



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2011

CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ MÁIRT, 21 MEITHEAMH – TRÁTHNÓNA 2.00 go 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: H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23, Al = 27, Cl = 35.5

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

Tairiseach Avogadro = 6.0×10^{23} mól⁻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

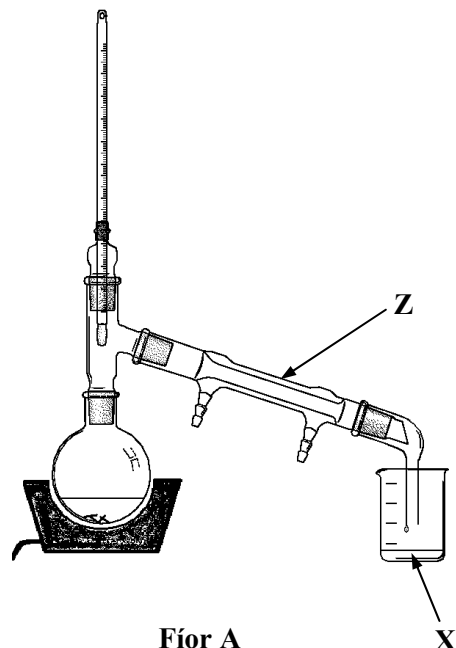
Freagair dhá cheist ar a laghad as an roinn seo [féach na treoracha iomlána ar leathanach 1].

1. Úsáidtear go forleathan sa cheimic orgánach an dá leagan amach de na gairis a thaispeántar i bhFíor A agus B.

(a) Scrúdaigh Fíor A agus freagair na ceistanna seo a leanas.

- (i) Ainmnigh an teicníocht deighilte a rinneadh agus an leagan amach seo den ghaireas á úsáid.
- (ii) Sainaithin turgnamh orgánach ó do chúrsa inar úsáideadh an leagan amach seo den ghaireas.

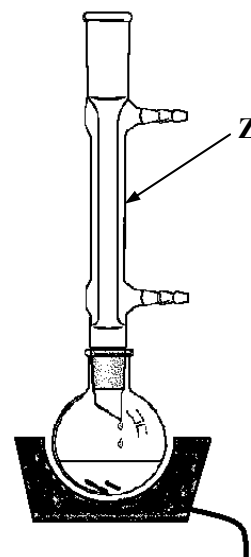
Cén tsubstaint a bailíodh ag X nuair a rinneadh an turgnamh seo? (14)



(b) Scrúdaigh Fíor B agus freagair na ceistanna seo a leanas.

- (i) Ainmnigh an próiseas a rinneadh agus an leagan amach seo den ghaireas á úsáid.
- (ii) Sainaithin turgnamh orgánach ó do chúrsa inar úsáideadh an leagan amach seo den ghaireas.
- (iii) Cén cuspóir a bhí leis an bpróiseas seo a dhéanamh?

Mínigh cad a tharlaíonn don leacht sa fhleascán tóinchrúinn le linn an phróisis seo. (21)



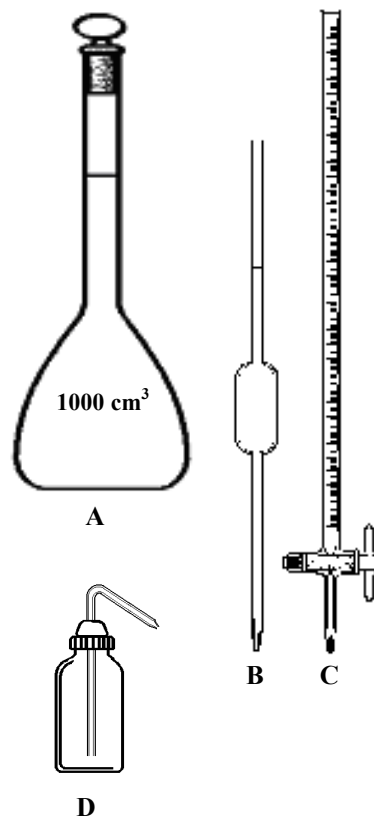
(c) Ainmnigh an pháirt a bhfuil an lipéad Z air sa dá leagan amach den ghaireas.

Déan sceitse garbh de cheachtar den dá leagan amach den ghaireas i do fhreagarleabhar agus taispeáin go soiléir cén chuid de Z ba chóir a cheangal den soláthar uisce ó sconna fuar.

Conas a oibríonn an chuid seo den ghaireas? (9)

(d) Mínigh cén fáth ar cuireadh píosaí beaga de ghloine nó de shliogart leis an fhleascán tóinchrúinn ag tús gach próisis a thaispeántar. (6)

2. Rinneadh *tuaslagán caighdeánach* 0.05 M de charbónáit sóidiam trí x gram de charbónáit sóidiam ainihiúil (Na_2CO_3) a mheá, í a thuaslagadh in uisce dí-ianaithe, agus an tuaslagán a líonadh suas go cúramach go dtí an marc i bhfleascán oiriúnach 1 lítir. Ansin baineadh úsáid as an tuaslagán seo chun tiúchan an tuaslagáin tugtha d'aigéad hidreaclórach (HCl) a aimsiú trí thoirtmheascadh. Taispeántar ar dheis cuid de na píosaí trealaimh a úsáideadh.



- (a) Ainmnigh an píosa trealaimh **A** a úsáideadh chun 1 lítear den tuaslagán Na_2CO_3 a dhéanamh. (5)
- (b) Cad ba chóir a dhéanamh le **A** agus a bhfuil ann, díreach tar éis an tuaslagán a líonadh suas go dtí an marc 1 lítir le huisce dí-ianaithe? Cén fáth a bhfuil sé seo tábhachtach? (6)
- (c) Ríomh an mhais (x gram) de charbónáit sóidiam (Na_2CO_3) atá ag teastáil chun 1 lítear de thuaslagán 0.05 M a dhéanamh. (6)
- (d) Ainmnigh na píosaí trealaimh **B** agus **C** a úsáideadh sna toirtmheaschaí. (6)
- (e) Cén úsáid a bhainfí as an bpíosa trealaimh lipéadaithe **D** i rith na dtoirtmheaschaí? (6)
- (f) Ainmnigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh seo. Luaigh an t-athrú datha ag an gcríochphointe. (9)
- (g) Cén fáth ar cabhrach é an fleascán toirtmheascha a chur ar thíl bán i rith na dtoirtmheaschaí? (3)
- (h) Rinneadh roinnt toirtmheaschaí cruinne. Is í an chothromóid chothromaithe don imoibriú toirtmheascha ná:



Fuarthas amach, ar an meán, gur neodraíodh 25.0 cm³ den tuaslagán 0.05 M de charbónáit sóidiam (Na_2CO_3) le 22.7 cm³ den tuaslagán d'aigéad hidreaclórach (HCl).

Ríomh tiúchan an tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach ina móil in aghaidh an lítir. (9)

3. D'fhiosraigh mac léinn ráta dianscaoilte sárocsaíd hidrigine (H_2O_2) agus catalaíoch oiriúnach á úsáid aige. Bailíodh an ocsaigin a táirgeadh agus tomhaiseadh a toirt.

- (a) Tabhair an t-ainm agus an fhoirmle do chatalaíoch oiriúnach don imoibriú seo. (8)
- (b) Tarraing léaráid lipéadaithe de leagan amach oiriúnach den ghairas don turgnamh seo. (12)

Sa tábla taispeántar na sonraí a fuarthas san fhiosrú.

<u>Am</u> nóiméid	0	2	4	6	8	10	12	13
<u>Toirt de ghás ocsaigine a táirgeadh</u> cm ³	0	40	60	70	75	77	78	78

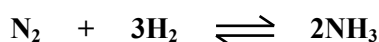
- (c) (i) Ar ghrafpháipéar, tarraing graf de thoirt na hocsagine a táirgeadh (y -ais) in aghaidh an ama (x -ais). (15)
- (ii) Ó do ghraf, faigh toirt na hocsagine a táirgeadh sna chéad 3 nóiméad. (6)
- (iii) Bain úsáid as do ghraf chun an t-am a chríochnaigh an t-imoibriú a fháil. (3)
- (d) Cén fáth a dtagann moilliú ar ráta táirgthe na hocsagine de réir mar a théann an t-am thart. (6)

Roinn B

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

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

- (a) Conas a rinne John Dalton cur síos ar adaimh?
- (b) Ainmnigh an píosa trealaimh a úsáidtear chun luachanna calracha bianna agus breoslaí a thomhas.
- (c) Cad is *imoibriú eisiteirmeach* ann?
- (d) Ainmnigh próiseas a dhéantar i scaglanna ola chun uimhir ochtáin breoslaí a mhéadú.
- (e) Cén fáth nach gceadaítear beinséin (C_6H_6) a úsáid i saotharlann scoile?
- (f) Rinne an t-eolaí Éireannach, sa phictiúr ar dheis, cur síos ar an gcoibhneas idir an toirt a líontar le mais áirithe gáis agus a bhrú ag teocht thairiseach. Is minic a thugtar “athair na ceimice” air. Cad is ainm dó?
- (g) Scríobh an slonn tairiseach cothromaíochta (K_c) don chothromaíocht:



- (h) Cad é an claonadh i méid na ngathanna adamhacha ag dul trasna peiriaid den tábla peiriadach?
- (i) Ríomh an céatadán nítrigine de réir maise atá i níotráit amóiniam (NH_4NO_3).
- (j) Ainmnigh **dhá** cheann de na miotail atá sa chatalaíoch i dtiontaire catalaíoch gluaisteáin.
- (k) Freagair cuid **A** nó cuid **B**.

A Tabhair mórúsáid **amháin** a bhaintí as clórafluaracarbóin (CFCs) sular cuireadh cosc orthu i dtaobh úsáid ghinearálta.

nó

B Ainmnigh an dúil neamh-mhiotalach a fhaightear de ghnáth i gcruach i dtiúchan de níos lú ná 1.7%.



5. (a) Sainmhínigh (i) *uimhir adamhach*, (ii) *maisuiimhir*. (11)

(b) Ainmnigh an t-eolaí Sasanach, sa phictiúr ar dheis, a shainaithin sna 1890idí leictreoin mar cháithníní fo-adamhacha atá luchtaithe go diúltach. (6)

(c) Rinne Neils Bohr cur síos ar theoiric de struchtúr adamhach ina raibh na leictreoin ag lonnú i scealla, fithisí nó leibhéil fuinnimh bhuana. Cad é an líon uasta leictreon ar féidir leo a bheith lonnaithe sa dara sceall (príomhleibhéil fuinnimh)? (3)

(d) Tarraing léaráid chun leagan amach na leictreon in adamh ocsaigine a thaispeáint. Bain úsáid as poncanna (•) nó crosta (×) chun seasamh do na leictreoin. (6)

(e) Sainmhínigh *leictridhiúltacht*. (6)

(f) Bain úsáid as luachanna leictridhiúltachta chun réamhinsint a thabhairt ar an gcineál nasctha a tharlaíonn i móilín uisce. (6)

(g) Tarraing léaráid poncanna agus cros chun an nascadh i móilín uisce a thaispeáint. Luaigh an cruth atá ar móilín uisce. (9)



6. Tá hidrigin (H_2), meatán (CH_4), eitín (C_2H_2) agus bútán (C_4H_{10}) ar fad indóite.
- (a) Cé acu ceann de na gáis seo atá mar phríomh-chomhábhar (i) i ngás nádúrtha, (ii) i ngás buidéalaithe a úsáidtear mar bhreosla i dtéitheoirí paitió, (iii) i mbreosla a úsáidtear i dtrealamh gearrtha ardteochta? (11)
- (b) Cén fáth a gcuirtear mearcaptain le gás nádúrtha agus le gás peitríliam leachtach araon? (3)

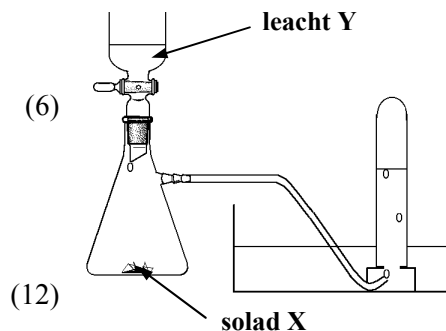
Déanann scaglanna ola amhola a dhriogadh chun mórán codán a tháirgeadh, ó gháis go solaid. Ina measc seo tá ceirisín agus codán iarmharach (biotúman).

- (c) Tabhair mórúsáid a bhaintear as

- (i) ceirisín
(ii) an codán iarmharach (biotúman).

- (d) Sa léaráid ar dheis taispeántar leagan amach de ghairreas atá oiriúnach chun gás eitín a ullmhú i saotharlann scoile.

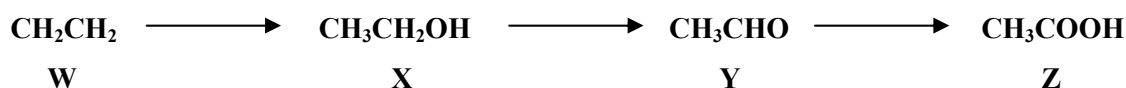
- (i) Sainaithin solad **X** agus leacht **Y** atá oiriúnach don ullmhúchán seo.
(ii) Déan cur síos ar cad a d'fheicfeá dá ndéanfaí sampla de ghás eitín a dhó in aer. Scríobh cothromóid chothromaithe do dhóchán iomlán eitín in ocsaigin.



- (e) Tabhair buntáiste **amháin** a bhaineann le hidrigin a úsáid mar bhreosla. (6)

7. (a) Sainmhínigh (i) aigéad, (ii) *bun*, de réir theoiric Arrhenius. (8)
- (b) Tabhair sampla **amháin** d'aigéad coitianta tí agus sampla **amháin** de bhun coitianta tí. (6)
- (c) Mínigh an téarma *neodrúchán*. Tabhair gnáthshampla laethúil **amháin**. (12)
- (d) Sainmhínigh pH. (6)
- Ríomh an pH ag (i) aigéad hidreaclórach (HCl) 0.1 M, (ii) aigéad sulfarach (H_2SO_4) 0.1 M. (12)
- (e) Tabhair laige **amháin** a bhaineann le scála pH. (6)

8. Agus tú ag tagairt do na comhdhúile **W**, **X**, **Y** agus **Z** sa scéim imoibrithe seo a leanas, freagair na ceistanna thíos.



- (a) Cé acu ceann **amháin** de na comhdhúile **W**, **X**, **Y** nó **Z** nach bhfuil ach adaimh charbóin theitrihéidreacha aici? (5)
- (b) Tabhair ainmneacha na gcomhdhúl **W**, **X**, **Y** agus **Z**. (12)
- (c) Cén focal a chuireann síos ar na tionuithe seo: (i) tiontú **W** ina **X**, (ii) tiontú **Y** ina **Z**? (12)
- (d) Déan cur síos ar thástáil chun a thaispeáint gur comhdhúil neamhsháithithe í **W**. (6)
- (e) Tabhair úsáid **amháin** a bhaintear as comhdhúil **Z** sa teach sa bhaile. (6)
- (f) Cé acu ceann de na comhdhúile is féidir a pholaiméiriú chun plaisteach a úsáidtear go forleathan a dhéanamh? Tabhair ainm an phlaistigh seo. (9)

9. (a) Bíonn roinnt céimeanna i gceist i gcóireáil uisce inólta do sholáthar uirbeach.
Tá na príomhchéimeanna sa liosta thíos.

clóiríniú	scagachán	flocasúchán	fluairídiú
	coigeartú pH	moirtiú	

Scríobh i do fhreagarleabhar na focail atá ar iarraidh agus a fhreagraíonn do gach ceann de na huimhreacha 1 go 6. (36)

Maraítear baictéir dhiobhálacha trí 1.

Úsáidtear leapacha móra gainimh sa chéim seo: 2.

Má tá an t-uisce ró-aigéadach cuirtear aol leis sa chéim seo: 3.

Déantar 4 ar an uisce chun cabhrú le lobhadh fíacla a chosc.

Cuirtear ceimiceáin leis chun cabhrú le mionsolaid chrochta dlúthú le chéile agus dul síos sa chéim seo: 5. Úsáidtear umair mhóra don 6 sa chéim seo.

- (b) Go minic bristear cóireáil camrais suas ina trí chéim: **príomhúil**, **tánaisteach** agus **treasach**.
Déan cur síos ar na próisis atá i gceist in **dhá** ceann ar bith de na céimeanna seo agus ar na hiarmhairtí atá ag na próisis seo ar an ábhar atá á chóireáil. (14)

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

- (a) Is féidir tástáil lasrach a úsáid chun an miotal atá i salann a shainaithint.

Déan cur síos ar conas a dhéanfa tástáil lasrach ar shampla salainn. (16)

Cén dath a mbeifeá ag súil leis i gcás an dá cheann de na salainn seo a leanas i dtástáil lasrach:
(i) clóiríd sóidiam, (ii) níotráit photaisiam? (9)

- (b) (i) Tabhair feidhm atá ag crómatagrafaíocht tanachisil (TLC) san eolaíocht fhóiréinseach. (4)

(ii) Déan cur síos ar thurgnamh simplí a rinne tú chun an úsáid atá ag ceann díobh seo a léiriú:
crómatagrafaíocht pháipéir nó crómatagrafaíocht tanachisil nó crómatagrafaíocht cholúin. (15)

(iii) Luaigh an prionsabal a bhfuil na teicníochtaí crómatagrafaíochta go léir bunaithe air. (6)

- (c) Sainmhínigh (i) *ocsaídiú*, (ii) *dí-ocsaídiú*, i dtéarmaí traschur leictreon. (7)

Sa chothromóid thíos déantar cur síos ar an imoibriú idir maignéisiam agus clóirín chun clóiríd mhaighnéisiam a dhéanamh.



(iii) Cuir in iúl cé acu substaint a ocsaídítear agus cé acu substaint a dhí-ocsaídítear san imoibriú seo.
Cosain do fhreagra. (9)

(iv) Déan cur síos ar thástáil don ian clóiríde i dtuaslagán uiscí. (9)

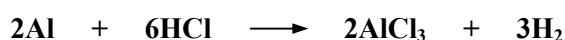
(a) Cad is *radaighníomhaíocht* ann? (7)

(i) Ainmnigh na **trí** chineál radaíochta a luaitear le substaintí radaighníomhacha.
Cé acu an ceann is treáití de na radaíochtaí seo? (12)

(ii) Bronnadh dhá dhuais Nobel ar Marie Curie, atá sa phictiúr ar dheis. Bhain duais Nobel amháin le haonrú dhá dhúil radaighníomhacha. Ainmníodh ceann amháin de na dúile seo in ómós don tír inar rugadh í. Ainmnigh an **dá** dhúil radaighníomhacha. (6)



(b) Nuair a tuaslagadh píosa alúmanaim de mhais 2.7 g i mbarrachas d'aigéad hidreaclórach tharla an t-imoibriú seo a leanas.



(i) Cé mhéad mól d'alúmanam a d'imoibrigh? (9)

(ii) Cé mhéad mól d'aigéad hidreaclórach a úsáideadh san imoibriú? (4)

(iii) Cén mhais de chlóiríd alúmanaim a rinneadh? (12)

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

A

Tá pictiúr den eolaí Sualannach, Arrhenius, ar dheis. Níos mó ná 100 bliain ó shin rinne sé réamhinsint go ndéanadh dé-ocsaíd charbóin, a tháirgtear de bharr dóchán breoslaí iontaise, damáiste don timpeallacht.



(i) Mínigh an *iarmhairt cheaptha teasa*.
Luaigh **dhá** thoradh a d'fhéadfadh teacht as iarmhairt cheaptha teasa mhéadaithe. (10)

(ii) Tá iarmhairt cheaptha teasa i bhfad níos mó ag meatán agus ag gal uisce ná mar atá ag dé-ocsaíd charbóin. Luaigh cúis **amháin** sa **dá** chás go bhfuil tiúchan an mheatáin agus na gaile uisce ag méadú san atmaisféar. (9)

(iii) Táirgtear dé-ocsaíd charbóin i gcainníochtaí móra de bharr dóchán breoslaí iontaise. Tabhair ainm agus foirmle ocsaíde **amháin** eile, a tháirgtear i ndóchán breoslaí iontaise, agus atá ina cúis le báisteach aigéadach. (6)

nó

B

Ainmnigh an t-eolaí Sasanach, sa phictiúr ar dheis, a d'aonraigh na dúile sóidiam agus potaisiam i dtús na 1800ta.

(i) Cén teicníocht a d'úsáid sé chun sóidiam agus potaisiam a aonrú? (7)

(ii) Is féidir iarann a aonrú óna mhianaigh i bhfoirnéis soinneáin. Mínigh cén fáth nach féidir sóidiam a eastóscadh i slí cosúil leis sin. (6)

(iii) Conas a ghalbhánaítear iarann?
Conas a chosnaíonn galbhánú iarann ar chreimeadh? (12)



Leathanach Bán