



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

---

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2013

---

## CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL

---

DÉ MÁIRT, 18 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: H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, Cl = 35.5

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

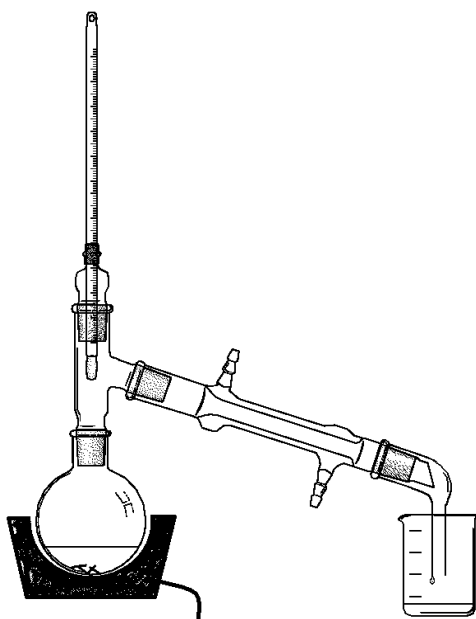
Tairiseach Avogadro =  $6.0 \times 10^{23}$  mól<sup>-1</sup>

**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 fheidheoir an scrúdaithe.**

## Roinn A

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

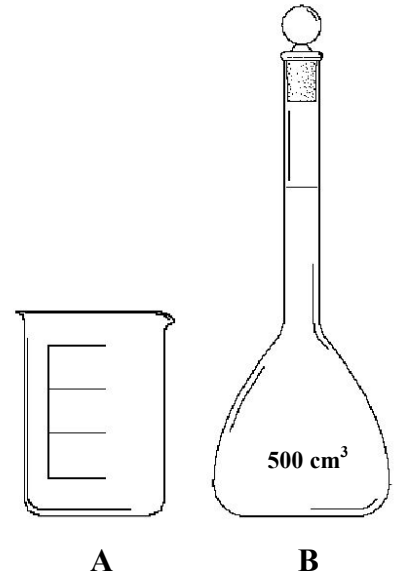
1. Ullmhaíodh sampla de ghallúnach i saotharlann na scoile leis an imoibriú idir dhá shubstaint, **X** agus **Y**. Cuireadh méideanna oiriúnacha de na substaintí seo, agus ábhar chun fiuchadh mín a chinntiú, i bhfleascán mar aon le roinnt eatánóil, agus rinneadh aife ar an meascán ar feadh thart ar 30 nóiméad. Ansin athchóiríodh an gaireas le driogadh a dhéanamh, mar a thaispeántar sa léaráid thíos. Ag deireadh phróiseas an driogtha, cuireadh beagán uisce the leis an bhfleascán chun cabhrú leis an méid a bhí ann a ní isteach in eascra ina raibh sáile. Nochtadh an ghallúnach mar dheascán a rinneadh a dheighilt ansin ón sáile. Ar deireadh, rinneadh an ghallúnach a ní le hoighearuisce.



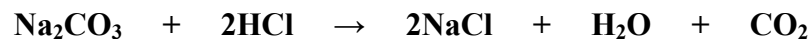
- (a) Cad iad na substaintí a d'fhéadfaí a úsáid le haghaidh **X** agus **Y**? (8)
- (b) Déan cóip den léaráid de driogadh i do fhreagarleabhar agus lipéadaigh í go hiomlán. (12)
- (c) Cén t-ábhar a d'fhéadfaí a chur leis an bhfleascán chun fiuchadh mín a chinntiú? (6)
- (d) Cén tsubstaint a baineadh as meascán an imoibrithe trí dhriogadh? (6)
- (e) Cad is sáile ann?  
Conas a baineadh an deascán gallúnaí as an sáile? (9)
- (f) Cén fáth a raibh sé riachtanach an ghallúnach a ní sular úsáideadh í?  
Cén fáth *nár* chóir uisce te a úsáid chun í a ní? (9)

2. D'ullmhaigh grúpa mac léinn 500 cm<sup>3</sup> de tuaslagán caighdeánach 0.05 M de charbónáit sóidiam, agus iad ag úsáid carbónáit sóidiam ainhidriúil (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), atá ina bunchaighdeán. Rinneadh an mhais riachtanach den charbónáit a mheá go cruinn ar chlog-ghloine. Ansin tuaslagadh í in uisce dí-ianaithe in easra **A**. Aistríodh an tuaslagán isteach i bhfleascán **B** agus líonadh suas le huisce dí-ianaithe é go dtí an marc 500 cm<sup>3</sup> díreach.

- (a) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (5)
- (b) Luaigh airí **amháin** atá ag carbónáit sóidiam ainhidriúil a ligeann í a úsáid mar bhunchaighdeán. (6)
- (c) Ainmnigh an saghas fleascáin a bhfuil an lipéad **B** air sa léaráid. (6)
- (d) Conas a bheifeá cinnte gur aistríodh an tuaslagán go léir san easra isteach i bhfleascán **B**? (9)



- (e) Tabhair breac-chuntas ar an modh oibre chun an tuaslagán in **B** a líonadh suas go dtí an marc 500 cm<sup>3</sup> díreach. Cén chéim bhreise ba chóir a ghlacadh sula mbeadh an tuaslagán ullamh lena úsáid? (12)
- (f) Fuarthas amach trí thoirtmheascadh gur neodraíodh 17.85 cm<sup>3</sup> díreach de tuaslagán d'aigéad hidreaclórach (HCl) le 25.0 cm<sup>3</sup> den tuaslagán seo de charbónáit sóidiam 0.05 M. Is é an chothromóid don imoibriú toirtmheasctha ná:



Faigh, ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha, tiúchan an tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach

- (i) ina móil in aghaidh an lítir,
- (ii) ina graim in aghaidh an lítir. (12)

3. (a)



**níotráit sóidiam**



**clóiríd photaisiam**



**sulfáit chopair(II)**

Soláthraítear samplaí de thrí shalann ar chlog-ghloiní, mar a thaispeántar thuas.

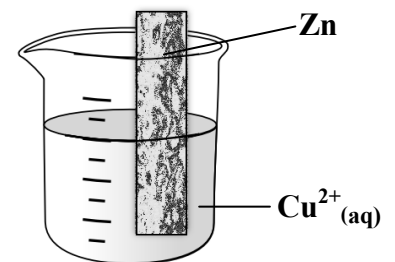
Déan cur síos ar conas a dhéanfa tástáil lasrach ar na salainn.

I gcás gach salainn díobh, breac síos an dath, dar leat, a chuirfeadh sé ar lasair Bunsen. (20)

(b) Fágadh slat since ina seasamh i dtuaslagán gorm ina raibh iain chopair(II) (Cu<sup>2+</sup>) ar feadh thart ar 30 nóiméad agus an gaireas a thaispeántar ar dheis á úsáid.

(i) Cad a bheadh le breathnú agat de thoradh an imoibríthe a tharla? (6)

(ii) Mínigh an t-imoibriú i dtéarmaí traschur leictreon. (6)



(c) Conas a dheimhneofa

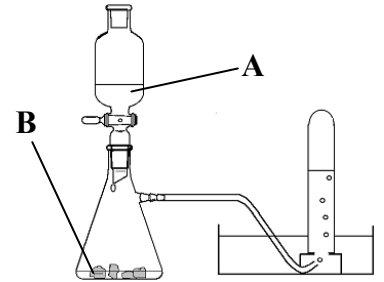
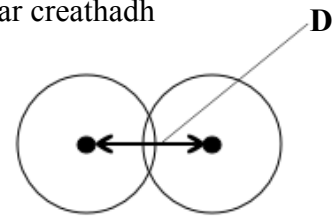
(i) iain chlóiríde a bheith i láthair i dtuaslagán uiscí de chlóiríd photaisiam,

(ii) iain níotráite a bheith i láthair i dtuaslagán uiscí de níotráit sóidiam? (18)

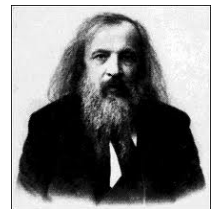
## Roinn B

[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) Cé acu ceann de na trí staid damhna ina mbíonn na cáithníní ar creathadh thart ar shuíomh fosaithe?
- (b) Sa léaráid ar dheis, is é **D** an fad idir lárphointe dhá adamh chomhionanna atá ceangailte le nasc comhfhiúsach singil. Cén téarma a úsáidtear do *leath* an fhaid seo?
- (c) Cad is imoibriú *inteirmeach* ann?
- (d) Is é an fhoirmle mhóilíneach d'aigéad eatánóch ná  $C_2H_4O_2$ . Scríobh a fhoirmle eimpíreach.
- (e) Cén cineál imoibríthe orgánaigh a tharlaíonn nuair a mheasctar meatán agus clóirín i láthair solas ultraivialait?
- (f) Sa léaráid ar dheis taispeántar an leagan amach chun gás eitín a ullmhú. Sainaithin leacht **A** agus solad **B**.
- (g) Breac síos an cruth atá (i) ar mhóilín de chlóiríd hidrigine ( $HCl$ ), (ii) ar mhóilín uisce ( $H_2O$ ).
- (h) Déan idirdhealú idir cruas *neamhbhuan* agus cruas *buan* d'uisce.
- (i) Scríobh slonn an tairisigh chothromaíochta ( $K_c$ ) don imoibriú seo a leanas:
- $$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$$
- (j) Nuair a cuireadh braon de dhúch intuaslachta gorm le huisce in eascra, leath an dúch amach go dtí go raibh an t-uisce daite go haonfhoirmeach. Cén téarma a úsáidtear do leathadh amach an dúigh?
- (k) Freagair cuid **A** nó cuid **B**.
- A** Luaigh modh amháin a bhfosaítear nítrigin sa dúlra.
- nó**
- B** Ainmnigh miotal a eastósctar trí mhodh leictriceimiceach.



5. (a) Déan idirdhealú idir *maisuumhir* dúile agus *mais adamhach choibhneasta* dúile. (11)  
Tabharfaidh tú faoi deara, ó na luachanna a thugtar ar leathanach 79 den *leabhrán foirmli agus táblaí*, gur annamh a bhíonn mais adamhach choibhneasta dúile ina slánuimhir. Tabhair cúis leis seo. (6)
- (b) Agus a thábla peiriadach á fhorbairt aige sna 1860idí, rinne an t-eolaí Rúiseach, sa phictiúr ar dheis, na dúile a leagan amach in ord méadaitheach a maise adamhaí coibhneasta (meáchan adamhach). (9)
- (i) Cérbh é an t-eolaí Rúiseach?
- (ii) Cén t-ord a úsáidtear agus na dúile á leagan amach sa tábla peiriadach nua-aimseartha?
- (c) Is iseatóp radaighníomhach de charbón é carbón-14. Astaíonn iseatóp de charbón-14 béite-cháithnín ( $\beta$ -cháithnín) agus tá leathré de thart ar 5700 bliain aige. (18)
- (i) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.
- (ii) Cad is béite-cháithnín ann?
- (iii) Mínigh cad is brí le *leathré* iseatóip radaighníomhaigh.
- (iv) Luaigh úsáid **amháin** a bhaintear as carbón-14.
- (d) Tarraing léaráid a thaispeánann leagan amach na leictreon in adamh de charbón-14. Bain úsáid as poncanna ( $\bullet$ ) nó as crosa ( $\times$ ) chun na leictreoin a léiriú. (6)



6. Is sraitheanna homalógacha de hidreacarbóin iad alcáin agus ailcéiní.

(a) Ainmnigh **dhá** phríomhfhoinse hidreacarbón. (8)

(b) Ar dheis taispeántar druma de GPL (LPG *i mBéarla*). Tá alcán ann d'fhoirmle  $C_3H_8$ .

(i) Cad dó a seasann na litreacha GPL (LPG *i mBéarla*)?

(ii) Tabhair an t-ainm IUPAC atá ar  $C_3H_8$ .

(iii) Cuirtear comhdhúile le GPL agus le gás nádúrtha chun iad a dhéanamh níos sábháilte lena n-úsáid. Cad iad na comhdhúile seo?

Conas a dhéanann siad GPL agus gás nádúrtha níos sábháilte lena n-úsáid?

(iv) Luaigh úsáid choitianta **amháin** a bhaintear as GPL. (21)



(c) Is hidreacarbón eile í an chomhdhúil  $C_3H_6$ .

Ainmnigh an chomhdhúil seo.

Tarraing a foirmle struchtúrach.

(9)

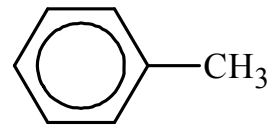
(d) Tá an hidreacarbón a thaispeántar ar dheis aramatach.

Ainmnigh an hidreacarbón seo.

An mbeifeá ag súil leis go mbeadh a uimhir ochtáin ard nó íseal?

Tabhair cúis le do fhreagra.

(12)



7. (a) Sainmhíneadh (i) aigéad, (ii) bun, de réir theoiric Arrhenius, a bhfuil a phictiúr ar dheis.

(8)

Mínigh an téarma *neodrúchán*.

(6)

Tabhair ainm agus foirmle an aigéid láidir atá ina chomhábhar de shúlach gastrach sa ghoile.

(6)

(b) Déan cur síos ar conas a thomhaisfeá tiúchan (i) solad crochta, (ii) solad tuaslagtha, i sampla uisce.

(18)

(c) I sampla  $100\text{ cm}^3$  d'uisce na habhann, fuarthas amach go raibh  $0.015\text{ g}$  de sholaid chrochta agus  $0.17\text{ g}$  de sholaid thuaslagtha. Scríobh an **dá** thiúchan sin

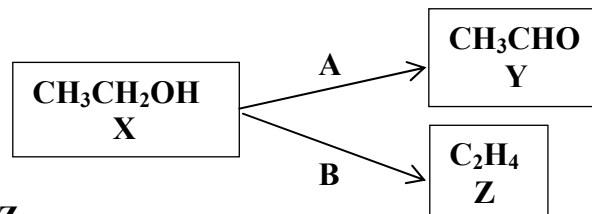
(i) ina ngraim in aghaidh an litir,

(ii) ina gcodanna sa mhiliún (csm).

(12)



8. Freagair na ceisteanna thíos agus tú ag tagairt do na comhdhúile **X**, **Y** agus **Z** sa scéim imoibriúcháin seo a leanas.



(a) Ainmnigh **X**, **Y** agus **Z**. (11)

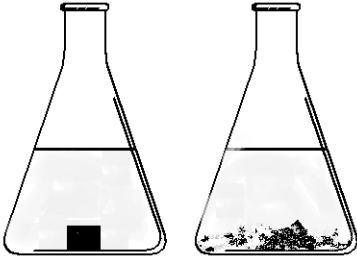
(b) Cé acu ceann **amháin** de na comhdhúile, **X**, **Y** nó **Z**, nach bhfuil ach adamh carbóin plánach amháin aici?

Tarraing foirmle struchtúrach *iomlán* na comhdhúile seo agus cuir in iúl go soiléir cé acu adamh carbóin díobh atá i gcéimseata phlánach. (12)

(c) Cén saghas imoibrithe atá i gceist i dtiontú **A**?

Déan cur síos ar conas a dhéanfa táirge **Y** a thástáil le himoibrí Fehling. (12)

(d) Tarraing léaráid atá lipéadaithe go soiléir chun a thaispeáint conas a gheofa sampla de chomhdhúil **Z** as comhdhúil **X** trí imoibriú **B** i saotharlann scoile. (15)

9. (a) Sainmhínigh (i) ráta imoibrithe, (ii) catalaíoch. (11)
- (b) Tabhair ainm nó foirmle an chatalaígh a úsáidtear i dtáirgeadh ocsaigine ( $O_2$ ) as sárocsaíd hidrigine ( $H_2O_2$ ). (6)
- (c) Cad é an téarma a úsáidtear do na catalaígh a tháirgtear ag cealla beo? Tabhair sampla **amháin**. (9)
- (d) Sna fleascáin, **A** agus **B**, a thaispeántar ar dheis, tá an toirt chéanna de thuaslagán 1 M de shárocsaíd hidrigine ag gnáth-theocht an tseomra. I bhfleascán **A** tá bloc soladach de mhais aitheanta de chatalaíoch áirithe. I bhfleascán **B** tá an mhais chéanna den chatalaíoch chéanna i bhfoirm phúdrach.
- 
- (i) Cén difríocht a mbeifeá ag súil leis i ráta táirgthe na hocsáigine idir an dá fhleascán? Cad is cúis leis an difríocht seo? (15)
- (ii) Cén tionchar, dar leat, a bheadh ag méadú teochta ar ráta an imoibrithe i bhfleascán **A**? (15)
- (e) Ainmnigh **dhá** chatalaíoch a fhaightear sa tiontaire catalaíoch i gcarr. Luaigh slí **amháin** a ndéanann sé leas na timpeallachta tiontaire catalaíoch a úsáid. (9)

---

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

- (a) Sainmhínigh *leictridhiúltacht*. (7)
- Mínigh cén fáth a dtéann luachanna leictridhiúltachta (i) i méid trasna peiriad, (ii) i laghad síos feadh grúpa, sa tábla peiriadach. (9)
- Bain úsáid as luachanna leictridhiúltachta (*leabhrán foirmlí agus táblaí*, lch 81) chun an nascadh – ianach, comhfhiúsach nó polach – a réamhinsint sna substaintí seo a leanas: clóiríd hidrigine ( $HCl$ ), clóiríd sóidiam ( $NaCl$ ) agus hidrigin ( $H_2$ ). (9)
- (b) Rinneadh mais 8.4 g de hidrigincharbónáit sóidiam íon a thiontú go hiomlán ina carbónáit sóidiam, uisce agus dé-ocsaíd charbóin, de bharr gníomhú teasa. Is é an chothromóid don imoibriú ná:
- $$2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$
- (i) Cé mhéad mól de hidrigincharbónáit sóidiam ( $NaHCO_3$ ) a ídíodh? (7)
- (ii) Cén mhais uisce a táirgeadh? (6)
- (iii) Cén toirt de dhé-ocsaíd charbóin a táirgeadh ag teocht agus brú caighdeánach? Cé mhéad móilín de dhé-ocsaíd charbóin a bhí sa toirt seo? (12)
- (c) Is teicníochtaí a úsáidtear sa cheimic anailíseach iad gás-chrómatagrafaíocht (GC), crómatagrafaíocht tanachisil (TLC) agus leacht-chrómatagrafaíocht ardfheidhmiúcháin (HPLC).
- (i) Breac síos an prionsabal a bhfuil teicníochtaí uile na crómatagrafaíochta bunaithe air. (7)
- (ii) Cé acu ceann de na trí theicníocht seo a úsáidtear go rialta i dtástáil fola le haghaidh alcóil? (6)
- (iii) Déan cur síos ar thurgnamh a rinne tú i saotharlann na scoile inar úsáid tú crómatagrafaíocht tanachisil, crómatagrafaíocht pháipéir nó crómatagrafaíocht cholúin chun meascán de tháscairí a dheighilt ó chéile. (12)

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

- (a) Tá na hainmneacha seo a leanas fágtha amach as an sliocht thíos, ina dtugtar breac-chuntas ar fhorbairt an eolais atá againn ar adaimh.

**Thomson                  Rutherford                  Dalton                  Moseley                  Bohr**

Scríobh i do fhreagarleabhar an t-ainm a fhreagraíonn do gach uimhir, 1 go dtí 5. (25)

Sa tSean-Ghréig, dúirt Leucippus agus a dhalta, Democritus, go mbíonn damhna déanta suas d'adaimh. Thart ar dhá chéad bliain ó shin rinne 1 cur síos ar adaimh mar cháithníní bídeacha atá doroinnte. Beagnach céad bliain níos déanaí, d'aimsigh 2 an leictreon. Beagán blianta ina dhiaidh sin rinne 3 an turgnamh inar scaipeadh alfa-cháithníní le scragall óir agus inar aimsíodh an núicléas. Níos déanaí, d'fhorbair 4 teoiric a chuimsíonn leictreoin in adaimh i leibhéal fuinnimh. I dtús na 1900ta fuair 5 amach go bhfuil lucht núicléach, deimhneach, sainiúil ag adaimh gach dúile agus tugtar an uimhir adamhach air sin anois.

- (b) Luaigh an fheidhm a bhaineann le gach ceann díobh seo a leanas a chur le huisce chun é a íonú lena ól:

- (i) oibreán flocsúcháin e.g. sulfáit alúmanaim,  
(ii) substaint bhunata e.g. aol,  
(iii) substaint aigéadach e.g. aigéad sulfarach,  
(iv) clóirín,  
(v) comhdhúil ina bhfuil fluairín e.g. aigéad heicseafluaraisiliceach. (15)

Ainmnigh an t-ábhar a úsáidtear chun an t-uisce a scagadh i bpróiseas an íonúcháin. (3)

Tá sé tábhachtach go mbeadh a fhios ag daoine go bhfuil teorainneacha ag an AE maidir le speicis cheimiceacha éagsúla (e.g. níotráití) san uisce.

Luaigh **dhá** shlí ina bhféadfadh níotráití dul isteach i bhfoinse uisce. (7)

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

**A**

Is foirmeacha den dúil chéanna iad ocsaigin (**O<sub>2</sub>**) agus ózón (**O<sub>3</sub>**). Toisc go bhfuil buairt ann faoin damáiste a dhéanann CFCanna do chrios ózóin An Domhain, tá cosc ar na comhdhúile seo agus tá substaintí eile curtha ina n-áit, e.g. HCFCanna.

- (i) Tabhair breac-chuntas ar eastóscadh na hocsáigine (**O<sub>2</sub>**) as aer. (10)  
(ii) Cad dó a seasann na litreacha CFC agus HCFC (*i nGaeilge nó i mBéarla*)?  
Luaigh úsáid choitianta **amháin** a bhaintí as CFCanna sular coisceadh iad. (9)  
(iii) Cén tábhacht a bhaineann le crios an ózóin? (6)

**nó**

**B**

Is samplaí de dhúile trasdultacha iad iarann agus copar. Tá iarann lastuas de chopar sa tsraith leictriceimiceach.

- (i) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (7)  
(ii) Tabhair **dhá** airí ghinearálta atá ag dúile trasdultacha. (6)  
(iii) Cé acu ceann den dá dhúil, iarann nó copar, is tapúla a chreimfí, dar leat?  
Tabhair cúis le do fhreagra. (6)  
(iv) Luaigh **dhá** mhodh choitianta a úsáidtear chun miotail a chosaint ar chreimeadh. (6)

# Leathanach Bán