



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2008

CEIMIC – ARDLEIBHÉAL

DÉARDAOIN, 5 MEITHEAMH – TRÁTHNÓNA 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)

Eolas

Maiseanna adamhacha coibhneasta: H = 1, C = 12, O = 16

Gástairiseach uilíoch, $R = 8.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mól}^{-1}$

Toirt mhólarach ag gnáth-theocht agus gnáthbhrú = 24.0 lítear

Tairiseach Avogadro = $6 \times 10^{23} \text{ mól}^{-1}$

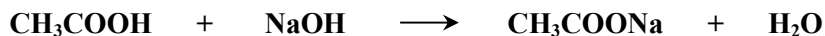
Roinn A

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

1. Chun an tiúchan d'aigéad eatánóch, CH_3COOH , i sampla finéagair a aimsiú, caolaíodh an finéagar ar dtús agus ansin toirtmheascadh é in aghaidh codanna 25.0 cm^3 de tuaslagán 0.10 M de hidrocсаáid sóidiam, NaOH , a caighdeánaíodh roimh ré. Rinneadh toirtmheascadh garbh amháin agus dhá thoirtmheascadh chruinne.

Ba iad na trí fhigiúr toirtmheasctha a taifeadh ná 22.9 , 22.6 agus 22.7 cm^3 , faoi seach.

- (a) Cén fáth ar caolaíodh an finéagar? (5)
- (b) Déan cur síos ar na nósanna imeachta cearta is cóir a leanúint chun 25.0 cm^3 d'fhinéagar a thomhas go cruinn agus chun é a chaolú go cruinn go 250 cm^3 , agus uisce dí-ianaithe á úsáid. (15)
- (c) Is í an chothromóid d'imoibriúchán an toirtmheasctha ná:

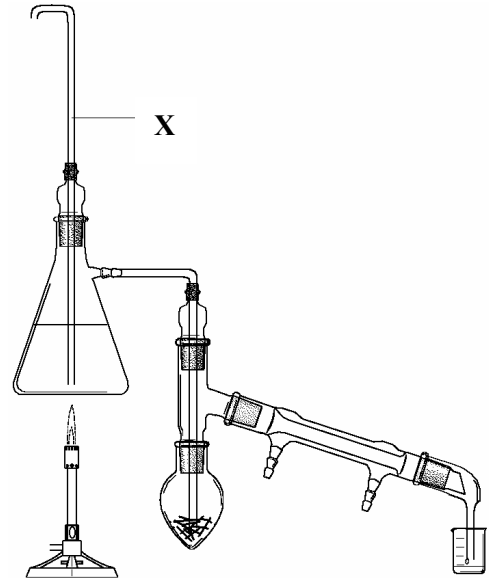


Ainmnigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh seo. Cosain an rogha táscaire a rinne tú. Luaigh an t-athrú datha ag an gcríochphointe. (12)

- (d) Ríomh tiúchan an tuaslagáin chaoil d'aigéad eatánóch
(i) ina móil sa lítear, (ii) ina gram sa lítear.
Luaigh an tiúchan d'aigéad eatánóch sa sampla bunúsach finéagair ina gram sa lítear.
Cuir an tiúchan seo in iúl i dtéarmaí % (m/t). (15)
- (e) Is aigéad carbocсаileach é aigéad eatánóch. Sainithin an t-aigéad carbocсаileach atá i neantóga agus i seangáin chealgacha. (3)

2. Úsáidtear an chrómatagrafaíocht go forleathan sa cheimic mar theicníocht deighilte.
- (a) Déan cur síos, le cabhair léaráidí atá lipéadaithe go soiléir, ar conas a leagfá amach turgnamh agus conas a chuirfeá i gcrích é, chun na comhábhair i meascán táscairí a dheighilt ó chéile agus tú ag baint úsáide as crómatagrafaíocht pháipéir, crómatagrafaíocht tanachisil nó crómatagrafaíocht cholúin. (15)
- (b) Mínigh cén fáth a dtaistealaíonn na comhábhair dhifriúla den mheascán faid dhifriúla feadh an pháipéir, feadh an tanachisil nó tríd an gcolún, i dtréimhse áirithe ama. (6)

Sa ghaldriogadh úsáidtear gaireas cosúil leis an gceann a thaispeántar. Teicníocht é an galdriogadh a úsáidtear chun substaint orgánach a aonrú ó ábhar planda. Is é an prionsabal ar a bhfuil an teicníocht seo bunaithe ná go bhfuil an fiuchphointe ag meascán de dhá *leacht dhomheasctha* níos ísle ná na fiuchphointí atá ag an dá leacht ion araon. Is féidir, ar an ábhar sin, an tsubstaint orgánach a aonrú ag teochtaí níos ísle ná de 100 °C gan damáiste a dhéanamh do na móilíní íogaire orgánacha ag teochtaí arda.



- (c) Cad is brí leis an téarma *leachtanna domheasctha*? (3)
- (d) Ainmnigh substaint a d'aonraigh tú trí ghaldriogadh i saotharlann na scoile agus an t-ábhar planda ónar eastóscadh í. (6)
- (e) Mínigh an fheidhm atá ag an bhfeadán a bhfuil an lipéad X air. (6)
- (f) Déan cur síos ar an gcuma atá ar an driogáit a bailíodh. Ainmnigh nó déan cur síos achomair ar theicníocht a d'fhéadfaí a úsáid chun an tsubstaint orgánach a dheighilt ón uisce. (9)
- (g) I dturgnamh galdriogtha, rinneadh 20.0 g d'ábhar planda a théamh i láthair gaile. Ní bhfuarthas ach 0.250 g de leacht ion orgánach. Ríomh an toradh céatadánach. (5)

3. (a) Is imoibrí ocsaídeach é tuaslagán sárocsaíd hidrigine. Tarraing nó déan cur síos ar an tsiombail rabhaidh a chuirtear ar shoitheach ina bhfuil tuaslagán sárocsaíd hidrigine chun an baol seo a chur in iúl. (5)
- (b) Scríobh cothromóid chothromaithe do dhianscaoileadh sárocsaíd hidrigine. (6)
- (c) Cuireadh catalaíoch soladach ocsaíd mhangainéise(IV) le tuaslagán sárocsaíd hidrigine ag am atá ar eolas go cruinn agus rinneadh monatóireacht ar ráta táirgthe an gháis de réir mar a dhianscaoileadh an tsárocsaíd hidrigine. Tarraing léaráid lipéadaithe de ghaires a d'fhéadfaí a úsáid chun an turgnamh seo a chur i gcrích. (12)
- (d) Sa tábla taispeántar toirteanna an gháis (ag gnáth-theocht agus gnáthbhrú) a táirgeadh ag amanna in imeacht 12 nóiméad.

Am / nóiméid	0.0	1.0	2.0	3.0	5.0	7.0	9.0	11.0	12.0
Toirt / cm ³	0.0	20.0	36.0	50.5	65.5	73.0	76.5	78.0	78.0

Tarraing graf de thoirt an gháis a táirgeadh *in aghaidh* an ama.

Mínigh cén fáth a bhfuil an chuid is géire den ghraf ag an tosach. (15)

- (e) Bain úsáid as do ghraf
- (i) chun ráta meandarach táirgthe an gháis ag 5 nóiméad a aimsiú, (12)
- (ii) chun mais iomlán an gháis a táirgeadh sa turgnamh seo a ríomh. (12)

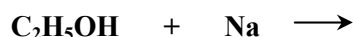
Roinn B

[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) Scríobh síos chumraíocht na leictreon (*s, p, etc.*) atá ag an ian alúmanaim (Al^{3+}).
- (b) Cén pháirt a bhí ag Henry Moseley, an t-eolaí a thaispeántar sa ghrianghraf, i leagan amach córasach na ndúl sa tábla peiriadach?
- (c) Tabhair **dhá** airí atá ag alfa-cháithníní.
- (d) Ainmnigh an cineál speictreascópachta atá bunaithe ar ionsúithe laistigh de raon áirithe de mhinicíochtaí leictreamaighnéadacha, agus a úsáidtear mar theicníocht ‘mhéarloirg’ chun comhdhúile orgánacha agus neamhorgánacha a shainaitheint.
- (e) Scríobh an fhoirmle atá acu seo: (i) substaint ar chúis í le cruas sealadach san uisce, (ii) substaint ar chúis í le cruas buan san uisce.
- (f) Ainmnigh **dhá** mhiotal a ghníomhaíonn mar chatalaígh i dtionairí catalaíocha gluasteán nua-aimseartha.
- (g) Mínigh ar an difríocht sa nascuillinn idir uisce (104.5°) agus meatán (109.5°).
- (h) Cóipeáil an léaráid den phróifíl atá ag imoibriúchán eisiteirmeach isteach i do fhreagarleabhar agus marcáil go soiléir (i) an fuinneamh gníomhachtúcháin, (ii) ΔH an imoibriúcháin.
- (i) Cén fheidhm atá ag cóireáil threasach camrais?
- (j) Comhlánaigh agus cothromaigh an chothromóid:

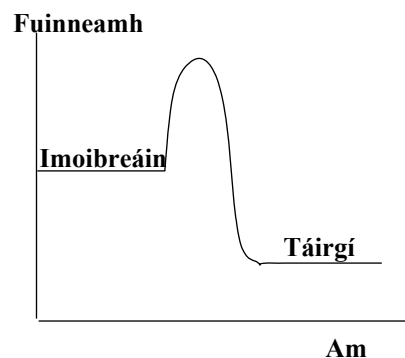


(k) Freagair cuid **A** nó cuid **B**.

A Luaigh an **dá** phríomhshlí ina bhfosaítear nítrigin sa nádúr.

nó

B Luaigh **dhá** shlí ina bhfuil an chruach difriúil leis an iarann a tháirgtear i bhfoirneis soinneáin.



5. (a) Sainmhínigh *leictridhiúltacht*. (5)
- (b) Luaigh agus mínigh an claonadh i luachanna leictridhiúltachta síos an chéad ghrúpa i dtábla peiriadach na ndúl. (9)
- (c) Bain úsáid as luachanna leictridhiúltachta chun réamhinsint a dhéanamh ar na cineálacha nasctha a bheadh (i) in uisce, (ii) i meatán, (iii) i gelóiríd mhaignéisiam. (9)
- (d) Bain úsáid as léaráidí ponc agus cros chun déanmhaíocht nasc i gelóiríd mhaignéisiam a thaispeáint. (6)
- (e) Mínigh an téarma *fórsaí idirmhóilíneacha*. (6)
- (f) Bain úsáid as do chuid eolais faoi fhórsaí idirmhóilíneacha chun a mhíniú cén fáth a bhfuil fiuchphointe an-íseal ag meatán (f.p. = $-164^\circ C$).
Níl mais mhóilíneach choibhneasta an mheatáin ach beagán níos ísle ná mais mhóilíneach choibhneasta an uisce ach tá fiuchphointe an uisce i bhfad níos airde (f.p. = $100^\circ C$). Mol cúis dó seo. (6)
- (g) Sa léaráid taispeántar sruth tanaí leachta ag sreabhadh as buiréad. Sraontar sruth uisce i dtreo slaite atá luchtaithe go deimhneach, cé nach sraontar sruth cioglaíheacsáin. Mínigh na breathnuithe seo.
Mínigh cad a tharlódh i gcás an tsrutha uisce dá gcuirfí slat a bheadh luchtaithe go diúltach in áit na slaite atá luchtaithe go deimhneach. (9)



6. (a) Sna móilíní hidreacarbóin i bpeitreal, is gnách go mbíonn slabhraí carbóin ina mbíonn idir cúig agus deich adamh carbóin. Tá uimhir ochtáin 95 ag an bpeitreal is forleithne a úsáidtear in Éirinn.
- (i) Cad is brí le *huimhir ochtáin* breosla? (5)
- (ii) Is iad an dá hidreacarbón a úsáidtear mar thagairtí agus uimhir ochtáin bhreosla á oibriú amach ná heaptán agus 2,2,4-trímheitilpeantán. Tarraing struchtúr gach ceann de na móilíní seo. (6)
- (iii) Deighltear amhola i roinnt codán i scagadh ola. Ainmnigh an **dá** chodán a bhfuil móilíní iontu a bhfuil fad na slabhraí carbóin iontu atá riachtanach do pheitreal. (6)
- (iv) Ceann amháin de na próisis a úsáidtear chun uimhreacha ochtáin na hidreacarbón a mhéadú ná díhidricioglú. Cad iad an **dá** athrú a tharlaíonn do na móilíní hidreacarbóin le linn an próisis seo? (6)
- (v) Is sampla d'ocsaigionáit é eatánól. Tabhair sampla eile d'ocsaigionáit. Cén fáth a gcuirtear ocsaigionáití le peitreal? Tabhair **dhá** chúis. (9)
- (b) Scríobh cothromóid chothromaithe do dhóchán eatánóil, **C₂H₅OH**. Ós rud é gurb iad na teasa déanmhaíochta atá ag eatánól, dé-ocsaíd charbóin agus uisce ná -278 , -394 agus -286 kJ mol⁻¹, faoi seach, ríomh an teas dócháin atá ag eatánól. (18)

7. Bunaítear cothromaíocht cheimiceach nuair a mheasctar 11 mhól hidrigine agus 11 mhól iaidín ag teocht 764 K. I dtosach tá dath dú-chorcra ar an meascán de bharr thiúchan ard na gaile iaidín. Tréigeann an dath corcra agus nuair a bhunaítear cothromaíocht, bíonn dath bándearg éadrom ar an meascán agus bíonn seacht mól déag d'iaidíd hidrigine i láthair.

Léirítear an chothromaíocht sa chothromóid



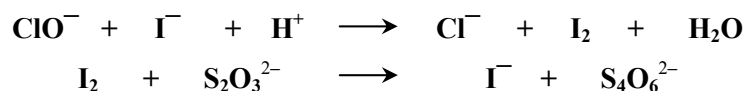
- (a) Cad is brí le *cothromaíocht cheimiceach*? Nuair a thagann dath bándearg éadrom ar an meascán, an bhfuil an t-imoibriúchán stoptha? Mínigh do fhreagra. (11)
- (b) Scríobh slonn do thairiseach cothromaíochta (**K_c**) an imoibriúcháin. (6)
Ríomh an luach atá ar an tairiseach cothromaíochta (**K_c**) ag 764 K. (12)
- (c) Luaigh *prionsabal Le Châtelier*. (6)
Bain úsáid as prionsabal Le Châtelier chun réamhinsint agus míniú a thabhairt ar an iarmhairt a bheadh ag laghdú sa teocht
- (i) ar an méid iaidíd hidrigine a tháirgtear, (9)
(ii) ar dhoimhneacht an datha sa mheascán cothromaíochta. (9)
- Má tá méadú sa bhrú ar an meascán cothromaíochta, cén t-athrú, más ann dó, a dhéanfaidh sé sin ar an méid iaidíd hidrigine a tháirgtear? Mínigh do fhreagra. (6)

8. (a) (i) Scríobh slonn do fhéin-ianúchán uisce. (5)
(ii) Sainmhíneigh **K_w**, táirge ianach uisce. Is é luach **K_w** ag 25 °C ná 1.0×10^{-14} . Taispeáin gurb é an pH atá ag uisce íon ná 7.0 ag 25 °C. (12)
(iii) Ríomh an pH atá ag tuaslagán 0.5 M d'aigéad láidir aonbhunata (monaprótónach). Ríomh an pH atá ag tuaslagán 0.5 M d'aigéad lag aonbhunata a bhfuil luach 1.8×10^{-5} ar a **K_a**. (12)
- (b) (i) Mínigh go soiléir conas a bhaintear solaid atá ar fuaidreamh as uisce agus é á chóireáil lena ól. (9)
(ii) Sainaithin **dhá** cheimiceán a chuirtear leis an uisce sna céimeanna deiridh de chóireáil uisce lena ól. Luaigh an fáth a gcuirtear isteach an dá cheimiceán a shainaithin tú. (12)

9. Is sraith homalógach de hidreacarbóin *neamhsháithithe* iad na hailcíní. Is í an eitéin (C_2H_4) céadbhall na sraithe. Téann na hailcíní faoi imoibriúcháin suimiúcháin agus imoibriúcháin pholaiméiriúcháin.
- (a) Tarraing léaráid lipéadaithe de ghairias a úsáidtear chun gás eitéine a ullmhú i saotharlann na scoile. (8)
- (b) Tarraing struchtúr aon cheann amháin de na hisiméir atá ag an tríú ball den tsraith ailcíní. Cuir in iúl go soiléir cé acu adaimh charbóin a bhfuil nascadh plánach acu agus cé acu a nascann go teitrihídreach. (12)
- (c) Mínigh an téarma *neamhsháithithe*. (6)
- (d) I meicníocht an tsuimiúcháin ianaigh in imoibriúchán na heitéine le huisce bróimín, táirgtear speiceas idirmheánach ianach. Tarraing struchtúr an speicis seo. Tabhair ainmneacha nó foirmlí struchtúracha na dtrí tháirge a dhéanfaí dá mbeadh clóiríd sóidiam san uisce bróimín a úsáidtear. Conas a thacaíonn táirgeadh na dtrí tháirge seo le meicníocht an tsuimiúcháin ianaigh? (18)
- (e) Ainmnigh an polaiméir a tháirgtear nuair a théann eitéin faoi pholaiméiriúchán suimiúcháin. Tarraing **dhá** aonad athfhillteacha den pholaiméir seo. (6)

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

- (a) Tugtar buicéad uisce farraige do mhac léinn.
- (i) Déan cur síos ar conas a d'fhéadfadh an mac léinn iomlán na solad atá ar fuaidreamh san uisce (a chuirtear in iúl mar csm) a aimsiú trí scagachán. (9)
- (ii) Conas a d'fhéadfadh an mac léinn iomlán na solad tuaslagtha (a chuirtear in iúl mar csm) i sampla den uisce farraige scagtha a aimsiú? (9)
- (iii) Déan cur síos ar thástáil chun láithreach an iain chlóiríde i dtuaslagán uiscí a dhearbhu. (7)
- (b) Sainmhínigh ocsaídiúchán i dtéarmaí (i) traschur leictreon, (ii) athrú san uimhir ocsaídiúcháin. (7)
- (iii) Do na himoibriúcháin ocsdí a thaispeántar thíos, bain úsáid as uimhreacha ocsaídiúcháin chun an speiceas a ocsaídítear sa chéad imoibriúchán, agus an t-imoibrí ocsaídiúcháin sa dara himoibriúchán, a shainaithint. (6)



- (iv) Bain úsáid as uimhreacha ocsaídiúcháin, nó as slí éigin eile, chun an dá chothromóid a chothromú. (12)

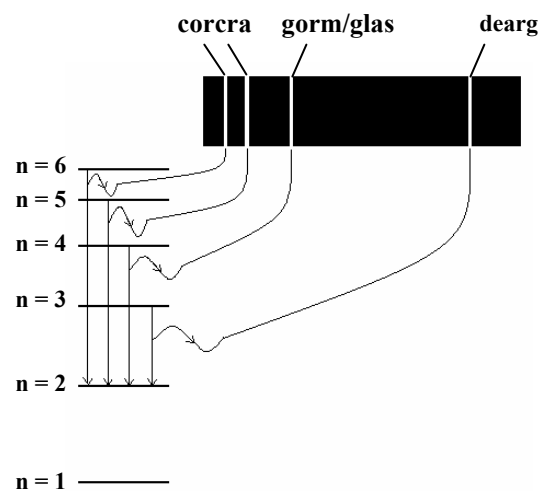
(c) (i) Sainmhínigh *leibhéal fuinnimh*. (4)

(ii) Idirhealaigh idir *bunstaid* agus *staid fhlosctha* i gcás an leictreoin in adamh hidrigine. (6)

Sa léaráid taispeántar conas a léirígh Bohr an bhaint idir na línte sa speictream astaithe hidrigine agus leibhéil fuinnimh a bheith san adamh.

(iii) Ainmnigh an tsraith línte sa chuid infheicthe den línspeictream astaithe hidrigine. (3)

(iv) Mínigh conas a léiríonn an slonn $E_2 - E_1 = hf$ an bhaint idir na línte infheicthe sa speictream hidrigine agus na leibhéil fuinnimh in adamh hidrigine. (12)

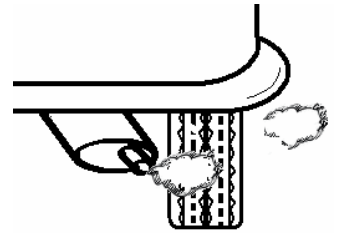


11. Freagair **dhá** cheann ar bith de na codanna (a), (b) agus (c).

(2 × 25)

- (a) Is féidir alcóil a fháil as dí-ocsaídiúcháin na n-aildeád agus na gcéatón, agus úsáid á baint as hidrigin agus as catalaíoch oiriúnach.
- (i) Ainmnigh catalaíoch oiriúnach do na himoibriúcháin dí-ocsaídiúcháin seo. (4)
- (ii) Ainmnigh an t-alcól a tháirgtear nuair a dhí-ocsaídítear própánal (C_2H_5CHO). (3)
- (iii) Tarraing struchtúr an alcóil a tháirgtear nuair a dhí-ocsaídítear própánón (CH_3COCH_3). Cé acu aicme (príomhúil, tánaisteach nó treasach) alcól a mbaineann sé léi? (6)
- (iv) Cé acu ceann den dá chomhdhúil, própánal nó própánón, a d'ocsaídeofaí le tuaslagán te Fehling? Tabhair an t-ainm agus an struchtúr atá ar an táirge orgánach den imoibriúcháin ocsaídiúcháin. (9)
- (v) Tabhair úsáid choitianta **amháin** a bhaintear as própánón. (3)

- (b) Ó mhí Iúil 2008 amach beidh athruithe sa tslí a ngearrtar cánacha ar ghluaisteáin nua a cheannófar in Éirinn. Gearrfar leibhéil níos airde chánach ar fheithiclí a léirítear i dtástálacha rialaithe leibhéil níos airde dé-ocsaíd charbóin a bheith á n-astú acu in aghaidh gach ciliméadair a thaistealaíonn siad. Is é cuspóir na n-athruithe seo ná daoine a spreagadh le gluaisteáin atá níos tíosaí ó thaobh breosla de, agus a astaíonn níos lú CO_2 , a cheannach.



Is é sonrú an déantóra do ghluaisteán áirithe a bhfuil inneall díosail ann ná $143 \text{ g } CO_2 / \text{ km}$ (i.e. táirgeann an gluaisteán 143 g de CO_2 in aghaidh gach ciliméadair a thaistealaíonn sé). Úsáidtear an gluaisteán chun turas scoile a dhéanamh ar maidin agus tráthnóna, agus déantar 8 km san iomlán gach lá.

Bain úsáid as figiúr astaithe CO_2 an déantóra agus ríomh, sna téarmaí seo a leanas, méid an CO_2 a tháirgtear gach lá i rith na dturas scoile:

- (i) mais an CO_2 , (ii) líon na mól de CO_2 , (iii) toirt an CO_2 ag teocht agus brú an tseomra. (18)

Dá n-úsáidfi SUV mór (feithicil úsáide spóirt) a bhfuil grádú astaithe CO_2 de $264 \text{ g } CO_2 / \text{ km}$ aige in ionad an ghluaisteáin a luaitear thuas, cé mhéad lítear breise de CO_2 a scaoilfi isteach san atmaisféar sa lá le linn na dturas go dtí an scoil? (7)

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

A

In 2007 bronnadh Duais Nobel na Síochána ar Iar-Leasuachtarán Mheiriceá, Al Gore, agus ar Choiste Athrú Aeráide na Náisiún Aontaithe, dá gcuid oibre ag leagan béime ar athrú aeráide. Tá béim leagtha ag Al Gore ar an riachtanas a bhaineann le hastuithe dé-ocsaíd charbóin ar fud an domhain a chur faoi smacht. Is gás ceaptha teasa agus ocsaíd aigéadach i dé-ocsaíd charbóin.



Al Gore

- (i) Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (7)
- (ii) Luaigh **dhá** phríomhshlí a gcuireann gníomhaíochtaí an duine le méadú dé-ocsaíd charbóin san atmaisféar. (6)
- (iii) Baintear dé-ocsaíd charbóin as an atmaisféar nuair a thuaslagtar in uisce báistí, i farraigí, i lochanna etc. í. Cad iad na trí speiceas ceimiceacha a dhéantar de bharr gás dé-ocsaíd charbóin a bheith á thuaslagadh in uisce? (9)
- (iv) Is féidir ocsaídí aigéadacha a bhaint as dramhgháis le sciúrthóirí i simléir sula scaoiltear na dramhgháis isteach san atmaisféar. Ainmnigh imoibrí a úsáidtear i sciúrthóirí chun ocsaídí aigéadacha a bhaint as na gáis. (3)

nó

B

- (i) Ainmnigh an mianach a n-eastósctar alúmanam as. Cén tsubstaint a úsáidtear chun an mianach seo a thiontú ina chomhdhúil intuaslagtha alúmanaim i gcéadchéim an eastósctha? (7)
- (ii) Scríobh cothromóidí cothromaithe do na himoibriúcháin a tharlaíonn ag na leictreoidí deimhneacha agus diúltacha i leictrealú an alúmana. (12)
- (iii) Cén fheidhm atá ag an gcrióilít (Na_3AlF_6) i leictrealú an alúmana? (3)
- (iv) Cén fáth a bhfuil athchúrsáil an mhiotail alúmanaim tábhachtach i gcosaint na timpeallachta? (3)

Leathanach Bán