–71 An tsraith lantanóideach
† 90–103 An tsraith achthanóideach

a

x

b

 a = mais adamhach choibhneasta (go neasach)
x = siombail adamhach
b = uimhir adamhach

140 Ce Ceiriam 58	141 Pr Praiséidimiam 59	144 Nd Neoidimiam 60	145 Pm Próiméitiam 61	150 Sm Samairiam 62	152 Eu Eoraipiam 63	157 Gd Gadailiniam 64	159 Tb Teirbiam 65	162 Dy Diospróisiam 66	165 Ho Hoilmiam 67	167 Er Eirbiam 68	169 Tm Túiliam 69	173 Yb Itéirbiam 70	175 Lu Lúitéitiam 71
232 Th Tóiriam 90	231 Pa Prótachtainiam 91	238 U Úráiniam 92	237 Np Neiptiúiniam 93	242 Pu Plútóiniam 94	243 Am Aimeiriciam 95	247 Cm Ciúiriam 96	245 Bk Beircéiliam 97	251 Cf Calafoirniam 98	254 Es Éinstéiniam 99	253 Fm Feirmiam 100	256 Md Meindiléiviam 101	254 No Nóbailiam 102	257 Lr Láirinciam 103