



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2018

CEIMIC – ARDLEIBHÉAL

DÉ MÁIRT, 19 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): $H = 1.0$, $C = 12$, $O = 16$, $P = 31$, $Ca = 40$, $Fe = 56$

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

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

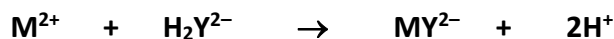
An gástairiseach uilíoch = $8.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

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.

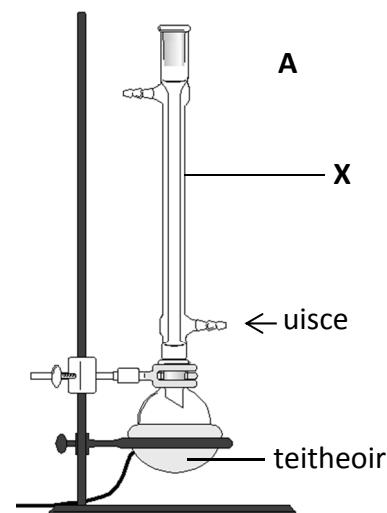
1. Rinneadh an cruas iomlán i soláthar uisce a mheas trí shamplaí 50.0 cm³ den uisce a thoirtmheascadh le tuaslagán caighdeánach de **edta** (aigéad eitéiléindé-aimínteatraicéiteach). Imoibríonn na hiain is cúis leis an gcruas (a seasann **M²⁺** dóibh) agus na hiain **edta** (a seasann **H₂Y²⁻** dóibh) de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas.



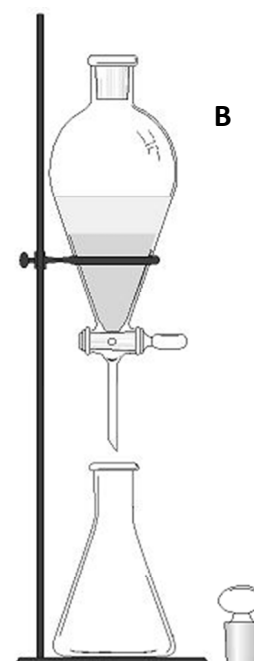
Ba é an mheántoirt den tuaslagán de 0.010 M **edta** a bhí ag teastáil chun imoibriú le 50.0 cm³ den uisce ná 9.3 cm³.

- (a) Sainaithin comhdhúil cailciam atá ar cheann de na príomhchúiseanna le cruas *buan* san uisce. (3)
- (b) Déan cur síos ar an modh oibre a úsáideadh le 50.0 cm³ den uisce crua a thomhas amach as eascra isteach i bhfleascán cónúil. (12)
- (c) (i) Ainmnigh an táscaire a cuireadh isteach sa fhleascán cónúil.
Cén dath a breathnaíodh agus an táscaire seo á úsáid
(ii) nuair a bhí **M²⁺** i láthair,
(iii) nuair a sroicheadh an críochphointe? (9)
- (d) Cuireadh toirt bheag de thuaslagán eile leis na samplaí uisce sular tosaíodh na toirtmheascthaí.
(i) Sainaithin an tuaslagán seo.
(ii) Cén fáth ar cuireadh an tuaslagán seo isteach? (6)
- (e) Ríomh
(i) meánlíon na mól de **edta** a úsáideadh sna toirtmheascthaí,
(ii) líon na mól d'ian **M²⁺** i 50.0 cm³ d'uisce crua,
(iii) cruas iomlán an uisce agus é sloinnte ina ghraim in aghaidh an lítir de **CaCO₃**,
(iv) cruas iomlán an uisce agus é sloinnte mar c.s.m. (mg l⁻¹) de **CaCO₃**. (15)
- (f) Mol bealach chun a fháil amach an raibh cruas sealadach sa soláthar uisce seo. (5)

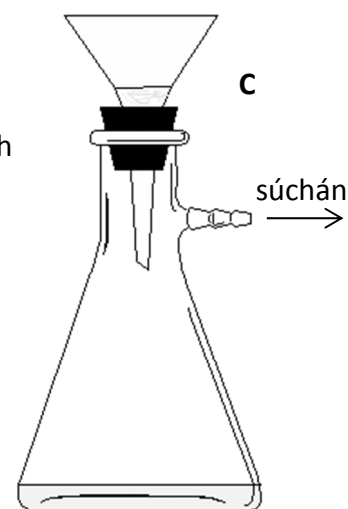
2. (a) Taispeánann léaráid **A** leagan amach a úsáideadh chun aife a dhéanamh sa mheascán imoibriúcháin i dturgnamh chun sampla de ghallúnach a ullmhú.
- (i) Ainmnigh an t-earra gloine a bhfuil an lipéad **X** air.
 - (ii) Cén aidhm atá le haife a dhéanamh i meascán imoibriúcháin?
 - (iii) Sainaithin an dá imoibreán agus an tuaslagóir i láthair sa fhleascán ar dtús. (18)



- (b) Taispeánann léaráid **B** tonnadóir deighilte in úsáid in eastóscadh leacht-leacht d'ola chlóbh ón eibleacht a táirgeadh i ngaldriogadh clóbh.
- (i) Cad is eibleacht ann?
 - (ii) Ainmnigh tuaslagóir orgánach oiriúnach le húsáid san eastóscadh leacht-leacht d'ola chlóbh.
 - (iii) Seachas súilchosaint, lámhainní agus cóta saotharlainne a chaitheamh, agus gruaig fhada a cheangal siar, luaigh réamhchúram sábháilteachta amháin ba chóir a chomhlíonadh agus tonnadóir deighilte in úsáid.
 - (iv) Conas a dhéantar an ola chlóbh a aonrú i ndiaidh an eastóscadh leacht-leacht?
 - (v) Baineadh úsáid as galdriogadh agus as eastóscadh leacht-leacht chun 0.15 cm^3 d'ola chlóbh (dlús 1.05 g cm^{-3}) a aonrú as 5.0 g de chlóibh. Cén táirgeacht chéatadánach d'ola chlóbh a bhí ann, de réir maise? (18)

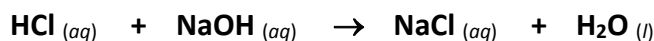


- (c) Rinneadh sampla d'aigéad beansóch, a raibh cainníocht bheag de chlóiríd sóidiam ar an aon eisíontas amháin ann, a íonghlanadh trína athchriostalú. Tuaslagadh na criostail eisíona san íosmhéid d'uisce a bhí ar fiuchadh. Rinneadh an tuaslagán seo a fhuarú go hiomlán agus rinneadh na criostail a foirmíodh a dheighilt trí scagadh súcháin mar a thaispeántar i léaráid **C**. Triomaíodh na criostail ansin.
- (i) Cén fáth nár ghá an tuaslagán te a scagadh san athchriostalú seo?
 - (ii) Luaigh buntáiste amháin a bhaineann le scagadh súcháin seachas scagadh domhantarraingthe.
 - (iii) Mínigh conas a d'fhéadfá a fhíorú go raibh an t-aigéad beansóch athchriostalaithe níos íne ná an sampla bunaidh. (14)



3. Bhí 150 cm^3 de thuaslagán 1.0 M d'aigéad hidreaclórach ag teocht an tseomra sa chupán cairtchláir sa léaráid a bhfuil clúdach plaisteach air. Cuireadh toirt 160 cm^3 de thuaslagán 1.0 M de hiodrocsaíd sóidiam – a bhí ag teocht an tseomra freisin – leis go tapa agus rinneadh an meascán a chorráí. D'ardaigh teocht an mheascáin go tapa de 6.4 K agus ansin thosaigh sí ag titim diaidh ar ndiaidh.

Is í an chothromóid don imoibriú neodrúcháin a tharla ná:



- (a) An imoibriú eisiteirmeach nó imoibriú inteirmeach é seo?

Cosain do fhreagra.

(5)

- (b) (i) Cén fáth ar chóir an meascán a chorráí sula léitear na teochtaí?
 (ii) Mol cúis ar thosaigh an teocht ag titim diaidh ar ndiaidh tar éis éirí di.
 (iii) Bhí an teirmiméadar a úsáideadh cruinn go dtí 0.1 K . Cén t-ardú teochta a thaifeadfaí dá mbeadh an teirmiméadar a úsáideadh cruinn go dtí 1 K ?

(9)

- (c) (i) Cén fáth a ngabhann buntáiste le tuaslagáin atá measartha tiubhaithe a úsáid sa turgnamh seo in ionad tuaslagáin chaola?
 (ii) Tarraing an pictagram rabhaidh guaise is cóir a bheith ar taispeáint ar shoitheach a úsáidtear chun 1.0 M **NaOH** a stóráil nó déan cur síos air.

(12)

- (d) Ríomh

- (i) líon na mól de **HCl** a neodraíodh sa chupán cairtchláir,
 (ii) an teas a táirgeadh sa mheascán imoibriúcháin ina raibh mais iomlán 310 g , ag glacadh le saintoilleadh teasa uisce, $4.2 \text{ kJ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, mar shaintoilleadh teasa an mheascáin,
 (iii) ceart go dtí ionad deachúlach amháin, an teas imoibriúcháin (ΔH) le linn aigéad hidreaclórach a bheith á neodrú ag hiodrocsaíd sóidiam de réir na cothromóide thuas.

(18)

- (e) Bhí an toradh a fuarthas sa turgnamh seo thart ar 3% faoi bhun an luacha a rabhthas ag súil leis. Luaigh agus mínigh athrú ar an modh a bhfuil cur síos déanta air a thabharfadh toradh níos cruinne.

(6)

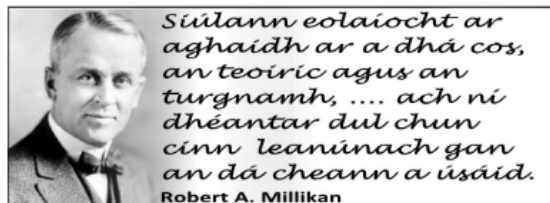


Roinn B

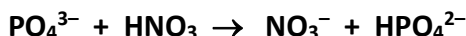
Féach na treoracha ar lch 1 maidir le líon na gceisteanna atá le freagairt.

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

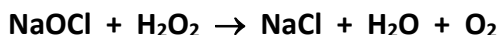
- (a) Cén aidhm a bhí leis na turgnaimh 'ola-bhraonacha' a rinne Millikan idir 1908 agus 1913?



- (b) Luaigh an treocht sna gathanna adamhacha trasna an dara peiriad den tábla peiriadach, agus tabhair an chúis atá leis.
- (c) Scríobh an chumraíocht leictreon (s, p , etc) atá ag adamh iarainn.
- (d) Tabhair dhá chúis a gclaonann fíorgháis ón iompar idéalach ag brúnna arda agus ag teochtaí ísle.
- (e) Sainaithin san imoibriú seo a leanas aigéad Brønsted-Lowry agus a bhun comhchuingeach.



- (f) Le linn na gCluichí Oilimpeacha i Rio de Janeiro sa bhliain 2016, tháinig dath glas ar an uisce i roinnt linnte snámha agus tumadóireachta. Bhí hipeaclóirít sóidiam sna linnte tar éis imoibriú le sárocsaíd hidrigine, a cuireadh isteach iontu trí thimpiste, agus lig sé sin d'algaí glasa fás go tapa. Is é an t-imoibriú a tharla ná:



Bain úsáid as uimhreacha ocsaídiúcháin chun a thaispeáint cé acu a ocsaídíodh nó a dhí-ocsaídíodh clóirín.

- (g) Scríobh cothromóid chothromaithe, nó tabhair na leath-chothromóidí, don imoibriú díláithriúcháin a tharlaíonn idir gás clóirín agus tuaslagán uiscí de bhróimíd sóidiam.
- (h) Luaigh agus mínigh an rud a tharlaíonn nuair a chuirtear beagán de luaidhe theitritile le meascán cómhólarach de mheatán agus de chlóirín a nochtadh do sholas gréine lag.
- (i) Úsáidtear eapocsa-eatán chun oibreán frithreo do ghluaisteáin a dhéanamh. Tá sé comhdhéanta de 54.5% carbóin, 9.1% hidrigine agus 36.4% ocsaigine, de réir maise. Faigh foirmle eimpíreach eapocsa-eatáin.
- (j) Mínigh an téarma *éileamh bithcheimiceach ar ocsaigin*.
- (k) Freagair cuid **A** nó cuid **B**.



- A** Cé acu gás díobh seo a leanas is mó a chuireann leis an iarmhairt cheaptha teasa?

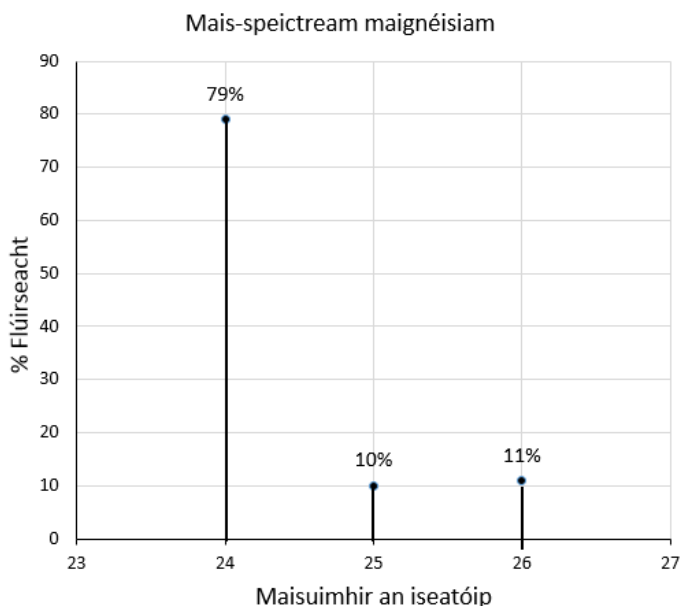
dé-ocsáid charbóin galuisce meatán

Tabhair an chúis le do rogha.

nó

- B** Tabhair sampla (i) de chriostal móilíneach, (ii) de chriostal macra-móilíneach comhfhiúsach.

5. (a) Sainmhínigh (i) maisuimhir adaimh, (ii) mais adamhach choibhneasta dúile. (8)
- (b) Tugadh sampla de mhiotal maignéisiam isteach i mais-speictriméadar agus rinneadh é a ghalú.
Cad iad na chéad trí bhunphróiseas eile a tharla sa mhais-speictriméadar? (9)
- (c) Léiríonn mais-speictream an tsampla, atá tugtha thíos, go bhfuil trí iseatóp ó nádúr sa mhaighnéisiam.



Bain úsáid as na sonraí atá tugtha chun mais adamhach choibhneasta maignéisiam a ríomh, ceart go dtí dá ionad dheachúlacha. (6)

- (d) Astaíonn an raidiseatóp carbón-14 béite-cháithníní agus tá leathré 5730 bliain aige.

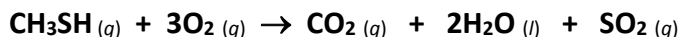
- (i) Sainmhínigh radaighníomhaíocht.
- (ii) Cén t-athrú a tharlaíonn sa struchtúr ar núicléas adaimh nuair a tharlaíonn béite-mheath?
- (iii) Scríobh cothromóid chothromaithe do bhéite-mheath núicléas de charbón-14.
- (iv) Rinneadh píosa d'iúr iontaisithe, ó crann a bhí beo thart ar 6000 bliain ó shin, a thochailt as Portach na Buaraí, Co. Uíbh Fhailí.
Nuair a rinneadh anailís ar bhlúire bídeach de, fuarthas amach go raibh 1.5×10^{12} adamh de charbón-14 ann.
Mínigh cén fáth a gcaithfidh sé go raibh 3.0×10^{12} adamh de charbón-14 sa bhlúire d'iúr 5730 bliain sula ndearnadh an anailís.
Cén mhais de charbón-14 a bhí sa bhlúire 5730 bliain sula ndearnadh an anailís?



www.celtic-roots.com

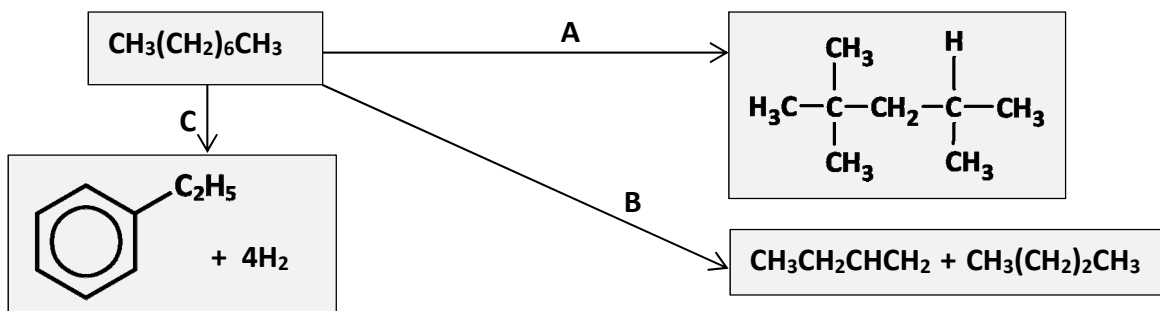
(27)

6. Táirgtear gás scaglainne, nafta, ceirisín agus ola gháis le linn codánúchán amhola.
- (a) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (5)
- (b) (i) Ainmnigh an dá phríomh-chomhpháirt de ghás peitríliam leachtach (LPG), breosla a fhaightear ó ghás scaglainne.
- (ii) Cén fáth a gcuirtear meatántíol (CH_3SH), ar mearcaptan é, le gás nádúrtha agus le LPG?
- (iii) Ríomh teas dócháin meatántíóil de réir na cothromóide:



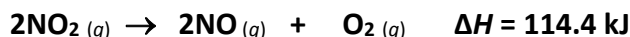
Is iad -22.8 , -393.5 , -285.8 agus $-296.8 \text{ kJ mol}^{-1}$, faoi seach, teas déanmhaíochta meatántíóil, dé-ocsaíd charbóin, uisce agus dé-ocsaíd sulfair. (21)

- (c) Tá ochtán ar cheann de na comhdhúile i nafta. I scaglann ola, déantar é a thiontú ina substaintí éagsúla eile trí na próisis **A**, **B** agus **C**.



- (i) Tabhair ainmneacha IUPAC ar na ceithre *táirgí* hidreacarbóin a léirítear thuas.
- (ii) Sainaithin na próisis **B** agus **C**.
- (iii) Cén fáth a gcuirtear na próisis **A**, **B** agus **C** i gcrích? (21)
- (d) Is gnách go mbíonn hidreacarbóin ina bhfuil idir 5 agus 10 n-adamh carbóin in aghaidh an mhóilín sa pheitreal, agus hidreacarbóin ina bhfuil idir 14 agus 19 n-adamh carbóin in aghaidh an mhóilín sa díosal. Cén comórtas a mbeifeá ag súil leis idir fiuchphointe peitрил agus fiuchphointe díosail? (3)

7. (a) (i) Sainmhínigh ráta imoibriúcháin.
- (ii) Cad is brí le fuinneamh gníomhachtúcháin imoibriúcháin? (11)
- I soitheach iata ag 300°C a rinneadh an dianscaoileadh dé-ocsaíd nítrigine, a bhfuil cur síos air sa chothromóid thíos. Taispeántar sa tábla tiúchan mólarach na dé-ocsaíde nítrigine agus na hocsáigine ag tacar d'amanna comónta le linn an imoibriúcháin.



Am (s)	0	50	100	150	200	250	300
Tiúchan NO_2 (M)	0.0100	0.0079	0.0065	0.0055	0.0048	0.0043	0.0038
Tiúchan O_2 (M)	0	0.0011	0.0018	0.0023	0.0026	0.0029	0.0031

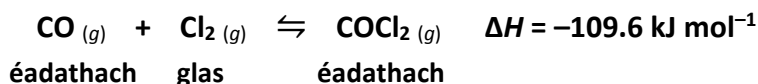
- (b) Ar an bhileog ghrafpháipéir chéanna, agus na haiseanna céanna á n-úsáid agat, tarraing graif a thaispeánfaidh conas a athraíonn tiúchan NO_2 agus O_2 le himeacht an ama. (18)
- (c) Faigh ráta meandarach dianscaoilte NO_2 (ina M s^{-1}) ag 100 soicind. (9)
- (d) (i) Mol cúis amháin *nach* bhfoirmítear NO gach uair a imbhuaileann péire de mhóilíní NO_2 le chéile.
- (ii) Luaigh bealach amháin chun minicíocht na n-imbhuailtí a mhéadú.
- (iii) Deán léaráid phróifíle an imoibriúcháin seo a sceitseáil agus lipéid shoiléire uirthi. (12)

8. Féach na comhdhúile **A**, **B**, **C** agus **D**, a bhfuil móilíní de mhéid agus de mhais chomhchosúil acu go léir.

A bútán $M_r = 58$ f.p. = -1 go 1 °C	B própán-1-ól $M_r = 60$ f.p. = 97 go 98 °C	C própánal $M_r = 58$ f.p. = 46 go 50 °C	D aigéad eatánóich $M_r = 60$ f.p. = 118 go 119 °C
--	---	--	--

- (a) (i) Tarraing struchtúir chun na naisc go léir i móilíní de **B** agus **C** a thaispeáint.
(ii) Cén ceann de na ceithre chomhdhúil nach bhfuil ina móilíní aici ach adamh carbóin amháin atá nasctha go teitrihéidreach? (9)
- (b) Is isiméirí struchtúracha iad própán-2-ól agus **B**. Is alcól príomhúil é **B**.
(i) Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu.
(ii) Is isiméirí struchtúracha iad **C** agus comhdhúil eile **E**. Tarraing struchtúr **E**.
(iii) Tabhair ainm IUPAC ar **E**. (18)
- (c) Mínigh go soiléir cén fáth a bhfuil
(i) fiuchphointe (f.p.) própánail i bhfad níos airde ná fiuchphointe bútáin,
(ii) fiuchphointe (f.p.) an aigéid eatánóigh níos airde ná fiuchphointe própán-1-ól. (12)
- (d) Cén táirge orgánach a bhíonn ar an imoibriú idir **C** agus **KMnO₄** caol aigéadaithe? (6)
- (e) Scríobh síos cothromóid chothromaithe don imoibriú a tharlaíonn idir sóidiam agus **B**. (5)

9. Is gás tocsaineach é foisgéin (**COCl₂**) a bhí in úsáid mar arm ceimiceach sa Chéad Chogadh Domhanda. Baintear úsáid as anois sa tsintéis cheimiceach. Déantar as aonocsaíd charbóin agus clóirín é, agus úsáid á baint as catalaíoch gualaigh in imoibriú inchúlaithe, a thugtar de réir:



www.rarehistoricalphotos.com

- (a) Cad atá i gceist le *cothromaíocht cheimiceach*? (5)
- (b) Scríobh slonn an tairisigh chothromaíochta (**K_c**) don imoibriú. (6)
- (c) Faoi choinníollacha áirithe i soitheach iata, bíonn an meascán cothromaíochta seo glas. Luaigh agus mínigh a n-iarmhairt seo, más ann d'aon iarmhairt:
(i) ar dhath an mheascáin chothromaíochta má laghdaítear toirt an tsoithigh chun brú níos airde a úsáid,
(ii) ar tháirgeacht chothromaíochta na foisgéine má úsáidtear teocht níos airde,
(iii) ar luach thairiseach na cothromaíochta (**K_c**) má úsáidtear an catalaíoch gualaigh. (18)
- (d) Líonadh coimeádán 12.0 lítear le 0.200 mól de chlóirín agus 0.200 mól d'aonocsaíd charbóin agus rinneadh é a théamh go dtí teocht áirithe, *T*.
Ríomh luach thairiseach na cothromaíochta don imoibriú ag an teocht seo má bhí 85.0% den ghás clóirín tar éis imoibriú nuair a sroicheadh cothromaíocht. (15)
- (e) Tuarann prionsabal Le Châtelier na táirgeachtaí is fearr ar phróiseas cothromaíochta áirithe ag teochtaí ísle agus brúnna arda.
Mol cúiseanna go b'fhéidir *nach* n-úsáidfí na coinníollacha seo sa tionsclaíocht. (6)

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

(2 × 25)

- (a) Déan cur síos ar conas a d'fhéadfá a thaispeáint go ngabhann eitéin go héasca trí imoibriú suimiúcháin le huisce bróimín.

An mbeifeá ag súil leis go ngabhfadh beinséin go héasca trí imoibriú suimiúcháin le huisce bróimín? Mínigh do réasúnaíocht.

(12)

Bíonn roinnt de na leictreoin i móilín de bheinséin dílogánaithe.

Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.

Cé mhéad leictreon i móilín beinséine atá

- (i) dílogánaithe,
- (ii) gafa i naisc sigme idir adaimh charbóin?

Cén ghuais sláinte a luaitear le beinséin?

(13)

- (b) Dúirt Bohr nach bhféadfadh an leictreon in adamh hidrigine a bheith lonnaithe in aon áit seachas i bhfithisí ar leith $n = 1, 2, 3$, etc, a bhfuil leibhéil chomhfhreagracha fuinnimh E_1, E_2, E_3 , etc, acu.

- (i) Cén téarma a úsáidtear chun tagairt don riocht ina mbíonn an t-adamh hidrigine nuair a bhíonn a leictreon lonnaithe i leibhéal E_1 ?
- (ii) Cén téarma a úsáidtear le cur síos ar riocht an adaimh hidrigine nuair a bhíonn a leictreon lonnaithe i gceann ar bith de na leibhéil E_2, E_3 , etc?
- (iii) Cad is cúis leis an leictreon leibhéal E_1 a fhágáil?
- (iv) Cén fáth nach bhfanann an leictreon in aon cheann de na leibhéil E_2, E_3 , etc?
- (v) Táirgtear na línte infheicthe sa speictream astaíochta adamhach de shampla de hidrigin nuair a thiteann leictreoin go dtí leibhéal fuinnimh ar leith.

Sainaithin an leibhéal fuinnimh seo.

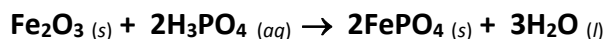
I dteoiric Bohr meastar leictreoin a bheith ina gcáithníní bídeacha atá teoranta d'fhithisí.

Conas a chuirtear síos ar iompraíocht leictreon i dteoiric adamhach na linne seo?

Cad is fithiseáin ann?

(25)

- (c) Nuair a clúdaíodh earra meirgeach le haigéad fosfarach, tiontaíodh an mheirg (glactar leis mar **Fe₂O₃**) go léir a bhí ar an dromchla ina fosfáit iarainn de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas. Fuarthas amach go raibh mais 4.53 g san fhosfáit iarainn a rinneadh.



- (i) Cé mhéad mól d'iarann a baineadh den earra i bpróiseas cóireála na meirge?
- (ii) Cén mhais meirge a bhí greamaithe den earra roimh an chóireáil?
- (iii) Cén íostóirt ina cm³ de thuaslagán 6.0 M d'aigéad fosfarach a bhí ag teastáil chun an mheirg ar fad a bhaint?
- (iv) Cén toirt d'uisce leachtach (dlús 1.0 g cm⁻³) a táirgeadh san imoibriú?

(25)



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

(2 × 25)

- (a) Is leachtanna éadathacha iad déshuifíd charbóin (**CS₂**) agus teitreachlóraimeatán (**CCl₄**) araon ag teocht an tseomra.
- (i) Sainmhínigh leictridhiúltacht. (6)
 - (ii) Déan an cineál naisc a dhéanfaí idir adaimh charbóin agus adaimh chlóirín i móilín de **CCl₄** a thuar. (3)
 - (iii) Cén fiús atá ag carbón i teitreachlóraimeatán? (3)
 - (iv) Luaigh agus tabhair cúis leis an gcruth atá ar mhóilín de theitreachlóraimeatán. (6)
 - (v) Tarraing léaráid poncanna agus cros chun an t-eagar atá ar na leictreoin fiús-scealla go léir i móilín de **CS₂** a thaispeáint. (7)

- (b) Cad é sainmhíniú Arrhenius ar bhun?
- Cén fáth a mbreathnaítear ar **NH₃** mar bhun de réir theoiric Brønsted-Lowry? (6)
- Ríomh a luach pH seo:
- (i) tuaslagán 0.50 M d'aigéad hidreaclórach,
 - (ii) tuaslagán 0.50 M d'aigéad eatánóich. Is é tairiseach díthiomsúcháin aigéid (**K_a**) an aigéid eatánóigh ná 1.8×10^{-5} . (9)

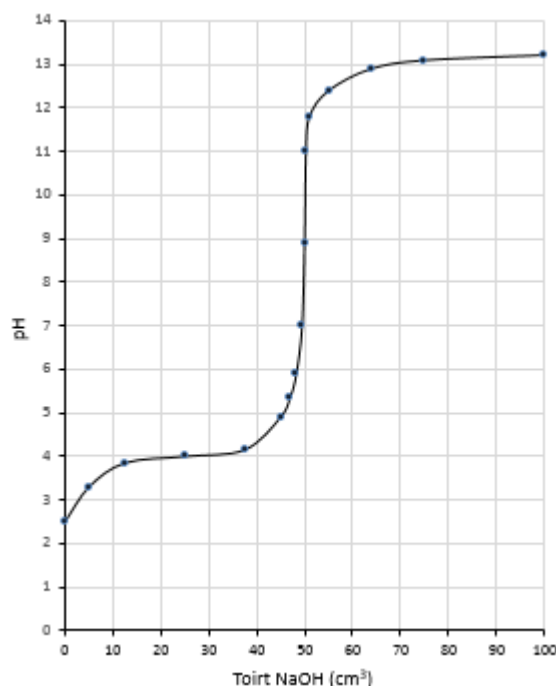
Fuarthas an cuar pH a thaispeántar nuair a cuireadh 100 cm³ de thuaslagán 0.50 M de hiodrocsaíd sóidiam de réir a chéile le 50 cm³ de cheann amháin den dá thuaslagán aigéid a luaitear thuas.

Cé acu ceann den dá thuaslagán aigéid a neodraíodh?

Luaigh dhá phíosa fianaise ón gcuar pH chun tacú le do fhreagra.

Cad é an t-airí riachtanach atá ag táscaire a úsáidtear chun an críochphointe i dtóirtmheascadh idir an t-aigéad seo agus **NaOH** a bhrath?

(10)



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

A Freagair (i), (ii) nó (iii) bunaithe ar chás-staidéar ar an gceimic thionsclaíoch.

- (i) Is samplaí iad Premier Periclase i nDroichead Átha in Éirinn, agus Ube Materials in Yamaguchi na Seapáine, d'ionaid tionsclaíochta a tháirgeann ocsaíd mhaighnéisiam ón gclóiríd mhaighnéisiam sa tsáile. Sna céimeanna tosaigh den phróiseas faightear draoib **Ca(OH)₂** ó aolchloch.

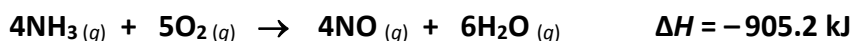
Scríobh cothromóidí cothromaithe chun cur síos a dhéanamh ar an dá chéim dheireanacha den phróiseas. (12)

Cad é an phríomhúsáid a bhaintear sa tionsclaíocht as an ocsaíd mhaighnéisiam a tháirgtear? Sainaithin an tsubstaint a mbíonn tiúchan níos airde di san eisilteach sáile ná mar a bhíonn sa bhunábhar sáile.

Luaigh beart amháin a dhéanann na cuideachtaí seo chun damáiste d'éiceolaíocht na timpeallachta a sheachaint. (13)

nó

- (ii) Tugtar an chéad chéim i dtiontú amóinia ina haigéad nítreach de réir:



Sainaithin an catalaíoch a úsáidtear san imoibriú seo.

Cad é an suntas eacnamaíoch a bhaineann le luach ΔH san imoibriú seo? (9)

Scríobh cothromóidí cothromaithe don chéad dá chéim eile sa phróiseas. (12)

D'fhéadfadh táirgeadh an aigéid nítrigh dul i bhfeidhm ar bhealach an-diúltach ar an timpeallacht áitiúil. Mínigh é sin. (4)

nó

- (iii) Tiontaítear gás nítrigine agus gás hidrigine ina n-amóinia i bpróiseas Haber, a ndéantar cur síos air de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas.



Luaigh na coinníollacha (neasacha) optamacha teochta agus brú do phróiseas Haber sa tionsclaíocht.

Cén catalaíoch a úsáidtear? (9)

Scríobh síos cothromóid chothromaithe chun a léiriú conas a fhaightear an bunábhar hidrigine.

Mínigh conas a fhaightear an bunábhar nítrigine. (10)

Scríobh síos cothromóid chothromaithe chun cur síos ar fhoirmiú úiré ó amóinia. (6)

nó

B

Faightear alúmana íon ó bháicsít. Is é an t-imoibriú idir alúmana sa bháicsít agus hidrocsaíd sóidiam chun alúmanáit sóidiam (**NaAlO₂**) intuaslagtha a tháirgeadh an chéad imoibriú ceimiceach de thrí imoibriú cheimiceacha atá sa phróiseas seo.

- (i) Scríobh síos cothromóidí cothromaithe chun cur síos ar an dá chéim dheireanacha den phróiseas seo. (12)

- (ii) Conas a thiontaítear an t-alúmana íon ina mhiotal alúmanaim ansin? (9)

- (iii) Conas a tháirgtear alúmanam ó alúmana go heacnamaíoch i dtionscal an alúmanaim a fhad is a thugtar aird ar an ábhar imní maidir leis an athrú aeráide? (4)

Leathanach

Bán