



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

**SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2013**

**FISIC AGUS CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL**

**DÉ LUAIN, 17 MEITHEAMH – MAIDIN, 9:30 go 12:30**

---

Sé cheist a fhreagairt.

Freagair **trí** cheist ar bith as **Roinn I** agus **trí** cheist ar bith as **Roinn II**.

Tá na ceisteanna uile ar aon mharc.

Maidir le gach roinn, áfach, dáilfear marc amháin sa bhreis i gcás gach aon cheann den chéad dá cheist ar gnóthaíodh na marcanna ab airde iontu.

---

**N.B.** Tá sonraí ábhartha liostaithe sa leabhrán *Foirmlí agus Táblaí*, atá ar fáil ón bhfeitheoir.

## ROINN I – FISIC (200 marc)

1. Freagair **aon cheann déag** de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c), etc. Tá na míreanna uile ar aon mharc. *Bíodh do chuid freagraí gearr.*

- (a) I bhFíor 1 taispeántar lomaire faiche marcaíochta. Má thiomáintear é ar  $2.2 \text{ m s}^{-1}$ , cén fad den fhaiche a ghearrann sé gach 15 shoicind?



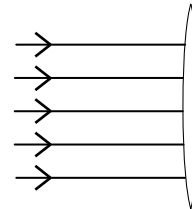
Fíor 1

- (b) Tá mais 950 kg i gcarr. Cén fórsa atá riachtanach chun luasghéarú  $6 \text{ m s}^{-2}$  a chur faoi?

- (c) Sa chothromóid  $g = \frac{GM}{d^2}$ , cad dó a seasann  $G$ ?

- (d) Breac síos *dlí Boyle*.

- (e) I bhFíor 2 taispeántar gathanna solais agus iad ag druidim le lionsa. Déan cóip den léaráid agus taispeáin inti conair na ngathanna tar éis dóibh gabháil tríd an lionsa.



Fíor 2

- (f) Déantar solas a scoilteadh ina dhathanna comhpháirteacha agus é ag gabháil trí phriosma triantánach. Cén t-ainm a thugtar ar an bhfeiniméan seo?

- (g) Cén t-ainm a thugtar ar an iarmhairt ina n-astaítear leictreoin ó dhromchla miotail nuair a lonraíonn solas ardmhínicíochta air?

- (h) Luaigh slí **amháin** chun toilleas toilleoir plátaí comhthreomhara a mhéadú.

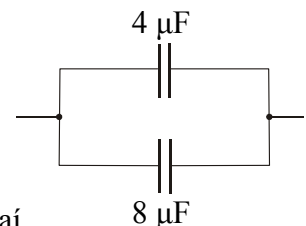
- (i) Luaigh **dhá** rud a bhíonn ag teastáil chun leictreamaighnéad a dhéanamh.

- (j) Ceanglaítear córas sábháilteachta a bhfuil grádú cumhachta 46 W aige de sholáthar 230 V. Ríomh an sruth a tharraingíonn an córas.

- (k) Ríomh líon na n-aonad leictreachais (kW h) a úsáideann greille 2 kW i 3 nóiméad.

- (l) Cén fáth a ngluaiseann seoltóir, a bhfuil sruth á iompar aige, i réimse maighnéadach?

- (m) I bhFíor 3 taispeántar toilleoir  $4 \mu\text{F}$  agus é treocheangailte de thoilleoir  $8 \mu\text{F}$ . Cén toilleas éifeachtach atá sa leagan amach seo?



Fíor 3

- (n) Ainmnigh dúil cheimiceach a úsáidtear go coitianta chun radaíochtaí núicléacha a sciathadh.

- (o) Cad a tharlaíonn do na núicléis i rith imoibriú comhleá núicléach?

(11 × 6)

2. (a) Sainmhínigh (i) *treoluas*, (ii) *luasghéarú*. (12)

I bhFíor 4 taispeántar rosualt, mamach mór farraige a fhaightear san Artach. Tosaíonn rosualt ó fhos agus luasghéaraíonn sé go treoluas  $9 \text{ m s}^{-1}$  in 18 soicind.

Ríomh

- (i) luasghéarú an rosualt  
 (ii) an fad a thaistil an rosualt sna 18 soicind  
 (iii) an t-am a thóg sé ar an rosualt an chéad 25 m a thaistéal. (21)



Fíor 4

- (b) Sainmhínigh *obair*.

Luaigh an t-aonad oibre. (9)

I bhFíor 5 taispeántar ardán atá 0.25 m ar airde. Úsáideann mac léinn 65 kg é nuair a dhéanann sé tástáil chorpacmhainne phearsanta. Téann an mac léinn suas ar an ardán agus anuas arís 208 uair le linn na tástála.



Fíor 5

Ríomh

- (i) meáchan an mhic léinn  
 (ii) an obair a dhéanann an mac léinn gach uair a théann sé suas ar an ardán  
 (iii) an obair iomlán a dhéanann an mac léinn i rith na tástála. (15)

Tabhair sampla **amháin** de thiontú fuinnimh i rith na tástála.

Tarraing sceitse de léaráid a thaispeánann **dhá** fhórsa a ghníomhaíonn ar an mac léinn agus é ina sheasamh go socair ar an gcéim. (9)

[Luasghéarú de bharr na domhantarraingthe,  $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$ ]

3. Breac síos *dlíthe frithchaithimh an tsolais*. (12)

I bhFíor 6 taispeántar ga solais agus é ag bualadh scáthán plánach ar uillinn  $32^\circ$ .

Cad é *uillinn ionsaithe* an gha?

Luaigh **dhá** airí de chuid na híomhá a chruthaítear le scáthán plánach. (18)

Déan cur síos ar thurgnamh chun fad fócasach scáthán cuasach a thomhas. (15)

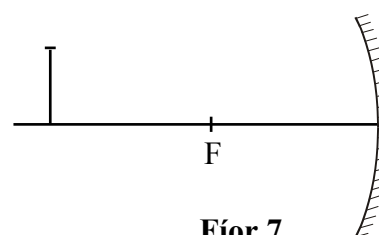
I bhFíor 7 taispeántar biorán atá lonnaithe 16 cm os comhair scáthán cuasach a bhfuil fad fócasach 8 cm aige.

Cén fad atá íomhá an bhioráin ón scáthán cuasach? (9)

Luaigh úsáid **amháin** a bhaintear as (i) scáthán plánach, (ii) scáthán cuasach. (12)



Fíor 6



Fíor 7

4. Cad a chiallaíonn *airí teirmiméadrach*?

Bíonn mearcair i roinnt teirmiméadar saotharlainne.

Breac síos an t-airí teirmiméadrach a bhfuil an teirmiméadar mearcair bunaithe air. (12)

Ainmnigh cineál **amháin** eile teirmiméadair a úsáidtear i saotharlann agus breac síos an t-airí teirmiméadrach a bhfuil sé bunaithe air. (12)

Rinne mac léinn gníomhaíocht chun teirmiméadar mearcair neamh-mharcáilte a chalabhrú, chun teochtaí a thomhas ar scála Celsius.

(i) Cad iad an **dá phointe fhosaithe** ar scála Celsius?

(ii) Tar éis dó na pointí fosaithe a mharcáil, cad a chaithfidh an mac léinn a dhéanamh ansin chun gur féidir an teirmiméadar a úsáid chun teochtaí a thomhas ar scála Celsius? (18)

Tabhair **dhá** chúis a bhfuil mearcair oiriúnach lena úsáid i dteirmiméadar.

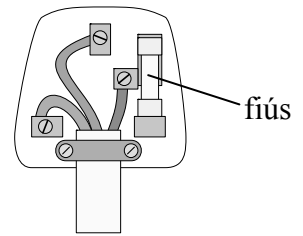
Tabhair **dhá** mhíbhuntáiste a bhaineann le teirmiméadar mearcair.

Leánn airgead íon ag 962 °C. Cad é an teocht seo ar scála Kelvin? (24)

5. (a) I bhFíor 8 taispeántar plocóid trí phionna ina bhfuil fiús.

Cé acu iarmhairt de shruth leictreach a bhfuil fiús bunaithe uirthi?

Luaigh iarmhairt **amháin** eile de shruth leictreach. (12)



Fíor 8

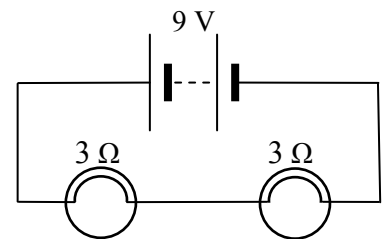
I bhFíor 9 taispeántar ciorcad ina bhfuil dhá lampa de fhriotaíocht  $3 \Omega$  an ceann atá *sraithcheangailte* de cheallra 9 V.

Ríomh

- (i) friotaíocht éifeachtach an chiorcaid
- (ii) an sruth sa chiorcad.

Tarraing léaráid chiorcaid ina bhfuil an dá lampa *treocheangailte*.

Luaigh buntáiste **amháin** a bhaineann leis an leagan amach treocheangailte. (21)



Fíor 9

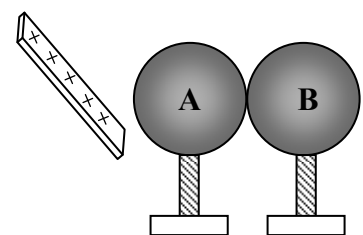
(b) Tarraing léaráid lipéadaithe de leictreascóp órdhuille. (12)

Conas a d'úsáidfeá leictreascóp atá luchtaithe go deimhneach chun a dheimhniú go bhfuil slat luchtaithe phlaisteach luchtaithe go deimhneach? (9)

I bhFíor 10 taispeántar slat atá luchtaithe go deimhneach agus í in aice le dhá sféar seolta, **A** agus **B**, atá i dteagmháil lena chéile. Tá an dá sféar ar sheastáin inslithe.

Nuair a bheirtear ar na seastáin agus nuair a bhogtar óna chéile iad, cén lucht a fhanann i sféar A?

Tabhair cúis le do fhreagra. (12)

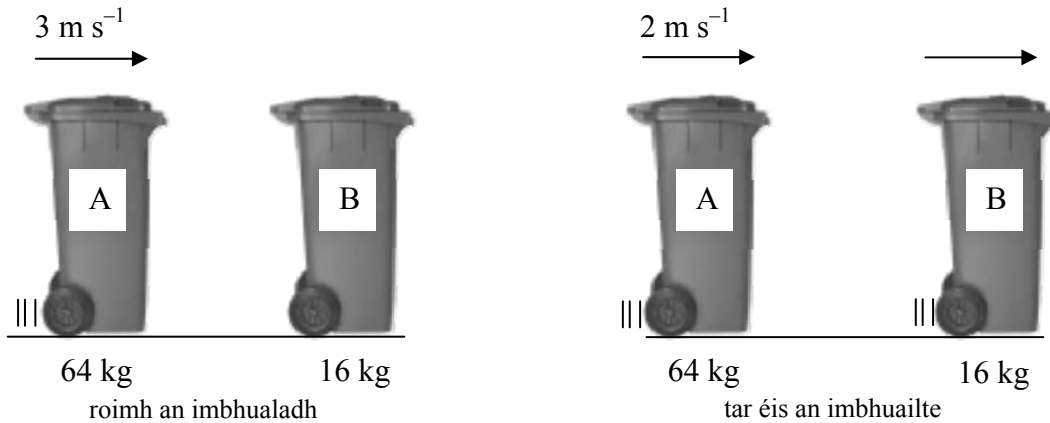


Fíor 10

6. Freagair **dhá** cheann ar bith díobh seo a leanas (a), (b), (c), (d). Tá 33 marc ag gabháil le gach ceann díobh.

(a) Breac síos *prionsabal imchoimeád an mhóimintim*. (12)

I bhFíor 11 taispeántar dhá araid rothaí agus iad ar dhromchla mín.



Fíor 11

Sleamhnaíonn araid rothaí **A**, de mhais iomlán 64 kg, ar treoluas  $3 \text{ m s}^{-1}$  agus imbhuailteann sí faoi araid rothaí folamh **B**, de mhais 16 kg, atá ar fos. Tar éis an imbhuailte, gluaiseann an dá araid sa treo céanna, agus araid rothaí **A** ag gluaiseacht ar  $2 \text{ m s}^{-1}$  ansin.

Mínigh cén fáth a bhfuil móiminteam nialasach ag araid rothaí **B** roimh an imbhuialadh.

Ríomh

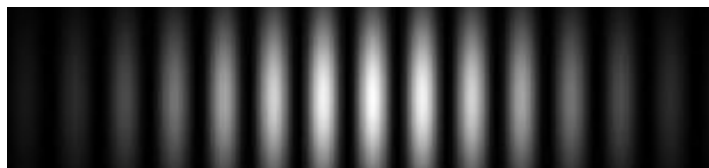
- (i) móiminteam araid rothaí **A** roimh an imbhuialadh
- (ii) treoluas araid rothaí **B** tar éis an imbhuailte. (21)

(b) Breac síos **dhá** bhonn tuisceana a bhaineann le teoiric chinéiteach na ngás. (12)

Conas a thaispeánfá *Brúnglhuisne*? (15)

Cén t-eolas a thugann Brúnglhuisne dúinn faoi nádúr na ngás? (6)

- (c) I bhFíor 12 taispeántar patrún trasnaíochta ina bhfuil limistéir gheala agus limistéir dhorcha a chruthaítear le tonnta solais le linn turgnaimh chun tonnfhad foinse de sholas monacrómatach a fháil.



Fíor 12

Cad is brí leis an téarma a bhfuil líne faoi?

Ainmnigh foinse de sholas monacrómatach.

Tabhair **dhá** thomhas ba chóir a thairfeadh le linn an turgnaimh seo. (24)

Sceitseáil léaráid(i) chun a thaispeáint conas a chomhcheanglaíonn na tonnta solais le chéile chun patrún na trasnaíochta a chruthú. (9)

- (d) Ba í Marie Curie a d'aonraigh den chéad uair an dúil polóiniam, a léiríonn radaighníomhaíocht. Tá leathré 138 lá ag polóiniam–210 agus is astaíre alfa cháithníní é.

Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)

Luaigh airí **amháin** atá ag alfa cháithnín. (6)

Cén codán de shampla polóiniam–210 a bheidh fágtha tar éis tréimhse ama atá cothrom le dhá leathré (276 lá)? (6)

Tabhair **dhá** réamhchúram a chomhlíontar nuair a bhíonn substaintí radaighníomhacha á láimhseáil. (9)

**ROINN II – CEIMIC (200 marc)**

7. Freagair **aon cheann déag** de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c), etc. Tá na míreanna uile ar aon mharc. *Bíodh do chuid freagraí gearr.*

- (a) Cad é uaslíon na leictreon is féidir a bheith i bhfithiseán adamhach?
- (b) Cad is *iseatóip* dúile ann?
- (c) Tabhair siombail cheimiceach dúile atá **níos** leictridhiúltaí ná ocsaigin.
- (d) Ainmnigh miotal a fhaightear saor sa nádúr.
- (e) Cé acu ceann **amháin** de na móilíní seo a leanas a bhfuil móimint dhépholach aige?  
 $\text{H}_2$                        $\text{HCl}$                        $\text{CH}_4$
- (f) Is é 20 an mhais adamhach choibhneasta ag gás neoin (**Ne**).  
Ríomh líon na n-adamh i 100 g de neon.  
[Tairiseach Avogadro =  $6.0 \times 10^{23}$  mól<sup>-1</sup>]
- (g) Ríomh an céatadán ocsaigine de réir maise i ndé-ocsaíd mhangainéise (**MnO<sub>2</sub>**).  
[O = 16; Mn = 55]
- (h) Tabhair airí **amháin** atá ag dúile trasdultacha.
- (i) Cad é an **pH** atá ag tuaslagán **0.015 M** d'aigéad hidreaclórach (**HCl**)?
- (j) Cad a chiallaíonn imoibriú *inteirmeach*?
- (k) Luaigh *dlí Hess*.
- (l) Cóipeáil, críochnaigh agus cothromaigh an chothromóid seo a leanas:  
 $\text{MgCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{_____} + \text{_____}$
- (m) Liostaigh na dúile seo a leanas in ord **méadaitheach** a méide adamhaí:  
**sóidiam            potaisiam            litiam**
- (n) Luaigh úsáid **amháin** a bhaintear as aigéad eatánóch (aicéiteach).
- (o) Cad é foirmle cheimiceach na beinséine?

(11 × 6)

8. (a) Sceitseáil léaráid chun leagan amach na leictreon sna príomhleibhéil fuinnimh (scealla) in *adamh* clóirín a thaispeáint. (6)

Cad é an fhoirmle cheimiceach do *mhóilín* clóirín?

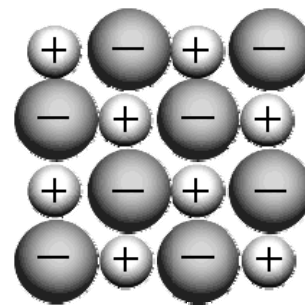
Sceitseáil léaráid chun leagan amach na leictreon i *móilín* clóirín a thaispeáint.

Luaigh an cruth atá ar mhóilín clóirín. (18)

Is gás é clóirín ag gnáth-theocht an tseomra.

Cad a deir sé sin leat faoin nascadh *idir* na móilíní clóirín ag gnáth-theocht an tseomra? (6)

- (b) I bhFíor 13 taispeántar an struchtúr atá ar chriostal de chlóríd sóidiam. Tá sé comhdhéanta de cáithníní atá luchtaithe go deimhneach agus de cáithníní atá luchtaithe go diúltach.



Fíor 13

Conas a dhéantar cáithnín luchtaithe d'adamh neodrach?

Ainmnigh na cáithníní atá luchtaithe go deimhneach i gclóríd sóidiam.

Tá na cáithníní i gcriostal clóiríd sóidiam atá luchtaithe go diúltach *níos mó* ná na cáithníní atá luchtaithe go deimhneach.

Tabhair cúis leis seo. (18)

Ainmnigh an saghas nasctha atá i gcriostail de chlóríd sóidiam.

Luaigh **dhá** airí atá ag substaintí a mbíonn an saghas seo nasctha iontu. (18)

9. (a) Tarlaíonn ocsaídiú agus dí-ocsaídiú nuair a bhíonn uisce aigéadaithe á leictrealú.

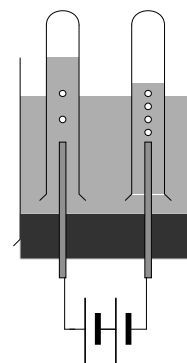
Mínigh na focail a bhfuil líne fúthu i dtéarmaí traschur leictreon. (12)

I bhFíor 14 taispeántar gaireas a úsáidtear chun leictrealú uisce aigéadaithe a thaispeáint.

Ainmnigh dúil is féidir a úsáid mar leictreoidí. (6)

Ainmnigh an **dá** ghás a tháirgtear le linn an phróisis.

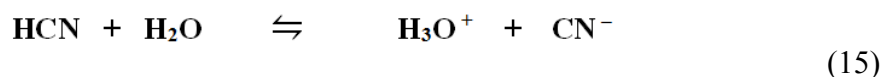
Conas a dhéanfa aitheantas **gach** ceann de na gáis seo a dheimhniú? (15)



Fíor 14

- (b) Sainmhínigh (i) aigéad, (ii) bun, i dtéarmaí teoriric Brønsted-Lowry. (12)

Sainaithin (iii) **dhá** aigéad, (iv) péire comhchuingeach **amháin** d'aigéad agus de bhun san imoibriú seo a leanas:



Cad is brí le substaint *amfaiteireach*? (6)

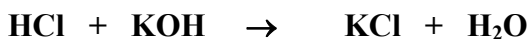


10. Úsáideadh tuaslagán caighdeánach d'aigéad hidreaclórach i dturgnamh toirtmheasctha chun tiúchan tuaslagáin de hidrocsaíd photaisiam a aimsiú.

I bhFíor 15 taispeántar na hearraí gloine a úsáideadh, **A**, **B** agus **C**.

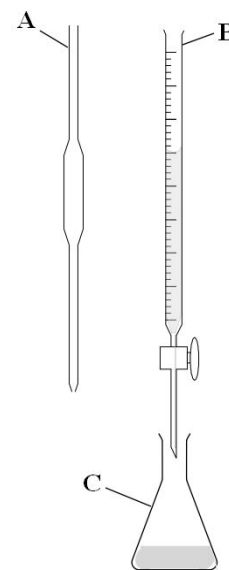
- (i) Ainmnigh **A**, **B** agus **C**. (18)  
 (ii) Déan cur síos ar an modh oibre chun **B** a ullmhú agus a líonadh. (9)  
 (iii) Luaigh réamhchúram **amháin** a chomhlíontar agus an léamh ar thoirt na leachta **B** á thógáil. (6)  
 (iv) Ainmnigh píosa **amháin** de threalamh sábháilteachta ba chóir a úsáid. (6)

Is é an chothromóid don imoibriú ná:



Sroicheadh an críochphointe nuair a d'imoibrigh 24.7 cm<sup>3</sup> de thuaslagán 0.12 M d'aigéad hidreaclórach le 20.0 cm<sup>3</sup> den tuaslagán de hidrocsaíd photaisiam.

- (v) Ainmnigh táscaire oiriúnach lena úsáid sa turgnamh seo. (6)  
 (vi) Luaigh dath an táscaire ainmnithe i bhfleascán **C** ag críochphointe an toirtmheasctha. (6)  
 (vii) Ríomh tiúchan an tuaslagáin de hidrocsaíd photaisiam. (9)  
 (viii) Conas a d'fhéadfaí cruinneas an turgnaimh a fheabhsú? (6)



Fíor 15

11. I bhFíor 16 úsáidtear lastóir bútáin chun an gás meatáin a adhaint i ndóire Bunsen.

- (a) Cén aidhm atá leis an gcoiléar ar dhóire Bunsen? (6)  
 (b) Cén tsraith homalógach lena mbaineann meatán agus bútán? (6)  
 Ainmnigh ball **amháin** eile den tsraith homalógach seo. (6)

Luaigh **dhá** fhoinse meatáin (CH<sub>4</sub>).

Is hidreacarbón *sáithithe* é bútán.

Cad a deir sé sin leat faoina struchtúr?

Tarraing sceitse de struchtúr móilíneach bútáin (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>). (21)

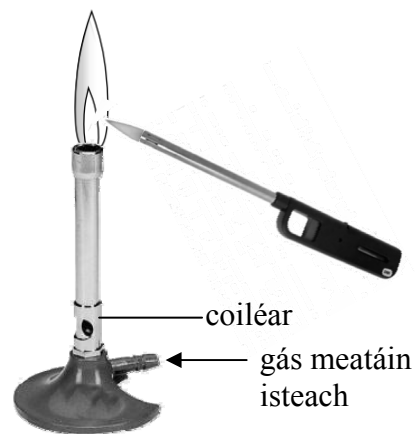
- (c) I ndóire Bunsen dóitear meatán de réir na cothromóide seo a leanas:



Cad is brí le *teas dócháin* substainte?

Cé mhéad fuinnimh a scaoiltear nuair a dhóitear 0.05 mól de mheatán? (18)

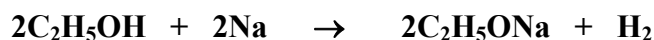
- (d) Táirtgear gás dé-ocsaíd charbóin i rith dóchán hidreacarbón. Déan cur síos ar thástáil le haghaidh dé-ocsaíd charbóin. (9)



Fíor 16

12. Freagair **dhá** cheann ar bith díobh seo a leanas (a), (b), (c). Tá 33 marc ag gabháil le gach ceann díobh.

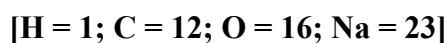
(a) Imoibríonn eatánól le sóidiam de réir na cothromóide seo a leanas:



Déan cur síos ar an gcuma a bhíonn (i) ar eatánól, (ii) ar shóidiam, ag gnáth-theocht an tseomra. (12)

Má úsáidtear 69 g d'eatánól san imoibriú, ríomh

- (i) líon na mól d'eatánól a úsáidtear
- (ii) mais an tsóidiam a bhíonn ag teastáil chun imoibriú leis an eatánól
- (iii) líon na mól de hidrigin a tháirgtear. (21)



(b) Tá trí cháithnín fho-adamhacha ann: prótóin, neodróin agus leictreoin.

Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla seo a leanas agus líon isteach an t-eolas atá in easnamh i do fhreagarleabhar. (18)

	Suíomh san adamh	Mais	Lucht
<b>Prótón</b>	núicléas		+1
<b>Neodrón</b>			
<b>Leictreon</b>		1/1836	

Is é 9 an uimhir adamhach atá ag adamh fluairín (F) agus is é 19 a mhaisuimhir. Cé mhéad (i) prótón, (ii) neodróin, atá san adamh fluairín?

Scríobh an chumraíocht leictreonach (s, p) atá ag adamh fluairín. (15)

(c) Céard í an tsraith leictreiceimiceach? (9)

Sa liosta seo a leanas taispeántar trí dhúil in ord a suíomh sa tsraith leictreiceimiceach:

**potaisiam**                      **maignéisiam**                      **copar**

Agus a n-imoibriú le huisce (más ann dó) á thógáil san áireamh, mínigh cén fáth a bhfuil na dúile san ord seo. (12)

Ainmnigh dúil **amháin** atá *laistíos* de chopar sa tsraith leictreiceimiceach. (6)

Cóipeáil agus comhlánaigh an chothromóid seo a leanas:



# Leathanach Bán

# Leathanach Bán