



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2017

CEIMIC – ARDLEIBHÉAL

DÉ MÁIRT, 20 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): H = 1.0, C = 12, N = 14, O = 16,
S = 32, Ca = 40, Fe = 56, Cu = 63.5

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

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

An gástairiseach uilíoch = $8.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

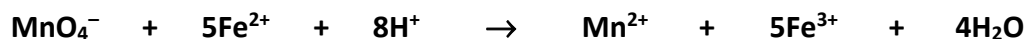
Tá cead agat úsáid a bhaint as an leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* atá faofa lena úsáid sna Scrúduithe Stáit. Is féidir cóip a fháil ó fheitheoir an scrúdaithe.

Roinn A

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

1. Ullmhaíodh tuaslagán de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (sulfáit amóiniam iarainn(II) hidráitithe), a úsáidtear mar bunchaighdeán, nuair a tuaslagadh 8.82 g de na criostail in aigéad sulfarach caol agus rinneadh an tuaslagán díreach go dtí 250 cm³ le huisce dí-ianaithe. Rinneadh an tuaslagán caighdeánach seo a thoirtmheascadh ina chodanna de 25.0 cm³, a raibh aigéad sulfarach caol breise curtha leo, le tuaslagán de mhanganáit(VII) photaisiam (KMnO_4). Bhí 20.45 cm³ den tuaslagán de mhanganáit(VII) photaisiam ag teastáil, ar an meán, leis na hiain Fe^{2+} a ocsaídiú go hiomlán.

Is í an chothromóid d'imoibriú an toirtmheasctha ná:



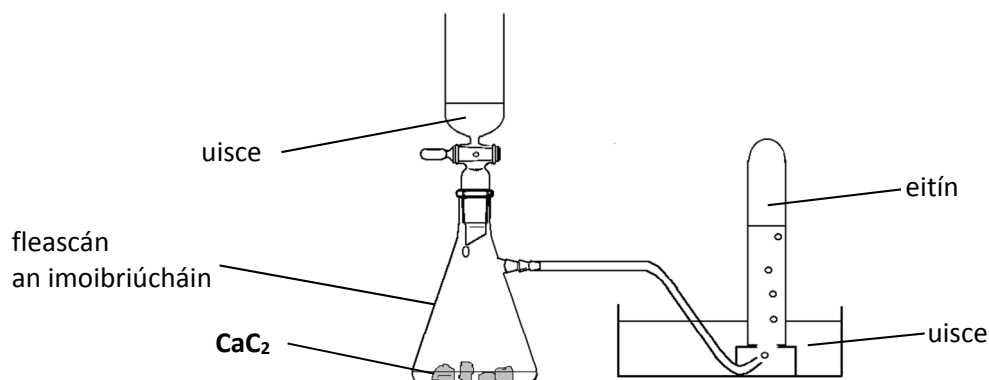
- (a) (i) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.
(ii) Tabhair dhá airí riachtanacha de chuid bunchaighdeáin le haghaidh anailís thoirtmhéadrach. (11)
- (b) Mínigh cén fáth a raibh sé riachtanach
(i) aigéad sulfarach caol a úsáid nuair a bhí an tuaslagán caighdeánach de shulfáit amóiniam iarainn(II) hidráitithe á ullmhú,
(ii) aigéad sulfarach caol breise a chur le gach cuid 25.0 cm³ den tuaslagán caighdeánach a úsáideadh sna toirtmheascthaí. (9)
- (c) Déan cur síos iomlán ar an modh oibre a úsáideadh *le linn na dtoirtmheascthaí* chun cruinneas an chríochphointe a chinntiú.
Cén breathnú a chuireann in iúl go bhfuil an críochphointe ceart sroichte? (15)
- (d) Ríomh
(i) líon na mól d'iaín Fe^{2+} i gcuid 25.0 cm³ den tuaslagán caighdeánach,
(ii) líon na mól de mhanganáit(VII) photaisiam atá ag teastáil chun an chainníocht seo d'iaín Fe^{2+} a ocsaídiú,
(iii) mólaracht an tuaslagáin de mhanganáit(VII) photaisiam. (15)

2. D'ullmhaigh mac léinn gás eitíne agus gás eitín agus chuir a n-airíonna i gcomparáid lena chéile.

(a) Úsáideadh an gaireas a thaispeántar chun eitín a ullmhú agus a bhailiú.

(i) Cad a breathnaíodh i bhfleascán an imoibriúcháin de réir mar a ligeadh don uisce titim ar an gcairbíd chailciam (**CaC₂**)?

(ii) Mínigh cén fáth ar cuireadh i leataobh an chéad chúpla promhadán de ghás a bailíodh. (6)



(b) (i) Tarraing léaráid lipéadaithe de leagan amach oiriúnach ar ghaireas agus ar cheimiceáin chun eitín a ullmhú agus a bhailiú.

(ii) Breac síos agus mínigh dhá réamhchúram sábháilteachta ba chóir a chomhlíonadh nuair a bhíonn an turgnamh á dhéanamh. (24)

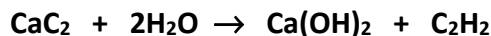
(c) Rinneadh tástálacha dócháin ar shamplaí d'eitín agus d'eitín.

(i) Déan comparáid idir na breathnuithe a rinneadh sa dá thástáil.

(ii) Scríobh cothromóid chothromaithe do dhóchán iomlán eitín in ocsaigin. (9)

(d) Ainmnigh imoibrí a úsáidtear chun na gáis a thástáil le haghaidh neamhsháithiú. (3)

(e) Ba é 3.2 g an mhais de chairbíd chailciam a ídíodh in ullmhú eitín i ngaireas cosúil leis an gceann a thaispeántar thuas. Tá an chothromóid don imoibriú mar seo a leanas:



Ríomh uaslíon teoriciúil na móilíní eitín a táirgeadh san imoibriú seo. (8)

3. (a) Sainmhíneadh ráta imoibriúcháin. (5)

In imoibriú tuaslagáin de thiasulfáit sóidiam le haigéad hidreaclórach, de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas, deascann sulfar mar phúdar mín bánbhuí.



Chun iarmhairt na tiúchana de thiasulfáit sóidiam ar ráta (r) an imoibriúcháin seo a fhiosrú, thomhaiseadh, ag teocht an tseomra, an t-am (t) a thóg sé chun mais áirithe sulfair a dheascadh tar éis na himoibreáin a mheascadh i gcás tiúchana difriúla de thiasulfáit sóidiam agus tiúchan thairiseach d'aigéad hidreaclórach á úsáid.

Tógadh inbhéarta an ama i ngach rith mar thomhas ar ráta tosaigh an imoibriúcháin ($r = 1/t$). I ngach rith, tosaíodh stopuaireadóir nuair a cuireadh 100 cm³ den tuaslagán de thiasulfáit sóidiam, a raibh a tiúchan ar eolas, i bhfleascán imoibriúcháin ina raibh 10 cm³ den tuaslagán d'aigéad hidreaclórach.

Sa tábla tá na sonraí a bailíodh.

| | | | Colún X | | | Colún Y |
|------|--|---|---|------------------------------|---------|------------------------|
| Rith | Toirt de ghnáth-thuaslagán (30 g/L) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (cm ³) | Toirt an uisce a úsáideadh sa chaolú (cm ³) | Tiúchan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (g/L) | Toirt HCl (cm ³) | t (s) | r (s ⁻¹) |
| 1 | 100 | 0 | 30.0 | 10 | 50 | |
| 2 | 80 | 20 | | 10 | 63 | |
| 3 | 60 | 40 | | 10 | 83 | |
| 4 | 40 | 60 | | 10 | 125 | |
| 5 | 20 | 80 | | 10 | 250 | |
| 6 | 0 | 100 | 0 | 10 | - | 0 |

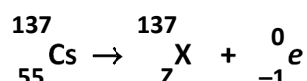
- (b) Déan cur síos ar mhodh a d'fhéadfaí a úsáid chun a fháil amach cathain a bhí an mhais chéanna sulfair déanta i ngach rith. (9)
- (c) Déan cóip de **Cholún X** i do fhreagarleabhar agus líon isteach na tiúchana atá in easnamh. (6)
- (d) (i) Déan cóip de **Cholún Y** i do fhreagarleabhar agus líon isteach na rátaí atá in easnamh, ceart go dtí trí ionad dheachúlacha.
(ii) Tarraing graf de thiúchan na thiasulfáite sóidiam (ina g/L) in aghaidh an ráta (r) i gcás na rití 1 go dtí 6.
(iii) Cén chonclúid is féidir a bhaint as do ghráf? (21)
- (e) Déan cur síos ar conas a d'fhéadfaí an t-imoibriú céanna a úsáid chun a fhiosrú cén tslí a dtéann athrú teochta i bhfeidhm ar ráta an imoibriúcháin. (9)

Roinn B

Féach na treoracha ar lch 1 maidir le líon na gceisteanna atá le freagairt.

4. Freagair **ocht** gcinn díobh seo a leanas (a), (b), (c), etc. (50)

- (a) Cén fáth ar chuir Mendeleev teallúiriam roimh iaidín ina thábla peiriadach de na dúile?
- (b) Sainaithin na príomhleibhéil fuinnimh atá i gceist i dtrasdul na leictreon is cúis leis an gcéad líne (dhearg) de shraith Balmer i speictream astaithe an adaimh hidrigine.
- (c) Sainaithin siombail adamhach **X** agus uimhir adamhach **Z** mhacnúicléas na cothromóide núicléiche seo a leanas.



(d) Scríobh síos a n-uimhir ocsaídiúcháin seo:

- (i) an ocsaigin in **OF₂**,
- (ii) an xeanón in **XeF₄**.

(e) Luaigh dlí Avogadro.

(f) Ríomh an mhais de chlóiríd sóidiam atá ag teastáil chun 500 cm³ de thuaslagán salanda 0.9% (m/t) a ullmhú, lena úsáid mar shreabhán infhéitheach.

(g) Sainaithin an saghas díobh seo a bhíonn i láthair san amóinia:

- (i) nascadh *ionmhóilíneach*,
- (ii) fórsaí *idirmhóilíneacha*.

(h) Taispeántar struchtúr an eoigeanóil.

- (i) Scríobh síos foirmle mhóilíneach an eoigeanóil.
- (ii) Ainmnigh teicníc speictreascópach a d'fhéadfadh cabhrú chun sampla den eoigeanól a shainaithint.

(i) Scríobh cothromóid chothromaithe d'imoibriú díláithriúcháin miotal copair le tuaslagán **AgNO₃** chun níotráit chopair(II) a tháirgeadh.

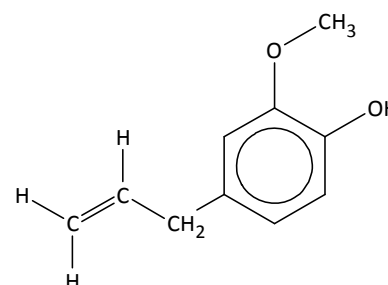
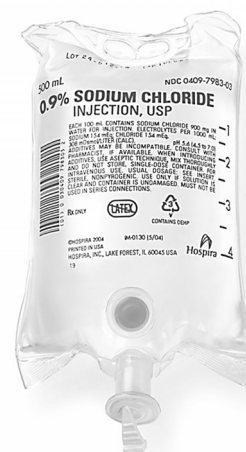
(j) Conas a bhaineann an fiuchadh an cruas neamhbhuan as sampla uisce nuair is hidrigincharbónáit chailciam is cúis leis an gcrúas neamhbhuan?

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

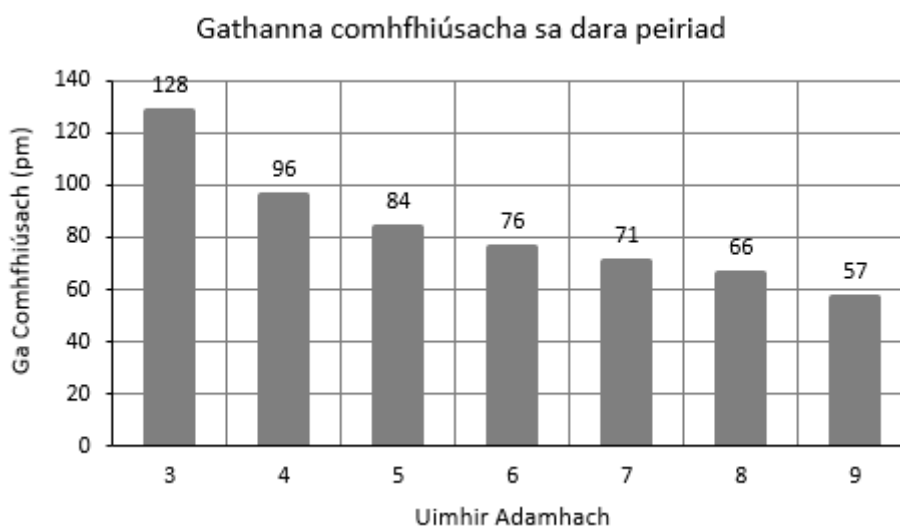
A Agus cothromóidí cothromaithe á n-úsáid agat, mínigh conas a dhéantar aigéad sulfarach in uisce báistí as dé-ocsaíd sulfair san atmaisféar.

nó

B Conas a dhéantar alúmanam a anóidiú?



5. (a) Sainmhínigh fithiseán adamhach.
 Scríobh bunstaid chumraíocht s, p na leictreon d'adamh carbóin.
 Cé mhéad fithiseán a bhíonn á sealbhú? (12)
- (b) Cén fáth a bhfuil sé deacair dearbhteorainn adaimh a shonrú?
 Luaigh an sainmhíniú a úsáidtear do gha (comhfhiúsach) adaimh. (9)
- (c) (i) Déan cur síos agus tabhair míniú ar an treocht ghinearálta i ngathanna
 (comhfhiúsacha) síos Grúpa 1 de thábla peiriadach na ndúl.
 (ii) Sa bharrachairt thíos taispeántar na gathanna (comhfhiúsacha)
 (luachanna 2008) atá ag adaimh na ndúl sa dara peiriad den tábla peiriadach,
 gan neon san áireamh.
 Mínigh an treocht ghinearálta a thaispeántar. (9)



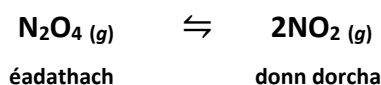
- (d) Sainmhínigh fuinneamh céadianúcháin adaimh aonraithe de dhúil ina bhunstaid.
 Cén fáth ar léir méadú ginearálta ar luachanna an fhuinnimh chéadianúcháin
 thar an dara peiriad den tábla peiriadach? (12)
- (e) Is é an tacar iomlán de luachanna comhleantacha fuinneamh ianúcháin na leictreon
 sa charbón, ina kJ mol^{-1} agus in ord ag tosú leis an gcéad cheann, ná
 {1086, 2353, 4620, 6223, 37831, 47277}.
- Conas a dhéanann an tacar seo uimhreacha fianaise leo seo:
- (i) líon na leictreon in adamh carbóin,
 (ii) líon na leictreon i ngach príomhleibhéal fuinnimh in adamh carbóin? (8)

6. (a) Sainaitin an gás hidreacarbóin a tháirgtear nuair a bhíonn fuíoll ainmhithe nó fásra á dhianscaoileadh go hanaeróbach ag baictéir.
Tabhair mórúsáid a bhaintear as an ngás seo.
Cén fáth a bhfuil tiúchan an gháis seo san atmaisféar ina hábhar imní? (11)
- (b) Is iad na fiuchphointí atá ag própán (C_3H_8) agus ag dóideacán ($\text{C}_{12}\text{H}_{26}$) ná $-42\text{ }^\circ\text{C}$ agus $216\text{ }^\circ\text{C}$ faoi seach. Mínigh cén fáth a mbíonn fiuchphointí ard ag alcáin de mhais mhóilíneach ard. (6)
- (c) (i) Scríobh cothromóid chothromaithe don imoibriú díhidrichioglaithe ina dtiontaítear heaptán ina meitilbeinséin agus ina hidrigin. (9)
(ii) Cén aidhm atá ag an díhidrichioglú i scagadh ola? (9)
- (d) Ba iad bít-2-éin, 2-meitilbútán agus ailcéin eile (**X**) na táirgí a bhí mar thoradh ar chnagadh catalaíoch móilín dóideacáin ($\text{C}_{12}\text{H}_{26}$).
(i) Tarraing foirmle struchtúrach do gach táirge ainmnithe. (9)
(ii) Déan foirmle mhóilíneach an tríú táirge (**X**) a dhéaduchtú. (9)
- (e) Luaigh dlí Hess.
Is é teas déanmhaíochta dóideacáin, bít-2-éine, 2-meitilbútáin agus **X** faoi seach ná -350.9 , -9.3 , -178.4 agus 20.0 kJ mol^{-1} .
Bain úsáid as na sonraí chun an t-athrú teasa san imoibriú cnagtha a ríomh:



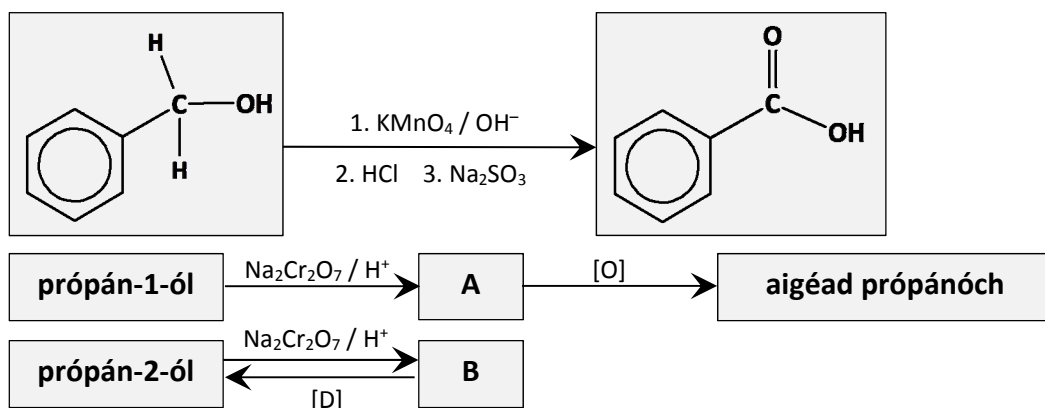
7. (a) Cad is brí le cothromaíocht cheimiceach?
Cén fáth a dtugtar staid dhinimiciúil uirthi?
Luaigh prionsabal Le Châtelier. (14)

Scrúdaigh an chothromaíocht cheimiceach seo a leanas a bhunaítear idir teatroscaíd dénítrigine (N_2O_4) agus dé-ocsaíd nítrigine (NO_2) ag teocht áirithe **T**.



- (b) Scríobh an slonn le haghaidh thairiseach cothromaíochta (K_c) an imoibriúcháin. (6)
- (c) Is é luach K_c an imoibriúcháin ag **T** ná 0.2.
Séalaíodh mól amháin de theatroscaíd dénítrigine íon i soitheach ina raibh toilleadh fosaithe 10 lítear. Ríomh, ina mól in aghaidh an lítir, tiúchan cothromaíochta gach ceann de na gáis ag teocht **T**. (18)
- (d) Tá an dath ar an meascán cothromaíochta níos éadroime ag $0\text{ }^\circ\text{C}$ ná mar atá ag **T**, áit a bhfuil $T > 0\text{ }^\circ\text{C}$.
Agus do réasúnaíocht á míniú agat, déaduchtaigh cé acu imoibriú eisiteirmeach nó imoibriú inteirmeach é dianscaoileadh teatroscaíd dénítrigine ina dé-ocsaíd nítrigine. (6)
- (e) An mbeadh athrú ar luach K_c ag **T** da n-úsáidí tiúchan dhifriúil de theatroscaíd dénítrigine i dtús ama?
Mínigh do fhreagra. (6)

8. Sa scéim thíos taispeántar imoibriúcháin ocsdí roinnt comhdhúl orgánach.



- (a) Cad é an t-athrú datha foriomlán a tharlaíonn i soitheach an imoibriúcháin nuair a thiontaítear feinilmeatánól ina aigéad beansóch faoi na coinníollacha a thugtar sa scéim? Míneigh an t-athrú datha seo agus tú ag tagairt don imoibrí miotail thrasdultaigh a úsáidtear. Dean cóip i do fhreagarleabhar de struchtúr feinilmeatánóil agus de struchtúr aigéid bheansóch agus marcáil go soiléir an nasc (na naisc) a bhfuil carbón ann (iontu) san imoibríú ocsaídiúcháin seo
- (i) a bhrístear san feinilmeatánól,
(ii) a dhéantar san aigéad beansóch. (15)
- (b) Tabhair ainmneacha IUPAC ar **A** agus **B** agus tarraing a struchtúir. (12)
- (c) Sainaithin an t-imoibreán agus catalaíoch miotail thrasdultaigh a úsáidtear chun **B** a dhí-ocsaídiú ina própán-2-ól. (6)
- (d) Tá **B** an-deacair a ocsaídiú ach is féidir **A** a ocsaídiú go han-éasca le himoibríthe atá níos laige ná iad sin a thaispeántar sa scéim. Mol imoibrí ocsaídiúcháin lag – comhdhúil a bhfuil miotal trasdultach inti – gur féidir é a úsáid chun idirdhealú idir sampla de **A** agus sampla de **B**. (6)
- (e) Ainmnigh eistear atá ina isiméir struchtúrach d’aigéad própánóch. Sainaithin an t-alcól agus an t-aigéad carbocsaileach a úsáidtear i sintéis an eistir seo. (11)
9. (a) Sainmhíneigh (i) bun, (ii) dís chomhchuingeach aigéid/buin, de réir theoiric Brønsted-Lowry. Céard é aigéad comhchuingeach **H₂O**? (9)
- (b) Sainmhíneigh pH. (3)
- Is iad na luachanna pH atá ag tuaslagáin 0.10 M d’aigéad sulfarach, d’aigéad hidreaclórach agus d’aigéad meatánóch ná 0.70, 1.00 agus 2.37 faoi seach. I dtéarmaí iain hidrigine, míneigh an difríocht idir a luachanna pH seo:
- (i) 0.10 M d’aigéad hidreaclórach agus 0.10 M d’aigéad sulfarach,
(ii) 0.10 M d’aigéad hidreaclórach agus 0.10 M d’aigéad meatánóch. (12)
- Bain úsáid as an luach pH ar 0.10 M d’aigéad meatánóch a thugtar chun iad seo a ríomh:
- (iii) an luach ar thairiseach díthiomsúcháin an aigéid (**K_a**) d’aigéad meatánóch,
(iv) pH thuaslagán 0.05 M d’aigéad meatánóch. (9)
- (c) Tarraing léaráid shoiléir, agus lipéid uirthi, den chuar pH a mbeifeá ag súil leis nuair a chuirtear 50 cm³ de thuaslagán 0.10 M de **NaOH** le 25 cm³ de thuaslagán 0.10 M d’aigéad meatánóch de réir a chéile. Ainmnigh táscaire oiriúnach do thoirtmheascadh idir an dá thuaslagán seo. Míneigh do rogha agus tú ag tagairt do do chuar pH. (17)

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

- (a) Rinne mac léinn mais aitheanta de leacht so-ghalaithe a ghalú ag teocht agus brú aitheanta agus d'aimsigh sé mais mhóilíneach choibhneasta an leachta.

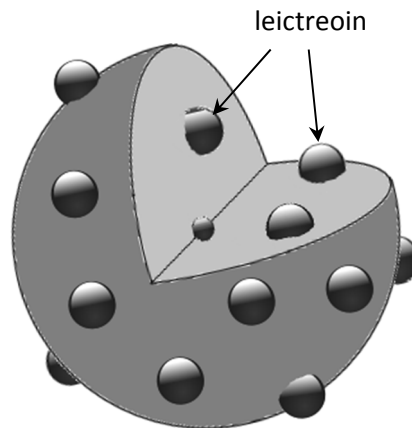
Tarraing léaráid mhór, atá lipéadaithe go soiléir, de ghaires a d'fhéadfaí a úsáid sa turgnamh seo. (10)

Thaifead an mac léinn gur líon 0.28 g den leacht so-ghalaithe toirt 268 cm^3 tar éis í a ghalú ag teocht $98 \text{ }^\circ\text{C}$ agus ag brú 101 kPa.

- (i) Ríomh líon na mól de ghal i láthair.
(ii) Faigh, ceart go dtí an tslánuimhir is gaire, mais mhóilíneach choibhneasta an leachta sho-ghalaithe. (15)

- (b) Cad is alfa-cháithnín ann? (6)

Roimh 1909 measadh gurbh é a bhí in adamh ná sféar de dhamhna deimhneach agus líon áirithe de leictreoin bheaga neadaithe ann agus iad luchtaithe go diúltach, mar a thaispeántar.



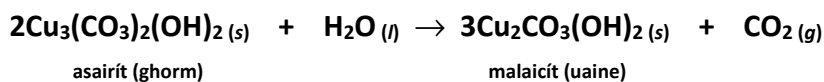
- (i) Ar bhonn na tuisceana seo ar struchtúr an adaimh, cén toradh a raibh Rutherford ag súil leis nuair a rinneadh scragall tanaí óir a thuairgneáil den chéad uair le halfa-cháithníní i 1909?
(ii) Cén difríocht a bhí idir an toradh a fuarthas ar an turgnamh seo agus an toradh a rabhtas ag súil leis?
(iii) Conas a athraíodh an tsamhail de struchtúir an adaimh dá bharr seo? (19)

- (c) (i) Céard é táirge an imoibriúcháin idir clóiríd hidrigine agus eitín? Ainmnigh an mheicníocht don imoibriúchán seo agus déan cur síos uirthi.
(ii) I gcás na geoiméadrachta thart ar na hadaimh charbóin, cén difríocht atá idir eitín agus móilín an táirge?
(iii) Conas a d'fhéadfaí an táirge céanna a dhéanamh as eatán? (25)

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

(2 × 25)

- (a) In imeacht na mblianta, d'athraigh cuid den lí ghorm, asairít, a d'úsáid ealaíontóir i bpictiúr a péinteáladh i 1600, ina malaicít uaine, de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas.



Taispeánann anailís gur sna líocha asairíte agus malacaíte amháin sa phictiúr atá copar agus go bhfuil 3.81 g de chopar sa phictiúr anois.

- (i) Cén mhais d'asairít íon a bhfuil 3.81 g de chopar inti? (9)
- (ii) Ríomh mais uasta na malaicíte a dhéanfar ar deireadh as an mais asairíte seo. (9)
- (iii) Cén toirt de dhé-ocsaíd charbóin, a thomhaistear ag t.b.c., a scaoilfí as an bpictiúr i dtáirgeadh na maise sin de mhalaicít? (6)
- (iv) Mol slí ina bhféadfaí meathlú breise ar an bpictiúr, de bharr an imoibriúcháin cheimicigh seo, a chosc nó a mhoilliú. (1)

- (b) Sainmhínigh leictridhiúltacht. (6)

Tarraing léaráidí poncanna is cros chun an nascadh i móilín díobh seo a léiriú:

- (i) trífhluairíd nítrigine (**NF₃**),
- (ii) trífhluairíd bhóróin (**BF₃**),
- (iii) monafluairíd chlóirín (**ClF**).

Bain úsáid as teoiric éaradh na leictreondíse chun an cruth ar mhóilín de thrífhluairíd bhóróin a réamhinsint. (12)

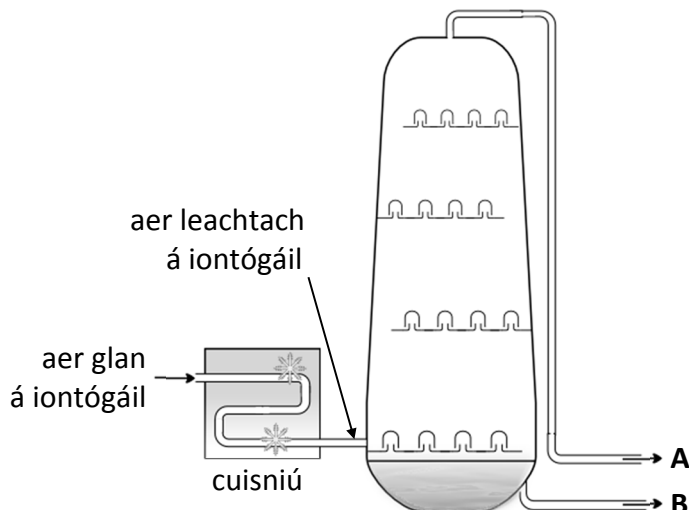
Bain úsáid as luachanna leictridhiúltachta chun

- (iv) ar chur in iúl ar an léaráid a rinne tú le haghaidh nascadh monafluairíd chlóirín lánlucht nó páirtlucht ar bith a mbeifeá ag súil leo mar thoradh ar fhoirmiú an naisc idir clóirín agus fluairín,
- (v) an saghas nasctha i monafluairíd chlóirín a réamhinsint. (7)

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

A

Déantar ocsaigin (O_2) agus nítrigin (N_2) a dheighilt go tionsclaíoch trí aer leachtaithe a dhriogadh go codánach i gcolún cosúil leis an gceann a thaispeántar.



- (i) Tabhair dhá mhórúsáid a bhaintear as an nítrigin. (7)
- (ii) Ainmnigh dhá chomhchuid den bhunábhar aeir a bhaintear sula ndéantar driogadh codánach. (6)
- (iii) Míniú conas a dhéantar an t-aer á iontógáil a leachtú sula ndéantar driogadh codánach. (6)
- (iv) Cé acu táirge, **A** nó **B**, a bhfuil an fiuchphointe is ísle aige? (3)
- (v) Cé acu táirge, **A** nó **B**, atá ina ocsaigin? (3)

nó

B

- (i) Tarraing struchtúir chun a thaispeáint cad iad na difríochtaí a tharlaíonn sa nascadh i dtrí mhóilín eitéine nuair a théann siad faoi pholaiméiriúchán suimiúcháin agus nuair a dhéantar cuid de shlabhra polai(eitéine) díobh. (10)
- (ii) Tabhair dhá dhifríocht idir airíonna LDPE nó polai(eitéin) íseal-dlúis agus HDPE nó polai(eitéin) ard-dlúis, seachas an difríocht sa dlús. (9)
- (iii) Táirgeadh LDPE go tionsclaíoch den chéad uair i 1933 ach níor táirgeadh HDPE go dtí tosach na 1950aidí.
Cad iad na difríochtaí a bhí idir na tosca ar baineadh leas astu i dtáirgeadh LDPE agus HDPE? (6)

Leathanach Bán