

Sonraíocht
Nua



Rewarding Learning

ADVANCED
General Certificate of Education
2018

Uimhir Lárionaid

--	--	--	--	--

Uimhir Iarrthóra

--	--	--	--	--

Ceimic

Aonad Measúnaithe A2 1

ag measúnú

Ceimic Fhisiceach

agus Orgánach Bhreise



[ACH12]

ACH12

DÉ MÁIRT 5 MEITHEAMH, IARNÓIN

AM

2 uair an chloig.

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 **sé** cheist **déag**.

Freagair **gach ceann** de na **deich** gceist i **Roinn A**. Taifead do fhreagraí trí mharcáil ar an litir chuí ar an leathanach freagartha atá curtha ar fáil. Ná húsáid ach na spásanna atá uimhrithe 1 go 10. Coinnigh an seicheamh agus tú ag freagairt na gceisteanna.

Freagair **gach ceann** de na **sé** 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 110 an marc iomlán don pháipéar seo.

Measúnófar caighdeán na cumarsáide scríofa i gCeisteanna **13(a)** agus **14(b)(iii)**.

I Roinn A tá marcanna cothroma ag dul do gach ceist, i. marc **amháin** do gach ceist.

I Roinn B, léiríonn 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, ar fáil leis an scrúdpháipéar seo.

11177.05R



28ACH1201

Roinn A

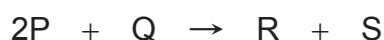
Do gach ceann de na ceistanna seo a leanas, níl ach ceann **amháin** de na freagairtí litrithe (A–D) ceart.

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

- 1 Ag K_w tá na haonaid
- A $\text{mol}^{-2} \text{dm}^{-6}$.
 - B $\text{mol}^{-2} \text{dm}^6$.
 - C $\text{mol}^2 \text{dm}^{-6}$.
 - D $\text{mol}^2 \text{dm}^6$.
- 2 Cé acu tuaslagán a bhfuil an pH is ísle aige?
- A 3.65g de chlóiríd hidrigine tuaslagtha in 500cm^3 d'uisce
 - B 0.1mol dm^{-3} aigéad hidreaclórach
 - C 4.9g d'aigéad sulfarach tuaslagtha in 250cm^3 d'uisce
 - D 0.1mol dm^{-3} aigéad sulfarach



3 Is é an chothromóid don imoibriú idir P agus Q ná



Is é an rátachothromóid don imoibriú ná ráta = $k[P][Q]$.

Cé acu díobh seo a leanas arb é an mheicníocht don imoibriú é?

- A $P + P \xrightarrow{\text{mear}} P_2$ $P_2 + Q \xrightarrow{\text{mall}} R + S$
- B $P + P \xrightarrow{\text{mall}} P_2$ $P_2 + Q \xrightarrow{\text{mear}} R + S$
- C $P + Q \xrightarrow{\text{mear}} PQ$ $PQ + P \xrightarrow{\text{mall}} R + S$
- D $P + Q \xrightarrow{\text{mall}} PQ$ $PQ + P \xrightarrow{\text{mear}} R + S$

4 Cá mhéad isiméir atá ann leis an fhoirmle C_3H_6O ?

- A Níos lú ná 4
- B 4
- C 5
- D 6 ar a laghad

5 Hidrealú alcaileach $(CH_3)_3CCl$

- A ní bhaineann sé le foirmiú carbacaitiain.
- B tá an rátachothromóid, ráta = $k [(CH_3)_3CCl][OH^-]$ aige.
- C is meicníocht S_N1 é.
- D téann sé ar aghaidh in aon chéim amháin.

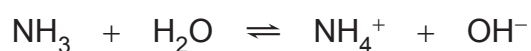
[Tiontaigh an leathanach

11177.05R



28ACH1203

6 Cé acu díobh seo a leanas ar dís chomhchuingeach aigéid-buin í don imoibriú?



	aigéad comhchuingeach	bun comhchuingeach
A	NH_3	H_2O
B	NH_3	NH_4^+
C	H_2O	NH_4^+
D	H_2O	OH^-

7 Cé acu toirtmheascadh nach bhfuil táscaire fóirsteanach aige?

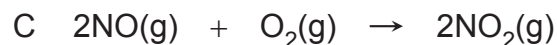
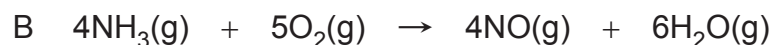
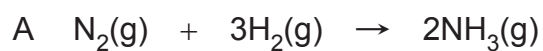
- A $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HCl}$ le $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NH}_3$
- B $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HCl}$ le $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$
- C $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COOH}$ le $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NH}_3$
- D $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COOH}$ le $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$

8 Cé acu imoibriú **nach** féidir é a úsáid le haigéid carbocsaileacha a ullmhú?

- A Hidrealú nítrílí
- B Hidrealú clóirídí aicile
- C Ocsaídiú aildéad
- D Ocsaídiú céatón



9 Cé acu imoibriú a bhfuil méadú ar eantrópacht aige?



10 Imoibríonn própánón le hiaidín mar a leanas:



Cé acu ráiteas atá ceart?

A Tréigeann an dath donn

B Méadaíonn an pH

C Tréigeann an dath corcra

D Ní imoibriú ocsdí é seo

[Tiontaigh an leathanach

11177.05R

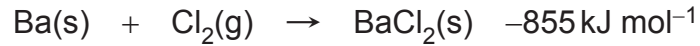


28ACH1205

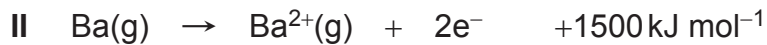
Roinn B

Freagair **gach ceann** de na **sé** cheist sa roinn seo

11 Foirmítear clóiríd bhairiam óna dúile mar seo a leanas:



Is féidir na hathruithe eantalpachta seo a leanas a úsáid le heantalpacht laitíse chlóiríd bhairiam a ríomh:



(a) Cad é an t-ainm a thugtar ar gach ceann de na hathruithe eantalpachta **I–IV**?

I _____

II _____

III _____

IV _____ [4]

(b) Mínigh cad é a chiallaíonn an téarma **eantalpacht laitíse**.

_____ [2]



(c) Ríomh, go dtí ceithre fhigiúr bhunúsacha, eantalpacht laitíse chlóiríd bhairiam.

[2]

(d) Cad é a thugtar ar an timthriall a úsáidtear le heantalpacht laitíse a ríomh?

[1]

(e) Agus é tugtha go bhfuil



ríomh, go dtí líon cuí d'fhigiúirí bunúsacha, eantalpacht tuaslagán clóiríd bhairiam agus bain úsáid aisti lena mhíniú cad chuige a bhfuil clóiríd bhairiam intuaslagtha in uisce.

[3]

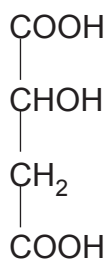
[Tiontaigh an leathanach

11177.05R



28ACH1207

12 Faightear aigéad malach i roinnt úll agus cuireann sé blas géar orthu.



aigéad malach

(a) (i) Tarraing struchtúr aigéad malach, ag taispeáint na nasc **uilig** atá i láthair.

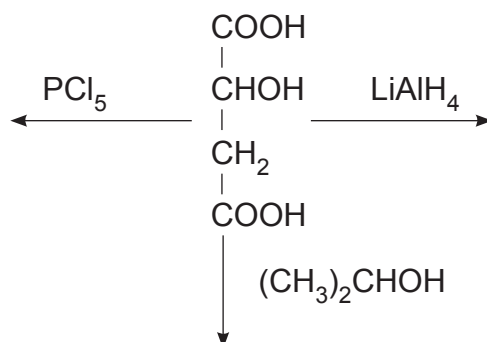
[1]

(ii) Luaigh ainm IUPAC ar aigéad malach.

[2]



- (b) (i) Taispeáin na táirgí orgánacha d'imoibriú aigéad malach le farasbarr de gach ceann díobh seo a leanas: PCl_5 , LiAlH_4 agus $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$.



[4]

- (ii) Ainmnigh an táirge orgánach a fhoirmítear ón imoibriú le LiAlH_4 .

[1]

- (c) Leánn aigéad malach ag 130°C agus tá intuaslagthacht de 0.558 kg dm^{-3} aige ag 20°C .

- (i) Mínigh cad chuige a bhfuil leáphointe measartha ard ag aigéad malach.

[2]

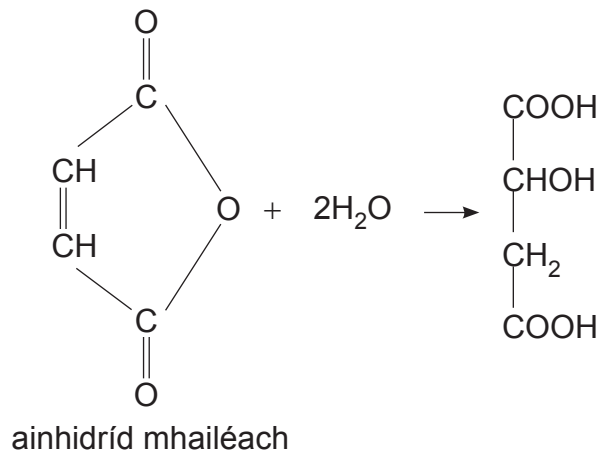
- (ii) Ríomh, go dtí trí fhiigiúr bhunúsacha, mólaracht tuaslagán sáithithe d'aigéad malach ag 20°C .

[2]

[Tiontaigh an leathanach



- (d) Déantar aigéad malach a tháirgeadh go tionsclaíoch trí hidráitiú dúbailte a dhéanamh ar ainhidríd mhailéach. Cé go bhfuil lár neamshiméadrach in aigéad malach, níl táirge an imoibrithe seo gníomhach go hoptúil.



- (i) Míneigh cad é a chiallaíonn an téarma **gníomhach go hoptúil**.

_____ [2]

- (ii) Ar an léaráid thuas, ciorclaigh an lár neamshiméadrach ar an aigéad mhalach. [1]

- (iii) Cad é an t-ainm a thugtar ar an chineál seo táirge atá neamhghníomhach go hoptúil? [1]

_____ [1]

- (iv) Míneigh cad chuige nach bhfuil an táirge san imoibriú seo gníomhach go hoptúil. [1]

_____ [1]





LEATHANACH BÁN

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

(Leanann ceisteanna ar an chéad leathanach eile)

[Tiontaigh an leathanach

11177.05R



28ACH1211

(i) Oibrigh amach an rátachothromóid don imoibriú.

[2]

(ii) Ríomh, go dtí trí fhiigiúr bhunúsacha, luach an rátathairisigh agus luaigh a aonaid.

[2]

(iii) Luaigh, agus mínigh, an éifeacht a bhíonn ag an teocht a mhéadú ar luach an rátathairisigh.

[2]

(c) Imoibríonn aigéad eatánóch le bútan-1-ól leis an eistir eatánóait búitile a fhoirmiú mar seo a leanas:



(i) Cé acu mais de bhútan-1-ól atá de dhíth le 58 g d'eatánóait búitile a tháirgeadh nuair a imoibrítear é le 45 g d'aigéad eatánóch in 50 cm³ d'uisce? Tabhair do fhreagra go dtí dhá fhiigiúr bhunúsacha.

(K_c = 3.0 ag 20 °C; is é 1 g cm⁻³ é dlús an uisce)

[4]

[Tiontaigh an leathanach

11177.05R



28ACH1213

(ii) Luaigh, agus mínigh, an éifeacht a bhíonn ag an teocht a mhéadú go dtí 40 °C ar shuíomh na cothromaíochta

[2]

(iii) Mínigh cad chuige nach bhfuil aonaid ar bith ag an tairiseach cothromaíochta.

[1]

(d) Is saill ainmhíoch í an eistir geir (*tallow*) a fhoirmítear ó dhá mhóilín d'aigéad stéarach, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$, agus móilín amháin d'aigéad oiléach, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CHCH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$.

(i) Tá an gheir ann mar dhá isiméir. Tarraing struchtúr isiméir **amháin** de gheir.

[2]





(ii) Is féidir traseistearúchán a dhéanamh ar gheir. Mínigh cad é a chiallaíonn an téarma **traseistearúchán**.

[2]

(iii) Luaigh **dhá** úsáid le himoibrithe traseistearúcháin.

[2]

[Tiontaigh an leathanach

11177.05R



28ACH1215

14 Tá blas ime ar an imreog mar gheall ar láithreach na dé-aicéitile, $\text{CH}_3\text{COCOCH}_3$.

(a) Luaigh ainm IUPAC ar dhé-aicéitil.

_____ [1]

(b) Is féidir dé-aicéitil a dhéanamh ón alcól chomhfhreagrach.

(i) Scríobh cothromóid don imoibriú, ag úsáid [O] le seasamh don ocsaídeoir.

_____ [2]

(ii) Luaigh an t-imoibrí agus an dáil atá riachtanach don imoibriú seo.

_____ [2]



(iii) Is leacht í dé-aicéitil ag teocht an tseomra le leáphointe de -3°C agus fiuchphointe de 88°C . An dé-aicéitil a fhaightear san imoibriú seo, tá uisce inti. Mínigh an dóigh a n-úsáidfeá driogadh codánach leis an dé-aicéitil a íonú. Cuir síos ar an dóigh a dtriomófa an dé-aicéitil. Luaigh an dóigh a n-úsáidfeá speictreascópacht infridhearg lena dhearbhu go bhfuil an dé-aicéitil íon.

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

[6]

[Tiontaigh an leathanach

11177.05R



28ACH1217

(c) Is féidir le dé-aicéitil imoibriú le móilín amháin nó le dhá mhóilín de 2,4-dénítrifeinilhidraisín.

(i) Scríobh an chothromóid d'imoibriú dé-aicéitile le móilín amháin de 2,4-dénítrifeinilhidraisín.

[2]

(ii) Cuir síos ar an chuma atá ar an táirge.

[1]

(iii) Míneadh cad chuige a mbeadh leáphointe an táirge atá déanta le móilín amháin de 2,4-dénítrifeinilhidraisín difriúil leis sin atá déanta ón imoibriú le dhá mhóilín de 2,4-dénítrifeinilhidraisín.

[2]





LEATHANACH BÁN

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

(Leanann ceisteanna ar an chéad leathanach eile)

[Tiontaigh an leathanach

11177.05R



28ACH1219

15 Feinileatánón, $C_6H_5COCH_3$, a úsáidtear le roisíní agus earraí cógaisíochta a dhéanamh, is féidir é a dhéanamh trí bheinsín a imoibriú le clóiríd eatánóile.

(a) Cuirtear síos ar an imoibriú mar mhalartú leictrifileach.

(i) Míneadh cad é a chiallaíonn an téarma **leictrifileach**.

_____ [2]

(ii) Míneadh cad chuige a gcuirtear síos ar an imoibriú mar mhalartú.

_____ [1]

(b) (i) Scríobh an chothromóid d'fhoirmiú clóiríd eatánóile ó aigéad eatánóch.

_____ [1]

(ii) Cad chuige a ndéantar an t-imoibriú seo faoi dhálaí ainhidriúla?

_____ [1]



(c) (i) Scríobh cothromóid d'fhoirmiú an leictrifiligh nuair a imoibríonn beinséin le clóiríd eatánóile agus catalaíoch in úsáid.

[1]

(ii) Bain úsáid as saigheada cuartha leis an mheicníocht don imoibriú chatalaithe a tharraingt.

[4]

[Tiontaigh an leathanach

11177.05R



28ACH1221

16 Úsáidtear sárchlóráit amóiniam, NH_4ClO_4 , i mbreoslaí soladacha roicéid. Is féidir í a fhoirmiú trí amóinia a imoibriú leis an aigéad láidir aigéad sárchlórach mar seo a leanas:



(a) (i) Cad é uimhir ocsaídiúcháin clóirín i sárchlóráit amóiniam?

_____ [1]

(ii) Mínigh cé acu atá tuaslagán de shárchlóráit amóiniam aigéadach, alcaileach nó neodrach.

_____ [2]

(b) Bíonn sárchlóráit amóiniam ag dianscaoileadh, nuair a théitear í, le meascán de chlóiríd hidrigine, nítrigin, ocsaigin agus uisce a tháirgeadh.

(i) Scríobh an chothromóid do dhianscaoileadh teirmeach sárchlóráit amóiniam.

_____ [2]

(ii) Ríomh, go dtí dhá fhigiúr bhunúsacha, toirt an gháis a tháirgtear le dianscaoileadh iomlán 11.75 g de shárchlóráit amóiniam ag 250°C agus ag aon atmaisféar amháin brú.

(1 mhól de ghás, toilleann sé 42 dm^3 ag 250°C agus aon atmaisféar amháin brú)

_____ [3]



(c) Is féidir tuaslagán amóinia a úsáid le maoláin a dhéanamh trí chlóiríd amóiniam a chur leis.

(i) Mínigh cad é a chiallaíonn an téarma **tuaslagán maolánach**.

[2]

(ii) Mínigh, agus cothromóidí san áireamh, an dóigh a ngníomhaíonn meascán de thuaslagáin amóiniam agus clóiríd amóiniam mar mhaolán.

[4]

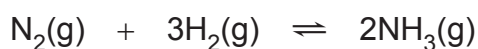
[Tiontaigh an leathanach

11177.05R



28ACH1223

(d) Táirgtear amóinia le próiseas Haber mar seo a leanas:



An tábla thíos, tugann sé na luachanna $\Delta_f H$ agus S do na himoibreáin agus táirgí.

	$\Delta_f H$ /kJ mol ⁻¹	S /J mol ⁻¹ K ⁻¹
N ₂	0	192
H ₂	0	131
NH ₃	-46.2	193

(i) Ríomh, go dtí trí fhiúir bhunúsacha, ΔS don imoibriú.

_____ [1]

(ii) Ríomh, go dtí trí fhiúir bhunúsacha, ΔG don imoibriú ag 298 K.

_____ [2]

(iii) Cén teocht ag a n-éiríonn an t-imoibriú féideartha? Tabhair do fhreagra go dtí trí fhiúir bhunúsacha.

_____ [2]

(iv) Luaigh toisc **amháin** a dtiocfadh léi cosc a chur ar an imoibriú a bheith ag tarlú ag an teocht a ríomhadh i gcuid (iii).

_____ [1]





SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR

11177.05R



28ACH1225

LEATHANACH BÁN
NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

11177.05R



28ACH1226





LEATHANACH BÁN

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

11177.05R



28ACH1227

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

Cuireadh isteach ar chhead 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.

230406



28ACH1228



SIOMBAILÍ D'IAIN ROGHNAITHE

Iain Dheimhneacha

Ainm	Siombail
Amóiniam	NH ₄ ⁺
Cróimiam(III)	Cr ³⁺
Copar(II)	Cu ²⁺
Iarann(II)	Fe ²⁺
Iarann(III)	Fe ³⁺
Luaidhe(II)	Pb ²⁺
Airgead	Ag ⁺
Sinc	Zn ²⁺

Iain Dhiúltacha

Name	Symbol
Bútánóait	C ₃ H ₇ COO ⁻
Carbónáit	CO ₃ ²⁻
Déchrómáit	Cr ₂ O ₇ ²⁻
Eatánóait	CH ₃ COO ⁻
Hidrigincharbónáit	HCO ₃ ⁻
Hiodrocsaíd	OH ⁻
Meatánóait	HCOO ⁻
Níotráit	NO ₃ ⁻
Própánóait	C ₂ H ₅ COO ⁻
Sulfáit	SO ₄ ²⁻
Suilfít	SO ₃ ²⁻

Sonraíocht
Nua



Bileog Sonraí

Lena n-áirítear Tábla Peiriadach na nDúl

Le húsáid ag iarrthóirí atá ag dul do

Eolaíocht: Ceimic,

Eolaíocht: Teastas Dúbailte

nó Eolaíocht: Teastas Singil

Caithfidh cóipeanna a bheith saor ó nótaí nó rudaí breise de chineál ar bith. Ní cheadaítear aon chineál ar bith de leabhrán sonraí nó de leathán faisnéise eile lena n-úsáid sna scrúduithe

INTUASLAGTHACHT NA SALANN COITEANN, NA HIODROCSAÍDÍ AGUS NA N-OCSAÍDÍ IN UISCE FUAR

Intuaslagtha

Gach salann sóidiam, potaisiam agus amóiniam

Gach níotráit

An chuid is mó de na clóirídí, na bróimídí agus na hiaidídí SEACHAS clóirídí, bróimídí agus iaidídí airgid agus luaidhe

An chuid is mó de na sulfáití SEACHAS sulfáití luaidhe agus bairiam

Tá sulfáit chailciam giota beag intuaslagtha

Dothuaslagtha

An chuid is mó de na carbónáití SEACHAS carbónáití sóidiam, potaisiam agus amóiniam

An chuid is mó de na hiodrocsaídí SEACHAS hiodrocsaídí sóidiam, potaisiam agus amóiniam

An chuid is mó de na hocsaídí SEACHAS ocsaídí sóidiam, potaisiam agus cailciam a imoibríonn le huisce

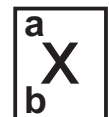
scrúduithe gcse ceimic

TÁBLA PEIRIADACH NA NDÚL

Grúpa

1		2												3	4	5	6	7	0
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 Caéisiam 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 Sraith Lantanaim
† 90 – 103 Sraith Achtainiam



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