



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2015

CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ MÁIRT, 16 MEITHEAMH – TRÁTHNÓNA 2.00 go dtí 5.00

400 MARC

Freagair **ocht** gceist ar fad.

Ní **mór dhá** cheist ar a laghad a fhreagairt as **Roinn A**.

Tá gach ceist ar cómharc (50).

Ba chóir an t-eolas thíos a úsáid san áireamh agat.

Maiseanna adamhacha coibhneasta (slánaithe): C = 12, O = 16, Ne = 20, Na = 23

Toirt mhólarach ag t.b.c. = 22.4 lítear

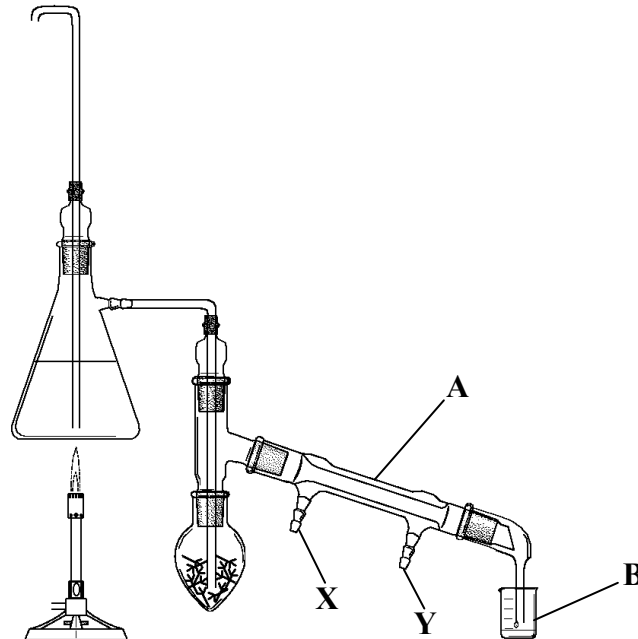
Tairiseach Avogadro = $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Tá cead agat úsáid a bhaint as an leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* atá faofa lena úsáid sna Scrúduithe Stáit. Is féidir cóip a fháil ó fheitheoir an scrúdaithe.

Roinn A

Freagair dhá cheist ar a laghad as an roinn seo. Féach na treoracha iomlána ar leathanach 1.

1. (a) Úsáideadh an gaireas driogtha a thaispeántar sa léaráid chun ola chlóibh a eastóscadh as clóibh.



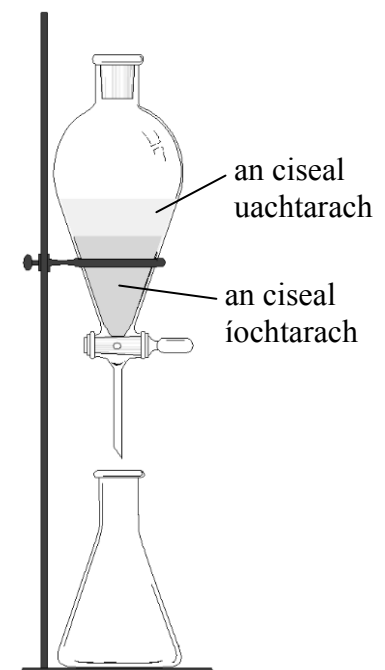
- Cén téarma a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh ar an *saghas* driogtha a úsáidtear san eastóscadh seo?
- Ainmnigh an chuid den ghaireas a bhfuil an lipéad **A** air.
- Cén aidhm atá ag **A** sa turgnamh seo?
- Ar chóir go sreabhfaidh an t-uisce fuar isteach ag **X** nó ag **Y**?
- Déan cur síos ar an gcuma atá ar an eibleacht d'ola chlóibh agus d'uisce a bhailítear ag **B**.

(20)

- (b) Chun an ola chlóibh a aonrú, doirteadh an eibleacht isteach i dtonnadóir deighilte, cosúil leis an gceann a thaispeántar sa léaráid ar dheis, i dtús ama agus cuireadh roinnt cioglaieacsáin leis mar thuaslagóir.

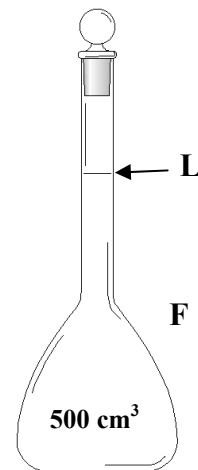
- Tarraing struchtúr móilín de chioglaieacsáin (C_6H_{12}).
- Is é dlús an uisce ná $1.0 \text{ g in aghaidh an cm}^3$ agus is é dlús an chioglaieacsáin ná $0.8 \text{ g in aghaidh an cm}^3$.
An ceart cur síos a dhéanamh ar an gciseal uachtarach sa léaráid leis an bhfocal *uiscí* nó leis an bhfocal *orgánach*?
- Déan cur síos ar cad ba chóir a dhéanamh chun a chinntiú gur chríochnaigh an ola chlóibh go léir san eibleacht sa chiseal orgánach.
- Conas a aonraíodh an ola chlóibh ón gcioглаieacsán ansin?

(30)

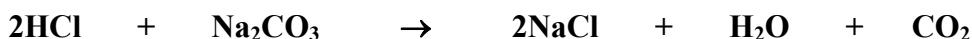


2. Ullmhaíodh tuaslagán de charbónáit sóidiam agus mais aithnid de charbónáit sóidiam ainhidriúil (Na_2CO_3) á tuaslagadh in uisce dí-ianaithe in eascra agus á haistriú go dtí **F**, fleascán 500 cm^3 cosúil leis an gceann a thaispeántar sa léaráid.

- (a) Cén t-ainm a thugtar ar an saghas fleascáin a bhfuil an lipéad **F** air? (5)
- (b) Luaigh réamhchúram amháin a comhlíonadh chun a chinntiú gur in **F** a chríochnaigh an charbónáit sóidiam *go léir* san eascra. (3)
- (c) Tarraing sceitse de fhleascán **F** i do fhreagarleabhar agus taispeáin go soiléir dromchla an tuaslagáin in aice le líne **L** nuair a líontar an fleascán go dtí 500 cm^3 go díreach. (6)
- (d) Mínigh cén fáth a gcaithfear fleascán **F** a inbhéartú mórán uaireanta tar éis é a líonadh go dtí líne **L** agus stopallán a chur ann. (3)
- (e) Ríomh an mhais de charbónáit sóidiam ainhidriúil (Na_2CO_3) a bhíonn ag teastáil chun 500 cm^3 go díreach de thuaslagán de thiúchan 0.05 mól in aghaidh an lítir a ullmhú. (9)



Fuarthas amach trí thoirtmheascadh gur 22.7 cm^3 de thuaslagán d'aigéad hidreaclórach a bhí ag teastáil chun 25.0 cm^3 den tuaslagán 0.05 M de charbónáit sóidiam a neodrú de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas:



- (f) Ainmnigh an píosa trealaimh a úsáidtear chun iad seo a thomhas:
- (i) 25.0 cm^3 den tuaslagán de charbónáit sóidiam,
- (ii) 22.7 cm^3 den tuaslagán d'aigéad hidreaclórach atá ag teastáil le haghaidh neodrúcháin. (6)
- (g) Ainmnigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh seo. Luaigh an t-athrú datha ar an táscaire ag an gcríochphointe. (9)
- (h) Faigh tiúchan an tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach ina móil in aghaidh an lítir. (9)

3. I saotharlann scoile, rinne grúpa mac léinn fiosrúcháin ar uisce as abhainn in aice leo.

- (a) Rinneadh tástáil lasrach chun tástáil le haghaidh iain photaisiam san uisce toisc níotráit photaisiam (KNO_3) a bheith ag rith chun srutha ón leasú ar fheirmeacha sa cheantar. Cén dath lasrach a chuirfeadh in iúl go raibh potaisiam i láthair? (5)
- (b) Sa léaráid taispeántar toradh tástála don ian níotráite in uisce na habhann.
- (i) Cén dath a bhíonn ar an bhfáinne **R** i dtástáil dheimhneach don ian níotráite?
- (ii) Cén t-aigéad a chuirtear isteach le linn na tástála agus a dhéanann an ciseal íochtarach **L**?
- (iii) Cén salann a úsáidtear mar imoibrí sa chiseal uachtarach **U**?
- (iv) Cén fhadhb a d'fhéadfadh teacht chun cinn san abhainn de bharr an leasú a bheith ag rith chun srutha? (15)

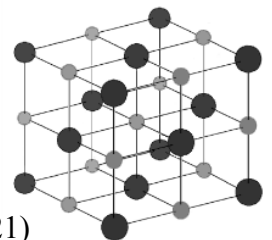


- (c) Déan cur síos ar na céimeanna a d'fhéadfadh na mic léinn a thógáil chun tiúchan na solad *crochta* in uisce na habhann a thomhas. (9)
- (d) *Le cabhair léaráid lipéadaithe*, déan cur síos ar conas a d'fhéadfaí tiúchan na solad *tuaslagtha* a thomhas. (9)
- (e) Fuair na mic léinn amach go raibh 0.03 g de sholaid chrochta i 500 cm^3 d'uisce na habhann agus go raibh 0.13 g de sholaid tuaslagtha in 200 cm^3 den uisce. Faigh:
- (i) tiúchan na solad crochta ina graim in aghaidh an lítir,
- (ii) tiúchan na solad tuaslagtha ina graim in aghaidh an lítir *agus* ina mg in aghaidh an lítir (c.s.m.) (12)

Roinn B

Féach leathanach 1 maidir le líon na gceisteanna atá le freagairt.

4. Freagair **ocht** gcinn díobh seo a leanas (a), (b), (c), etc. (50)
- (a) Tá an dúil leis an uimhir adamhach 101, *Meindiléiviam*, ainmnithe in onóir an eolaí Rúisigh Dmitri Mendeleev. Cad a chuir Mendeleev leis an gCeimic gur thuill sé an onóir seo?
 - (b) De réir theoiric adamhach Bohr, cad a tharlaíonn do leictreon in adamh hidrigine tar éis dó staid fhlosctha a shroicheadh?
 - (c) Cén cruth atá ar mhóilín uisce?
 - (d) Scríobh cothromóid chothromaithe don imoibriú a tharlaíonn nuair a dhónn maignéisiam in ocsaigin.
 - (e) Cé mhéad leictreon a chomhroinntear idir na hadaimh (i) i nasc comhfhiúsach singil, (ii) i nasc comhfhiúsach triarach?
 - (f) Breac síos dlí Boyle.
 - (g) Ainmnigh dúil mhiotalach a úsáidtear mar catalaíoch sa tiontaire catalaíoch i ngluaisteán *nó* tabhair an tsiombail atá aici.
 - (h) Tabhair ainm *nó* foirmle an aigéid carbocsailigh i bhfinéagar.
 - (i) Cé acu ceann de na trí chéim de chóireáil camrais ar a mbaintear amach fosfáití agus níotráití?
 - (j) Ainmnigh an teicníocht deighilte ina gcuirtear pas soghluaiste, ina bhfuil meascán ar iompar, ag gluaiseacht agus é i dteagmháil le pas cónaitheach atá asúiteach go roghnaíoch. Is féidir comhábhair dhaite nó éadathacha a bheith sa mheascán.
 - (k) Freagair cuid **A** nó cuid **B**.
 - A** Sainaithin **dhá** ghás cheaptha teasa sa liosta seo a leanas:
ocsaigin dé-ocsaíd charbóin nítrigin meatán
nó
 - B** Sainaithin **dhá** mhiotal sa liosta seo a leanas a chreimtear go héasca agus iad nochta don aer:
cailciam ór mearcair sóidiam
5. Sa léaráid taispeántar cuid bheag de chrystal de chlóiríd sóidiam (**NaCl**) agus é comhdhéanta d'iain sóidiam agus d'iain chlóiríde atá aomtha go leictreastatach lena chéile. Is féidir criostail de chlóiríd sóidiam a thuaslagadh in uisce agus déanann an tuaslagán comhthorthach leictreachas a sheoladh.
- (a) Cad is ian ann? (9)
 - (b) Tarraing léaráid chun leagan amach na leictreon in adamh sóidiam a thaispeáint. Mínigh i bhfocail conas a dhéantar *ian* sóidiam as *adamh* sóidiam. (9)
 - (c) Tarraing léaráid chun leagan amach na 17 leictreon go léir in adamh clóirín a thaispeáint. Mínigh i bhfocail conas a dhéantar *ian* clóiríde as *adamh* clóirín. (9)
 - (d) Cén fáth a bhfuil adaimh chlóirín níos lú ná adaimh shóidiam? (6)
 - (e) Sainmhínigh *leictridhiúltacht*.
Bain úsáid as luachanna leictridhiúltachta (lch 81 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí*) chun an saghas nasctha i móilín uisce a réamhinsint. Mínigh cén fáth
 - (i) ar féidir clóiríd sóidiam a thuaslagadh in uisce,
 - (ii) ar féidir le tuaslagán de chlóiríd sóidiam leictreachas a sheoladh. (21)



6. Féach ar na comhdhúile **A** go dtí **E** sa tábla ar dheis agus freagair na ceisteanna thíos.

(a) Cén fáth ar féidir hidreacarbóin a thabhairt ar na comhdhúile seo go léir? (5)

(b) Tabhair ainmneacha IUPAC ar **thrí** cinn ar bith de na comhdhúile seo. (9)

A	CH₄
B	C₂H₂
C	C₃H₆
D	C₃H₈
E	C₆H₅CH₃

(c) Cé acu ceann de na cúig chomhdhúil

(i) a úsáidtear chun miotail a ghearradh agus a tháthú le hocaicéitiléin,

(ii) atá ina phríomh-chomhábhar de ghás nádúrtha,

(iii) atá ina ailcéin,

(iv) atá ina chomhábhar de ghás peitríliam leachtach (GPL nó LPG i mBéarla)? (18)



(d) Dóinn gach ceann de na comhdhúile seo i bhfarasbarr ocsaigine agus táirgeann siad an **dá** tháirge chéanna. Tabhair ainmneacha nó foirmle an dá tháirge seo. (6)

(e) Tá comhdhúil **E** aramatach. Mínigh *aramatach* i dtéarmaí struchtúr ceimiceach. An mbeifeá ag súil leis go mbeadh uimhir ochtáin ard ag **E**? Mínigh do fhreagra. (12)

7. (a) Sainmhínigh (i) aigéad, (ii) bun. (8)

(b) (i) Sainmhínigh pH.

(ii) Tá luachanna pH de 1, 6 agus 4 faoi seach ag na tuaslagáin **A**, **B** agus **C**. Leag amach na tuaslagáin in ord *méadaitheach* a n-aigéadachta.

(iii) Ríomh pH tuaslagán 0.03 M d'aigéad sulfarach (H₂SO₄). (18)

(c) D'fhéadfadh na próisis seo a leanas a bheith i gceist i gcóireáil uisce óil:

flocasúchán

clóiriniúchán

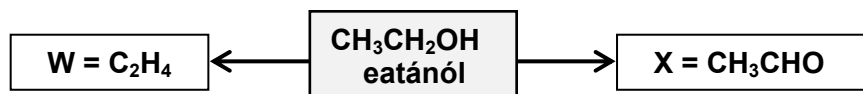
coigeartú pH

(i) Cad is floccasúchán ann?

(ii) Cén fáth a gcuirtear clóirín le huisce óil? Tabhair míbhuntáiste amháin a bhaineann leis an iomad clóirín a chur leis an uisce agus é á chóireáil lena ól.

(iii) Luaigh fadhb amháin a d'fhéadfadh tarlú dá mbeadh pH an uisce óil ró-íseal. Cad a chuirtear isteach san uisce má tá an pH ró-íseal? (24)

8. Déan staidéar ar an scéim imoibriúcháin thíos agus freagair na ceisteanna a leanas.



(a) Tabhair ainm IUPAC ar **W** agus tarraing a struchtúr móilíneach. (8)

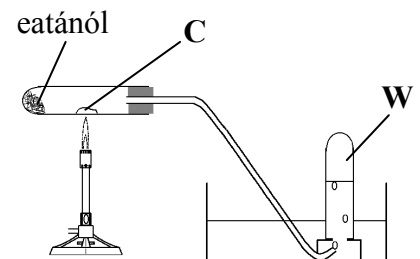
(b) Sa léaráid taispeántar **W** á ullmhú as eatánól.

(i) Tabhair ainm nó foirmle chomhdhúil **C**.

(ii) Rangaigh an cineál imoibriúcháin mar shuimiúchán, ocsaídiúchán nó díbirt. (12)

(c) (i) Mínigh cad is brí lena rá go bhfuil **W** *neamhsháithithe*.

(ii) Déan cur síos ar conas a dhéanfá tástáil chun a dheimhniú go bhfuil **W** *neamhsháithithe*. (15)



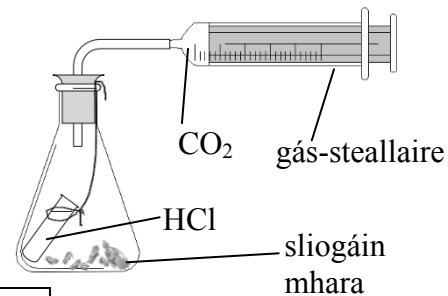
(d) Déantar comhdhúil **X** i gcorp an duine nuair a dhéantar eatánól a mheitibiliú.

(i) Ainmnigh comhdhúil **X**.

(ii) An imoibriú suimiúcháin, ocsaídiúcháin nó malartaithe é tiontú an eatánóil ina **X**?

(iii) Cé acu ceann den dá chomhdhúil, **W** nó eatánól, a mbeifeá ag súil leis a bheadh níos intuaslagtha in uisce? Cén fáth? (15)

9. Fiosraíodh ráta táirgthe dé-ocsaíd charbóin as an imoibriú idir tuaslagán d'aigéad hidreaclórach (HCl) agus carbónáit chailciam (CaCO_3) i sliogáin mhara bhriste. Agus an gaireas a thaispeántar á úsáid, doirteadh an t-aigéad anuas ar na sliogáin mhara chun an t-imoibriú a thosú. Agus gás-steallaire á úsáid, tomhaiseadh toirt an gháis a bailíodh ag eatraimh aon nóiméad amháin agus tugtar na torthaí sa tábla thíos.



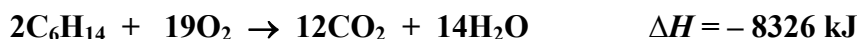
Am (nóiméid)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Toirt (cm^3)	0	21	36	46	53	57	59	60	60

- (a) Sainmhínigh ráta imoibriúcháin. (5)
- (b) Tarraing graf, ar ghrafpháipéar, de thoirt (y -ais) in aghaidh an ama (x -ais). (15)
- (c) Mínigh cén fáth a laghdaíonn ráta an imoibriúcháin le himeacht ama. (6)
- (d) Agus an turgnamh á dhéanamh, conas atá a fhios agat go bhfuil an t-imoibriú críochnaithe? (6)
- (e) (i) Bain úsáid as do ghraf chun a fháil amach cén toirt de dhé-ocsaíd charbóin a bhí táirgthe tar éis 3.5 nóiméad. (9)
- (ii) Ríomh meánráta táirgthe na dé-ocsaíde carbóin, ina cm^3 in aghaidh an nóiméid, ar feadh na chéad 3.5 nóiméad. (9)
- (f) Cén tionchar a bheadh aige ar ráta an imoibriúcháin
- (i) dá n-úsáidfí sliogáin mhara a bhí brúite ina bpúdar in ionad na sliogán briste, (9)
- (ii) dá gcuirfí an toirt chéanna de thuaslagán HCl níos tiubhaithe in áit an aigéid, (9)
- (iii) dá gcuirfí fleascán an imoibriúcháin in oighearuisce? (9)
10. Freagair dhá cheann ar bith de na codanna (a), (b) agus (c). (2 × 25)

- (a) Déan cóip den tábla agus líon isteach é. (15)

Iseatóp	Uimhir Adamhach	Maisuimhir	Líon na Neodrón
$^{10}_5\text{B}$			
$^{11}_5\text{B}$			

- (i) Tá iseatóip radaighníomhacha ag roinnt dúile. Sainmhínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (6)
- (ii) Sa turgnamh inar aimsíodh an núicléas adamhach, rinne Rutherford scragall tanaí miotail a thuairgneáil le halfa-cháithníní as iseatóp radaighníomhach. Cén dúil a ndearnadh an scragall miotail aisti? (4)
- (b) Cad is imoibriú eisiteirmeach ann? (10)
- Ainmnigh an uirlis a úsáidtear chun luachanna calracha bianna difriúla a thomhas go cruinn.
- Sainmhínigh *teas dócháin* substainte.
- Dóinn dá mhól heacsáin (C_6H_{14}) in aer de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas.



Ríomh teas dócháin heacsáin.

An bhfuil an t-imoibriú seo eisiteirmeach? Tabhair cúis le do fhreagra. (15)

- (c) (i) Cén mhais atá i mól amháin neoin (Ne)? (7)
- (ii) Cé mhéad mól atá i 5 g de ghás neoin? (6)
- (iii) Cé mhéad adamh atá sa chainníocht seo de neon? (6)
- (iv) Cén toirt a thógann an chainníocht seo de ghás neoin ag t.b.c.? (6)



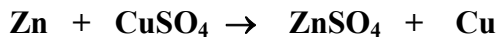
11. Freagair **dhá** cheann ar bith de na codanna (a), (b) agus (c). (2 × 25)

(a) Tá na focail seo a leanas fágtha amach as an sliocht thíos.

sinc ghnóthaítear chailítear ocsaídiú dí-ocsaídítear ocsdí

Scríobh i do fhreagarleabhar an focal a fhreagraíonn do gach uimhir (1 go dtí 6).

In imoibriú 1, aistrítear leictreoin ó shubstaint amháin go dtí substaint eile. Nuair a 2 leictreoin deirtear go bhfuil an tsubstaint ocsaídithe agus nuair a 3 leictreoin bíonn an tsubstaint dí-ocsaídithe. San imoibriú



4 na hiain chopair agus is é 5 an dí-ocsaídeoir. Dá bhrí sin, is fusa sinc a 6 ná copar.

Luaigh breathnú **amháin** a dhéantar nuair a imoibríonn sinc le sulfáit chopair. (25)

(b) Leagtar amach cothromaíocht cheimiceach idir gás nítrigine, gás hidrigine agus gás amóinia ag teocht agus brú áirithe de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas.



Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (7)

Scríobh slonn le haghaidh thairiseach cothromaíochta (K_c) an imoibriúcháin seo. (6)

Cén tionchar a bheadh ag méadú brú ar thoradh na hamóinia i gcothromaíocht? Mínigh do fhreagra.

Baintear úsáid as an cothromaíocht seo i bpróiseas Haber chun amóinia a dhéanamh go tionsclaíoch.

Tabhair cúis amháin **nach** úsáidtear brúnna an-ard i bpróiseas Haber. (12)

(c) Freagair cuid **A** nó cuid **B**.

A

(i) Táirgtear gás ocsaigine (O_2) go tionsclaíoch le leachtú agus driogadh codánach aeir. Cén gás eile atá ina phríomhtháirge den phróiseas seo?

Cén céatadán, go garbh, den dara gás seo atá san atmaisféar?

Tabhair úsáid fhorleathan a bhaintear as an dara gás seo. (10)

(ii) Ainmnigh an saghas eile de ghás ocsaigine (O_3) a dhéantar san strataisféar.

Cén iarmhairt thairbheach don timpeallacht atá ag O_3 ?

Sainaithe grúpa de cheimiceáin a dhéanann dochar do O_3 . (15)

nó

B

Sa léaráid taispeántar foirnéis soinneáin a úsáidtear chun miotal iarainn a eastóscadh as amhiarann. Cuirtear amhiarann isteach sa lucht ag an mbarr fad atá aer te á chaidéalú isteach ag an mbun, mar a thaispeántar. Sileann iarann leáite anuas agus baintear amach ag an mbun é. Déantar eisíontais leáite, atá ar snámh ar an iarann, a bhaint amach ag oscailt **X**.

(i) Tabhair ainm nó foirmle amhiarainn amháin.

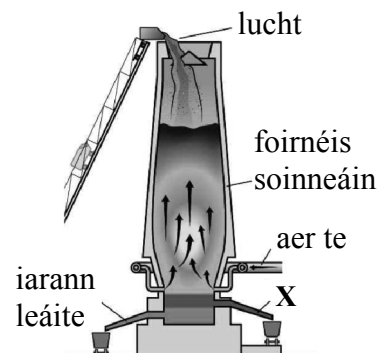
Ainmnigh substaint eile a chuirtear isteach sa lucht in éineacht leis an amhiarann.

Cén t-ainm a thugtar ar an eisíontas a bhaintear amach ag **X**? (15)

Déantar an chuid is mó den iarann a tháirgtear a thiontú ina chóimhiotal d'iarann.

(ii) Ainmnigh an cóimhiotal seo.

Cén dúil eile a bhíonn i láthair i gcónaí sa chóimhiotal seo? (10)



Leathanach Bán