

AN ROINN OIDEACHAIS AGUS EOLAÍOCHTA

SCRÚDÚ ARDTEISTIMÉIREACHTA, 2002

CEIMIC - GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ MÁIRT, 18 MEITHEAMH – IARNÓIN 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)

Sonraí

Maiseanna adamhacha coibhneasta: H = 1, O = 16, Cl = 35.5, Zn = 65

Toirt mhólarach ag t.b.c. = 22.4 l

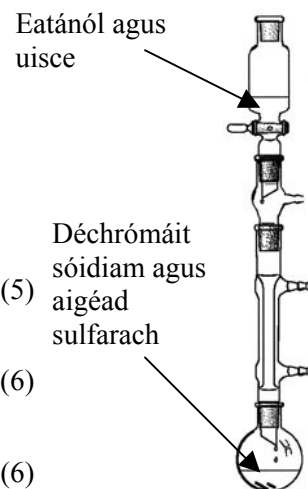
Tairiseach Avogadro = 6×10^{23} mól⁻¹

Roinn A

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

1 Ullmhaíodh sampla d'aigéad eatánóch (aigéad aicéiteach) mar a leanas i saotharlann na scoile. Cuireadh meascán d'eatánól agus uisce go mall ó bhraontonnadóir isteach i dtuaslagán fuaraithe de dhéchrómáit sóidiam in aigéad sulfarach tiubhaithe (Léaráid 1). Ligeadh don mheascán téamh go mall agus aifíodh ansin é ar feadh 30 nóiméad.

- (a) Cén fáth gur meascadh an t-eatánól sa bhraontonnadóir le huisce?
- (b) Cén meascán a úsáideadh chun lánas an fhleascáin imoibriúcháin a fhuarú?
- (c) Úsáid sceitse garbh chun an treo ina sreabhann an t-uisce tríd an gcomhdhlúthadán a thaispeáint.
- (d) Cén t-athrú datha a tharla sa mheascán imoibriúcháin de réir mar a cuireadh isteach an t-eatánól agus an t-uisce?
- (e) Cén fáth go raibh sé tábhachtach an meascán a aifíú?



(12)

(6)

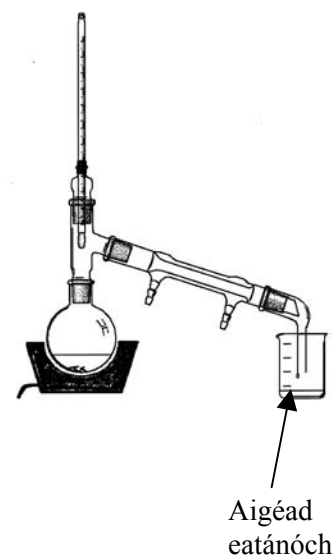
Léaráid 1

Tar éis na haife, ligeadh don mheascán imoibriúcháin fuarú beagáinín agus atheagraíodh an gaireas chun an meascán a dhriogadh (Léaráid 2). Rinneadh sampla d'aigéad eatánóch a leithlisiú trí dhriogadh mar an codán a driogadh idir 115 °C agus 118 °C.

- (f) Cén gás a chuirtear ar fáil nuair a chuirtear carbónáit sóidiam le sampla d'aigéad eatánóch? Cén tástáil a d'fhéadfá a dhéanamh chun an gás a shainaithint?
- (g) Úsáidtear tuaslagán caol (5-6% w/v) d'aigéad eatánóch (aigéad aicéiteach) i gcaomhnú bia agus freisin mar oibreán blaisithe. Cén t-ainm coitianta atá ar an tuaslagán seo?

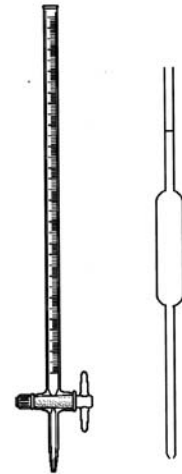
(9)

(6)



Léaráid 2

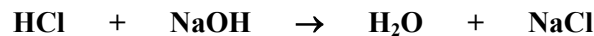
- 2 Rinneadh an tiúchan de thuaslagán d'aigéad hidreaclórach a thomhas trí thoirtmheascadh agus tuaslagán caighdeánach 0.10 M de hidrocsaíd sóidiam á úsáid. Rinneadh an tuaslagán aigéid hidreaclóraigh a thoirtmheascadh in aghaidh codanna 25 cm³ den tuaslagán caighdeánach hidrocsaíde sóidiam trí tháscaire oiriúnach a úsáid. Úsáideadh na píosaí trealaimh atá tarraingthe ar thaobh na láimhe deise le linn an turgnaimh.



A **B**

- (a) Ainmnigh na píosaí trealaimh **A** agus **B**. (8)
- (b) Cén píosa trealaimh a úsáideadh chun na codanna 25 cm³ den tuaslagán hidrocsaíde sóidiam a thomhas? Déan cur síos ar an modh chun an píosa trealaimh seo a ní agus chun na codanna 25 cm³ den tuaslagán hidrocsaíde sóidiam a thomhas. (12)
- (c) Ainmnigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh seo. Cén t-athrú datha a fheictear ag an gcríochphointe? (9)

Rinneadh líon áirithe toirtmheascthaí agus úsáideadh codanna 25 cm³ de thuaslagán hidrocsaíde sóidiam 0.10 M. Fuarthas amach gurbh é an mheántoirt aigéid hidreaclóraigh a úsáideadh sna toirtmheascthaí sin ná 20.0 cm³. Déantar cur síos ar imoibriú an toirtmheasctha leis an cothromóide seo a leanas.



- (d) Ríomh tiúchan an tuaslagáin aigéid hidreaclóraigh i móil in aghaidh an lítir. (9)
- (e) Conas a d'fhéadfaí an turgnamh seo a leathnú chun sampla de chlóiríd sóidiam thirim (gnáthshalann) a tháirgeadh? (12)

- 3 Dianscaoileann tuaslagán sárocsaíde hidrigine go tapa ina uisce agus ina ghás ocsaigine i láthair catalaígh. Nuair a cuireadh catalaíoch le 25 cm³ de thuaslagán sárocsaíde hidrigine, bailíodh an gás ocsaigine a táirgeadh agus nótladh a thoirt gach 2 nóiméad mar a thaispeántar sa tábla.

Am/nóiméid	0	2	4	6	8	10	12	14	16
Toirt de O ₂ / cm ³	0	36	54	63	68	71	73	74	74

- (a) Ainmnigh nó tabhair foirmle do chatalaíoch oiriúnach don imoibriú seo. (5)
- (b) Tarraing léaráid lipéadaithe de ghairias oiriúnach chun an turgnamh seo a dhéanamh. (12)
- (c) Ar an ngrafpháipéar, breac graf den toirt ocsaigine a táirgeadh (ais-y) in aghaidh ama (ais-x). (18)
- (d) Cén toirt ocsaigine a táirgeadh le linn an chéad trí nóiméad den imoibriú? Dá réir sin, ríomh an meánráta táirgthe ocsaigine thar an gcéad trí nóiméad den imoibriú in cm³ in aghaidh an nóiméid. (9)
- (e) Cén fáth ar mhoilligh an t-imoibriú le himeacht ama? (6)

Roinn B

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

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

(a) Tabhair an líon leictreon atá ann i ngach ceann de na príomhleibhéil fuinnimh d'adamh cailciam.

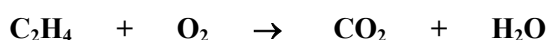
(b) Sainmhínigh *leictridhiúltacht*.

(c) Cén cruth atá ar an móilín amóinia?

(d) Luaigh *dlí Boyle*.

(e) Tabhair ainm agus foirmle comhdhúile aramataí.

(f) Cothromaigh an chothromóid



(g) Taispeánann an lipéad ar bhuidéal uisce mhianraigh go bhfuil 120 mg d'ian chailciam i 500 cm³ den uisce. Sloinn an tiúchan sin i gcodanna sa mhiliúin (c.s.m.) d'ian cailciam.

(h) Sainmhínigh *mais adamhach choibhneasta*.

(i) Tabhair sampla de tháirge úsáideach de shintéis orgánach. Cén úsáid a bhaintear as an gcomhdhúil sin?

(j) Cé mhéad móilíní atá i 9 g d'uisce, **H₂O**?

[Maiseanna adamhacha coibhneasta: H = 1, O = 16; Tairiseach Avogadro = 6×10^{23} mól⁻¹]

(k) Freagair **A** nó **B**.

A Luaigh **dhá** shlí ina bhfuil tionchar dearfach ag an gceimic sa tsochaí.

B Liostaigh **dhá** cheann de na céimeanna in athchúrsáil polai(feinileitín), [polai(stiréin)].

5 Freagair na ceisteanna anseo thíos maidir leis na dúile seo a leanas.

hidrigin héiliam soidiam ocsaigin

(a) Cé acu de na dúile sin arb í an gás is éadroime dá bhfuil ar eolas í? (5)

(b) Cén dúil a úsáidtear i soilse buí/oráiste sráide? (6)

(c) Cén dúil atá ann mar ghás aonadamhach? (6)

(d) Cén ceann de na dúile ag a bhfuil adaimh a bhfuil an ga adamhach is mó acu? (6)

(e) Cén gás neamh-imoibríoch a mheasctar le hocsáigin lena úsáid ag tumadóirí domhain-fharraige? (6)

(f) Tabhair ainm agus foirmle comhdhúile ianaí a fhoirmítear idir aon dá cheann de na dúile seo. (9)

(g) Tarraing léaráid poncanna agus cros chun an nascadh a thaispeáint in aon chomhdhúil chomhfhiúsach a fhoirmítear idir dhá cheann de na dúile seo. Tabhair ainm na comhdhúile seo. (12)

6 Is hidreacarbóin iad na comhdhúile **A**, **B** agus **C**.



A



B



C

- (a) Cé acu de na comhdhúile seo a tháirgtear ó dhianscaoileadh dramhaíola ainmhíche agus plandúla i ndumpaí? Cén chontúirt timpeallachta a chruthaíonn an gás seo? (8)
- (b) Ainmnigh na comhdhúile **A**, **B** agus **C**. (18)
- (c) Sainaithin cé acu de na trí chomhdhúil a bhfuil rátáil ochtán 100 aici? Cén fhadhb a bhíonn ann in inneall dócháin má tá rátáil ochtán an bhreosla a úsáidtear ró-íseal? (12)
- (d) San am a caitheadh, cuireadh comhdhúile de mhíotal trom le peitreal chun a rátáil ochtán a mhéadú. Ainmnigh an míotal. (6)
- (e) Cé acu de na trí chomhdhúil **A**, **B** nó **C** atá ina comhábhar mór de ghás peitríliam leachtaigh, GPL? (6)
-

7 Is teicníochtaí de chuid na ceimice iad mais-speictriméadracht (MS), crómatagrafaíocht cisil thanaí (CCT), gás-chrómatagrafaíocht (GC) agus crómatagrafaíocht leachtach ardfeidhmiúcháin (CLA).

- (a) Luaigh úsáid **amháin** a bhaintear as mais-speictriméadracht. (5)
- (b) Déan cur síos ar thurgnamh chun meascán ruaimanna nó táscairí a dheighilt trí leas a bhaint as crómatagrafaíocht cisil thanaí. (18)
Luaigh úsáid **amháin** a bhaintear as an teicníocht seo i ndlí-eolaíocht. (6)
- (c) Tabhair feidhm **amháin** do
(i) ghás-chrómatagrafaíocht (GC)
(ii) chrómatagrafaíocht leachtach ardfeidhmiúcháin (CLA). (12)
- (d) Tá gach ceann de na trí theicníocht deighilte crómatagrafaíochta bunaithe ar an bprionsabal céanna. Céard é an prionsabal sin? (9)
-

8 (a) Céard é *cruas uisce*? Conas is féidir cruas buan a bhaint as uisce? (8)

Le linn soláthar uisce tís a chóireáil d'fhéadfadh gach ceann de na céimeanna seo a leanas a bheith ann.

moirtiú

flocasúchán

scagachán

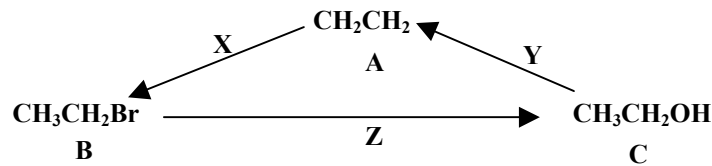
clóiríniú

fluairídiú

coigeartú pH

- (b) I gcás aon **cheithre** cinn de na céimeanna seo, mínigh conas a dhéantar an t-uisce a chóireáil agus luaigh cuspóir do gach ceann de na ceithre chéim. (24)
- (c) Is féidir cóireáil séaracais a roinnt ina trí chéim, is iad sin, **cóireáil phríomhúil**, **cóireáil thánaisteach** agus **cóireáil threasach**. Mínigh cad a tharlaíonn i ngach ceann de na céimeanna sin. (18)
-

9 Freagair na ceisteanna anseo thíos maidir le comhdhúile **A**, **B** agus **C** sa scéim imoibriúcháin seo a leanas.



- (a) Cén **ceann amháin** de na trí chomhdhúil nach bhfuil ach adaimh charbóin phlánaigh aici ina móilíní. Tarraing struchtúr na comhdhúile seo. (8)
- (b) Aicmigh na himoibriúcháin **X**, **Y** agus **Z** mar imoibriúcháin *mhalairte*, *suimiúcháin* nó *díbeartha*. (18)
- (c) Cé acu de na comhdhúile **A** nó **C** a mbeifeá ag súil ina leith gurb é an ceann is intuaslagtha in uisce é? Tabhair cúis le do fhreagra. (12)
- (d) Cén **ceann amháin** de na trí chomhdhúil seo is féidir a pholaiméiriú? Tabhair úsáid **amháin** don pholaiméir sin. (12)

10 Freagair **dhá** cheann ar bith de (a), (b) agus (c).

(2 × 25)

- (a) Ainmnigh an fisiceoir bainean, a bhfuil pictiúr di ar thaobh na lámhe deise, ar bronnadh Duais Nobel 1903 don Fhísic uirthi mar gheall ar a cuid oibre ar radaighníomhaíocht agus an Duais Nobel 1911 don Cheimic? (4)
- Tá baint aici le fionnachtain dhá dhúil radaighníomhacha. Tagann ainm cinn amháin de na dúile as ainm thír a breithe. Ainmnigh ceachtar den dá dhúil. (3)

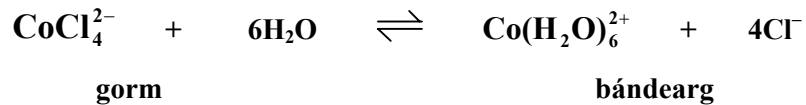


Tá baint ag radaíocht alfa- (α -), béite- (β -) agus gáma- (γ -) le radaighníomhaíocht.

- (i) Cuir na trí chineál radaíochta seo in ord méadaitheach cumhachta treáití. (6)
- (ii) Cé acu de na trí chineál radaíochta seo a d'úsáid Rutherford sa turgnamh ba chúis le fionnachtain núicléas an adaimh? (6)
- (iii) Tá Cóbalt-60, ^{60}Co , ina iseatóp de chóbalt a astaíonn gáma-ghathanna (γ -gathanna). Luaigh úsáid **amháin** a bhaintear as an gcineál seo radaíochta. (6)
- (b) Sainmhínigh (i) *aigéad* de réir theoiric Arrhenius, (ii) pH. (7)
- Tá tuaslagán d'aigéad hidreaclórach tuairim is 0.01 M i do bholg. Ríomh, go garbh, pH an tuaslagáin sin. (9)
- Cé na cineálacha comhdhúil a bhíonn i bpúdair do mhídhíleá aigéadach de ghnáth? Ainmnigh nó tabhair foirmle do chomhdhúil **amháin** den sórt sin. (9)
- (c) Tá eitín (aicéitiléin) ina *hidreacarbón neamhsháithithe*. Cad is brí leis na téarmaí (i) *hidreacarbón* agus (ii) *neamhsháithithe*? (7)
- (iii) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh chun sampla de ghás eitín (aicéitiléin) a ullmhú i saotharlann na scoile. Sainaithe an **dá** imoibrí a úsáideadh. (15)
- (iv) Luaigh úsáid **amháin** do ghás eitín. (3)

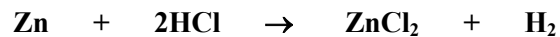
(a) Luaigh *prionsabal Le Chatelier*. (7)

Eagraíodh meascán cothromaíochta trí aigéad hidreaclórach a chur le tuaslagán uiscí de chlóiríd chóbailt (II). Déantar cur síos ar an gcothromaíocht leis an gcothromóid



- (i) Úsáid prionsabal Le Chatelier chun míniú a thabhairt ar an athrú in ionad na cothromaíochta a éiríonn as méid beag d'aigéad hidreaclórach tiubhaithe a chur leis an meascán cothromaíochta. (6)
- (ii) Má ghlactar leis go bhfuil an tul-imoibriú eisiteirmeach, cén éifeacht a bheadh ag méadú teochta ar ionad na cothromaíochta? Cén t-athrú datha a bheadh ann in éineacht le méadú teochta? (12)

(b) Imoibríonn sinc le haigéad hidreaclórach chun clóiríd since agus gás hidrigine a tháirgeadh. Tarlaíonn an t-imoibriú de réir na cothromóide seo a leanas.



I dturgnamh, imoibríodh 32.5 g de shinc le haigéad hidreaclórach agus bailíodh an gás hidrigine.

- (i) Cé mhéad mól de shinc a úsáideadh? (4)
- (ii) Cé mhéad mól d'aigéad hidreaclórach a bhí ag teastáil chun imoibriú go hiomlán leis an méid sin since? (6)
- (iii) Cén mhais de chlóiríd since a táirgeadh? (6)
- (iv) Cén toirt de ghás hidrigine (arna tomhas ag t.b.c.) a táirgeadh? (9)

[Maiseanna adamhacha coibhneasta: Cl = 35.5, Zn = 65; Toirt mhólarach ag t.b.c. = 22.4 lítear]

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

A

- (i) Tabhair ainm tháirge an tionscail a ndearna tú staidéar air. Cén áit in Éirinn ina bhfuil an tionscal sin suite? (7)
- (ii) Tabhair cúis **amháin** gur suíomh oiriúnach é sin don tionscal? (6)
- (iii) An baise-phróiseas nó próiseas leanúnach é an próiseas táirgthe? Mínigh do fhreagra. Ainmnigh ceann **amháin** de na hamhábhair a úsáidtear sa phróiseas táirgthe. (12)

nó

B

- (i) Ainmnigh an t-athair agus a mhac a fuair Duais Nobel as a gcuid oibre maidir le forbairt a dhéanamh ar an teicnócht X-ghathaithe chun criostalstruchtúr a chinneadh. (4)
- (ii) Tabhair sampla de chriostal macramhóilíneach. Ainmnigh na fórsaí nascacha sa chriostal? Luaigh úsáid **amháin** don tsubstaint seo. (12)
- (iii) Tabhair sampla de chriostal móilíneach. Ainmnigh na fórsaí nascacha sa chriostal seo. (9)