



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2016

CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ MÁIRT, 21 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, O = 16, Na = 23, Fe = 56

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

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

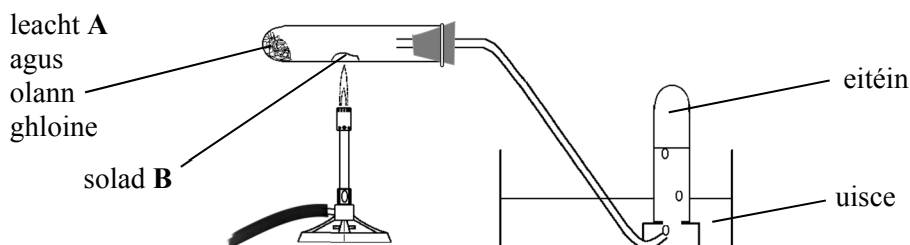
Tá cead agat úsáid a bhaint as an leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* atá faofa lena úsáid sna Scrúduithe Stáit. Is féidir cóip a fháil ó fheitheoir an scrúdaithe.

Roinn A

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

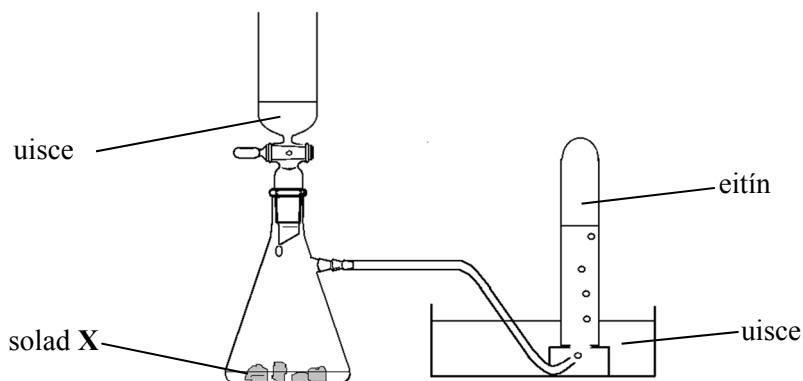
1. Is hidreacarbóin inlasta, ghásacha, neamhsháithithe iad eitín agus eitín araon.

(a) Sa léaráid taispeántar eitín (C_2H_4) á hullmhú agus á bailiú.



- (i) Sainaithin leacht **A** atá á coinneáil ag olann ghloine ag deireadh an phromhadáin atá cothrománach.
- (ii) Tabhair ainm nó foirmle an tsolaid bháin **B**.
- (iii) Luaigh réamhchúram amháin ba chóir a chomhlíonadh agus an t-ullmhúchán seo á dhéanamh.
- (iv) Déan cur síos ar conas a d'fhéadfaí an eitín a thástáil le haghaidh neamhsháithiúcháin.
- (v) Scríobh cothromóid chothromaithe do dhóchán iomlán eitéine in ocsaigin. (30)

(b) Sa léaráid taispeántar eitín (C_2H_2) á ullmhú agus á bhailiú.

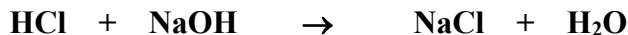


- (i) Sainaithin solad **X**.
- (ii) Déan cur síos ar conas a d'fhéadfaí tástáil dócháin a dhéanamh ar shampla d'eitín atá á sholáthar i bpromhadán a bhfuil stopallán ann.
Cad a bhreathnófaí?
- (iii) Tabhair mórúsáid amháin a bhaintear as eitín. (20)

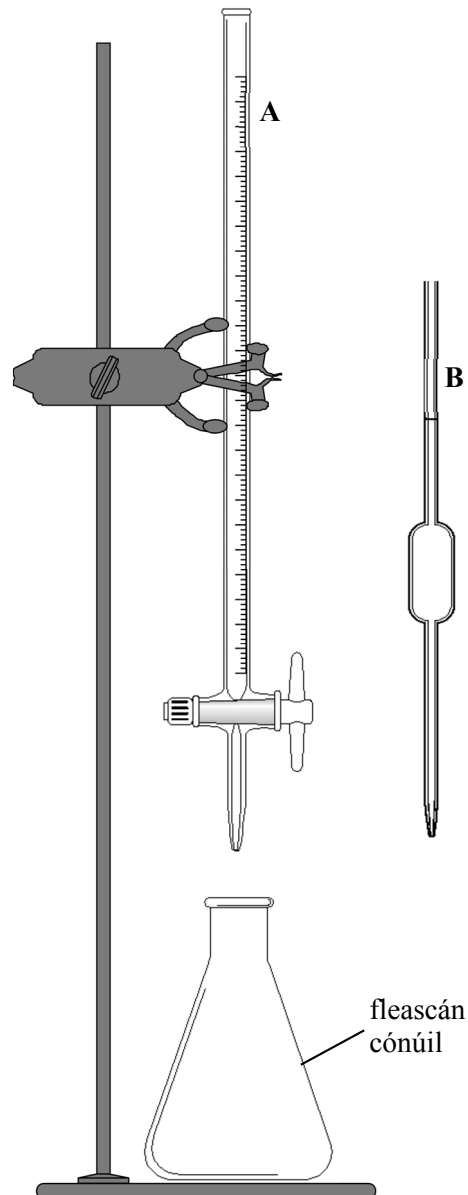
2. Fuarthas tíúchan tuaslagáin de hidrocsaíd sóidiam (**NaOH**) trína thoirtmheascadh le tuaslagán 0.10 M d'aigéad hidreaclórach (**HCl**) agus táscaire á úsáid chun an críochphointe a aithint.

Fuarthas amach gur 22.5 cm³, ar an meán, den tuaslagán 0.10 M d'aigéad hidreaclórach a bhí ag teastáil chun 25 cm³ díreach den tuaslagán de hidrocsaíd sóidiam a neodró.

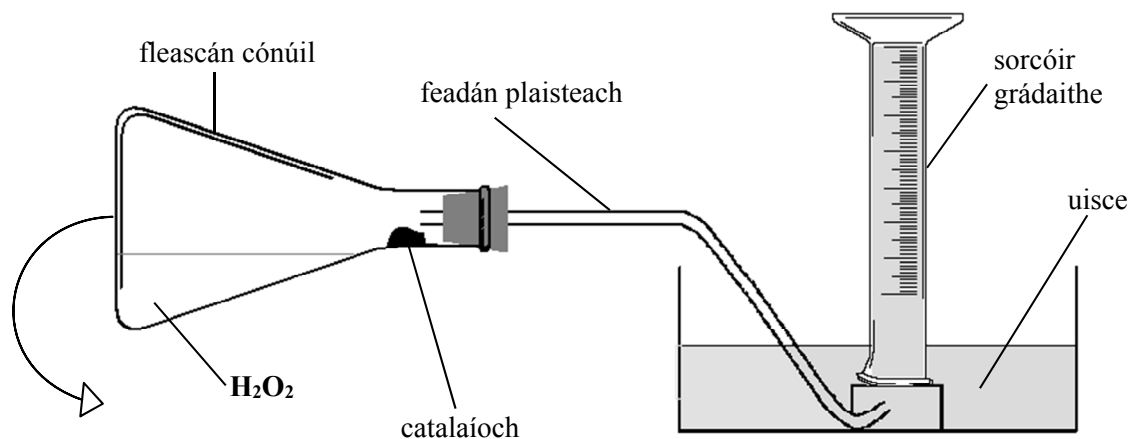
Is í an chothromóid don imoibriú toirtmheasctha ná:



- (a) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (5)
- (b) Ainmnigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh. (6)
- (c) (i) Déan cur síos ar an modh oibre a leantar chun **A** a rinseáil lena úsáid sa toirtmheascadh.
- (ii) Ainmnigh an t-earra gloine **B** a úsáidtear chun 25 cm³ díreach de hidrocsaíd sóidiam a thomhas isteach sa fhleascán cónúil. (9)
- (d) Ríomh tíúchan an tuaslagáin de hidrocsaíd sóidiam
- (i) ina mhóil in aghaidh an lítir,
- (ii) ina ghraim in aghaidh an lítir. (15)
- (e) Le cabhair léaráide lipéadaithe, déan cur síos ar conas sampla íon tirim a fháil ansin den chlóiríd sóidiam (**NaCl**) a tháirgtear san imoibriú seo. (9)
- (f) Coinníodh sampla den salann a fuarthas i lár lasrach ó dhóire Bunsen. Cén dath a breathnaíodh? (6)



3. Dianscaoileann sárocsaíd hidrigine (H_2O_2) go tapa i láthair catalaíoch oiriúnach, agus scaoileann sí gás ocsaigine (O_2). Bhain mac léinn úsáid as catalaíoch púdrach agus as an ngaireas a thaispeántar sa léaráid agus thomhais sé toirt na hocsaigine a bailíodh i gceann eatrainmh dhá nóiméad ag teocht an tseomra. Chun an t-imoibriú a thosú, bogadh an fleascán cónúil go dtí an suíomh ceartingearach agus thit an catalaíoch isteach sa tuaslágán de shárocsaíd hidrigine dá thoradh sin.



Taispeántar na torthaí a fuarthas sa tábla seo a leanas.

Am (nóiméid)	0	2	4	6	8	10	12
Toirt (cm^3)	0	50	69	75	78	79	79

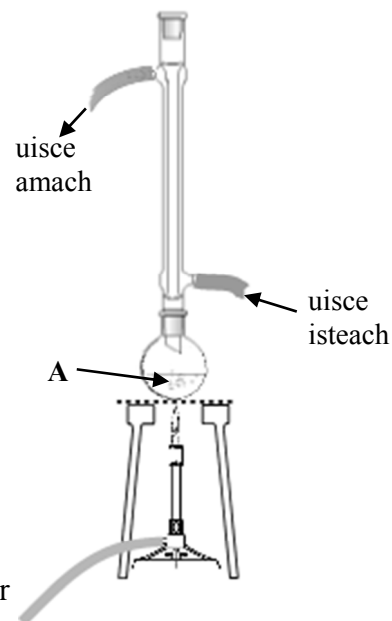
- (a) Cad is catalaíoch ann?
Tabhair ainm *nó* foirmle catalaíoch atá oiriúnach don imoibriú seo. (11)
- (b) I do fhreagarleabhar, críochnaigh agus cothromaigh an chothromóid don imoibriú:
$$\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{ ______ } + \text{O}_2$$
 (6)
- (c) Ar ghrafpháipéar, tarraing graf den toirt (y -ais) in aghaidh an ama (x -ais). (15)
- (d) Faigh ó do ghraf toirt na hocsaigine a táirgeadh sna chéad trí nóiméad den imoibriú. Mínigh cén fáth a thagann moill ar an imoibriú agus é ag dul chun cinn. (12)
- (e) Tarraing ar do ghraf sceitse den chuar a mbeifeá ag súil lena tharraingt dá ndéanfaí an t-imoibriú arís agus an fleascán cónúil fuaraithe in oighearuisce. (6)

Roinn B

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

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

- (a) Cad iad na trí staid den damhna?
- (b) Cuireadh an tuairim chun cinn i dtír áirithe fadó go bhfuil an damhna déanta as cáithníní bídeacha doroinnte (*atomos*). Ainmnigh an tír.
- (c) Mínigh cén fáth a bhféadfaí deatach ó tholg atá trí thine seomra a líonadh.
- (d) Ainmnigh an gaireas a úsáidtear chun luach calrach bia a thomhas, e.g. barra sneaice nua.
- (e) Mínigh cad a tharlaíonn nuair a thosaíonn leacht **A** sa ghaireas a thaispeántar ar dheis ag fíuchadh.
- (f) De réir dhlí Boyle, cad é an coibhneas idir an toirt i mais áirithe gáis agus a bhrú ag teocht thairiseach?
- (g) Cén toirt ag t.b.c. atá in 2 mól de ghás héiliam (**He**)?
- (h) Cén téarma a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh ar an eatramh ama ina laghdaíonn an t-uimhir nuicléas d'iseatóp radaighníomhach áirithe faoi 50%?
- (i) Luaigh slí amháin a ndéantar leas na timpeallachta má bhaintear níotráití agus fosfáití le linn cóireáil threasach camrais.
- (j) Tá sé adamh carbóin ag gach móilín a thaispeántar thíos.



heacsán	cioglaiheacsán	beinséin
$ \begin{array}{cccccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & & & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array} $		

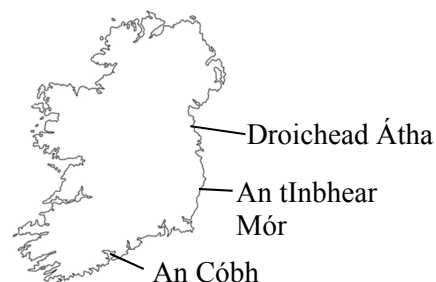
Cé acu móilín atá aramatach?

- (k) **A** Tabhair dhá airí fhisiceacha atá i gcomhpháirt ag na miotail *go léir*.

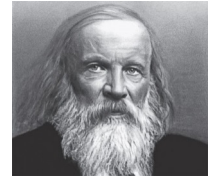
nó

B Roghnaigh an baile mór is cóngaraí don mhonarcha a thóg tú mar do chás-staidéar ar thionscal ceimiceach na hÉireann agus tabhair cúis le lonnú na monarchan in aice leis an mbaile mór sin.

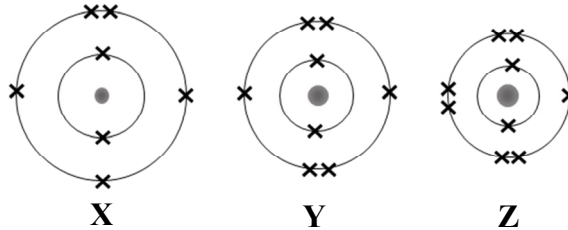
Luaigh táirge an phróisis déantúsaíochta atá (nó a bhí) ar siúl sa mhonarcha sin.



5. (a) Ainmnigh an t-eolaí Rúiseach sa phictiúr ar dheis a bhí ar an gcéad duine ar éirigh go maith leis tábla peiriadach na ndúl a leagan amach. Luaigh airí amháin a bhíonn i gcomhpháirt ag na dúile sa ghrúpa céanna den tábla peiriadach nua-aimseartha. (11)



- (b) Sna léaráidí thíos léirítear adaimh neodracha de dhúile **X**, **Y** agus **Z** as an dara peiriad den tábla peiriadach. Seasann gach cros do leictreon.



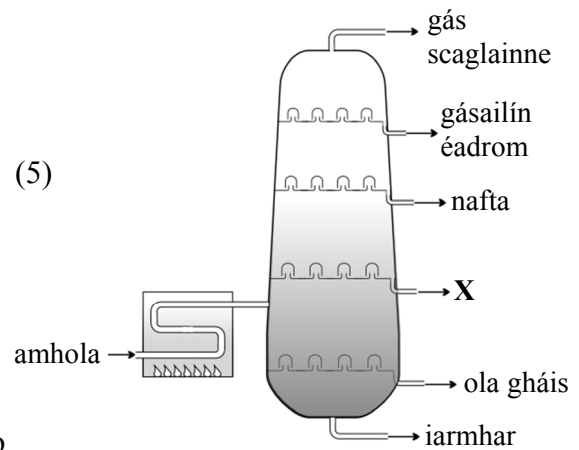
- (i) Sainaithin na dúile **X**, **Y** agus **Z**.
- (ii) Má tá deich neodrón ina núicléas ag adamh de **Z**, cén mhaisuimhir atá aige?
- (iii) Tarraing léaráid cosúil leis sin thuas chun leagan amach na leictreon in adamh neoin a thaispeáint.
- (iv) Cén fáth a bhfuil an neon neamh-imoibríoch go ceimiceach?
- (v) Mínigh cén fáth a *laghdaíonn* an ga adamhach ó **X** go dtí **Z**. (27)
- (c) Sainmhínigh *leictridhiúltacht* dúile.
- Bain úsáid as luachanna leictridhiúltachta (lch 81 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí*) chun réamhinsint a thabhairt ar an saghas naisc a dhéantar idir an dúil **Z** agus sóidiam (**Na**). (12)

6. I scaglann ola déanann colún codánúcháin, cosúil leis an gceann a thaispeántar, amhola a dheighilt ina gcodáin hidreacarbóin úsáideacha dhifriúla.

(a) Cad is *hidreacarbóin* ann? (5)

(b) Faightear gás peitriam leachtach (GPL nó LPG i mBéarla) as gás scaglainne.

- (i) Ainmnigh dhá phríomh-chomhábhar GPL.
- (ii) Tarraing foirmle struchtúrach ceann amháin de na comhdhúile seo.
- (iii) Cén fáth a gcuirtear cainníochtaí beaga de *mhearcaptain* le GPL? (18)



(c) Faightear peitreal as na codáin de ghásailín éadrom agus nafta.

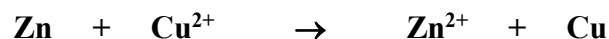
- (i) Cad is brí le *huimhir ochtáin* peitriil?
- (ii) Tabhair slí amháin chun uimhir ochtáin breosla a mhéadú. (12)

(d) (i) Ainmnigh codán X a úsáidtear mar bhreosla i scairdeitleáin agus mar ola sa téamh lárnach.

- (ii) Tabhair úsáid a bhaintear as an iarmhar a fhaightear ag bun an cholúin chodánúcháin. (15)

7. (a) Sainmhíneadh (i) *ocsaídiú*, (ii) *dí-ocsaídiú*, i dtéarmaí traschur leictreon. (12)

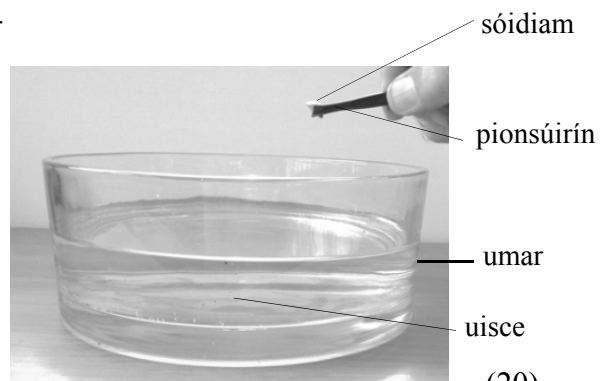
(b) Nuair a fhágtar píosa since i dtuaslagán de shulfáit chopair, tagann brat copair ar an sinc agus cailleann an tuaslagán a dhath gorm de réir a chéile. Is í an chothromóid don imoibriú ná:



- (i) Cé acu speiceas a ocsaídítear?
- (ii) Cé mhéad leictreon a thraschuirtear nuair a imoibríonn adamh amháin since de réir na cothromóide thuas?
- (iii) Sainnigh an t-ocsaídeoir agus an dí-ocsaídeoir. (18)

(c) Sa phictiúr taispeántar píosa beag sóidiam a bhfuil greim ag pionsúirín air agus ligfear dó titim isteach san uisce go luath.

- (i) Cén fáth nár chóir breith ar shóidiam leis na méara riamh?
- (ii) Cad a bhreathnaítear nuair a imoibríonn sóidiam le huisce?
- (iii) Ainmnigh an gás a tháirgtear nuair a imoibríonn sóidiam le huisce.
- (iv) Cén difríocht a bhreathnófa dá n-úsáidfi potaisiam in ionad sóidiam? (20)



8. Scrúdaigh na ceithre chomhdhúil **A**, clóireatán, **B**, agus **C**.



- (a) Tarraing struchtúr gach ceann de na trí chomhdhúil **A**, **B** agus **C**, agus taispeáin na hadaimh go léir agus na naisc go léir.
 Marcáil go soiléir le réiltín (*) an t-aon adamh carbóin amháin i do trí struchtúr atá i ngeoiméadracht phlánach. (17)
- (b) Tabhair ainmneacha IUPAC ar **A**, **B** agus **C**. (12)
- (c) Cén dá cheann de chomhdhúil **A**, **B** agus **C** atá an-intuaslagtha in uisce? (6)
- (d) Rangaigh iad seo mar imoibriú *suimiúcháin*, imoibriú *malartaithe* nó imoibriú *ocsaidiúcháin*
- (i) tiontú **X**,
- (ii) tiontú **Y**.
- Is é gás clóirín an t-imoibrí atá riachtanach chun tiontú **X** a chur i gcrích.
 Cén choinníoll eile atá riachtanach don imoibriú seo? (15)

9. (a) Tá na focail nó na frásaí seo a leanas fágtha amach as an sliocht thíos.

aol gaineamh agus gairbhéal fluairín clóirín
plaisteach oibreán floccasúcháin

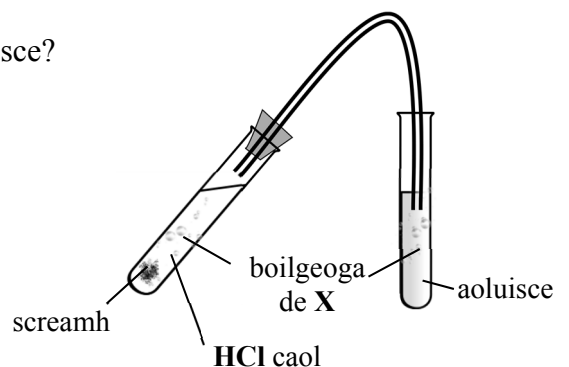
Scríobh i do fhreagarleabhar an focal nó an frása a fhreagraíonn do gach uimhir, ó **1** go dtí **6**.

Nuair a bhíonn soláthar uisce á chóireáil chun é a dhéanamh oiriúnach lena ól cuirtear 1 leis agus ligtear don uisce ‘socrú’. Ansin déantar an t-uisce a scagadh trí leaba de 2 chun aon ábhar crochta eile a bhíonn fágtha san uisce a bhaint as. Chun an t-uisce a dhíghalrú, cuirtear 3 leis. Is féidir go gcuirfeadh comhdhúil de 4 leis freisin chun lobhadh fiacla a chosc, agus áit ar bith a mbíonn pH an uisce ró-íseal cuirtear 5 leis. I gcóras uisce poiblí na hÉireann, tá píobáin déanta as 6 á gcur in áit píobáin luaidhe. (25)

(b) Scríob mac léinn screamh sholadach den eilimint i gciteal leictreach a úsáideadh i gceantar ina raibh uisce cruá agus thug sé cuid den screamh ar scoil chun anailís a dhéanamh uirthi.

- (i) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.
- (ii) Cad iad an dá shaghas dhifriúla de chruas uisce?
- (iii) Cé acu ceann den dá shaghas a mbeifeá ag súil leis ó bheith ag breathnú ar fhás na screimhe ar eilimint an chitil?
 Mínigh do fhreagra.

D’imoibrigh an screamh le haigéad hidreaclórach caol agus tháinig sé gás **X**, a chuir cuma ‘bhainniúil’ ar aoluisce.



- (iv) Sainaithin gás **X**. (25)

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

(2 × 25)

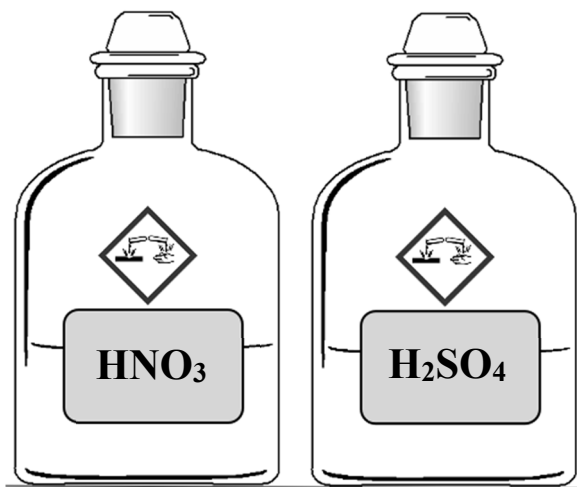
(a) Le cabhair léaráidí lipéadaithe, déan cur síos ar thurgnamh a rinne tú chun meascán de thrí tháscaire a dheighilt óna chéile le crómatagrafaíocht.

Sainaithin (i) an chéim shoghluaiste, (ii) an chéim chónaitheach, i do thurgnamh.

Déan cur síos ar thoradh do thurgnaimh agus mínigh é. (25)

(b) Sainmhínigh (i) aigéad, (ii) bun.

(8)



Sainmhínigh pH.

Is aigéid láidre iad aigéad nítreach agus aigéad sulfarach araon. Ríomh an pH atá ag tuaslagán 0.2 M d'aigéad nítreach (HNO_3).

Cé acu ceann díobh seo a bhfuil an luach pH *is airde* aige, aigéad nítreach (HNO_3) 0.2 M nó aigéad sulfarach (H_2SO_4) 0.2 M?

Mínigh do fhreagra. (17)

(c) Cén saghas naisc a dhéantar nuair a *chomhroinntear* péire amháin leictreon idir dhá adamh?

Tarraing léaráid phoncanna is cros chun an saghas seo nasctha i móilín meatáin (CH_4) a thaispeáint. (13)

Luaigh an cruth atá ar mhóilín meatáin.

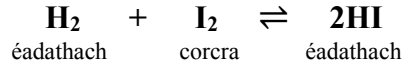
An mbeifeá ag súil leis go mbeadh meatán intuaslagtha in uisce?

Mínigh do fhreagra. (12)

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

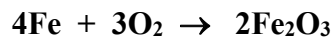
(2 × 25)

- (a) Meashtar toirteanna cothroma de ghás hidrigine agus de ghal iaidín i soitheach. Nuair a shroichtear cothromaíocht cheimiceach ag teocht áirithe, bíonn roinnt gás iaidíd hidrigine déanta de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas:



- (i) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (7)
- (ii) Cén dath a mbeifeá ag súil leis ar an meascán cothromaíochta de gháis i gcomparáid le dath an mheascáin bhunaidh de hidrigin agus d'iaidín? (3)
- (iii) Scríobh slonn le haghaidh thairiseach cothromaíochta (K_c) an imoibriúcháin seo. (6)
- (iv) Cóipeáil an ráiteas seo a leanas de prionsabal Le Châtelier agus críochnaigh é:
'Má chuirtear strus ar chóras atá i gcothromaíocht cheimiceach, tarlóidh imoibriú chun an strus a'
Bain úsáid as an bprionsabal seo chun réamhinsint a thabhairt ar an tionchar a bheadh aige ar an suíomh cothromaíochta dá gcuirfí breis hidrigine leis. (9)

- (b) Sa téitheoir láimhe so-chaite den saghas a thaispeántar, úsáidtear imoibriú ceimiceach iarainn chun teas a ghiniúint. Nuair a bhaintear an pacáistiú seachtrach de, téann ocsaigin as an aer isteach sa phúitse póiriúil inmheánach agus imoibríonn sí go tapa leis an bpúdar iarainn laistigh de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas:



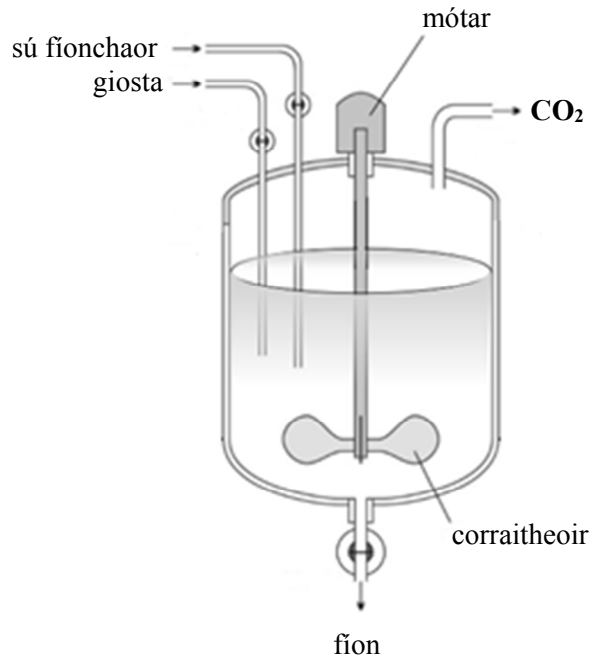
- (i) Cén téarma a úsáidtear chun cur síos ar imoibriúcháin a scaoileann fuinneamh teasa? (4)
- (ii) Cén toradh a mbeifeá ag súil leis dá n-úsáidfí piollairí iarainn in ionad an phúdair iarainn? Mínigh do fhreagra. (9)
- (iii) Má tá 28 g d'iarann i bpúitse, cé mhéad mól d'iarann atá i láthair?
Cé mhéad mól d'ocsaíd iarainn (Fe_2O_3) a tháirgtear nuair a imoibríonn an t-iarann go léir sa phúitse seo? (12)



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

A

Is sampla de *bhaiscphróiseas* í déantús an fiona. Sa phictiúr, taispeántar soitheach imoibriúcháin a úsáidtear don choipeadh agus fion á dhéanamh. Tá sú fionchaor agus giosta ann. Coinnítear an meascán seo ag teocht thart ar 20 °C ar feadh 10 lá nó mar sin. Faoin am sin tá eatánól i láthair sa mheascán agus tá gás dé-ocsaíd charbóin, an comhtháirge, tar éis boilgearnach amach. Ansin déantar an leacht (fion) a phumpáil amach ag bun an imoibreora go dtí an chéad chéim eile den phróiseas.



- (i) Cad is *baiscphróiseas* ann?
- (ii) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.
- (iii) Tá einsím sa giosta a ligeann don choipeadh tarlú. Cad is einsím ann?
- (iv) Is minic a bhíonn soithigh imoibriúcháin déanta as cruach. Tabhair cúis leis an rogha ábhair seo.

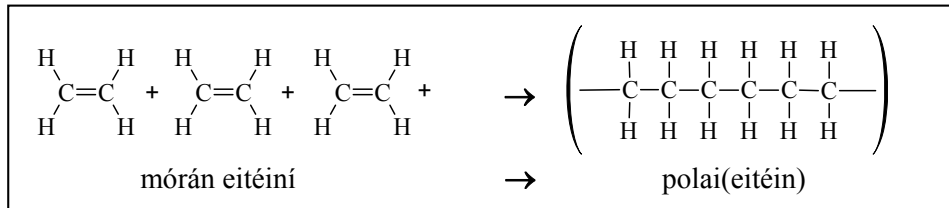
(25)

nó

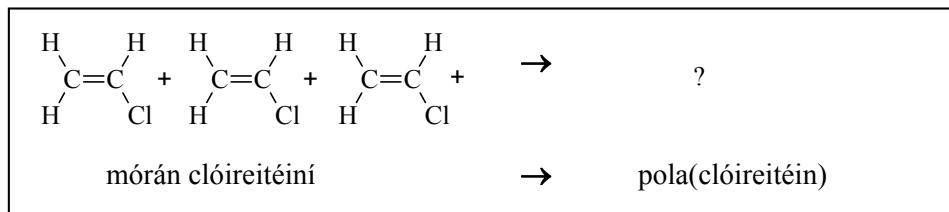
B

- (i) In imoibriú polaiméiriúcháin, cad is monaiméir ann?

Déantar polai(eitéin) as eitéin in imoibriú suimiúcháin polaiméiriúcháin, mar a thaispeántar.



- (ii) Cóipeáil agus críochnaigh an t-imoibriú suimiúcháin polaiméiriúcháin thíos, atá cosúil leis an gceann thuas, chun an struchtúr atá ar pola(clóireitéin) a thabhairt.



- (iii) Cén fáth a bhfuil sé inmhianaithe go ndéanfaimis plaisteach a athchúrsáil a oiread agus is féidir?
- (iv) Is iad na chéad cheithre chéim in athchúrsáil plaistigh ná sórtáil, stialladh, níochán agus triomú. Cad a tharlaíonn sa chéad chéim eile?

(25)

Leathanach Bán