



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

---

SCRÚDÚ ARDTEISTIMÉIREACHTA, 2004

---

## CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL

---

DÉ MÁIRT, 22 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, S = 32

Toirt mhólarach ag t.b.c = 22.4 lítear

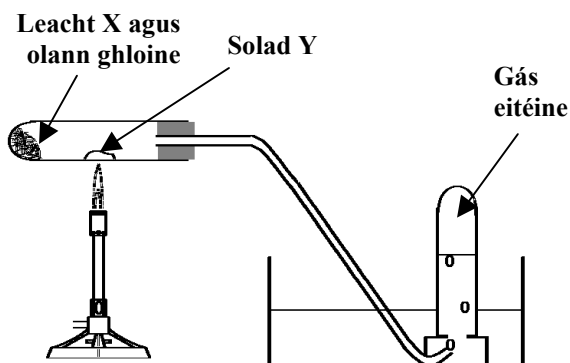
Tairiseach Avogadro =  $6 \times 10^{23}$  mól<sup>-1</sup>

## Roinn A

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

1. Baineadh úsáid as an ngaireas a léirítear sa léaráid chun sampla de ghás eitéine ( $C_2H_4$ ) a ullmhú. Doirteadh beagán de leacht **X** isteach i bhfeadán fiuchta agus

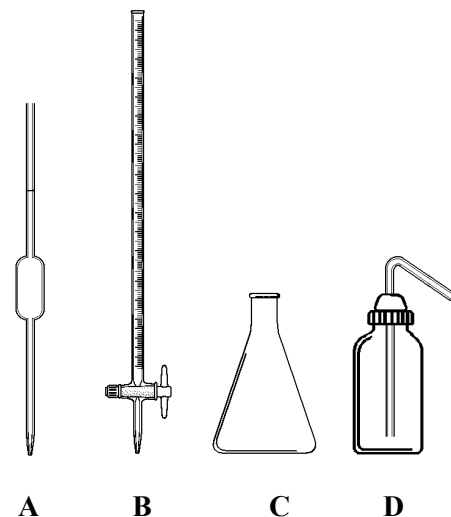
sádh roinnt olla gloine isteach i dtóin an fheadáin fiuchta. Carnadh roinnt de sholad púdaraithe **Y** thart ar leathshlí feadh an fheadáin. Baineadh úsáid as lasair Bunsen chun an taobh amuigh den fheadán fiuchta faoi **Y** a théamh. Bailíodh cuid mhaith triaileadán gáis.



- (a) Sainaithin an leacht **X** agus an solad **Y**. (8)  
 Cad é dath an tsolaid **Y**? (3)
- (b) Cad é feidhm na holla gloine? (6)
- (c) Cén fáth nár baineadh úsáid as na chéad chúpla triaileadán gáis a bailíodh? (6)
- (d) Nuair a stophtar an téamh ag deireadh an turgnaimh is dócha go mbeidh sú siar uisce isteach san fheadán fiuchta ann. Cén fáth a mbeadh sú siar ann nuair a stophtar an téamh agus cad ba chóir a dhéanamh chun é seo a sheachaint? (9)
- (e) Déan cur síos ar thástáil saotharlainne a chuirfeá i gcrích ar thriaileadán eitéine chun dócháin an gháis a léiriú. Cad a bhreathnaítear i rith na tástála seo? Cad iad táirgí imoibriú an dócháin? Déan cur síos ar thástáil chun láithreach **aon chinn amháin** de na táirgí dócháin seo a chinntiú. (18)

2. Baineadh úsáid as tuaslagán caighdeánach 0.10 M de charbónáit sóidiam ( $Na_2CO_3$ ) chun tíuchan tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach a thugtar trí thoirtmheascadh a aimsiú. Baineadh úsáid as na píosaí trealaimh **A**, **B**, **C** agus **D** a léirítear sa léaráid sa turgnamh.

- (a) Ainmnigh na píosaí trealaimh **A**, **B**, agus **C**. (11)
- (b) Déan cur síos ar an bpróiseas ceart chun **A** a shruthlú sula n-úsáidtear é chun an tuaslagán de charbónáit sóidiam a thomhas. (6)
- (c) Luaigh **dhá** réamhchúram ar cheart a thógáil nuair a úsáidtear **B**. (9)
- (d) Is buidéal níocháin é **D** a bhfuil uisce dí-ianaithe ann. Cén úsáid ar cheart a bhaint as *le linn* an toirtmheasctha? (6)
- (e) Luaigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh seo. Cén t-athrú datha a breathnaíodh in **C** ag an gcríochpointe? (9)



- (f) Is í an chothromóid chothromaithe d'imoibriú an toirtmheasctha ná:



Nuair a rinneadh tuaslagán an aigéid hidreaclóraigh (**HCl**) a thoirtmheascadh cuid mhaith uaire in aghaidh codanna 25 cm<sup>3</sup> de tuaslagán 0.10 M de charbónáit sóidiam ( $Na_2CO_3$ ) fuarthas meántoirtmheascadh cruinn de 20.0 cm<sup>3</sup>. Ríomh tíuchan tuaslagán an aigéid hidreaclóraigh i móil in aghaidh an lítir. (9)

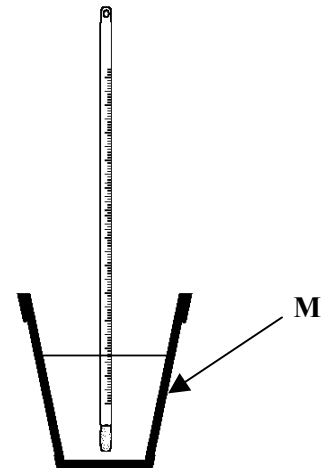
3. Taispeánann an léaráid an gaireas a úsáidtear chun teas imoibríthe ( $\Delta H$ ) don iomoibriú idir aigéad hidreaclórach (**HCl**) agus tuaslagán de hidreaocsaíd sóidiam (**NaOH**) a thomhas.

(a) Iomoibriú *eisiteirmeach* is ea an t-iomoibriú a tharlaíonn sa turgnamh seo. Mínigh an téarma *eisiteirmeach*. (5)

(b) Luaigh ábhar oiriúnach don soitheach **M**. Mínigh cén fáth gur roghnaigh tú an t-ábhar sin. (12)

(c) Luaigh píosa gairis arbh fhéidir a úsáid sa turgnamh seo chun tuaslagán  $100 \text{ cm}^3$  d'aigéad hidreaclórach a thomhas go cruinn. (3)

(d) Luaigh réamhchúram **amháin** arbh fhéidir a thógáil chun luach cruinn a aimsiú don teocht dheireanach a sroicheadh nuair a meascadh an dá thuaslagán. (6)



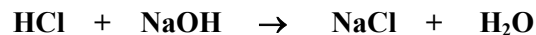
(e) Tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach agus de hidrocsaíd sóidiam, tá siad araon creimneach. Déan cur síos nó tarraing léaráid shoiléir den tsiombail ghuaisrabhaidh ar cheart a úsáid ar lipéid buidéal chun a léiriú go bhfuil an t-ábhar iontu creimneach. (6)

(f) Nuair a d'iomoibrigh  $100 \text{ cm}^3$  d'aigéad hidreaclórach  $1.0 \text{ M}$  le tuaslagán breise de hidreaocsaíd sóidiam, táirgeadh  $5.71 \text{ kJ}$  teasa.

(i) Cé mhéad mól d'aigéad hidreaclórach a d'iomoibrigh?

(ii) Cé mhéad  $\text{kJ}$  teasa a tháirgeofaí dá n-iomubreodh mól amháin d'aigéad hidreaclórach (**HCl**)?

(iii) Iomibríonn aigéad hidreaclórach le hidrocsaíd sóidiam de réir na cothromóide:



Cad é an teas imoibríthe ( $\Delta H$ ) don iomoibriú idir aigéad hidreaclórach agus hidrocsaíd sóidiam? (12)

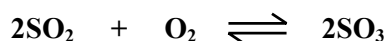
(g) Is féidir luach fuinnimh (luach calrach) bianna agus breoslaí a thomhas i bpíosa gairis speisialta. Luaigh ainm an ghairis seo. (6)

## Rionn 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) Ainmnigh an t-eolaí a d'fhionn núicléas an adaimh.
- (b) Luaigh úsáid **amháin** leis an raidiseatóp  $^{60}\text{Co}$  (cobalt-60).
- (c) Cad é an claonadh i méid na ngathanna adamhacha thar pheiriad de chuid an tábla pheiriadaigh?
- (d) Luaigh **dhá** airí shainiúla substaintí ianacha.
- (e) Cad é an toirt i lítir atá ag  $6 \times 10^{23}$  móilíní gásacha ag teocht agus ag brú caighdeánach (t.b.c.)?
- (f) Scríobh ainm nó foirmle an aigéid charbocsailigh a fhaightear i bhfinéagar.
- (g) Deir an lipéad ar bhuidéal fíona gurb é méid an alcóil ann ná 11% (t/t). Cé mhéad  $\text{cm}^3$  d'eatánól in aghaidh an lítir atá san fhíon seo?
- (h) Bhí 0.022 gram de sholaid chrochta i sampla  $100 \text{ cm}^3$  d'uisce na farraige. Ríomh tiúchan na solad crochta in c.s.m.
- (i) Scríobh an slonn tairiseach cothromaíochta ( $K_c$ ) don chothromaíocht



(j) Cén fáth a gcuirtear clóirín le soláthairtí uisce tí?

(k) Freagair cuid **A** nó **B**

**A** Luaigh **dhá** fhachtóir a úsáidtear chun rogha suímh do thionscal ceimiceach a aimsiú.

**nó**

**B** Bain úsáid as sampla oiriúnach chun an téarma cóimhiotal a mhíniú.

\_\_\_\_\_

5. (a) Tá na focail seo a leanas ar lár ón sliocht thíos:

leictridhiúltachta	polach	péire
uisce	neamhpholach	fiuchphointí

Scríobh i do fhreagarleabhar na focail a chomhfhreagraíonn do gach ceann de na huimhreacha 1 go 6. (36)

Déantar nasc comhfhiúsach nuair a roinntear 1 leictreon idir na h-adaimh nasctha. Nuair atá na leictreoin roinnte go cothrom, déantar nasc 2 ach nuair is mó an tarraingt a bhíonn ag adamh amháin ar na leictreoin nasctha, déantar nasc 3 comhfhiúsach. Bíonn 4 ísle ag formhór na gcomhdhúl comhfhiúsach agus ní thuaslagann siad go rómhaith in 5. Is féidir nádúr na nasc ceimiceach a réamhinsint ag baint úsáide as luachanna 6.

(b) Tarraing léaráid phoinc agus chroise chun cur síos a dhéanamh ar an nascadh i meatán ( $\text{CH}_4$ ). (9)

Cad é cruth an mhóilín mheatáin? (5)

\_\_\_\_\_

6. Úsáidtear na comhdhúile seo a leanas go léir mar bhreoslaí:

**meatán      bútán      beinséin      eítín      hidrigin**

- (a) Roghnaigh as an liosta thuas comhdhúil amháin i ngach cás
- (i) a dhéantar go minic i láithreáin fhuílligh agus i loganna sciodair, (5)
  - (ii) a úsáidtear i dtóirsí ocsaicéitiléine le haghaidh gearrtha agus táthaithe, (6)
  - (iii) a úsáidtear mar bhreosla do roicéid spáis, (6)
  - (iv) ar comhábhar é de ghás peitríliam leachtach (GPL), (6)
  - (v) a bhfuil uimhir mhór ochtáin aige. (6)
- (b) Is é an cur síos a dhéantar ar cheann de na comhdhúile atá liostaithe thuas ná go bhfuil sé *aramatach*.  
Cén chomhdhúil acu atá *aramatach*?  
Tarraing léaráid chun struchtúr móilín de chuid na comhdhúile seo a léiriú. (12)
- (c) Luaigh míbhuntáiste **amháin** le hidrigin mar bhreosla. (3)  
Luaigh modh **amháin** chun gás hidrigine a dhéanamh ar scála tionsclaíoch. (6)

7. Dianscaoileann tuaslagán de shárocsaíd hidrigine go tapaidh i láthair chatalaíoch dé-ocsaíde mangainéise de réir na cothromóide seo a leanas.

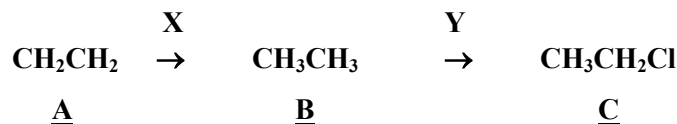


I dturgnamh ag baint úsáide as an imoibriú seo, bailíodh an gás ocsaigine agus tomhaiseadh a thoirt gach nóiméad go dtí go raibh an t-imoibriú críochnaithe. Taispeántar na sonraí a bailíodh ar an tábla.

Am/nóiméad	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Toirt an O <sub>2</sub> /cm <sup>3</sup>	0.0	7.7	11.7	14.8	17.2	19.0	19.8	20.0	20.0

- (a) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairreas a d'fhéadfaí a úsáid chun an t-imoibriú seo a chur i gcrích, an gás ocsaigine a bhailiú, agus a thoirt a thomhas. (11)
- (b) Ar pháipéar graif, rianaigh graf de thoirt an gháis ocsaigine a táirgeadh ( ais-y) in aghaidh ama (ais-x). (18)
- (c) An raibh ráta an imoibríthe níos tapúla tar éis 1 nóiméad nó tar éis 4 nóiméad? Mínigh do fhreagra, ag tagairt do chruth do ghraif sa mhíniú agat. (6)
- (d) Bain úsáid as an ngraf chun toirt an gháis ocsaigine a bailíodh tar éis 2.5 nóiméad a mheas. (9)
- (e) Bain úsáid as an ngraf chun an t-am ina a raibh an t-imoibriú críochnaithe a mheas. (6)

8. Scrúdaigh an scéim imoibríthe agus freagair na ceisteanna a leanas:



- (a) Cé acu **ceann** de na comhdhúile **A**, **B** nó **C** ar hidreacarbón neamhsháithithe é? (5)
- (b) Cé acu **ceann** de na comhdhúile **A**, **B** nó **C** nach bhfuil ach adaimh charbónacha phlánacha aici? (6)
- (c) Ainmnigh na comhdhúile **A**, **B** agus **C**. (18)
- (d) Déan (i) coinbhéartú **X** (ii) coinbhéartú **Y** a rannú mar imoibríthe *suimiúcháin*, *dibeartha* nó *malartaithe*. (12)
- (e) Cé acu **ceann** de na comhdhúile **A**, **B** nó **C** ar féidir í a pholaiméarú go héasca?  
Luaigh ainm na polaiméire a dhéantar. (9)

9. (a) Cad is ciall leis an téarma *uisce cruu*? (5)  
 Conas is féidir cruas *neamhbhuan* a bhaint as sampla uisce? (6)  
 Tabhair ainm **agus** foirmle chomhdhúile is cúis le cruas *buan* in uisce. (9)

(b) Roghnaigh as an liosta seo a leanas freagraí na gceistanna atá lipéadaithe (i) go dtí (v) thíos.

<b>eotrófacht</b>	<b>dianscaoileadh baictéarach</b>	
<b>fosfáití agus níotráití</b>	<b>lonnú agus foscadh</b>	<b>eisilteach sadhlais</b>

- (i) Cad a tharlaíonn i gcóireáil phríomhúil séarachais?  
 (ii) Cén próiseas a tharlaíonn i gcóireáil thánaisteach séarachais?  
 (iii) Cad é a n-aistríonn cóireáil threasach séarachais é?  
 (iv) Cén téarma a chuireann síos ar shaibhriú uisce le cothaitheigh?  
 (v) Luaigh truaileán ar féidir gurb é faoi deara saibhriú uisce le cothaitheigh. (30)

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

(a) Sainmhínigh na téarmaí (i) *aigéad*, (ii) *bun* agus (iii) *neodrúchán*. (13)

Luaigh gnáthshampla de neodrúchán. (6)

Luaigh bun a bhaineann le tíos. (6)

(b) Sainmhínigh *mais adamhach choibhneasta*. (7)

Ríomh mais choibhneasta mhóilíneach aigéid shulfaraigh ( $H_2SO_4$ ) ó mhaiseanna adamhacha choibhneasta a chuid dúl. (6)

Cad é an céatadán de réir maise de shulfar atá in aigéad sulfarach? (9)

Cé mhéad mól d'aigéad sulfarach atá i 4.9 g d'aigéad? (3)

(c) Tá prótóin, neodróin agus leictreoin suite san adamh. Déan cóip den tábla thíos i do fhreagarleabhar agus líon isteach an t-eolas atá ar lár. (13)

	<b>Mais choibhneasta</b>	<b>Lucht coibhneasta</b>	<b>Suíomh</b>
<b>Prótón</b>	1		
<b>Leictreon</b>	1/1840		Lasmuigh den núicléas
<b>Neodrón</b>		0	Sa núicléas

Sainmhínigh *uimhir adamhach*. (6)

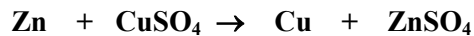
Luaigh leagan amach na leictreoin sna príomhleibhéil fhuinnimh in adamh potaisiam. (6)

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

(2 × 25)

(a) Sainmhíneadh *ocsaídiú* i dtéarmaí thraschur leictreon. (7)

Nuair a chuirtear sinc le tuaslagán de shulfáit chopair, déantar an copar a dhíláithriú de réir na cothromóide:



(i) Luaigh aon athrú **amháin** a bhreathnaítear de réir mar a théann an t-imoibriú chun cinn. (6)

(ii) Cén tsubstaint a ndéantar ocsaídiú air? (6)

(iii) Is féidir seaniarann a úsáid chun miotal copair a asbhaint. Cé acu ceann den dá mhíotal seo is airde céim sa tsraith leictriceimiceach? (6)

(b) Sainmhíneadh pH. (7)

Déan cur síos ar conas a d'úsáidfeá páipéar táscaire uilíoch (páipéar pH) nó tuaslagán chun pH de shampla uisce abhann a thomhas. (9)

Ríomh pH tuaslagáin 0.001 M d'aigéad nítreach ( $\text{HNO}_3$ ). (9)

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

**A**

Mínigh na téarmaí (i) *stoc cothaithe* agus (ii) *cótháirgí*, mar a úsáidtear iad sa cheimic thionsclaíoch. (10)

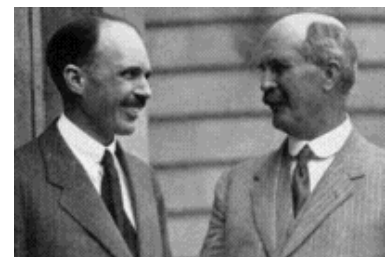
Mínigh mar a bhíonn próisis bhaisce agus leanúnacha difriúil lena chéile. (9)

Sainigh **dhá** shlí ina bhfuil tionchar dearfach an tionscail cheimicigh le sonrú sa saol nua-aimseartha. (6)

*nó*

**B**

Luaigh ainmní athair agus mac a bhfuil grianghraf dóibh ar dheis agus ar cheannródaithe iad i réimse staidéir na criostalghrafaíochta X-ghathaí. (5)



**Ceannródaithe i réimse staidéir na criostalghrafaíochta**

Déan cóip den tábla i do fhreagarleabhar agus líon isteach an t-eolas atá in easnamh faoi na fórsaí nasctha i ngach criostal acu. (15)

Cineál criostail	Sampla	Fórsaí Nasctha
Ianach	Clóiríd sóidiam	
Móilíneach	Iaidín	
Macramhóilíneach comhfhiúsach	Diamant	

Ainmnigh an t-eolaí a bhfuil grianghraf di ar dheis a d'aimsigh struchtúir chriostail vitimín B<sub>12</sub> agus penisilin. (5)



**An t-eolaí a d'aimsigh struchtúir chriostail vitimín B<sub>12</sub> agus penisilin**