



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2018

CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL

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): $H = 1.0$, $N = 14$, $O = 16$

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

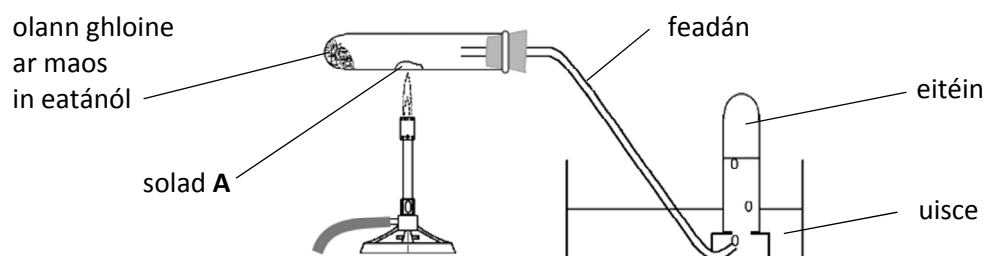
Tairiseach Avogadro = $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

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 ón roinn seo. Féach treoracha iomlána ar leathanach 1.

1. D'úsáid mac léinn an leagan amach ar an bhfearas agus ar na ceimiceáin a thaispeántar thíos chun gás eitéine (C_2H_4) a ullmhú agus a bhailiú. Coimeádadh roinnt promhadán den ghás, agus stopalláin iontu, chun airíonna eitéine a scrúdú.



- (a) Sainaithin an solad bán **A**. (5)
- (b) (i) Déan cur síos ar an gcuma atá ar an ngás a bailíodh.
(ii) Mínigh cén fáth *nach* n-úsáidtear an chéad chúpla promhadán gáis a bhailítear. (9)
- (c) Tá baol ann go dtarlóidh sú siar agus an turgnamh seo á dhéanamh.
(i) Cad is sú siar ann?
(ii) Cén fáth a bhfuil sú siar guaiseach?
(iii) Cén réamhchúram is cóir a chomhlíonadh chun sú siar a sheachaint? (12)
- (d) I dtástáil le haghaidh neamhsháithiú, cuireadh roinnt braonta de thuaslagán daite le promhadán de ghás eitéine. Cuireadh stopallán sa phromhadán athuir agus croitheadh é.
(i) Sainaithin imoibrí a úsáidtear chun eitéin a thástáil don neamhsháithiú.
(ii) Cén t-athrú datha atá ina thoradh dearfach sa tástáil seo nuair a úsáidtear an t-imoibrí a shainaithin tú? (9)
- (e) Rinneadh tástáil dócháin ar phromhadán eile d'eitéin.
(i) Conas a rinneadh an tástáil dócháin?
(ii) Déan cur síos ar an lasair a bhreathnaítear.
(iii) Déan cóip den chothromóid seo a leanas do dhóchán iomlán eitéine in ocsaigin, críochnaigh í agus cothromaigh í:

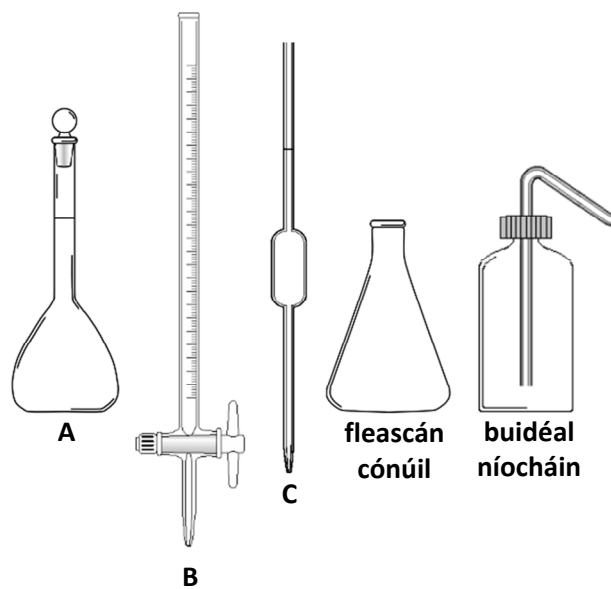


2. Ullmhaíodh tuaslagán 0.05 M de charbónáit sóidiam (Na_2CO_3) agus ansin baineadh úsáid as chun tiúchan tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach (HCl) a fháil trí thoirtmheascadh. Taispeántar thíos roinnt píosaí fearais a úsáideadh sa turgnamh. I gcás gach toirtmheasctha, tomhaiseadh 25.0 cm^3 den tuaslagán de charbónáit sóidiam isteach i bhfleascán cónúil agus léiríonn an tábla na toirteanna den tuaslagán d'aigéad hidreaclórach a cuireadh isteach.

Toirtmheascadh garbh	An chéad toirtmheascadh cruinn	An dara toirtmheascadh cruinn
23.2 cm^3	22.7 cm^3	22.6 cm^3

- (a) Ainmnigh na píosaí fearais **A**, **B** agus **C**. (11)

- (b) Cén píosa fearais, **A**, **B** nó **C**, a úsáideadh:
- chun an tuaslagán 0.05 M de Na_2CO_3 a dhéanamh suas,
 - chun 25.0 cm^3 den tuaslagán Na_2CO_3 a thomhas,
 - chun an t-aigéad hidreaclórach i ngach toirtmheascadh a thomhas? (9)

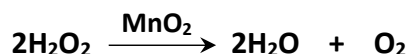


- (c) Úsáideadh an buidéal níocháin chun **A**, **B**, **C** agus an fleascán cónúil a rinseáil le huisce dí-ianaithe. Sainaithin ceann de na píosaí fearais seo a rinseáladh arís le leacht eile. (3)
- (d) Is tuaslagán caighdeánach é an tuaslagán 0.05 M de Na_2CO_3 . Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (6)
- (e) (i) Ainmnigh táscaire oiriúnach lena úsáid sna toirtmheascthaí.
(ii) Cén t-athrú datha a breathnaíodh ag an gcríochphointe? (9)
- (f) Is í an chothromóid don imoibriú toirtmheasctha ná:

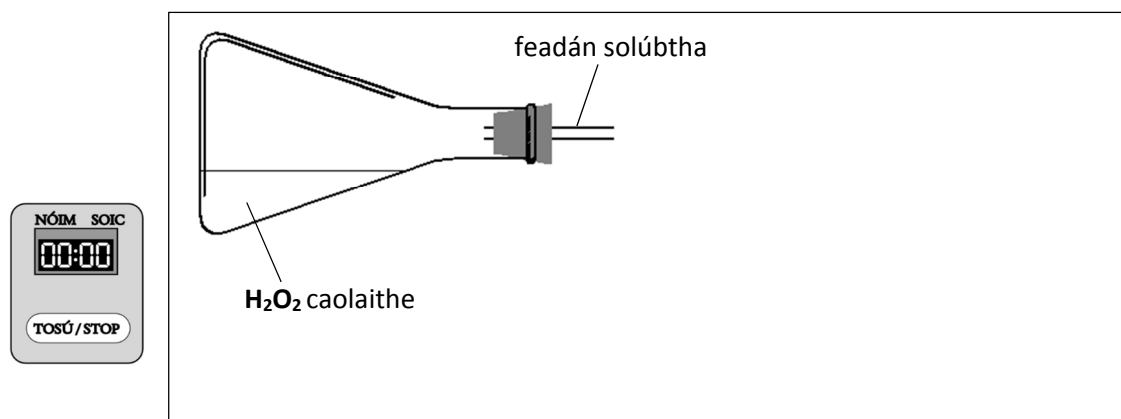


Ag úsáid figiúirí sa tábla thuas, ríomh tiúchan an tuaslagáin HCl , ina móil in aghaidh an lítir, a toirtmheascadh le codanna 25.0 cm^3 den tuaslagán 0.05 M de Na_2CO_3 . (12)

3. Rinne mac léinn ráta dianscaoilte tuaslagáin de shárocsaíd hidrigine (H_2O_2) a fhiosrú agus úsáid á baint as dé-ocsaíd mhangainéise (MnO_2) mar chatalaíoch. Is í an chothromóid don imoibriú ná:



- (a) Thomhais an mac léinn amach 5 cm^3 den tuaslagán **A** de shárocsaíd hidrigine, chaolaigh sé go 25 cm^3 le huisce dí-ianaithe é agus ansin d'aistrigh sé an tuaslagán caolaithe isteach i bhfleascán cónúil. Ainmnigh píosa fearais atá oiriúnach chun 5 cm^3 den tuaslagán **A** de shárocsaíd hidrigine a thomhas amach. (6)
- (b) Déan cur síos ar an gcuma a bhí ar an gcatalaíoch MnO_2 . (6)
- (c) Déan cóip i do fhreagarleabhar den léaráid de leagan amach an fhearais a thaispeántar sa bhosca thíos. (6)



Críochnaigh do léaráid agus lipéadaigh í chun iad seo a leanas a thaispeáint:

- (i) suíomh an chatalaigh díreach sula dtosaítear an t-imoibriú, (15)
- (ii) conas is féidir an gás ocsaigine a bhailiú agus a thoirt a thomhas ar eatraimh in imeacht roinnt nóiméad. (3)
- (d) Tugtar na sonraí a fuarthas sa tábla. (6)

Am (nóiméid)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Toirt O_2 (cm^3)	0	20	31	36.5	39	40	40	40	40

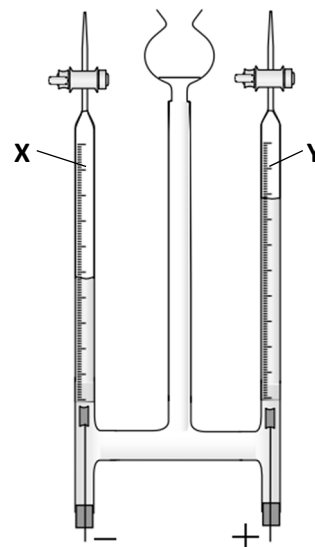
- (i) Breac graf (ar ghrafpháipéar) de thoirt O_2 (y-ais) in aghaidh an ama. (15)
- (ii) Cén fáth a moillíonn ráta an imoibrithe seo de réir mar a imíonn na nóiméid? (3)
- (iii) Bain úsáid as do ghraf chun toirt an gháis a bailíodh sa chéad 2.5 nóiméad a fháil. (6)
- (iv) Ar an mbileog ghrafpháipéir chéanna, tarraing sceitse den chuar a mbeifeá ag súil lena bhreacadh dá ndéanfaí an turgnamh arís agus úsáid á baint as 2.5 cm^3 den tuaslagán **A** de shárocsaíd hidrigine agus é caolaithe go 25 cm^3 . (5)

Roinn B

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

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

- (a) Tabhair difríocht amháin atá idir tábla peiriadach na ndúl mar a bhí ag Mendeleev agus tábla peiriadach an lae inniu.
- (b) Tabhair an tsiombail atá ag dúil mhiotalach a úsáidtear mar catalaíoch sa tiontaire catalaíoch i ngluaisteán.
- (c) Rinneadh uisce, a aigéadaíodh le roinnt braonta d'aigéad sulfarach, a leictrealú i ngaireas mar an ceann a thaispeántar. Úsáideadh leictreoidí támha (platanaim). Sainaithin gás X agus gás Y.



- (d) Scríobh síos cothromóid chothromaithe don imoibriú a tharlaíonn nuair a imoibríonn gás hidrigine le gás clóirín chun chlóríd hidrigine a tháirgeadh.
- (e) Ríomh pH aigéad sulfarach (H_2SO_4) 0.15 M ceart go dtí ionad deachúlach amháin.
- (f) Is í cothromóid do dhóchán meatánóil in ocsaigin ná:



An imoibriú *eisiteirmeach* nó imoibriú *inteirmeach* é seo?

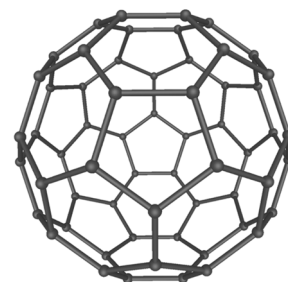
Tabhair cúis le do fhreagra.

- (g) Is í foirmle mhóilíneach an ghlúcóis ná $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Scríobh síos foirmle eimpíreach an ghlúcóis.
- (h) Cad a tharlaíonn le linn na céime *tosaigh* de chóireáil séarachais?
- (i) Bhí 0.11 g de sholaid thuaslagtha i sampla 500 cm^3 den uisce as linn snámha. Scríobh an tiúchan seo ina codanna sa mhilliún (c.s.m. nó mg in aghaidh an lítir).
- (j) Sainaithin an próiseas a shainítear mar 'astaíocht leictreoin ag núicléas éagobhsaí'.
- (k) Freagair cuid **A** nó cuid **B**.

A Ainmnigh an móilín a bhfuil cruth liathróid sacair air, atá déanta de 60 adamh carbóin agus a aimsíodh i 1985.

nó

B Cén fáth a ndéantar na soithí imoibriúcháin a úsáidtear sa tionsclaíocht as cruach go minic?



www.wikipedia.org

5. (a) Is dúil neamh-imoibríoch gásach é argón (**Ar**) a mhaireann ina adaimh shingle. Cén fáth a mbíonn an dúil seo neamh-imoibríoch? (5)
- (b) Is dúile gásacha iad fluairín agus ocsaigin a mhaireann mar na móilíní dé-adamhacha **F₂** agus **O₂**. Tarraing léaráidí poncanna agus cros chun an nascadh comhfhiúsach in **F₂** agus in **O₂** a thaispeáint. (12)
- (c) Sainmhínigh *leictridhiúltacht*. (6)
- (d) Tugtar leáphointí agus fiuchphointí uisce agus trí shubstaint íona simplí **A**, **B** agus **C** sa tábla.

Substaint	Leáphointe (°C)	Fiuchphointe (°C)	Difríocht leictridhiúltachta idir adaimh i naisc comhpháirteacha
A	–210	–196	0
B	–114	–85	0.96
uisce	0	100	
C	730	1380	

Bain úsáid as na hairíonna a thugtar sa tábla chun a shainaithint cé acu substaint **A**, **B**, **C** nó uisce is dóichí:

- (i) nascadh ianach a bheith inti,
- (ii) a bheith gásach agus nascadh comhfhiúsach polach a bheith inti,
- (iii) nascadh comhfhiúsach íon a bheith inti.

Mínigh do réasúnaíocht i ngach cás. (21)

- (e) Cén cruth atá ar mhóilín uisce? (6)

6. (a) Cén téarma ginearálta a úsáidtear do chomhdhúile cosúil leo siúd a thaispeántar sa tábla, nach mbíonn iontu ach adaimh charbóin agus hidrigine? (5)

- (b) Tabhair ainmneacha IUPAC ar **A**, **C** agus **D**. (9)

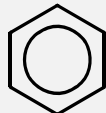
- (c) Cén tsraith homalógach:

- (i) a mbaineann **A** agus **B** araon léi,
(ii) a mbaineann **D** léi? (6)

- (d) (i) Cén chomhdhúil sa tábla atá aramatach?

- (ii) Scríobh síos foirmle mhóilíneach na comhdhúile seo.

- (iii) Cén fáth *nach* mbíonn an chomhdhúil seo in úsáid go coitianta? (12)

A	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
B	$\begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C}-\text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$
C	$\begin{array}{ccc} \text{H} & & \text{H} \\ & & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C}=\text{C} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$
D	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$
E	

- (e) Cén chomhdhúil sa tábla a tháirgeann lasair a mbíonn teocht an-ard inti, a úsáidtear le miala a ghearradh agus a tháthú, nuair a dhóitear in ocsaigin í? (6)

- (f) Cén chomhdhúil sa tábla a tháirgtear le linn dianscaoileadh dramhaíl ainmhithe ag baictéir anaeróbacha? Cén fáth a bhfuil tiúchan na comhdhúile seo san atmaisféar ina ábhar buartha? (12)



www.irishtimes.com

7. (a) (i) Cad is uisce cruu ann?

- (ii) Cén cineál cruais san uisce is féidir a bhaint trí fhiuchadh?

Ainmnigh nó tabhair foirmle substainte is cúis leis an gcineál seo cruais san uisce.

- (iii) Sainaithin fadhb a bhfuil uisce cruu ina chúis léi.

- (iv) Tabhair buntáiste a bhaineann le huisce cruu. (24)

- (b) Féach na ceimiceáin agus na hábhair seo a leanas a úsáidtear in íonú soláthar uisce ólacháin.

Al₂(SO₄)₃ **gaineamh agus gairbhéal** **clóirín** **NaF** **aol (CaO)**

- (i) Cén téarma a úsáidtear chun cur síos ar úsáid **Al₂(SO₄)₃** a bheith mar chúis le cáithníní crochta san uisce teacht le chéile?

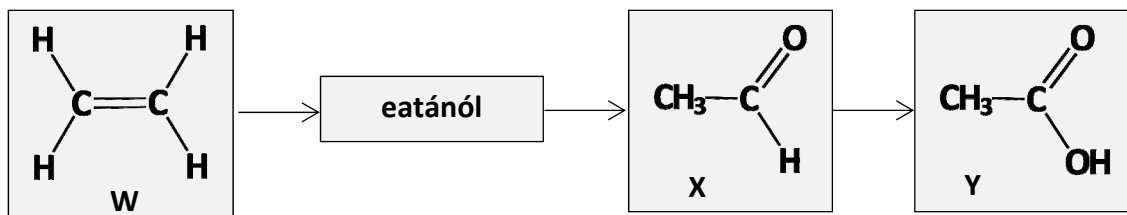
- (ii) Tabhair an fheidhm atá ag gaineamh agus gairbhéal in íonú uisce.

- (iii) Cén aidhm atá le clóirín a chur leis an soláthar uisce?

- (iv) Cén fáth a gcuirtear **NaF** leis an uisce?

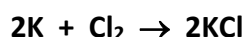
- (v) Cén cúinse ar a gcuirfí aol (**CaO**) leis an soláthar uisce? (26)

8. Déan staidéar ar an scéim imoibriúcháin thíos agus freagair na ceisteanna a leanas.



- (a) Ainmnigh na comhdhúile **W**, **X** agus **Y**. (15)
- (b) Tarraing struchtúr móilín d'eatánól. (6)
- (c) Cé acu ceann de na móilíní, **W**, eatánól, **X** nó **Y**, ina bhfuil na hadaimh charbóin go léir i ngeoiméadracht phlánach? (6)
- (d) Déan iad seo a leanas a rangú mar imoibriú suimiúcháin, malartaíochta nó ocsaídiúcháin:
 - (i) **W** a thiontú ina eatánól,
 - (ii) **X** a thiontú ina **Y**. (9)
- (e) Déan cur síos ar an méid a bhreathnaítear nuair a imoibríonn **X** le himoibrí Fehling. (9)
- (f) Tabhair úsáid choitianta a bhaintear as **Y** i dtionscal an bhia. (5)

9. (a) Sainmhínigh (i) ocsaídiú, (ii) dí-ocsáidiú, i dtéarmaí aistriú leictreon. (12)
- (b) Imoibríonn miotal potaisiam go fíochmhar le gás clóirín chun salann bán, clóiríd photaisiam, a dhéanamh de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas.



- (i) Cén dúil a ocsaídítear?
- (ii) Cén tsubstaint é an t-imoibrí ocsaídiúcháin? (12)
- (c) (i) Déan cur síos ar nós imeachta chun tástáil lasrach a dhéanamh ar an salann bán.
- (ii) Cén dath ar an lasair a dhearbhaíonn potaisiam a bheith i láthair sa salann seo? (15)
- (d) Déantar beagán den salann **KCl** a thuaslagadh in uisce i dtriaileadán agus cuirtear roinnt braonta de thuaslagán de níotráit airgid (**AgNO₃**) leis chun a dhearbhu go bhfuil an t-ian clóiríde i láthair.

Cad a bhreathnaítear sa triaileadán? (6)
- (e) Tabhair cúis a n-imoibríonn miotal potaisiam níos fíochmhaise ná miotal sóidiam le gás clóirín. (5)

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

(2 × 25)

- (a) Sainítear aigéad mar shubstaint a tháirgeann iain 1 i dtuaslagán uiscí agus sainítear bun mar shubstaint a tháirgeann iain 2 i dtuaslagán uiscí. Imoibríonn aigéad agus bun le chéile chun 3 agus 4 a tháirgeadh i bpróiseas ar a dtugtar 5. Is minic a bhíonn bunanna i leigheas an mhí-dhíleá agus imoibríonn siad leis an bhfarasbarr 6 sa ghoile. Úsáidtear an bun 7 ina lán ábhar glanta oigheann agus draenacha chun gréisc a thuaslagadh.

Tá na focail agus na foirmle seo a leanas fágtha ar lár ón sliocht thuas.

OH ⁻	neodrí	uisce	H ⁺
HCl	salann	NaOH	

Scríobh i do fhreagarleabhar an focal nó an fhoirmle atá fágtha ar lár agus a seasann na huimhreacha (1 go 7) dó/di. (25)

- (b) Sainmhínigh (i) uimhir adamhach, (ii) maisuimhir, (iii) iseatóip.

Déan tagairt do thábla peiriadach na ndúl ar leathanach 79 den leabhrán *Foirmle agus Táblaí* agus freagair na ceistanna seo a leanas.

- (iv) Cén uimhir adamhach atá ag clóirín?
(v) Cé mhéad leictreon a bhíonn i ngach príomhleibhéal fuinnimh (sceall) in adamh clóirín?
(vi) Cén mhais adamhach choibhneasta atá i gclóirín?
(vii) Cén fáth *nach* slánuimhir í mais adamhach choibhneasta clóirín? (25)

- (c) Is féidir an gás ocsaíd dé-nítrigine (**N₂O**) a úsáid mar ainéistéiseach. Is féidir é a dhéanamh ach teas a úsáid chun níotráit amóiniam (**NH₄NO₃**) a dhianscaoileadh de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas.



- (i) Déan cóip den ráiteas seo a leanas i do fhreagarleabhar agus críochnaigh é.
'Tá mais gram i mól amháin de **N₂O**, tá móilín **N₂O** ann agus líonann sé toirt lítear ag t.b.c.'
- (ii) Cén mhais, ina graim, atá i mól amháin de níotráit amóiniam (**NH₄NO₃**)?
- (iii) Nuair a imoibríonn 16 g de **NH₄NO₃** de réir na cothromóide thuas, cé mhéad mól uisce a dhéantar?
Cén toirt a líonann an gás **N₂O** a tháirgtear ag t.b.c.? (25)

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

- (a) Tá an damhna comhdhéanta de cháithníní bídeacha – adaimh, móilíní nó iain. Ainmnigh trí staid an damhna.

Cén difríocht atá:

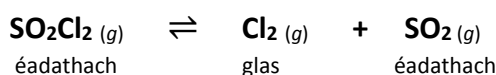
- (i) idir adamh agus ian,
(ii) idir adamh agus móilín? (11)

Is fianaise é an t-idirleathadh le gluaiseacht cáithníní bídeacha i leacht nó i ngás. Tabhair sampla den idirleathadh.

Tabhair na focail atá in easnamh sa ráiteas seo a leanas de dhlí Boyle:

'Tá 1 mais áirithe gáis i gcomhréir inbhéartach lena 2 ag 3 thairiseach.' (14)

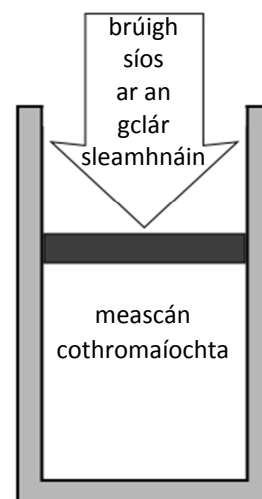
- (b) Dianscaoiltear clóiríd sulfairile (SO_2Cl_2) nuair a théitear í agus déantar toirteanna cothroma de ghás clóirín (Cl_2) agus de ghás dé-ocsaíd sulfair (SO_2). Nuair a théadh roinnt gal SO_2Cl_2 i soitheach iata ag teocht áirithe, sroicheadh cothromaíocht cheimiceach de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas.



- (i) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.
(ii) Scríobh slonn an tairisigh chothromaíochta (K_c) don imoibriú seo. (13)

De réir phrionsabal Le Châtelier, má athraítear tosca áirithe cuirtear strus ar chóras atá i gcothromaíocht.

- (iii) Má bhrúitear na gáis mar a thaispeántar agus má mhéadaítear an brú dá thoradh sin, cén tslí a rachaidh sin i bhfeidhm ar dhath an mheascáin chothromaíochta seo, dar leat?
(iv) Tabhair slí eile chun dath an mheascáin chothromaíochta seo a athrú – seachas a bhrú a athrú. (12)



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

A

Cén chomparáid atá idir formhór na miotal agus formhór na bplaisteach maidir le (i) cruas, (ii) loinnir?

Úsáidtear copar mar ábhar tógála i ndíonta, sa phluiméireacht agus sa sreangú. Úsáidtear an plaisteach polai(clóireitín) nó PVC sa phluiméireacht agus i gcáblaí leictreacha.

Cén t-airí de chuid an phlaistigh PVC a fhágann oiriúnach é lena úsáid i gcáblaí leictreacha? (15)

Tabhair buntáiste a bhaineann le PVC a úsáid sa phluiméireacht in ionad píobáin chopair.

Cén t-airí de chuid an mhiotail a ligeann dúinn copar:

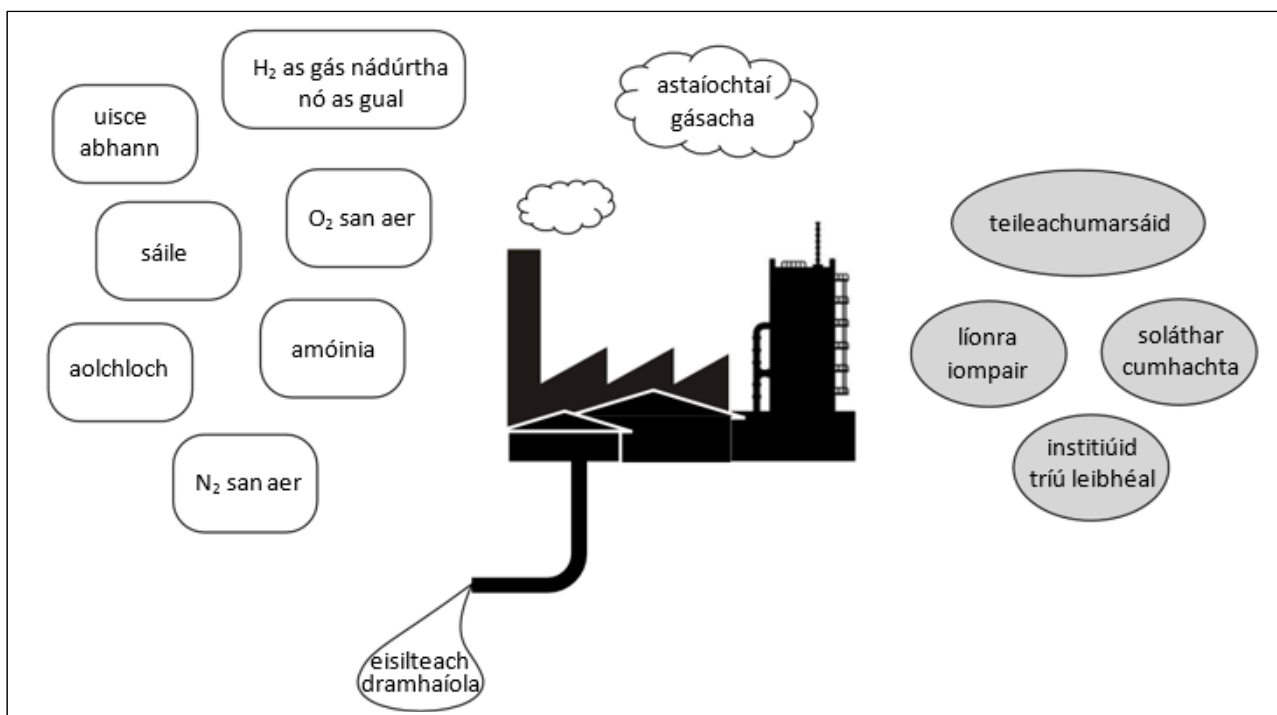
- (iii) a bhualadh le casúr nó a rolladh ina leatháin le húsáid ar dhíonta,
(iv) a shíneadh ina shnáitheanna fada chun é a úsáid sa sreangú? (10)

B

Freagair na ceisteanna thíos maidir le ceann **amháin** de na trí chás-staidéar seo:

amóinia a tháirgeadh go tionsclaíoch,
aigéad nítreach a tháirgeadh go tionsclaíoch,
ocsaíd mhaighnéisiam a tháirgeadh go tionsclaíoch.

- (i) Luaigh foirmle phríomhtháirge an tionscail a ndearna tú staidéar air. (3)
- (ii) Cad é an phríomhúsáid a bhaintear as an táirge seo? (6)
- (iii) Roghnaigh, as taobh na láimhe clé den scéim thíos, dhá bhunábhar don tionscal a ndearna tú staidéar air. (6)
- (iv) Roghnaigh gné infreastruchtúir as taobh na láimhe deise den scéim thíos agus mínigh conas atá sé riachtanach sa tionscal a ndearna tú staidéar air. (6)
- (v) Conas a théann an tionscal a ndearna tú staidéar air i ngleic le hastaíochtaí nó le heisilteach dramhaíola? (4)



Leathanach Bán