



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2006

CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ MÁIRT, 20 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)

Eolas

Maiseanna adamhacha coibhneasta: H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, Mg = 24, S = 32

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

Tairiseach Avogadro = 6×10^{23} mól⁻¹

Roinn A

Freagair **dhá** cheist ar a laghad ón roinn seo [féach treoracha iomlána ar leathanach 1].

1. Is hidreacarbóin *neamhsháithithe* iad eitéin (C_2H_4) agus eitín (C_2H_2).
Is féidir an dá cheann díobh a ullmhú go héasca i saotharlann scoile.

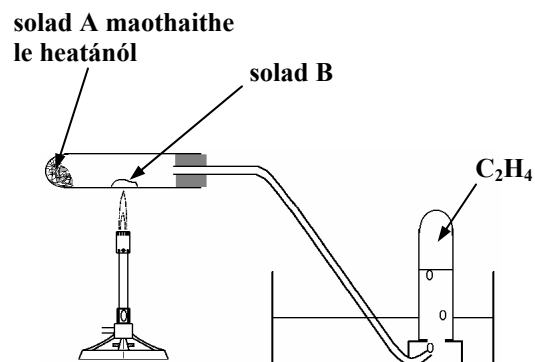
(a) Taispeánann an léaráid ar dheis gaireas a d'fhéadfaí a úsáid chun gás eitéine (C_2H_4) a ullmhú.

(i) Sainaithin solad **A** a úsáidtear chun an t-eatánól a choimeád ag bun an phromhadáin. (5)

(ii) Tabhair ainm nó foirmle an tsolaid **B** a dhéantar a téamh trí úsáid a bhaint as an dóire Bunsen. (6)

(iii) Cén réamhchúram ba cheart a thógáil nuair a stoptar an téamh? Cén fáth a bhfuil sé seo riachtanach? (6)

(iv) Tabhair mórúsáid **amháin** a bhaintear as gás eitéine. (3)

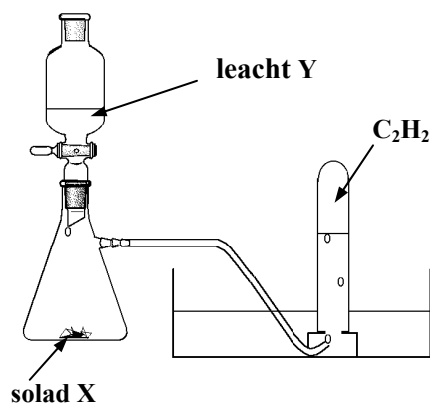


(b) Taispeánann an léaráid ar dheis gaireas a d'fhéadfaí a úsáid chun gás eitín (C_2H_2) a ullmhú.

(i) Sainaithin solad **X** agus leacht **Y**, na himoibrithe a úsáidtear san ullmhúchán. (12)

(ii) Déan cur síos ar cad a bhreathnófaí nuair a dhóitear sampla de ghás eitín in aer. (6)

(iii) Tabhair mórúsáid **amháin** a bhaintear as gás eitín. (3)



(c) Déan cur síos ar thástáil a chuirfeá i gcrích ar cheachtar den dá ghás chun a thaispeáint go bhfuil sé *neamhsháithithe*. Cad a bhreathnófaí le linn na tástála? (9)

2. Rinneadh *tuaslagán caighdeánach* 0.06 M de charbónáit sóidiam, trí X gram de charbónáit sóidiam ainhidriúil (Na_2CO_3) a mheá amach, é a thuaslagadh in uisce dí-ianaithe, agus an tuaslagán a líonadh suas go cúramach go dtí an marc i bhfleascán oiriúnach 1 lítir.

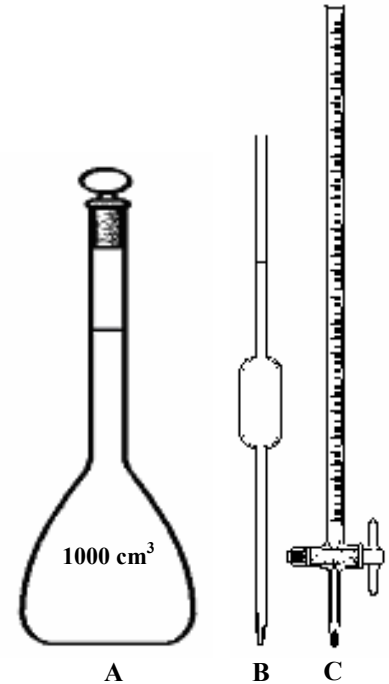
Ansin, baineadh úsáid as an tuaslagán seo chun tiúchan tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach (HCl) tugtha a aimsiú trí thoirtmheascadh. Taispeántar ar dheis cuid de na píosaí trealaimh a úsáideadh.

- (a) Ainmnigh an píosa trealaimh **A** a úsáideadh chun 1 lítear amháin 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? (9)

- (c) Cad is ciall le *tuaslagán caighdeánach*? (6)

- (d) Ríomh an mhais (X g) de charbónáit sóidiam (Na_2CO_3) atá ag teastáil chun 1 lítear amháin de thuaslagán 0.06 M a dhéanamh. (6)



- (e) Ainmnigh na píosaí trealaimh **B** agus **C** a úsáideadh sa toirtmheascadh. (6)

- (f) Ainmnigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh seo agus luaigh an t-athrú datha ag an gcríochphointe. (6)

- (g) Cad ba chóir a dhéanamh leis an bhfleascán cónúil, agus a bhfuil ann, *i rith an toirtmheasctha* chun toradh cruinn a chinntiú? (3)

- (h) Cuireadh i gcrích roinnt toirtmheascthaí cruinne. Fuarthas amach gur neodraíodh 25.0 cm^3 ar meán den tuaslagán 0.06 M carbónáit sóidiam (Na_2CO_3) le 30.0 cm^3 de thuaslagán an aigéid hidreaclóraigh (HCl). Ríomh tiúchan an tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach ina móil in aghaidh an lítir. Is é an chothromóid chothromaithe don imoibriú toirtmheasctha ná: (9)



3. Tugadh buicéad uisce farraige do mhac léinn le hanailísiú. Iarradh ar an mac léinn tiúchan na solad crochta agus tiúchan na solad tuaslagtha san uisce farraige a aimsiú. Iarradh freisin ar an mac léinn tástálacha a chur i gcrích chun a thaispeáint go raibh iain sóidiam agus iain chlóiríde san uisce farraige.

- (a) Chun méid na solad crochta i láthair a thomhas, scag an mac léinn 500 cm^3 den uisce farraige trí pháipéar scagtha meáite, glan, tirim. Ansin nigh an mac léinn an páipéar scagtha le beagán uisce dhriogtha, thriomaigh sé é, agus mheáigh sé an páipéar scagtha arís. Bhí méadú 0.44 g i mais an pháipéar scagtha.

- (i) Cén fáth a ndearna an mac léinn an páipéar scagtha a ní le huisce dhriogtha tar éis an t-uisce farraige a scagadh? (8)

- (ii) Sloinn tiúchan na solad crochta ina c.s.m. (6)

- (b) Déan cur síos ar conas a d'fhéadfadh an mac léinn tiúchan na solad tuaslagtha san uisce farraige a thomhas ansin. (12)

- (c) Déan cur síos ar conas a d'fhéadfadh an mac léinn tástáil lasrach a dhéanamh chun a thaispeáint go raibh salann sóidiam i láthair sna solaid tuaslagtha a bhí bailithe. Cén dath lasrach a thabharfadh le fios go raibh iain sóidiam i láthair? (18)

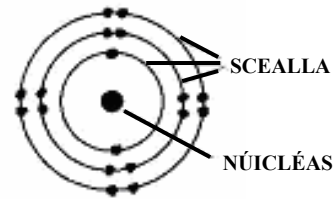
- (d) Conas a d'fhéadfadh an mac léinn an t-uisce farraige a thástáil chun a thaispeáint go raibh iain chlóiríde i láthair? (6)

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) Taispeánann an léaráid ar dheis leagan amach na leictreon i bpríomhleibhéil fuinnimh (scealla) adamh dúile ar leith. Sainaithin an dúil.



(b) Cad is *imoibriúchán inteirmeach* ann?

(c) Cad é an claonadh a bhíonn i méid na ngathanna adamhacha ag dul síos grúpa ar bith den tábla peiriadach?

(d) Ainmnigh an píosa trealaimh a úsáidtear chun luach calrach bianna agus breosla a thomhas.

(e) Is comhdhúil aramatach d'fhoirmle mhóilíneach C_7H_8 í meitilbeinséin (tolúéin). Tabhair a foirmle struchtúrach. Luaigh úsáid choitianta **amháin** a bhaintear as meitilbeinséin.



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

(g) Sainmhínigh *ocsaidiú* i dtéarmaí traschur leictreon.

(h) Scríobh an slonn tairiseach cothromaíochta (K_c) don chothromaíocht:



(i) Ríomh an céatadán maignéisiam de réir maise atá i sulfáit maignéisiam ($MgSO_4$).

(j) Sainaithin táirge nádúrtha **amháin** a eastósctar trí ghaldriogadh.

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

A Luaigh **dhá** shlí ina bhféadtar sábháilteacht a chur chun cinn i monarcha ceimiceán.

nó

B Tabhair **dhá** airí shainiúla ar bith atá ag miotail.

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

(b) Is iad an dá iseatóp carbóin is mó a bhfuil eolas orthu ná carbón-12 agus carbón-14.

(i) Cén téarma a úsáidtear sa cheimic do na huimhreacha (e.g. 12 agus 14 i gcás carbóin thuas) a úsáidtear chun iseatóip áirithe de dhúil a shainaithint? (6)

(ii) Ainmnigh an cáithnín fo-adamhach atá freagrach as an difríocht idir carbón-12 agus carbón-14. Cé mhéad de na cáithníní seo a fhaightear in adamh de charbón-14? (6)

(iii) Tá carbon-14 radaighníomhach agus is astaíre β -cháithníní (béite-cháithníní) é. Míniú cad is β -cháithnín ann. Luaigh úsáid **amháin** a bhaintear as carbón-14. (12)

(c) Sainmhínigh *leictridhiúltacht*. (6)

Bain úsáid as luachanna leictridhiúltachta (Táblaí Matamaitice, leathanach 46) chun réamhinsint a thabhairt ar an gceinéal naisc (ianach, polach-comhfhiúsach nó neamhpholach) a dhéanfar idir na péirí dúl seo a leanas:

(i) carbón agus sulfar, (ii) potaisiam agus fluairín, (iii) hidrigin agus clóirín. (9)

6. (a) Úsáidtear hidreacarbóin go forleathan mar bhreoslaí.

(i) Cad is *hidreacarbóin* ann? Luaigh mórfhoinsé **amháin** de hidreacarbóin. (8)

(ii) Is cúis inní do chomhshaoilaithe é faoi láthair, leibhéil an mheatáin (**CH₄**) san atmaisféar íochtarach a bheith ag méadú. Mínigh an fáth atá leis sin. (6)

(b) Úsáidtear gás peitriam leachtach (LPG) mar bhreosla i dtéitheoirí paitiú. Tá hidreacarbóin d'fhoirmle mhóilíneach **C₄H₁₀** ina mór-chomhábhair de LPG. Tarraing an struchtúr agus tabhair an t-ainm sistéamach (IUPAC) de gach ceann den **dá** isiméir struchtúracha de **C₄H₁₀**. (12)



(c) Tá focail nó leaganacha cainte ar iarraidh ón sliocht thíos.

Scríobh i do fhreagarleabhar na focail nó na leaganacha atá ar iarraidh, a fhreagraíonn do na huimhreacha **1** go **4**.

Chun sampla d'aigéad beansóch a íonghlanadh, tuaslagadh na criostail eisíona sa 1 d'uisce te.

Scagadh an tuaslagán te chun eisíontais 2 a bhaint amach. Ligeadh don scagáit fuarú agus,

nuair a rinneadh criostail, baineadh as an iad trí scagachán, agus fágadh na heisíontais 3

laistiar. Is é a ghlaoitear ar an modh seo d'íonghlanadh solaid ná 4. (24)

7. (a) In 1884, mhol an t-eolaí Sualannach, atá sa ghrianghraf ar dheis, teoiric nua faoi aigéid agus bunanna. Shainmhínigh sé aigéad mar shubstaint a tháirgeann iain hidrigine (**H⁺**) trí dhíthiomsú nuair a thuaslagtar in uisce é.

(i) Saináithin an t-eolaí Sualannach. (5)

(ii) Sainmhínigh *bun* de réir na teoirice a mhol an t-eolaí seo. (6)

(iii) Tabhair sampla **amháin** d'aigéad a úsáidtear go coitianta sa teach agus sampla **amháin** de bhun a úsáidtear go coitianta sa teach. (6)

(iv) Cad a thuigeann tú leis an téarma neodhrúchán? Tabhair sampla **amháin** ó ghnáthchúrsaí an lae. (9)



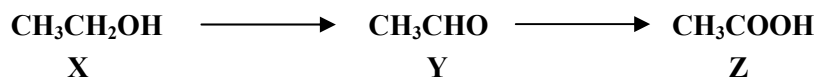
(b) (i) Sainmhínigh pH. (6)

Is é tíuchan tuaslagán hidrocsaíde sóidiam (**NaOH**) ná 4.0 gram in aghaidh an lítir.

(ii) Cad é tíuchan an tuaslagáin ina móil in aghaidh an lítir? (9)

(iii) Ríomh pH an tuaslagáin. (9)

8. Freagair na ceisteanna thíos trí thagairt a dhéanamh do na comhdhúile **X**, **Y** agus **Z** sa scéim imoibriúcháin seo a leanas.



(a) Cé acu ceann **amháin** de na comhdhúile **X**, **Y** agus **Z** nach bhfuil aige ach adaimh charbóin atá nasctha go teitrihídreach? (5)

(b) Tabhair ainmneacha na gcomhdhúl **X**, **Y** agus **Z**. (9)

(c) Cé acu ceann de na trí chomhdhúil **X**, **Y** agus **Z** a fhaightear:

(i) i dtiúchana thart ar 6 – 15% (t/t) i bhfion,

(ii) i dtiúchana thart ar 6% (t/t) i bhfinéagar? (12)

(d) An cineál céanna imoibriúcháin atá sa dá thiontú (**X** go **Y** agus **Y** go **Z**).

(i) Cén téarma a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh ar an gcineál seo imoibriúcháin?

(ii) Cad iad na himoibríthe is féidir a úsáid chun an dá thiontú seo a chur i gcrích? (18)

(e) Cad a bhreathnaítear nuair a dhéantar sampla de chomhdhúil **Y** a théamh le himoibrí Fehling? (6)

9. (a) Tá líon áirithe céimeanna i gcóireáil uisce inólta do sholáthar uirbeach. I gcás **trí** chéim **ar bith** sa phróiseas cóireála, luaigh cad atá i gceist sa chóireáil agus cén fáth a gcuirtear i gcrích é. (20)
- (b) Baineann na focail seo a leanas ar fad le céimeanna i gcóireáil camrais. Tá na focail seo ar iarraidh ón sliocht thíos:

eotrófú níotráití bitheolaíoch mhoirtithe soladach

Scríobh i do fhreagarleabhar na focail atá ar iarraidh, a fhreagraíonn do gach ceann de na huimhreacha ó 1 go 5. (30)

I gcóireáil phríomhúil, seoltar camras trí ghreillí agus thar chainéil ghrin chun ábhar dlúth 1 a bhaint amach. Ansin aistrítear an camras go dtí umair 2 , áit a ligtear do sholaid chrochta socrú ar an mbun. Sa chóireáil thánaisteach bristear an camras síos trí dhíleá 3 . Sa chóireáil threasach aistrítear fosfáití agus 4 . Is féidir leis na cothaithe sin a bheith mar chúis le 5 , má neartaíonn a dtiúchan i lochanna agus aibhneacha.

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

(a) (i) Bain úsáid as léaráid phoinc agus chroise le cur síos ar an nascadh i móilín amóinia (**NH₃**). (10)

(ii) Cén cruth a bhíonn an mhóilín amóinia? (6)

(iii) An mbeifeá ag súil leis go mbeadh gás amóinia intuaslagtha nó dothuaslagtha in uisce? Tabhair cúis le do fhreagra. (9)

(b) Mais-speictriméadracht (MS), gás-chrómatagrafaíocht (GC), leacht-chrómatagrafaíocht ardfheidhmiúcháin (HPLC) agus crómatagrafaíocht thanai-chisil (TLC) - úsáidtear iad uile sa cheimic anailíseach.

(i) Luaigh feidhm **amháin** atá ag mais-speictriméadracht. (4)

(ii) Luaigh feidhm atá ag crómatagrafaíocht thana-chisil san eolaíocht fhóiréinseach. (6)

(iii) Luaigh feidhm atá ag leacht-chrómatagrafaíocht ardfheidhmiúcháin (HPLC) sa tionscal bia. (6)

(iv) Luaigh an prionsabal ar a mbunaítear na teicníochtaí crómatagrafaíochta ar fad. (9)

(c) Úsáidtear catalaigh ina lán próiseas tábhachtach ceimiceach. Úsáidtear iad, mar shampla, sna tiontairí catalaíoch a ngluaisteáin nua-aimseartha.

(i) Mínigh an téarma *catalaíoch*. (4)

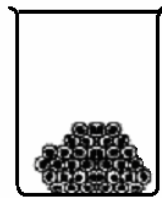
(ii) Ainmnigh **dhá** cheann de na miotail a úsáidtear chun an catalaíoch sa tiontaire catalaíoch gluaisteáin a dhéanamh. Cén buntáiste é tiontaire catalaíoch a úsáid? (12)

(iii) Ainmnigh dúil a nimhíonn an catalaíoch a bhíonn i dtiontaire catalaíoch. (3)

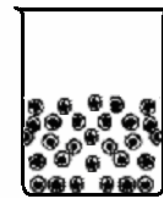
(iv) Imoibríonn aonocsaíd nítrigine (**NO**) agus aonocsaíd charbóin (**CO**) le chéile sa tiontairí catalaíoch gluaisteán nua-aimseartha chun dhá tháirge gásacha a thabhairt. Tabhair ainmneacha nó foirmilí na dtáirgí seo. (6)

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

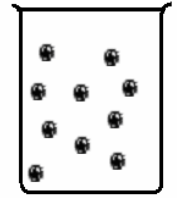
(a) Léiríonn na léaráidí leagan amach na gcáithníní sna trí staid ábhair.



(9) **SOLAD**



LEACHT



GÁS

(2 × 25)

(i) Cuir síos go hachomair ar na difríochtaí idir na trí staid de réir ghluaiseacht a gcáithníní.

(9)

(ii) Cad atá le tuiscint agat le hidirleathadh? (6)

(iii) Déan cur síos ar thurgnamh simplí chun idirleathadh a thaispeáint.

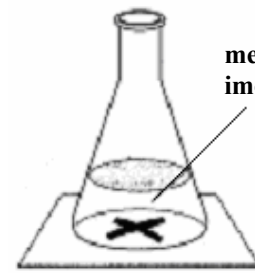
(10)

(b) Sainmhíneadh ráta imoibriúcháin.

(7)

Is féidir úsáid a bhaint as an imoibriúchán idir tuaslagán tiasulfáit sóidiam agus aigéad hidreaclórach chun staidéar a dhéanamh ar an tionchar a bhíonn ag tiúchan imoibreáin ar ráta an imoibriúcháin.

Is féidir an gaireas a thaispeántar sa léaráid a úsáid. De réir mar a théann an t-imoibriúchán ar aghaidh, éiríonn an meascán imoibriúcháin modartha agus, tar éis tréimhse ama áirithe, éiríonn an chros dofheicthe nuair a fhéachtar uirthi tríd an tuaslagán.



Is é an chothromóid don imoibriúchán ná



(i) Cé acu táirge den imoibriúchán is cúis leis an meascán imoibriúcháin éirí modartha? (6)

(ii) Dá n-úsáidfi tiúchan níos airde de thuaslagán tiasulfáit sóidiam san imoibriúchán, an mbeadh an tréimhse ama a thóg sé ar an gcros éirí dofheicthe, níos mó, níos lú nó gan athrú ar bith? Mínigh do fhreagra. (6)

(iii) Dá mbeadh an fleascán cónúil timpeallaithe le huisce oighir, an mbeadh an tréimhse ama a thóg sé ar an gcros éirí dofheicthe, níos mó, níos lú nó gan athrú ar bith? Mínigh do fhreagra. (6)

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

A

(i) Mínigh an téarma *stoc cothaithe* (*feedstock*) sa cheimic thionsclaíoch. (7)

Sa phleanáil chun monarcha ceimice a bhunú, is nithe an-tábhachtach iad, roghnú suímh a bheadh oiriúnach, chomh maith le híoslachdú na gcostas seasta agus na gcostas athraitheach.

(ii) Luaigh **dhá** thoisic ar bith a mbeadh tionchar acu ar roghnú an tsuímh don mhonarcha. (6)

(iii) Mínigh an difríocht idir costais sheasta agus costais athraitheacha le cabhair sampla **amháin** i ngach cás. (6)

(iv) Ainmnigh **dhá** tháirge thábhachtacha de chuid thionscal ceimice na hÉireann. (6)

nó

B

Is polaiméir shuimiúcháin é polai(feinileitéin) a mbaintear úsáid fhorleathan aisti. Glaoitear polaiistiréin air freisin.

(i) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (7)

(ii) Tabhair **dhá** úsáid choitianta ar bith a bhaintear as polai(feinileitéin). (6)

(iii) Luaigh **dhá** cheann ar bith de na próisis a bhíonn i gceist in athchúrsáil polai(feinilitéin) (6)

(iv) Ainmnigh polaiméir shuimiúcháin **amháin** eile. (6)

LEATHANACH
BÁN